

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БУРЯТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ИМЕНИ В.Р. ФИЛИППОВА

**ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ  
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
АГРАРНОГО СЕКТОРА РОССИИ**

*Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции,  
посвященной Дню российской науки  
(Улан-Удэ, 6-10 февраля 2023 г.)*

Улан-Удэ  
Бурятская ГСХА  
2023

[Об издании – 1, 2, 3](#)

Печатается по решению организационного комитета конференции

*Редакционная коллегия:*

**Цыбиков Бэликто Батоевич** – ректор ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, канд. с.-х. наук, доцент, председатель;

**Алтаева Ольга Алексеевна** – проректор по НИР и МС, канд. с.-х. наук, доцент, заместитель председателя;

**Калашников Сергей Сергеевич** – начальник управления научных исследований и инноваций; канд. техн. наук;

**Цыбикова Оюна Матвеевна** – зам. декана по НИР агрономического факультета, канд. с.-х. наук, доцент;

**Кушкина Юлия Алексеевна** – зам. декана по НИР факультета ветеринарной медицины, канд. биол. наук, доцент;

**Башкуева Мария Романовна** – зам. декана по НИР технологического факультета, канд. биол. наук, доцент;

**Зими́на Ольга Гениановна** – зам. декана по НИР инженерного факультета, канд. техн. наук;

**Тимофеев Владимир Иванович** – зам. декана по НИР экономического факультета, канд. экон. наук, доцент;

**Калашников Кирилл Иванович** – зам. директора по НИР института землеустройства, кадастров и мелиорации, канд. с.-х. наук, доцент;

**Давыдова Оксана Юрьевна** – зам. главного редактора журнала «Вестник Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова», канд. биол. наук, доцент;

**Ахметшакирова Екатерина Юрьевна** – специалист УНИИ, ответственный за размещение сборника в БД РИНЦ

- П 76 **Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России:** материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки (Улан-Удэ, 6-10 февраля 2023 г.). – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2023. – 673 с.  
ISBN 978-5-8200-0515-2

В сборник вошли материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. Материалы размещаются в авторской редакции.

УДК 631.145 (063)

Текстовое (символьное) электронное издание

***Минимальные системные требования***

PC не ниже класса Intel Celeron 2 ГГц; 512 RAM; Adobe Acrobat Reader.

[Об издании – 1, 2, 3](#)

ISBN 978-5-8200-0515-2

© Коллектив авторов, 2023  
© ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», 2023

Научное издание

**ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА РОССИИ**

*Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции,  
посвященной Дню российской науки  
(Улан-Удэ, 6 - 10 февраля 2023 г.)*

Электронное издание создано при использовании программного обеспечения  
MS Microsoft Word

Техническая обработка и подготовка материалов  
Ахметшакировой Е.Ю.

Дата подписания к использованию:  
28.03.2023

Объем издания 55,9 Мбайт

[Об издании – 1, 2, 3](#)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В. Р. Филиппова»  
670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8  
e-mail: bgsha@bgsha.ru

## Оглавление

<b>СЕКЦИЯ 1 «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА».....</b>	<b>10</b>
Н.А. Васильева, Н.К. Гусева ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В БУРЯТИИ .....	10
М.Г. Воронов, Е.Ю. Ахметшакирова ПЕРСПЕКТИВЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ И ЧАБРЕЦА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ.....	17
Т.Ц. Дагбаева, Д.В. Будареева, Ц.Р. Бальжинимаев МЯСНОЙ ПОЛУФАБРИКАТ С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	22
Л.П. Ильина, Т.П. Анцупова, Т.Ц. Жамсуева СРАВНИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ У GERANIUM PRATENSE И GERANIUM PSEUDOSIBIRICUM, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В БУРЯТИИ.....	28
С.С. Калашников, О.Ю. Давыдова, О.А. Алтаева К ВОПРОСУ МЕХАНИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА .....	33
Е.Г. Семенова, С.Б. Тубанова, И.С. Хунажык ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА .....	40
Д.В. Тарнуев ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОЭКСТРАКТОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СТЕНКИ ЖЕЛУДКА У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	46
О.Г. Тыхенова, Т.В. Холбоева, Н.Д. Рабданова ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ.....	52
<b>СЕКЦИЯ 2 «ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ» .....</b>	<b>58</b>
А.В. Арешин, С.А. Саенко, И.В. Селищева УПРАВЛЕНИЕ ДАЧНЫМИ ЛАНДШАФТАМИ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ АГРОБИОТЕХНОЛОГОВ.....	58
А.Н. Гладинов, Е.В. Коновалова, С.В. Кисова, Э.Б. Олзоева АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ СИТУАЦИИ В ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....	64
Ю.М. Ильин, Н.Д. Балданов, В.Х. Даржаев СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ.....	71
К.И. Калашников, С.В. Калашников СОЗДАНИЕ ОРТОФОТОПЛАНА ТЕРРИТОРИИ ФГБОУ ВО БУРЯТСКАЯ ГСХА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АЭРОФОТОСЪЕМКИ С БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА .....	77
К.И. Калашников, И.С. Пименова ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОСОБО ЦЕННЫХ ПРОДУКТИВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ БУРЯТИИ ДИСТАНЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ.....	87
Е.В. Коновалова, А.Н. Гладинов ОРГАНИЗАЦИЯ РУБОК УХОДА И МЕРЫ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ В ИВОЛГИНСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ .....	96
Г.Ф. Кыркунова, Д.С. Андреева ПРОБЛЕМЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПУНКТОВ ГГС И НИВЕЛИРНЫХ ЗНАКОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....	104

Г.Ф. Кыркунова, К.И. Иванова ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ Р-258 ИРКУТСК-УЛАН-УДЭ-ЧИТА.....	114
А.А. Санданов, А.С. Семиусова СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ.....	121
Н.Е. Степанова ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	128
Е.Л. Трухина, А.Р. Сысолина ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ БАКТЕРИЗАЦИИ СЕМЯН <i>LUPINUS ALBUS</i> В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	134
Н.В. Хвостов, Е.В. Провалова, В.Е. Провалов ОТВОД ЗЕМЕЛЬ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ВНУТРИПОСЕЛКОВОЙ ДОРОГИ НА ПРИМЕРЕ СТАРОМАЙНСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	140
Н.В. Хвостов, Е.В. Провалова, В.Е. Провалов ОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПОД ОБЪЕКТОМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	147
А.В. Чирипов ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....	153

### **СЕКЦИЯ 3 «ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ».....**

А.П. Батудаев, Б.С. Цыдыпов, Н.А. Базаржапова ЗЕРНОВЫЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКИ И УРОЖАЙНОСТЬ ОВСА В СТЕПНОЙ ЗОНЕ БУРЯТИИ.....	159
М.Я. Бессмольная НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ДЕКОРАТИВНОЙ ФЛОРИСТИКИ.....	165
Н.А. Васильева, Н.К. Гусева БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТБОРНЫХ ФОРМ ДИКОРАСТУЩЕЙ ОБЛЕПИХИ В БУРЯТИИ.....	173
Н.К. Гусева, Н.А. Васильева ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ САДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ БУРЯТИИ.....	178
Б.Ж. Дамбаева, Б.Д. Цыдыпов, В.А. Цыренов ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАПСА ЯРОВОГО СОРТА РАТНИК НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕМЯН.....	184
К.А. Канина, Н.А. Жижин БИОЛОГИЧЕСКИ ВАЖНЫЙ БЕЛОК, ПОЛУЧЕННЫЙ ИЗ МОЛОЗИВА КОЗ.....	189
А.В. Комиссаров, Э.Я. Рамазанова РЕАКЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ НА ОРОШЕНИЕ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	194
Н.Ю. Корнева, Е.И. Решетник ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ СУБСТАНЦИЙ ИЗ ЛИСТВЕННОЙ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	200
С.С. Пальчикова, Н.М. Дерканосова ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ТОПИНАМБУРА В ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ.....	204
Н.В. Пашинова, Р.А. Фетисов, Т.И. Котова ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОЧИСТКА ЗЕРНА ОТ РАЗЛИЧНЫХ ПРИМЕСЕЙ.....	210
В.А. Соболев, А.Е. Сандакова, Б.Б. Цыбиков ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....	216

В.А. Соболев, А.Е. Сандакова, Ю.С. Нестерова ЗАРАЖЕННОСТЬ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ГРИБАМИ РОДА ALTERNARIA В БУРЯТИИ .....	222
В.И. Трухачев, А.В. Жевнеров, С.Л. Белопухов АНАЛИТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ АПК .....	228
И.Б. Чимитдоржиева СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ПОД ПОСЕВАМИ КУКУРУЗЫ И БЕЗ РАСТЕНИЙ .....	234
А.В. Чирипов, Н.А. Васильева ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР .....	240
Б.Д. Цыдыпов, Б.Ж.Дамбаева, В.А. Цыренов ПЕРСПЕКТИВЫ И ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ (СВИНОЙ НАВОЗ) В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ БУРЯТИИ .....	245

#### **СЕКЦИЯ 4 «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АПК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ»..250**

О.Б. Батуева РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ БУХГАЛТЕРА В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ.....	250
О.Л. Брянская РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	255
В.Ю. Дейч ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТАРИФНОЙ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА В АО «ИСКРА» Г. ИРКУТСК .....	263
О.Ф. Занданова ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВНЕШНЕТОРГОВОГО СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ РОССИЕЙ И КИТАЕМ .....	267
М.Д. Иванова, Ф.С. Селиванова АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕР ВЗЫСКАНИЯ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ПО МЕСТНЫМ НАЛОГАМ .....	272
Э.Н. Имескенова, А.О. Дабаин ПРОБЛЕМЫ ЦЕЛЕПОЛАГАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА.....	277
Э.Н. Имескенова, А.О. Дабаин СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА .....	282
Е.Д. Кара-Монгуш, Ю.Д. Монгуш ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННО ПОДДЕРЖКИ ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА .....	288
О.Н. Кузнецова, Н.П. Иляшевич, Я.Н. Колтышева АУДИТ РАСЧЕТОВ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	294
О.Н. Кузнецова, И.Г. Шарапиева АНАЛИЗ НАЛИЧИЯ, ДВИЖЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МПЗ В СХПК «УСОЛЬСКИЙ СВИНОКОМПЛЕКС» .....	299
О.Ю. Латышев, Мауро М Луизетто, П.А. Латышева УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	305
О.И. Одоева АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ АО «БУРЯТХЛЕБПРОМ».....	312
А.А. Панов, Н.С. Панова ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА В УСЛОВИЯХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СВЯЗЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ .....	317
Н.М. Полянская МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ФАКТОР ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	323
В.И. Тимофеев ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ .....	329

Н.С. Тимофеева НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	337
Н.В. Шобдоева, Д.Д-Н. Корнилова, А.В. Илькина ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА.....	344

**СЕКЦИЯ 5 «МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ «УМНОГО» СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА».....350**

А.А. Абидуев, А.Ю. Тогмидон, А.Д. Шагжиев ОБРАБОТКА СЕМЕННОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ	350
П.Л. Абидуев УЧЕТ ЗАВИСИМОСТЕЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ ГАЗА ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ РАСЧЕТЕ ПРОЧНОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КАМЕР.....	356
К.К. Бахрунов, М.Б. Балданов, Л.П. Шкедова К ВОПРОСУ ОБ УСТАЛОСТНОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТИТАНОВОГО ПРОТЕЗА.....	362
В.И. Борозенцев, М.Е. Жерновой ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ТВЕРДЫХ СЫПУЧИХ КОНСЕРВАНТОВ.....	369
О.Г. Зимина ОБЗОР СЕЯЛОК ТОЧНОГО ВЫСЕВА ДЛЯ МОТОБЛОКА.....	375
Г.Е. Кокиева, И.М. Филиппов, М.П. Михайлов ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СПЕЦТЕХНИКОЙ.....	381
А.С. Пехутов, А.Г. Монтоев АДАПТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА АВТОМОБИЛЕЙ ПО ФАКТОРУ ДАЛЬНОСТИ ПЕРЕВОЗОК.....	388
В.А. Петров, Д.Н. Раднаев, Р.Г. Шалбаева К МЕТОДИКЕ ИЗМЕРЕНИЯ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ.....	393
Д.Н. Раднаев, Б.Е. Дамбаева, М.М. Шадрин ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ПОСЕВНОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА.....	401
С.Р. Самбуева УЧЕТ ТЕПЛОВОГО ДИФFUЗНОГО РАССЕЙЯНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ ДЛЯ КРИСТАЛЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ СИНГОНИИ.....	408

**СЕКЦИЯ 6 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ».....416**

Е.Ю. Ахметшакирова, А.Л. Уханаева, Ж.Г. Болотова РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ ТАРБАГАНА В БУРЯТИИ.....	416
А.В. Бледнова, Е.А. Дегтярева РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ КОРМЛЕНИЯ СОБАК.....	423
М.Г. Воронов, С.В. Жугдурова БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ЗАРАЖЕННОСТЬ ФОНОВЫМИ ПАРАЗИТАМИ И СОДЕРЖАНИЕ ГЕМОГЛОБИНА У ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОМУЛЯ Р. СЕЛЕНГА В НАЧАЛЕ НЕРЕСТОВОЙ МИГРАЦИИ 2022 ГОДА.....	429
М.Г. Воронов, З.Б. Воронова, А.М. Воронов НАТУРАЛИЗАЦИЯ ПЕЛЯДИ В ОЗ. ГУСИНОЕ.....	435
О.С. Дансарунова, С.М. Алексеева ОПЫТ РАБОТЫ С ТЕСТ-СИСТЕМОЙ DELVOTEST Т.....	441
А.И. Дарьин ОСОБЕННОСТИ РОСТА ПОРОСЯТ В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ РОЖДЕНИИ.....	447
А.А. Касьянов, Д.А. Никитин ПОРАЖЕННОСТЬ МЕТАЦЕРКАРИЯМИ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ, ВЫЛОВЛЕННОЙ ОСЕННЕ-	

ЗИМНИЙ ПЕРИОД 2022 ГОДА В ВОДОЕМАХ РЕСПУБЛИКИ ЧУВАШИЯ И РЕКЕ ВОЛГА .....	453
А.В. Коваленко, Л.П. Гладких, Д.А. Никитин РЕАЛИЗАЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕМОНТНЫХ СВИНОК ИММУНОТРОПНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ....	461
М.А. Константинова, Д.А. Никитин ПРОФИЛАКТИКА МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ИММУНОТРОПНЫМ ПРЕПАРАТОМ.....	467
Ю.А. Кушкина, У.А. Аюшинова, Л.А. Налётова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ КОЗ В Г. УЛАН-УДЭ...	473
К.В. Лузбаев, Е.Ю. Ахметшакирова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «ЦЕОВЕТ» В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ .....	481
К.В. Лузбаев, Н.А. Николаева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЕ.....	486
М.Г. Воронов, С.П. Максимов МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ И ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МЕДА ОТ КРЕСТОЦВЕТНЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ .....	492
Т.С. Мычко, И.И. Силкин СПОСОБЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СОБАК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД .....	498
Е.Н. Назарова, С.И. Свириденко, О.С. Мисюркеева ВИТАМИНЫ ГРУППЫ В В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ .....	503
Б.Д. Насатуев, Д.Ц. Гармаев, Е.Н. Назарова РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЯКОВ .....	510
А.О. Немцев, К.В. Степанова ЛЕЧЕНИЕ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ КОПЫТЕЦ У СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В УСЛОВИЯХ ЯМАЛЬСКОЙ ТУНДРЫ.....	520
Н.А. Николаева ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ КРАПИВЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЛИЗИСТОЙ ЖЕЛУДКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ .....	525
С.И. Свириденко, Е.А. Калаганская РАЗВИТИЕ СОБАКОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ.....	534
О.Н. Семенихина ПОДГОТОВКА СОБАК К ВЫСТАВКЕ, КАК ВИД ДРЕССИРОВКИ .	541
Е.П. Симурзина, Р.С. Караулов ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЙКИ ПЕРВЫХ ПОРЦИЙ МОЛОЗИВА НОВОРОЖДЕННЫМ ТЕЛЯТАМ .....	547
В.В. Токарь, С.П. Ханхасыков ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РИСК РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У КОТОВ И КОШЕК.....	552
Е.А. Томитова, Г.С. Раднаева, С.Д. Саможапова МАКРО- И МИКРОКАРТИНА НОВООБРАЗОВАНИЙ У РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ .....	559
Е.А. Томитова, Е.М. Шарафиева, А.А. Вершинина ПРОФИЛАКТИКА САПРОГЛЕНИОЗА В ПЕРИОД ИНКУБАЦИИ ИКРЫ КЕТЫ НА ПРИМЕРЕ ЛРК «НАЙБА» САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	567
А.Т. Цыдыпова, Н.В. Мантатова, Ю.В. Мантатов МЕСТНАЯ ТЕРАПИЯ КОНЬЮНКТИВИТА УТОК БАШКИРСКОЙ ПОРОДЫ НАСТОЕМ РОМАШКИ АПТЕЧНОЙ.....	574
С.П. Ханхасыков, Д.Н. Жилин СУДЕБНО-ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЖИВОТНЫХ ПРИ НЕЗАКОННОЙ ОХОТЕ .....	580



Т.В. Шишкина ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ОСП «УЧЕБНО-ОПЫТНОЕ ХОЗЯЙСТВО «РАМЗАЙ» ФГБОУ ВО ПЕНЗЕНСКИЙ ГАУ» .....	587
<b>СЕКЦИЯ 7 «СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЕ И ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ» .....</b>	<b>594</b>
М.В. Анахина СТРУКТУРА МОНАСТЫРСКОЙ СОБСТВЕННОСТИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ В XVII -XVIII ВВ.....	594
Ж.А. Аякова О БУДДИЙСКОМ ПАЛОМНИЧЕСТВЕ .....	599
С.В. Арамхиева СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНОЙ СТРЕЛБЫ ИЗ ЛУКА КАК СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ БУРЯТСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ.....	603
А.С. Белобородов ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК КОМПЛЕКСНАЯ ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ.....	608
Н.С. Будникова SMM – НОВОЕ СЛОВО В РЕКЛАМНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ.....	615
А.Ф. Галеев, Г.Р. Нигматуллина, Р.Б. Нурлыгаянов АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ОВСА, В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ.....	621
Д.Н. Дамбаев ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ ЗАБАЙКАЛЬЯ И ЕЁ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ. ....	626
В.Ф. Иванов ИЗ ИСТОРИИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ТОРГОВЫХ ЗАНЯТИЙ ЖИТЕЛЕЙ КУРБИНСКОЙ ДОЛИНЫ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ. ....	630
О.В. Пигорева КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ РЕГИОНА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ (НА ПРИМЕРЕ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ).....	637
Н.В. Тумурхонова СПИСКИ ОФИЦЕРОВ И УРЯДНИКОВ ПО СТАРШИНСТВУ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОРОДОВОГО КАЗАЧЬЕГО ПОЛКА КАК ИСТОРИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК.....	642
А.А. Ханхатов АЛХАНАЙ КАК КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК .....	649
А.А. Ханхатов, А.В. Батуев ОБ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ В БУДДИЗМЕ: ТХЕРАВАДА И МАХАЯНА .....	654
И.З. Чимитова, И.А. Аверина МЕЖКОНФЕССИОНАЛЬНАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ БУРЯТИИ .....	659
А.Л. Яковлев ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ КОЛХОЗАМИ И СОВХОЗАМИ БУРЯТИИ В 1950-Е НАЧАЛЕ 1960-Х ГГ.....	664

## СЕКЦИЯ 1 «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА»

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 634.7

### ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В БУРЯТИИ

**Наталья Александровна Васильева<sup>1</sup>, Надежда Кондратьевна Гусева<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>natali210589@mail.ru

***Аннотация:** В последние годы наблюдается значительное снижение показателей уровня здоровья и рост заболеваемости населения вследствие ухудшения экологической обстановки, интенсификации ритма жизни, снижения социальной защищенности широких слоев населения. По данным Госсанэпиднадзора России, около 70 % населения нашей страны проживает в экологически неблагоприятных регионах, что создает предпосылки для развития многих заболеваний. Ягоды и плоды следует потреблять ежедневно, т.к. они улучшают обмен веществ в организме, способствуют лучшему усвоению пищи, содействуют успешному лечению малокровия, болезней желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистых и простудных заболеваний, воспалительных процессов и т.д. Они также являются источником защитных веществ – витаминов, минеральных веществ, фитонцидов и антибиотиков, ферментов, клетчатки, органических кислот. Поэтому для садовода необходимо знать не только продуктивность культуры, её пищевые достоинства, но и состав биологически активных веществ, что необходимо учитывать при подборе пород и сортов для закладки промышленных садов.*

**Ключевые слова:** лекарственные свойства, облепиха, смородина черная, смородина золотистая, крыжовник, вишня войлочная, рябина черноплодная

Proceedings Paper

### MEDICINAL PROPERTIES OF BERRY CROPS, GROWING IN BURYATIA

**Natalya A. Vasilyeva<sup>1</sup>, Nadezhda K. Guseva<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>natali210589@mail.ru

***Abstract.** In recent years, there has been a significant decline in health indicators and an increase in the incidence of the population due to the deterioration of the environmental situation, the intensification of the rhythm of life, and the decrease in social protection of the general population. According to the State Sanitary and Epidemiological Supervision of Russia, about 70% of the population of our country lives in ecologically unfavorable regions, which creates prerequisites for the development of many diseases. Berries should be consumed daily, because they improve metabolism in the body, promote better digestion of food, contribute to the successful treatment of anemia, diseases of the gastrointestinal tract, cardiovascular and colds, inflammatory processes, etc. They are also a source of protective substances - vitamins, minerals, phytoncides*

*and antibiotics, enzymes, fiber, organic acids. Therefore, for a gardener, it is necessary to know not only the productivity of a crop, its nutritional advantages, but also the composition of biologically active substances, which must be taken into account when selecting breeds and varieties for laying industrial gardens.*

**Keywords:** medicinal properties, sea buckthorn, black currant, golden currant, gooseberry, felt cherry, black chokeberry

**Введение.** Садовые культуры имеют давнюю историю использования в медицинских целях. Вот уже многие столетия люди используют различные части садовых культур для предотвращения и лечения различных болезней.

Сегодня садовые культуры, такие как облепиха, смородина черная, смородина золотистая, крыжовник, вишня войлочная, рябина черноплодная являются важным источником пищевых продуктов, а также используются в лекарственном растениеводстве. В развитых странах ягоды широко используются для производства биологически активных добавок, лекарств и других препаратов. На протяжении десятилетий было проведено много исследований по экстрактам и препаратам, получаемым из ягод.

Ягоды и плоды также могут быть использованы для профилактики болезней. Исследования показали, что ягоды могут помочь защитить от рака, инсульта и других серьезных болезней. Они также могут быть полезны для профилактики заболеваний сердца и других проблем со здоровьем.

Развитие производства садовых культур в Республике Бурятия имеет ряд проблем. Во-первых, не хватает сельскохозяйственных земель, где можно было бы выращивать ягодные культуры. Во-вторых, в Республике нет специализированных технологий для выращивания и производства лекарственной культур. В-третьих, масштабы производства ягодных культур в Республике Бурятия низкие.

Несмотря на проблемы, развитие производства лекарственных садовых культур в Республике Бурятия имеет перспективы. Во-первых, поступление новых технологий и методов выращивания ягодных культур позволит увеличить масштабы производства и сделает их более доступными. Во-вторых, можно поддерживать исследования по использованию основных ягодных культур в медицинских целях, что позволит увеличить потребность в них и улучшить их качество. В-третьих, можно будет заниматься интенсивным выращиванием ягодных культур на новых сельскохозяйственных землях для достижения максимальной производительности.

В целом, развитие производства лекарственных садовых культур в Республике Бурятия имеет преимущества для окружающей среды, здоровья населения и экономики. С помощью новых технологий и исследований можно достичь более высокой производительности и улучшить качество продукции. Таким образом, проблемы, с которыми сталкивается развитие лекарственного растениеводства в Республике Бурятия, могут быть решены, и она может быть ценным источником лекарственных товаров для населения.

Задача лечебного садоводства - выращивание культур и сортов, плоды которых можно использовать для профилактики и лечения различных заболеваний, а также отбор пород и сортов с высоким уровнем содержания важнейших БАВ, введение их в культуру, размножение и выращивание. Новые сорта лечебного назначения должны отвечать всем другим требованиям по продуктивности, массе плода, устойчивости к неблагоприятным факторам среды.

В настоящее время в результате разработок выявлены 150 видов древесно-кустарниковых растений для создания лечебных садов и парков, скверов в больших и малых городах [1-6].

**Облепиха** является одним из самых ценных лекарственных растений. Уже на протяжении многих веков она используется как лекарство для лечения многих заболеваний, включая аллергию, артрит, ангину и даже рак. Облепиха имеет множество активных ингредиентов, включая полифенолы, антоцианины и капсаицин, которые могут способствовать подавлению воспаления и поддержанию здоровья иммунной системы. Облепиха также имеет антиоксидантные свойства, используемые для борьбы со старением.

Облепиха также может использоваться как профилактика или лечение многих других заболеваний, таких как бронхит, астма, гастрит и диарея. Она может помочь предотвратить развитие болезней, связанных с пищеварением, таких как гастрит и хронические кишечные заболевания. Облепиха также может быть использована для лечения депрессии, панических атак и тревоги.

Облепиха - простое и эффективное лекарственное растение, которое является ценным инструментом для создания здорового образа жизни. Она может предотвратить или лечить многие заболевания, давая нам возможность добиться долголетия и поддержания здоровья.

В целом, облепиха имеет большой потенциал как лекарственное растение, но для ее правильного использования и развития необходимо приложить большие усилия. Для преодоления текущих проблем с выращиванием и использованием облепихи необходимы дополнительные исследования, а также разработка более доступных и приемлемых способов выращивания и производства препаратов из облепихи. Только после этого облепиха сможет достичь своего полного потенциала в лекарственном растениеводстве.

Ценным ее свойством является восстановление сил больного человека, повышение гемоглобина и укрепление ослабленного организма. Сок и отвар листьев облепихи применяется при промывании разнообразных ран для быстрого заживления и ускорения регенерационных процессов кожи. Облепиха обладает антисклеротическими, антиоксидантными, бактерицидными, болеутоляющими свойствами. Польза растения выражается в благотворном влиянии на печень, замедлении роста опухолей, даже раковых, и прогрессирования различных заболеваний.

Ежедневное применение ягод позволяет укрепить стенки сосудов и улучшает работу обменных процессов в организме. Заболевания двенадцатиперстной кишки и язва желудка успешно заживляются при помощи облепихи.

Заболевания при которых полезна облепиха: лечит желудочно-кишечные расстройства, включая язвы ЖКТ, способствует здоровью толстой кишки; применяется для лечения подагры (помогает организму избавиться от избытка мочевой и щавелевой кислоты); устраняет сыпь на коже, способствует заживлению ран, лечит ветряную оспу, используется против акне, улучшает внешний вид кожи и волос; улучшает зрение, уменьшает болезненность глаз (в офтальмологии на основе облепихи создают препараты для лечения дефектов роговицы глаза); улучшает функции нервной системы; уменьшает воспалительную реакцию в организме (используется в качестве компресса для уменьшения ревматических болей); повышает умственную активность, нормализует когнитивные процессы; облегчает астматические симптомы (чай из листьев облепихи способствует восстановлению слизистых оболочек дыхательных путей); снижает уровень холестерина, укрепляет стенки сосудов; стимулирует лимфатическую циркуляцию и иммунитет; снижает чувство голода; эффективна при лечении ожогов, язв и различных незаживающих ран,

полученных во время облучения; нейтрализует свободные радикалы в организме и замедляет процесс старения; повышает здоровья слизистых оболочек, выстилающих пищеварительные пути, лечит многие заболевания желудочно-кишечного тракта; поддерживает здоровье мочеполовой системы, используется для лечения гинекологических заболеваний; помогает повысить клеточную жизнеспособность.

**Смородина черная.** Смородина черная богата полезными веществами и биоактивными компонентами. В ней присутствуют витамины А, В, С, Е, К, Р, а также минералы - калий, магний, натрий, цинк и железо. Она также содержит антоцианы, антрахиноны, флавоноиды, полифенолы и другие биоактивные вещества.

Смородина черная является полезным средством для профилактики и лечения многих заболеваний. Она оказывает положительное действие на дыхательную систему, помогает противостоять гриппу и простуде. Также она помогает снизить уровень холестерина и артериальное давление, предотвращает возникновение инфаркта и стенокардии. Она также имеет противовоспалительные, антиоксидантные и противомикробные свойства. Она может быть полезна для лечения болезней кожи, потери зрения, простатита, а также при нарушении функции печени.

Бурятская смородина черная является мощным источником пищевых веществ, витаминов и микроэлементов. Она богата витаминами С, А, В2 и В6, а также кальцием, магнием, фосфором и ядрами железа. Кроме того, в составе бурятской смородины черной содержатся антоцианины — природные антиоксиданты, которые способствуют профилактике определенных заболеваний. Также в составе бурятской смородины черной присутствуют природные антисептики — бетаин и бетанин, которые помогают противостоять бактериям. В бурятской смородине черной также присутствуют детоксины, которые способствуют исключению токсинов и шлаков из организма. Фрукты также богаты каротином — витамином А, который помогает защитить организм от повреждений связанных со старением. Более того, бурятская смородина черная является важным источником омега-3 жирных кислот, которые могут снизить риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

В результате рассмотренного выше можно сказать, что бурятская смородина черная богата пищевыми веществами, а также антиоксидантами, антисептиками, детоксинами и омега-3 жирными кислотами, что делает ее полезной для профилактики заболеваний и здоровья человека.

**Золотистая смородина** считается натуральным антиоксидантом, способным не только защищать клетки и ткани от действия агрессивных факторов (таких как свободные радикалы и оксидативные процессы), но и улучшать общее состояние здоровья человека. Смородины полезны при нарушениях иммунной системы, а также могут оказывать положительное влияние на работу сердечно-сосудистой системы. Этот фрукт содержит много витамина С, который помогает снизить уровень холестерина и бороться с артериальной гипертонией. В нем также есть микроэлементы железа, магния, цинка и кальция, присутствуют и аминокислоты, что делает его полезным для других заболеваний, таких как болезни почек и печени.

Бурятские сорта золотистая смородина является природным источником витамина С и многих микроэлементов. Она помогает снизить риск ожирения, предотвратить проблемы с давлением и мочекаменной болезнью. Также бурятская золотистая смородина содержит много антиоксидантов, которые помогают противостоять процессу старения. Она также

содержит много фитонутриентов, которые помогают улучшить иммунитет и ускорить процесс заживления ран.

Золотистая смородина богата минералами, в том числе калием, магнием, йодом, цинком и кальцием. Эти микроэлементы необходимы для хорошего здоровья и работы организма. Бурятская золотистая смородина помогает регулировать глюкозу в крови, а также способствует образованию кожных клеток. Она также поддерживает мозговую деятельность, помогает снизить риск заболеваний сердца, а также ускорить процесс восстановления после травмы.

**Крыжовник** широко используется в лекарственных целях с древних времён. Фрукты и ягоды крыжовника имеют полезные лекарственные свойства, поэтому они часто используются для лечения различных заболеваний и расстройств.

Среди полезных лекарственных свойств крыжовника можно выделить следующие:

- Он успокаивает нервную систему, снимает стресс и снижает болевой синдром.
- Он содержит большое количество антиоксидантов, которые помогают предотвратить или замедлить развитие старения.
- Он помогает противостоять инфекциям, потому что он содержит большое количество полезных бактерий.
- Он содержит витамины А, С и Е, а также большое количество полезных минералов, таких как магний, кальций, йод и железо.
- Он может предотвратить или лечить различные заболевания желудка, такие как гастрит, язва и поражения желудка.
- Он может помочь противостоять инфекциям и воспалениям, а также ускорить процесс заживления ран.

В общем, крыжовник имеет множество лекарственных свойств, которые могут помочь при лечении различных заболеваний. Он также может улучшить общее самочувствие и предотвратить некоторые заболевания.

Крыжовник, прирастающий в Бурятии имеет разнообразные лекарственные свойства. Это одно из самых распространенных растений, в Бурятии используемых для лечения различных заболеваний. Он используется для лечения болезней пищеварительного тракта, для продления молодости, для лечения болезней кожи, для профилактики болезней и дисфункций органов мочевой системы, для лечения болей в мышцах и суставах, для психического и физического здоровья и других. Также он используется в витаминизированных препаратах и для приготовления полезных напитков. Крыжовник прирастающий в Бурятии также имеет противовоспалительные и антиоксидантные свойства, а также влияет на уменьшение артериального давления.

**Вишня войлочная** содержит большое количество полезных веществ, таких как кальций, железо, магний, йод и витамины группы В. Она также содержит пищевую клетчатку, фитонциды и антоцианины, которые полезны для здоровья человека. Это помогает улучшить пищеварение и поддерживает здоровый метаболизм. Вишня войлочная также может помочь уменьшить влияние болезней на человеческий организм, таких как артрит, артроз и различные виды воспалений. Она содержит большое количество антиоксидантов, которые помогают противодействовать свободным радикалам и предотвращают развитие опухолей. Вишня войлочная также содержит аминокислоты, которые могут помочь в лечении нарушений пищеварения. Вишня войлочная также имеет противоопухолевое действие, поэтому может использоваться для предотвращения рака.

Вишня войлочная, прирастающая в Бурятии является богатым источником полезных веществ для человека. Она богата витаминами А, С и Е, а также минеральными веществами, включая калий, фосфор, магний и натрий. Вишня также богата пектинами и пищевыми волокнами, которые помогают улучшить работу пищеварительной системы и предотвращают развитие заболеваний сосудов. Антоцианины в вишне войлочной прирастающей в Бурятии помогают уменьшить риск заболеваний сердца и других заболеваний сосудов. Вишня также помогает снизить кровяное давление и уменьшить риск развития сахарного диабета.

**Рябина черноплодная** имеет множество полезных лекарственных свойств, которые используются в лечении различных заболеваний. Плоды рябины богаты витаминами А, В1, В2, В6, С и минералами, включая калий, натрий, кальций, магний. Они также содержат высокое количество пищевых волокон.

Рябина черноплодная имеет следующие лекарственные свойства:

- Она предотвращает анемию и стимулирует функции крови, повышая гемоглобин и количество красных кровяных телец.

- Рябина черноплодная улучшает пищеварение, предотвращает боли в желудке, воспаление желудка и стимулирует секрецию желчи.

- Она предотвращает заболевания сердца и поддерживает здоровое сердечно-сосудистое системы.

- Она может быть использована для профилактики и лечения бронхиальной астмы, хронического бронхита, простуды и аллергии.

- Рябина черноплодная также способствует улучшению иммунной системы, укрепляет кости и зубы, улучшает зрение и помогает очистить кожу.

Рябина черноплодная содержит много полезных веществ, которые могут помочь поддержать здоровье и благополучие. Она содержит высокие дозы витамина С, а также полезные минералы, такие как железо, магний и кальций. Она также содержит незначительное количество протеинов, фибра и некоторых антиоксидантов. Уровень добавленных сахаров в рябине очень низкий, что делает ее дополнением к здоровому образу жизни. Это привлекательное фруктовое продуктивное добавление может помочь снизить риск различных заболеваний, включая сердечно-сосудистые заболевания, болезни почек и рак [7-9].

**Заключение.** Ягодные культуры являются одним из важнейших растительных видов в Республике Бурятия, поскольку являются одним из главных источников питания для местного населения. Однако в последнее время возникли проблемы с ягодными культурами, которые отражают негативное влияние на ее развитие.

С одной стороны, постоянно меняется температура воздуха и изменения климатических условий приводят к тому, что выращивание ягодных культур становится все более сложным [10]. Кроме того, некоторые виды вредителей и болезней могут также привести к недостаточной урожайности. Такие факторы приводят к снижению уровня производства ягодных культур в Республике Бурятия.

В заключение следует сказать, что ягодные культуры имеют длительную историю использования в медицинских целях. Современное исследование показывает, что они могут быть полезны для лечения и профилактики болезней. Так что, если вы хотите сохранить здоровье, не забывайте посещать ягодные культуры.

### Список источников

1. Шаззо Р. И., Касьянов Г. И. Функциональные продукты питания. – М.: Колос, 2000. – 246 с.
2. В. Н. Макаров Генофонд плодовых культур для улучшения сортимента и получения функциональных продуктов питания: Дис. ... докт. с.-х. наук. – М., 2009. – 515 с.
3. Прида А.И., Иванова Р.И. Природные антиоксиданты полифенольной природы (Антирадикальные свойства и перспективы использования) // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2004. – №2. – С. 76–78.
4. Храпко Н. В. Определение интегральной антиоксидантной способности растительного сырья и пищевых продуктов Автореф. дис.... канд. химич. наук. – Краснодар, 2006. – 24с.
5. Яшин А.Я., Черноусова Н.И. Определение содержания природных антиоксидантов в пищевых продуктах и БАДах // Пищевая промышленность. – 2007. – №5. – С. 28–30.
6. Запрометов М. Н. Основы биохимии фенольных соединений. – М.: Высш. шк., 1974. – 212 с.
7. Гусева Н.К., Батуева Ю.М., Васильева Н.А. Селекция как основа эффективности в повышении адаптивного потенциала плодовых и ягодных культур //Иновационные аспекты агрономии в повышении продуктивности растений и качества продукции в Сибири: материалы международной научно-практической конференции, приуроченной 100-летию заслуженного деятеля науки Бурятской АССР, профессора Н.В. Барнакова. - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 53-55. EDN: XVBPSV
8. Гусева Н.К., Батуева Ю.М. Васильева Н.А. Каталог сортов плодовых, ягодных и декоративных культур. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2016. -50 с.
9. Ширипнибуева Б.Ц., Мяханова Н.Т., Будаева Н.А. Интенсивные сорта облепихи // Современное садоводство. – Орел, 2014. - №3. – С. 34-37.
10. Сыренжапова А.С. Физиология и питание растений в криоаридных условиях Забайкалья. Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2021.



## ПЕРСПЕКТИВЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ И ЧАБРЕЦА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

Михаил Григорьевич Воронов<sup>1</sup>, Екатерина Юрьевна Ахметшакирова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия,

<sup>1</sup>voronov\_mg53@mail.ru

<sup>2</sup>kat.89-89@mail.ru

***Аннотация.** Золотой корень и чабрец являются аборигенными растениями территории Республики Бурятия и встречаются фактически повсеместно в горной системе Восточного Саяна и на Витимском плоскогорье. Резкое сокращение площадей и плотности произрастания этих целебных дикоросов произошло из-за массовых выжиганий территории и снижения дождевых осадков. Наблюдения за искусственным выращиванием золотого корня в разных районах Бурятии и распространением тимьяна ползучего показали перспективность их культивирования. Посадочный материал желательно брать в сходных условиях их естественного произрастания. Выращивание этих культур возможно в двух направлениях, как промышленное, так и в личном подворье с целью личного потребления и эстетического наслаждения. Культурное выращивание этих дикоросов позволит полностью удовлетворить потребности человека и существенно снизит промысловую нагрузку на золотой корень и чабрец в местах их природного произрастания.*

**Ключевые слова:** родиола розовая, чабрец - тимьян ползучий, культивирование, биопродуктивность, дождевые осадки.

Proceedings Paper

## PROSPECTS OF CULTIVATION OF RHODIOLA ROSEA AND THYME IN THE REPUBLIC OF BURYATIA

Mikhail G. Voronov<sup>1</sup>, Ekaterina Yu. Akhmetshakirova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>voronov\_mg53@mail.ru

<sup>2</sup>kat.89-89@mail.ru

***Abstract.** The golden root and thyme are native plants of the territory of the Republic of Buryatia and were found virtually everywhere in the mountain system of the Eastern Sayan and on the Vitim plateau. Observations of artificial cultivation of golden root in different regions of Buryatia and the spread of creeping thyme have shown the prospects of their cultivation. It is desirable to take planting material in similar conditions of their natural growth. The cultivation of these crops is possible in two directions, both industrial and in a personal courtyard and for the purpose of personal consumption and aesthetic enjoyment.*

**Keywords:** rhodiola rosea, thyme - thyme creeping, cultivation, bioproductivity, rainfall.

**Введение.** Как показали исследования, золотой корень *Rhodiola rosea* (Родиола розовая) предпочитает солнечные склоны (рис. 1а), но в основном любит располагаться по берегам горных ручьев [1].

Территория Республики Бурятия характеризуется гористостью. Плодородный слой земли очень скудный и составляет в среднем – 5 см, формирование которого происходит десятками и сотнями лет. Природная территория РБ это около 80 % ее площади покрыто лесами [2]. С 1995 года ежегодно пожарами охватываются огромные территории и в сочетании с тотальными вырубками леса, говорить о наличии тайги к 2023 году не приходится. А те небольшие и наиболее удаленные участки, которые сохранили свою первозданность, привлекательны для туризма. Наши наблюдения показали, что на территориях прохождения туристических троп через несколько лет это растение становится редкостью. Практика показала, что родиолу розовую легко можно вырастить на освещенных местах с рыхлой, хорошо дренируемой, слабокислой плодородной почвой как на специальных грядках, так и на альпийских горках. Свойственная лекарственная сила в корнях золотого корня появляется, когда растение имеет 30 и более побегов. Из-за лекарственных свойств спрос на эти растения только увеличивается, поэтому в большинстве регионов России прибегают к их искусственному выращиванию. Технология культивирования этих растений достаточно разработана, тем не менее, на конкретной территории необходима ее адаптация к местным условиям.

Чабрец - тимьян ползучий имеет лиловые цветочки с красивым розовый оттенком[3]. Он устойчив к заморозкам и засухе, считается отличным медоносом (рис. 1б). Естественной средой его обитания является супесчаная или каменистая местность. Он отлично себя чувствует на пологих возвышенностях и степных солнечных участках. Обилен на склонах долины р. Селенга от г. Усть-Кяхты до горы Тологой.



Рисунок – 1. Произрастание в естественной среде, а - золотой корень, б - чабрец

Чабрец представляет собой многолетний кустарник, который имеет множество стелющихся стеблей. Они легко укореняются и по мере старения культуры деревенеют. Стебли растения покрыты мелкими листьями. В середине лета на культуре появляются розовые, пурпурно-фиолетовые, красные цветки. Тимьян ползучий отличается устойчивостью к низким температурам и дефициту влаги. Его активно применяют для декора садовых участков.[4].

По информации СМИ в Бурятии выращивать золотой корень начали с 2018 года, пропагандируя высокую рентабельность [5].

Цель: показать возможности и необходимость культивирования родиолы розовой и тимьяна ползучего в Республике Бурятия.

**Материал и методика.** Материалом послужили наблюдения, проведенные в течение нескольких лет на любительско-бытовом уровне по выращиванию золотого корня жителем с. Утулик Иркутской области Глубоковским Борисом Геннадиевичем на частном приусадебном участке для собственных нужд с 1997 по 2019 год, а также данные собственных наблюдений на дачном участке в Онохойском районе Республики Бурятия (РБ) с 2007 по 2015 год и на приусадебном участке в Железнодорожном районе г. Улан-Удэ в 2012 - 2017 гг. Дневниковые заметки по дикорастущим растениям в разных местах их естественного произрастания, по освоению чабрецом ранее пахотных земель в районе с. Кибалино и с Оронгой Селенгинского района РБ. Необходимо учитывать, что эти наблюдения проведены хоть и на любительском уровне, но позволяет говорить о реальных возможностях и перспективности культивирования ценных в хозяйственном отношении дикоросов. Данные по продуктивности при искусственном выращивании золотого корня представлены в таблице 1. Если результаты выращивания золотого корня по с. Утулик, любезно предоставленные местным жителем Глубоковским Б.Г., получены при уходе за растениями, то на дачном участке с. Брянка росли почти как в дикой природе, при очень редком поливе и практически без подкормки. Результаты по Улан-Удэнскому участку следует рассматривать как отрицательные, т.к. рассада была взята со скалы оз. Байкал севернее устья р. Большой Чивыркуй, а посажен в достаточно затененном месте. Фитомасса чабреца оценивалась по среднему значению с трех участков по 1 м<sup>2</sup>, средняя плотность растений по той же схеме. Взвешивание производилось сырой массы золотого корня на механических весах типа безмен с точностью до 100г, чабреца - на электронных весах, с точностью до 0.1 г.

**Таблица 1** - Продукционные показатели при искусственном выращивании золотого корня и произрастания чабреца-тимьяна ползучего

Место выращивания	Период наблюдений, лет	Кол-во растений, шт.	Периодичность сбора, лет	Биопродуктивность в сред. г/растения
Культивирование золотого корня				
с. Утулик	1997-2013	27	2	157
с. Брянка	2007-2015	3	3	74
г. Улан-Удэ	2012-2015	2	-	-
Чабрец – тимьян ползучий		шт./ м <sup>2</sup>		г/м <sup>2</sup>
с. Кибалино	2019-20	7.4	1	57.2
с. Оронгой	2019-20	12.3	1	113.4

**Результаты исследований.** Как показали наблюдения в 2018-2021 гг. в местах естественного произрастания золотого корня от с. Монды и до истока р. Иркут, и с другой стороны хр. Саяны по тропе идущей до вершины горы Шумак его встречаемость стала редким явлением. Встречающиеся растения были молодые, среднее количество побегов одного куста менее 8-10 отростков. Даже еще в начале 2000х годов плотность дикоросов составляла порядка от 1 до 3х кустов на 300м тропы в зоне обзора, при плотности отростков от 30 до 50 штук. По нашим наблюдениям практически во всех местах естественного произрастания плотность произрастания золотого корня с начала 21 века существенно снизилась. Массивы и плотность зарастания чабрецом по сравнению с 80-ми годами прошлого века снизилась в несколько раз, с одной стороны это вызвано, особенно за последние 20 лет, снижением дождевых осадков, с другой как следствие массового

выжигания территории и лесных массивов, что, безусловно повлекло снижение количества дождевых осадков. Близкие результаты получены исследованиями проведенными на конкретной территории [6].

**Обсуждение результатов.** Обладая широким спектром целебных свойств, золотой корень и чабрец издавна используются человеком в народной и восточной медицине, а также для различных лечебных препаратов. Антропогенная нагрузка на природные ландшафты неуклонно растет. Массовые выжигания наземных территорий в Республики Бурятия началось с 1995 года, что отрицательно сказывается на экологических системах. Исчезают родники, пересыхают ключи, мелеют речки, понижается уровень грунтовых вод и корневая система многих растений не способна достигнуть воды. Стремления человека к девственным уголкам природы также возрастает, поэтому туристические тропы прокладывают по живым не тронутым человеком местам, нанося тем самым урон в основном лекарственным растениям. Наши наблюдения свидетельствуют о резком снижении плотности произрастания золотого корня на участке между с. Монды и истоком р. Иркут и по тропе идущей на гору Шумак [7]. Так, по косвенным показателям, к 20-м годам XXI века даже в отдаленных уголках на территории БР произошло резкое сокращение плотности дикорастущего золотого корня. Резкое сокращение площадей произрастания чабреца по склонам р. Селенги по сравнению 80-ми годами по нашему мнению произошло из-за отсутствия необходимого количества дождей и выжигания территории.

Исходя из результатов исследований (табл. 1), следует, что искусственное выращивание, как золотого корня, так и чабреца на территории РБ вполне реальное дело, а при создании оптимальных условий возможно стабильное получение продукции с показателями превышающими природные в естественных их условиях произрастания. Технология культивирования этих растений в совершенстве отработана. Исходя из опыта, следует, что развитие должно пойти по двум направлениям: - промышленное выращивание и культурно-эстетическое для собственного потребления.

**Выводы.** 1. Золотой корень и чабрец очень не прихотливые растения, любящие прямой солнечный свет и отзывчивы на агрономические действия человека.

2. Для рассады желательно использовать растения, произрастающие в сходной местности.

3. Золотой корень и чабрец – тимьян ползучий достаточно перспективные объекты культивирования на территории Республики Бурятия.

#### Список источников

1. Сопин Л.В., Новак Л.Б., Чудновская Г.В. Лекарственные растения: технологические аспекты сохранения биоразнообразия / Л.В. Сопин, Л.Б. Новак. – Иркутск: ИГСХА, 2001г. – 130 с.
2. Байкаловедение, книга 2, Изд-во Наука, Новосибирск, 2012, С.924-927.
3. Абашеев Р. Ю., Азовский М. Г., Алексеев С. С. и др. (2013) Красная книга Республики Бурятия: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН 3 688.
4. Десницкий, К. А. Чабрец или тимьян ползучий / К. А. Десницкий, Т. Л. Чапалда // Вклад молодежи в развитие АПК региона : сборник тезисов конференции, Екатеринбург, 25 ноября 2022 года. Том 1. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 163-164. – EDN ENZENG

5. ТАСС, Улан-Удэ, 2018, со ссылкой на Агентство по связям с общественностью Бурятии РБ. Выращивание золотого корня в Бурятии.

6. Симонов, М.А., Лузан А.А. Оценка ресурсного потенциала родиолы розовой, долины реки Сархой (Республика Бурятия) // Современные проблемы охотоведения : Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием в рамках VIII Международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Иркутского ГАУ «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии», Иркутск, 22–26 мая 2019 года. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2019. – С. 212-218. – EDN ZSCGDR.

7. Харпухаева, Т. М. Лишайники природного парка "Шумак" (Восточный Саян, Республика Бурятия) / Т. М. Харпухаева // Растительный мир Азиатской России: Вестник Центрального сибирского ботанического сада СО РАН. – 2015. – № 1(17). – С. 11-19. – EDN TJZRSV.

## МЯСНОЙ ПОЛУФАБРИКАТ С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Туяна Цырендашиевна Дагбаева<sup>1</sup>, Дудари Валерьевна Бударева<sup>2</sup>, Цыдендаши  
Рабданович Бальжинимаев<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>dagbaeva@mail.ru

<sup>2</sup>budareeva.dudari2017

***Аннотация.** В статье характеризуется актуальность обогащения мясопродуктов растительным сырьем лекарственного назначения, которые соответствуют пищевым стандартам и содержат комплекс микро- и макронутриентов. Одним из таких видов растительного сырья является черемша. Черемша произрастает в горных районах Республики Бурятия. Нами рассмотрено введение черемши в национальный бурятский мясной полуфабрикат в тесте – бууза, взамен репчатого лука. Предварительно гидратированную сушеную черемшу, вводили в количестве 3%, 5%, 7% от массы мясной начинки. В эксперименте были исследованы функционально-технологические, органолептические свойства мясных фаршевых систем с разной дозой введения черемши, а также рассчитана пищевая ценность готового продукта. Использование черемши придает бууза приятный специфический вкус и обогащается необходимыми для человеческого организма питательными веществами: аминокислотами, пищевыми волокнами, минеральными веществами, органическими кислотами.*

**Ключевые слова:** мясные полуфабрикаты в тесте, черемша, экспериментальные образцы, органолептические показатели, пищевая ценность, бууза.

Proceedings Paper

## SEMI-FINISHED MEAT PRODUCT WITH ADDITION OF MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS

Tuyana Ts. Dagbaeva<sup>1</sup>, Dudari V. Budareeva<sup>2</sup>, Tsydendashi R. Balzhinimaev<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Buryat State Agricultural Academy named after V. Filippova, UlanUde, Russia

<sup>1</sup>dagbaeva@mail.ru

<sup>2</sup>budareeva.dudari2017

***Abstract.** The article characterizes the relevance of enrichment of meat products with herbal raw materials for medicinal purposes, which meet food standards and contain a complex of micro- and macronutrients. One of these types of vegetable raw materials is wild garlic. Cheremsha grows in the mountainous regions of the Republic of Buryatia. We have considered the introduction of wild garlic into the national Buryat semi-finished meat product in dough - buuza, instead of onions. Pre-hydrated dried wild garlic was introduced in the amount of 3%, 5%, 7% by weight of the meat filling. In the experiment, the functional-technological, organoleptic properties of minced meat systems with different doses of wild garlic were studied, and the nutritional value of the finished*

*product was calculated. The use of wild garlic gives buuz a pleasant specific taste and is enriched with nutrients necessary for the human body: amino acids, dietary fiber, minerals, organic acids.*

**Key words:** semi-finished meat products in dough, wild garlic, experimental samples, organoleptic indicators, nutritional value, buuza.

**Введение.** В Республике Бурятия имеется высокий потенциал сырьевой базы дикорастущих растений. Несмотря на сезонность добычи дикоросов, имеется возможность для их консервирования различными способами и длительного хранения, а также использования в последующем технологическом процессе. Одним из таких дикорастущих растений является черемша. Черемша богата водорастворимыми витаминами группы В, С, макро- и микроэлементами, такими как, железо, калий, кальций, фтор, сера, марганец, селен, медь, йод, цинк и др. Также содержит ниацин, аллиин, гликозид, фитонциды, лизоцим и эфирные масла. Благодаря высокому содержанию эссенциальных микронутриентов растение обладает антицинготным общеукрепляющим свойством и может быть использована, как сырье лекарственного назначения. Черемша полезна для работы сердца, способна понижать артериальное давление и блокирует образование холестеринаных бляшек. Ее рекомендуют при авитаминозе, атеросклерозе и гипертонической болезни. За счет содержания фитонцидов в соке листьев черемши, они обладают сильными противовоспалительными и бактерицидными свойствами. Таким образом, введение данного растительного сырья в продукты питания при их производстве позволит отнести их к функциональным продуктам. Известно, что с целью расширения ассортимента продуктов питания, в том числе и геродиетического назначения и улучшения питательных свойств мясных полуфабрикатов в продукты вводятся различные растительные добавки [1-6]. Поэтому использование черемши, как растительного компонента лечебного назначения в продукты питания, является актуальным в Республике Бурятия.

Целью исследований является разработка мясного полуфабриката с добавлением растительного сырья лекарственного назначения – черемши и изучение функционально-технологических, органолептических свойств и пищевой ценности продукта.

**Условия и методы.** Объектами исследований служили сушеная черемша [7, 8], экспериментальные образцы мясного полуфабриката в тесте с добавлением черемши, зеленый пищевой краситель (Россия). В качестве контроля использовали позы по-бурятски (ТУ 9214-015-40155161-04) [9].

В ходе эксперимента определяли: органолептические, функциональные, физико-химические показатели, пищевую ценность по общепринятым методикам.

**Результаты и обсуждение.** Для исследования приготовили экспериментальные образцы мясного полуфабриката в тесте с добавлением гидратированной черемши в разных дозировках 3% (образец №1), 5% (образец №2), 7% (образец №3) к массе фаршевой начинки. Рецептуры контрольного и экспериментальных образцов мясных полуфабрикатов в тесте включали: конину, свинину жирную, говядину 2 сорта, лук, яйца, а в экспериментальных образцах, дополнительно к контрольному, предварительно гидратированную сушеную черемшу. Гидратированную черемшу вводили взамен части репчатого лука, в образцах №1, взамен полной замены репчатого лука в образце №2 и взамен полной замены лука и части свинины жирной в образце №3.

Для придания мясным полуфабрикатам в тесте оригинального внешнего вида, в рецептуру теста был внесен зеленый пищевой краситель ТОП-продукт (Россия) ГОСТ Р 52499-2005, в количестве указанной на упаковке 2-3 капли (1-1,5 г) на 100 г продукта.

Пищевой краситель вводили в тесто, как контрольного, так и экспериментальных образцов. Изделие в замороженном, а затем, после термической обработки, в вареном виде приобретало приятный салатный цвет.

Технология производства мясного полуфабриката в тесте - бууза с использованием черемши включает классические операции по производству мясных полуфабрикатов в тесте: приготовление мясного фарша, приготовление теста, формование полуфабрикатов, замораживание до температуры минус 10 °С в толще продукта, галтовка, упаковка, фасование, транспортирование и хранение. Введение черемши происходит в процессе приготовления фаршевой начинки, при этом сушеную черемшу предварительно гидратировали в соотношении 1:5. Продолжительность гидратирования составляет не менее 30 минут.

Нами были исследованы органолептические показатели мясного полуфабриката в тесте - буузы с добавлением черемши. Данные представлены на рисунке 1.

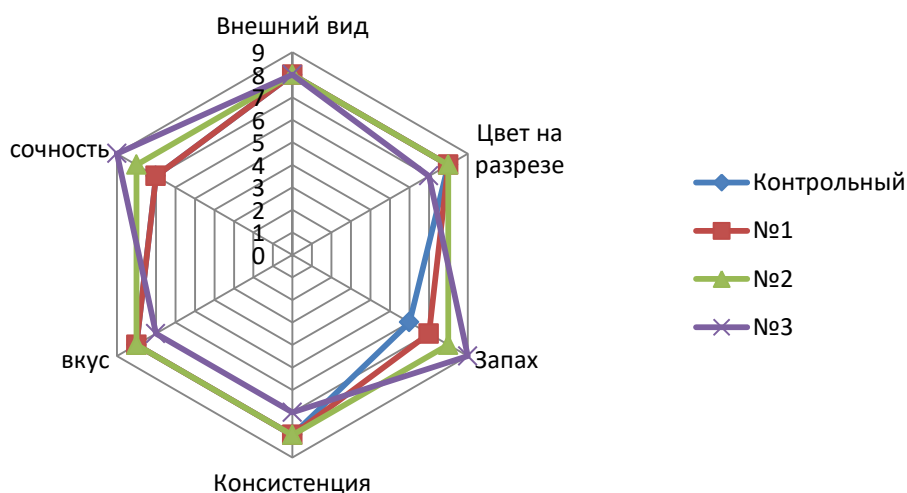


Рисунок 1 - Органолептические показатели контрольного и экспериментальных образцов бууз с черемшой

Из рисунка 1 видно, что образец №2 имел средне-выраженный вкус черемши. Начинка сочная, вкус в меру соленый, свойственный продукту. Тесто салатного (светло-зеленого) цвета. Средний балл составил 8,0, что выше, чем в других экспериментальных и контрольном образцах.

На основании изучения органолептических характеристик контрольного и экспериментальные образцов оптимальная доза внесения добавки составила 5% к массе мясной начинки.

Внешний вид контрольного и экспериментальных образцов мясного полуфабриката в тесте с добавлением черемши представлены на рис.2.





Рисунок 2 - Внешний вид контрольного и экспериментальных образцов мясного полуфабриката в тесте (буузы) с добавлением черемши

Функционально-технологические свойства контрольного и экспериментальных образцов представлены на рисунках 3,4,5.

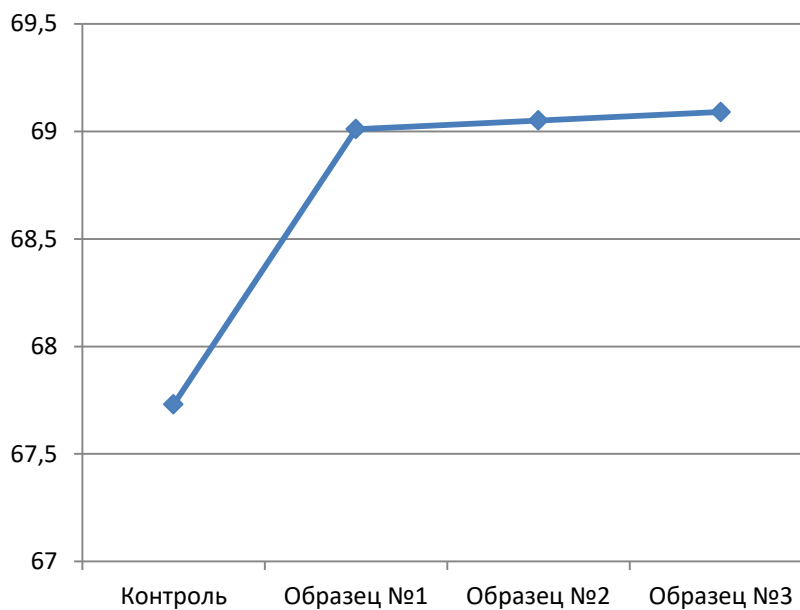


Рисунок 3 – Содержание массовой доли влаги в образцах, в %

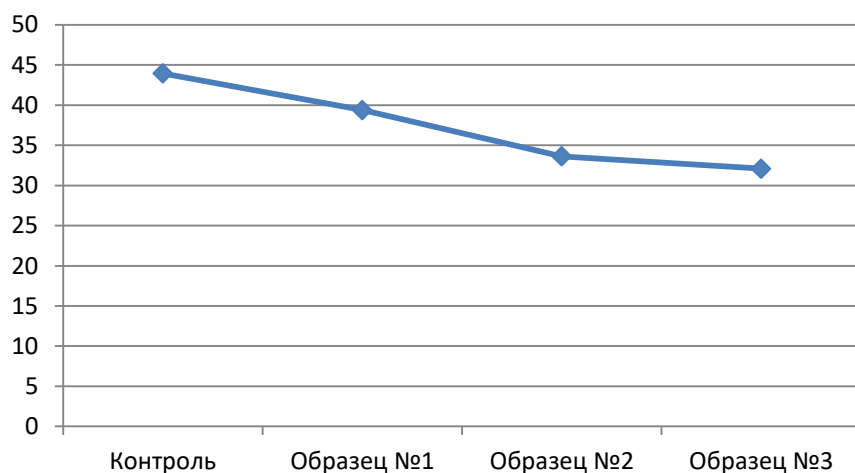


Рисунок 4 – Влагосвязывающая способность в образцах, %

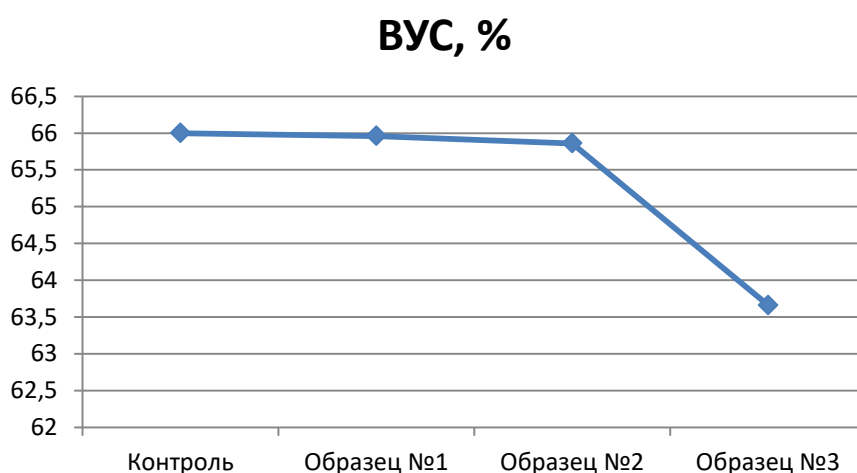


Рисунок 5 – Влагодерживающая способность в экспериментальных образцах, в %.

Из рисунков 3-5, видно, что с увеличением дозы введения гидратированной черемши, в сравнении с контролем, незначительно увеличивается содержание массовой доли влаги на 1,28% (образец №1), 1,32% (образец №2), 1,36% (образец №3). Максимум уменьшения влагосвязывающей и влагоудерживающей способностей составил соответственно 23,2 и 3,8%, по сравнению с контрольным образцом.

Расчётная пищевая ценность готовой продукции составила: массовая доля белка – 12,5%, массовая доля жира – 23,9%, массовая доля углеводов – 17%. Энергетическая ценность – 333,1 ккал [10].

**Заключение.** Таким образом, нами была разработана технология мясного полуфабриката с добавлением растительного сырья лекарственного назначения – черемши, изучены функционально-технологические, органолептические свойства и пищевая ценность продукта. При добавлении в буузы черемши в количестве 3%, 5%, 7 % функционально-технологические свойства фаршевых систем изменяются незначительно, так как мы вводим черемшу, предварительно ее гидратируя. Буузы с добавлением черемши обогащаются необходимыми для человеческого организма питательными веществами: аминокислотами, пищевыми волокнами, минеральными веществами, органическими кислотами. А специфический внешний вид (светло-зеленый цвет теста) и вкус черемши придает оригинальность готовому продукту.

### Список источников

1. Дагбаева, Т. Ц. Разработка рецептуры и технологии производства котлет из конины с добавлением ячменной муки "Цампа" / Т. Ц. Дагбаева, В. Т. Б. Базарова // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий Байкальского региона: Материалы научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 05–09 февраля 2018 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – С. 136-140. EDN: YUHTRJ.
2. Дагбаева, Т. Ц. Мясной полуфабрикат в тесте с добавлением черемши / Т. Ц. Дагбаева, Д. В. Бударева, Ц. Р. Бальжинимаяев // АПК России: образование, наука, производство : Сборник статей III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Саратов, 08–09 декабря 2021 года / Под научной редакцией М.К. Садыговой, М.В. Беловой, А.А. Галиуллина. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 152-156. EDN: QAQXMV.
3. Семенова, Е. Г. Пути совершенствования технологий мясных продуктов функционального назначения / Е. Г. Семенова, Т. Ц. Дагбаева, Т. В. Полозова // Вестник ВСГУТУ. – 2021. – № 2(81). – С. 33-39. EDN: NRKGRI.
4. Технологические аспекты производства обогащенных мясорастительных консервов/ Чиркина Т.Ф., Семенова Е.Г., Дагбаева Т.Ц., Залуцкая Е.В.// Мясная индустрия. 2016. № 6. С. 14-18. EDN: VZYNUB.
5. Решетник, Е. И. Исследование влияния виноградной муки на функциональные свойства геродиетических мясорастительных полуфабрикатов / Е. И. Решетник, Т. В. Шарипова, В. А. Максимюк // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 2(33). – С. 71-75.
6. Шарипова, Т. В. Технологические параметры производства мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные» для геродиетического питания / Т. В. Шарипова, Е. И. Решетник, Е. А. Уточкина // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство : материалы V всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Благовещенск, 22 февраля 2022 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 164-174.
7. ГОСТ Р 56563 – 2015. Черемша свежая. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2016.
8. Губанов И.А. *Allium ursinum* L. – Лук медвежий или черемша // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3т. – М: Т-во науч. изд КМК, Ин-т технол. иссл., 2002. – Т1. Папоротники, хвощи, плауны, голосемянные, покрытосемянные (однодольные). – С.450.
9. Забашта А.Г. Производство замороженных полуфабрикатов в тесте: Справочник.- М.: КолосС, 2006.-551 с.
10. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ У GERANIUM PRATENSE И GERANIUM PSEUDOSIBIRICUM, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В БУРЯТИИ

Лариса Петровна Ильина<sup>1</sup>, Татьяна Петровна Анцупова<sup>2</sup>, Туяна Цырендоржиевна Жамсуева<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup>Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>larisap11@mail.ru

<sup>2</sup>antsupova-bot@mail.ru

<sup>3</sup>zhtuyana@mail.ru

***Аннотация.** В статье представлены данные содержания количества дубильных веществ в двух видах рода *Geranium L.*, произрастающих в Бурятии (*Geranium pratense L.* и *Geranium pseudosibiricum J. Mayer*) в надземных и подземных органах растений и дана их сравнительная характеристика. Было установлено, что суммарное содержание танинов в корневой системе больше, чем в надземной части обоих видов. Концентрация дубильных веществ в надземных и подземных органах герани ложносибирской выше, чем у герани луговой. Кроме того, места произрастания растений также повлияли на содержание физиологически активных соединений. В открытых светлых и более теплых местах (луга, луговые степи, опушки леса) отмечается меньшее накопление дубильных веществ в указанных видах. Более затененные прохладные места (леса, заросли кустарников и деревьев) способствуют большей концентрации дубильных веществ в данных растениях.*

**Ключевые слова:** герань луговая, герань ложносибирская, дубильные вещества.

Proceedings Paper

## COMPARATIVE CONTENT OF TANNINS IN GERANIUM PRATENSE AND GERANIUM PSEUDOSIBIRICUM, GROWING IN BURYATIA

Larisa P. Ilyina<sup>1</sup>, Tatyana P. Antsupova<sup>2</sup>, Tuyana Ts. Zhamsueva<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup>East-Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>larisap11@mail.ru

<sup>2</sup>antsupova-bot@mail.ru

<sup>3</sup>zhtuyana@mail.ru

***Abstract.** The article presents data on the amount of tannins in two species of the genus *Geranium L.* growing in Buryatia (*Geranium pratense L.* and *Geranium pseudosibiricum J. Mayer*) in aboveground and underground plant organs and gives their comparative characteristics. It was found that the total content of tannins in the root system is greater than in the aboveground part of both species. The concentration of tannins in the aboveground and underground organs of False Siberian geranium is higher than that of meadow geranium. In addition, plant growth sites also affected the content of physiologically active compounds. In open, light and warmer places*

(meadows, meadow steppes, forest edges), there is less accumulation of tannins in these species. More shaded cool places (forests, thickets of shrubs and trees) contribute to a greater concentration of tannins in these plants.

**Key words:** *Geranium pratense*, *Geranium pratense*, tannins.

**Введение.** Представители семейства Geraniaceae Juss. относятся к лекарственным растениям, но не относятся к фармакопейным видам [1]. Поэтому изучение их с точки зрения химического состава является наиболее значимым для терапевтической характеристики растений. Изучая литературные источники, мы заметили, что дубильные вещества (танины, таниды) накапливаются в больших количествах у гераней [5, 7, 8]. Следовательно, изучение содержания танинов, как действующих веществ в лекарственных растениях, стало целью нашего исследования. Задачей данной работы явилось изучение содержания дубильных веществ двух видов рода *Geranium* L., произрастающих на территории Бурятии (*Geranium pratense* L. – герань луговая, *Geranium pseudosibiricum* J. Mayer – герань ложносибирская) и их сравнительная характеристика.

Герань луговая – многолетнее растение, стебли 15 (30) – 80 см высотой, опушение стеблей из простых длинных отстоящих или слегка вниз отогнутых волосков, лишь в соцветии, в основном на цветоножках, с более-менее значительной примесью длинных железистых; иногда железистое опушение присутствует только на чашелистиках. Прикорневые и нижние стеблевые листья на длинных отстояще-волосистых черешках, пластинки их 4 – 10 см длиной и 6 – 16 см шириной, с обеих сторон прижато-волосистые, в очертании почти округлые. Лепестки 15 – 22 мм длиной, 10 – 17 мм шириной, лилово-синие, при основании по краям с густыми реснитчатыми волосками. Произрастает на поемных и суходольных лугах, луговых склонах, лесных полянах, опушках, иногда в лесах, зарослях кустарников и по залежам. Встречается повсеместно на территории Бурятии.

Герань ложносибирская – многолетнее растение, стебли 12 (20) – 60 (90) см высотой, покрыты короткими, плотно прижатыми, вниз обращенными волосками. Прикорневые листья на длинных черешках, все снизу сероватые от более менее прижатого опушения; пластинки глубоко разделены на 5 – 7 (9) долей; доли узко- или продолговато-ромбические. Лепестки (6) 10 – 17 мм длиной, при основании снаружи более менее волосистые или голые, бледно- синие, до густо-лиловых. Произрастает в лесном и лесостепном поясах гор, в остепненных разнотравных лесах, зарослях кустарников, на лесных полянах, опушках, луговых и степных склонах, вырубках, изредка по долинам горных рек, поднимается в высокогорья. Произрастает повсеместно в Бурятии [6, 9].

**Методы исследования.** Образцы герани луговой были собраны во время экспедиционных мероприятий в вегетационный период с 2011 г по 2022 годы, герани ложносибирской – с 2014 по 2022 годы в 10 районах республики и в окрестностях города Улан-Удэ. Видовую принадлежность подтверждали с помощью «Определителя растений Бурятии» [6]. Латинские названия семейства, рода и видов даны по С.К. Черепанову [10].

Собранный растительный материал высушивали, измельчали, затем из точной навески массой 2 грамма извлекали дубильные вещества горячей дистиллированной водой с последующим титрованием раствором  $\text{KMnO}_4$  в присутствии индикатора индигокармина до изменения окраски. Титрование проводили в нескольких повторностях, согласно общепринятой методике [1].

Данные, полученные во время работы, статистически обрабатывали. Достоверность средней арифметической трех значимых экспериментов находили в таблице значений

критерия достоверности по Стьюденту [2]. Был использован пакет статистических программ «Microsoft Excel».

**Результаты и обсуждение.** Мы рассматривали содержание биологически активных веществ в растениях, собранных в более ранние годы [3, 4]. В настоящей работе провели сравнительный анализ содержания дубильных веществ двух видов рода *Geranium* L., собранных за весь период исследовательской работы. Всего обработано 60 образцов: по 30 образцов у каждого вида. Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1** - Содержание танинов у *Geranium pratense* и *Geranium pseudosibiricum*, % от массы абсолютно-сухого сырья

Место сбора растений	Дата сбора	Надземная часть	Подземная часть
1	2	3	4
<i>Geranium pratense</i>			
Селенгинский район, с. Тохой, луг	8.07.2011	16,25±0,04	18,03±0,03
Прибайкальский район, с. Турунтаево, опушка леса	11.08.2012	13,53±0,03	21,64±0,02
Селенгинский район, с. Загустай, опушка леса	27.08.2014	15,16±0,05	15,05±0,03
Баргузинский район, с. Баргузин, река Баргузин, лес	9.07.2016	18,86±0,03	17,45±0,02
Закаменский район, с. Баянгол, луговая степь	7.08.2016	12,75±0,02	14,52±0,2
Заиграевский район, река Брянка, заросли ивы	14.08.2016	18,40±0,04	21,75±0,02
Кяхтинский район, с. Энхэ-Тала, река Кударинка, заросли ивы	28.07.2017	19,32±0,05	16,55±0,04
Прибайкальский район, с. Хаим, река Хаим, заросли ивы	21.08.2017	19,76±0,04	20,93±0,03
Мухоршибирский район, река Сухара, заросли ивы	7.08.2019	19,46±0,03	22,02±0,03
Прибайкальский район, с. Ильинка, заросли черемухи	23.08.2019	19,62±0,03	20,11±0,04
Прибайкальский район, ст. Мостовка, река Мостовка, заросли ивы	23.08.2019	18,91±0,04	18,64±0,03
Кабанский район, п. Селенгинск, река Вилюйка, заросли ивы и березы	23.08.2019	20,66±0,02	21,08±0,02
Кабанский район, с. Береговая, заросли черемухи	26.07.2020	21,66±0,02	29,64±0,04
Прибайкальский район, с. Карымск, опушка леса	16.08.2020	16,19±0,03	23,07±0,05
Северо-Байкальский район, г. Северобайкальск, п. Заречный, лесная поляна	28.07.2022	22,36±0,02	21,22±0,04
		$\mu = 18,19$	$\mu = 20,11$
<i>Geranium pseudosibiricum</i>			
Кабанский район, с. Брянск, лес	6.08.2014	16,53±0,05	22,74±0,06
Кабанский район, с. Сухая, лес	7.08.2014	25,50±0,03	23,33±0,04
Иволгинский район, Оронгойское лесничество, луг	10.06.2015	23,52±0,03	24,13±0,04
Прибайкальский район, с. Татаурово, опушка леса	18.06.2015	22,74±0,02	27,29±0,03
Окрестности г. Улан-Удэ, Верхняя Березовка, опушка леса	2.07.2015	20,58±0,05	21,47±0,03
Селенгинский район, Аршан «Агсурга», лес	15.08.2015	17,59±0,04	20,01±0,02
Прибайкальский район, озеро Котокель, лес	21.08.2017	19,71±0,06	24,39±0,05
Прибайкальский район, с. Кика, река Кика, лес	21.08.2017	25,73±0,04	19,10±0,04

продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Тункинский район, п. Ниловка, река Ихэ-Ухгунь, заросли ивы и березы	24.06.2018	28,19±0,03	21,11±0,04
Мухоршибирский район, 520 км, лес	7.08.2019	30,82±0,04	26,46±0,02
Прибайкальский район, река Чукаревский, лес	23.08.2019	22,73±0,04	21,42±0,03
Прибайкальский район, река Красная, лес	16.08.2020	16,97±0,02	31,28±0,03
Прибайкальский район, река Березовый, лес	16.08.2020	23,88±0,03	36,41±0,04
Прибайкальский район, река Частая, лес	16.08.2020	20,32±0,04	35,82±0,03
Северо-Байкальский район, г. Северобайкальск, п. Заречный, лес	28.07.2022	22,36±0,05	21,22±0,04
		$\mu = 22,48$	$\mu = 24,74$

Согласно данным таблицы, большое содержание дубильных веществ отмечается как в подземных органах, так и в надземных органах обоих видов, даже если образцы собраны в один день в одном районе, как у герани луговой в Прибайкальском районе 23.08.2019. Суммарные значения указывают на преимущественное накопление танинов в подземных органах. Можно отметить, что у герани ложносибирской среднее суммарное содержание дубильных веществ выше (в траве 22,48 %, в корневой системе 24,74 %), чем у герани луговой (18,19 % и 20,11 %, соответственно). У герани луговой максимальное содержание дубильных веществ составляет 29,64 % в подземной части, собранной в зарослях черемухи. У герани ложносибирской – 36,41 % в подземной части, собранной в лесу. Минимальное содержание у герани луговой – 12,75 % в траве, собранной в луговой степи, у герани ложносибирской – 16,53 % в траве, собранной в лесу.

Растения произрастают в открытых более светлых и теплых местах, таких как луг, луговая степь, опушка леса, а также в зарослях кустарников и деревьев, то есть в более затененных прохладных местах. Наблюдается влияние местопроизрастания на продуцирование танинов. Образцы растений, собранные в открытой местности, содержат меньше биологически активных веществ, чем образцы, собранные в лесу или зарослях черемухи, ивы и березы. Так, например, средние показатели дубильных веществ у герани луговой, обитающей в открытой местности, в надземных органах составляют 14,78 %, в подземных органах 18,46 %, а обитающей в зарослях кустарников и деревьев – 19,90 % и 20,94 %, соответственно. У герани ложносибирской наблюдается такая же изменчивость, то есть в образцах из открытой местности среднее содержание дубильных веществ составляет 22,28 % в надземной части и 24,30 % в подземной части, а в образцах из леса и зарослей ивы и березы – 22,53 % и 25,19 %, соответственно.

**Выводы.** Сравнивая содержание дубильных веществ двух видов гераней, произрастающих в Бурятии, можно отметить следующее:

- 1) суммарное содержание дубильных веществ у обоих видов герани больше в подземных органах, чем в надземных.
- 2) у герани ложносибирской суммарное содержание танинов выше, чем у герани луговой как в надземной, так и в подземной части растений;
- 3) растения, произрастающие в открытой светлой и теплой местности (луг, луговая степь, опушка леса) накапливают меньше дубильных веществ как в надземных, так и в подземных органах обоих видов гераней по сравнению с растениями, произрастающими в затененных прохладных местах (лес, заросли кустарников и деревьев).

### Список источников

1. Государственная Фармакопея Российской Федерации, XIV изд. Т. 2. М., 2018. С. 1815-3262.
2. Зверев А.А., Зефирова Т.Л. Статистические методы в биологии. Казань, 2013. 42 с.
3. Ильина Л.П., Анцупова Т.П. Зависимость содержания дубильных веществ от фитоценотической приуроченности растений рода *Geranium* L. в Бурятии // Естественные и технические науки. 2018. № 4. С. 27-34.
4. Ильина Л.П., Анцупова Т.П. Дубильные вещества представителей семейства Geraniaceae Бурятии // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 5(47). С. 73-74. <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.47.083>
5. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. Новосибирск, 1991. 431 с.
6. Определитель растений Бурятии / Под ред. О.А. Аненхонова. Улан-Удэ, 2001. 672 с.
7. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Rutaceae – Elaeagnaceae. Л., 1988. 357 с.
8. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. Иркутск, 1985. 384 с.
9. Флора Центральной Сибири. Т. 2. Новосибирск, 1979. 513 с.
10. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб, 1995. 992 с.



## К ВОПРОСУ МЕХАНИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА

Сергей Сергеевич Калашников<sup>1</sup>, Оксана Юрьевна Давыдова<sup>2</sup>, Ольга Алексеевна Алтаева<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>goodron@yandex.ru

<sup>2</sup>vestnik\_bgsha@bgsha.ru

<sup>3</sup>altaeva\_olga@mail.ru

***Аннотация.** Отрасль лекарственного растениеводства в Российской Федерации восстанавливается уверенными шагами в рамках реализации различных Государственных Проектов и Программ. На территории Байкальского региона в настоящее время возделывание лекарственных культур является весьма актуальной темой. Существует необходимость адаптации технологий выращивания культур к почвенно-климатическим условиям региона. Однако для создания такой технологии существует большое количество препятствий. Одной из наиболее значимых проблем является нехватка отечественной специализированной сельскохозяйственной техники для механизации технологических процессов в лекарственном растениеводстве. В статье приведены результаты проведенного анализа существующей отечественной сельскохозяйственной техники, позволяющей производить основные технологические операции при возделывании лекарственных культур. Стоит отметить, что в основном нехватка техники ощущается при выполнении процесса сбора урожая, что обусловлено многообразием собираемой продукции.*

**Ключевые слова:** лекарственные культуры, технология возделывания, механизация, технологические операции, сельскохозяйственные машины.

Proceedings Paper

## ON THE ISSUE OF MECHANIZATION OF MEDICINAL PLANT PRODUCTION

Sergey S. Kalashnikov<sup>1</sup>, Oxana Yu. Davydova<sup>2</sup>, Olga A. Altaeva<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>goodron@yandex.ru

<sup>2</sup>vestnik\_bgsha@bgsha.ru

<sup>3</sup>altaeva\_olga@mail.ru

***Abstract.** The branch of medicinal plant growing in the Russian Federation is being restored with confident steps as part of the implementation of various State Projects and Programs. On the territory of the Baikal region, the cultivation of medicinal crops is currently a very relevant topic. There is a need to develop cultivation technologies adapted to the soil and climatic conditions of the region. However, there are many obstacles to the creation of such technology. One of the most significant problems is the lack of domestic specialized agricultural equipment for the mechanization of technological processes in medicinal plant growing. The article presents the results of the analysis of the existing domestic agricultural machinery, which makes it possible to perform the main technological operations in the cultivation of medicinal crops. It should be noted*

*that the lack of equipment is mainly felt during the harvesting process, which is due to the variety of harvested products.*

**Keywords:** medicinal crops, cultivation technology, mechanization, technological operations, agricultural machines.

**Введение.** Отрасль лекарственного растениеводства в России восстанавливается в рамках реализации Проекта «Возрождение отрасли лекарственного растениеводства в РФ» направления «Превентивная медицина» Дорожной карты (ДК) «ХелсНет» Национальной технологической инициативы. Дорожная карта утверждена решением президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России 20.12.2016 г. Согласно ДК к 2035 году в России планируется запустит не менее 25 научно-образовательных агротехнопарков по производству концентрированных жидких, сухих и гранулированных растительных лекарственных субстанций и препаратов и создать до 300 тыс. фермерских хозяйств, объединенных в сельскохозяйственные производственные кооперативы, которые займутся выращиванием, первичной переработкой и хранением лекарственного сырья.

В настоящее время производство лекарственного растительного сырья культивируемых лекарственных растений значительно отстает в своем развитии от потребностей фармацевтической промышленности, здравоохранения и других социально ориентированных отраслей хозяйства. Вместе с тем, устойчивая тенденция повышения спроса на растительное сырье и виды продукции из него обусловлена резким увеличением в последние годы числа потребителей, а также расширением ассортимента такого сырья [1].

Байкальский регион обладает большими перспективами для развития лекарственного растениеводства на основе введения в культуру лекарственных растений тибетской медицины, произрастающих на территории региона. Однако республика не имеет приемлемой стратегии интеграции опыта частных, мелких землевладельцев и крупных хозяйств в выращивании лекарственных трав. Поэтому возникает необходимость разработки адаптированных технологий возделывания лекарственных растений, способствующих решению проблем истощения природных запасов лекарственных растений на Байкальской природной территории.

Подбор машино-тракторного парка и составление технологических карт является актуальной проблемой, особенно ощущаемой в настоящее время из-за санкционного давления со стороны «недружественных стран» и необходимости увеличения отечественного производства специализированной техники. Стоит отметить, что в основном нехватка техники ощущается при выполнении процесса сбора урожая, что обусловлено многообразием собираемой продукции.

**Условия и методы.** В Бурятской ГСХА в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» «БайкалБиоФарм. Лекарственное растениеводство» планируется выращивание однолетних и многолетних лекарственных растений, отличающихся видом получаемого сырья (цветы, семена, корни/корневища). В связи с этим проведен анализ имеющейся техники с определением возможности ее использования при возделывании лекарственных культур.

**Результаты и обсуждение.** Существующие технологии возделывания лекарственных растений не могут быть полноценно применены в почвенно-климатических условиях Байкальского региона, однако могут быть взяты за основу. Существующие технологии выращивания лекарственных растений в России включает в себя следующие основные технологические операции:

1. обработка почвы (поверхностная и основная);
2. проведение посева (посадки);
3. осуществление ухода за посевами;
4. уборка урожая (механизированная);
5. послеуборочная обработка и первичная переработка полученного сырья;

Проведя анализ существующей техники для возделывания лекарственных культур, необходимо отметить, что для процесса механизации поверхностной и основной обработок почвы существует возможность использования стандартных сельскохозяйственных машин, которые по своим характеристикам способны выполнять операции с соблюдением необходимых агротехнических требований. Для основной обработки почвы также возможно использование культиватора для предпосевной обработки КСН-1,5 (рис.1). При подборе орудий необходимо учитывать ширину захвата сельскохозяйственных машин, производящих дальнейшие технологические операции. Например, при механизированном возделывании ромашки или календулы возможно использование ленточного посева с шириной не превышающей двойной ширины захвата рабочих органов сельскохозяйственных машин.



Рисунок 1 – Культиватор для предпосевной обработки (КСН-1,5)  
([https://www.agrobase.ru/catalog/machinery/machinery\\_64434500-5ff8-44bb-8630-4b5e5079cbc9](https://www.agrobase.ru/catalog/machinery/machinery_64434500-5ff8-44bb-8630-4b5e5079cbc9))

Для предпосевной обработки почвы на глубину 8-15 см, обработки паров и для послепахотного рыхления может быть использована дисковая борона БДН-1,5 (рис.2).



Рисунок 2 – Борона дисковая навесная БДН-1,5  
([https://www.agrobase.ru/catalog/machinery/machinery\\_4ae98312-ca15-411e-a9c2-df5246c1fdc6](https://www.agrobase.ru/catalog/machinery/machinery_4ae98312-ca15-411e-a9c2-df5246c1fdc6))

При возделывании лекарственных культур особое значение имеет посев, так как от равномерного распределения семян по площади питания и на заданную глубину зависит появление дружных всходов и в итоге урожайность. Поскольку большинство лекарственных растений отличаются мелкими семенами, то для их посева возможно использовать сеялки предназначенные для высева мелкосемянных культур, например Клен-1,5. (рис.3). Существуют рабочие органы и у зерновых сеялок способные производить высев некоторых лекарственных семян [2], на которые существуют результаты теоретических исследований движения семян в сошнике и выбора материала рассеивателей для более оптимального распределения семян [3], а так же ряд исследований по оценке посевных машин [4].



Рисунок 3 – Сеялка КЛЕН – 1.5 селекционная  
(<https://xn----8sbifygplr.xn--p1ai/sejalka-selekczionnaya-klen-1.5p.html>)

В связи с тем, что большинство лекарственных растений, возделываются как пропашные культуры, необходимо проводить от 2 до 5 обработок междурядий для борьбы с сорняками. Например, культиватором междурядным КМН-4.2-01 (рис.4), который предназначен для междурядной обработки восьми, двенадцати рядных посевов, высеянных с междурядьями от 450мм до 700мм и более. При установке туковывсевающих аппаратов типа АТП-2 возможно проводить подкормку растений минеральными удобрениями.



Рисунок 4 – Культиватор междурядный КМН-4.2-01

При осуществлении уборочных работ возникают наибольшие трудности при выборе сельскохозяйственной техники, так как получаемое сырье делится на сбор корневой системы, соцветий, семенного материала.

В ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА проводились демонстрационные опыты по выращиванию календулы лекарственной [5, 6]. Уборку соцветий календулы можно производить вручную или календулоуборочными машинами очесывающего типа (УСК, РМ1,4, ОС-2,8) и ромашкоуборочным комбайном (Алтай -1800) (рис.5). Механизированную уборку соцветий затрудняет расположение соцветий на неодинаковой высоте (от 30 до 70 см) и растянутый период цветения.



Рисунок 5 – Ромашкоуборочный комбайн Алтай-1800  
(<https://altay1800.wixsite.com/barnaul>)

Уборку расторопши пятнистой возможно проводить двумя способами: отдельно и прямым комбайнированием. Способ уборки зависит от расположения корзинок у расторопши и равномерности созревания семян [7].

Нехватка специализированной сельскохозяйственной техники ощущается при уборке лекарственных растений на семена. Существующие зерноуборочные комбайны не предназначены для уборки мелкосемянных культур. Поэтому в основном уборка на семена производится ручным способом, что влияет на сроки проведения уборочных работ, высокие затраты на оплату труда и невозможность увеличения площадей под посевы. Такая же проблема существует при уборке корней лекарственных растений. К примеру, Сапожниковия растопыренная (рис. 6) имеет корневую систему, способную уходить вглубь до 40-60 см., уборка корней с данной глубины без повреждений является практически не возможной для стандартных сельскохозяйственных машин (картофелеуборочные комбайны или копалки [7]). Поэтому существует потребность в специализированной технике способной совершать выкопку корней с такой глубины без их повреждений.



Рисунок 6 – Сапожниковия растопыренная (*Saposhnikovia divaricata* (Turkz.) Schischk)

**Заключение.** Лекарственное растениеводство в Бурятии - перспективное направление получения лекарственного сырья. Однако существует проблема нехватки отечественной специализированной сельскохозяйственной техники для механизации технологических процессов (прежде всего уборки сырья), что является одним из сдерживающих факторов для развития лекарственного растениеводства в условиях Байкальского региона.

#### Список источников:

1. Возрождение лекарственного растениеводства в России / В. С. Баландин, М. М. Сазоненко, А. Ш. Нагоев [и др.] // *Advances in Science and Technology* : сборник статей XXVI международной научно-практической конференции, Москва, 31 января 2020 года. Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность. РФ", 2020. – С. 12. – EDN ККТНКИ.
2. Патент № 2604918 С2 Российская Федерация, МПК А01С 7/20. Сошник : № 2015118550/13 : заявл. 18.05.2015 : опубл. 20.12.2016 / Д. Н. Раднаев, С. С. Калашников, М. А. Иванов, И. В. Нечаев ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова". EDN XLFMEL.
3. Раднаев Д.Н., Калашников С. С., Калашников С. Ф. Теоретическое обоснование скорости падения семян с учетом деформации рассеивателя дискового сошника // *Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова*. 2016. № 2(43). С. 92-95. EDN: WAWFHN.
4. Раднаев Д. Н. Система моделей для оценки посевных машин // *Аграрная наука*. 2009. 10. С. 31-32. EDN KWXIFL.
5. Урожайность и качество лекарственного сырья *Calendula officinalis* L. / О.Ю. Давыдова, О.М. Цыбикова, Б.Ж. Цыбикова, В.А. Цыренов // *Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях* : Материалы

научно-практической конференции, посвященной 70-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академии имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ, 2022. С. 42-45 EDN: JIZNIP

6. Папкина О. В., Важенина Е. С. Лабораторная и полевая всхожесть семян разных фракций календулы лекарственной // Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях : Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова", Улан-Удэ, 2022. С. 131-135. EDN: XXCRCC

7. Лекарственные и эфиромасличные культуры: особенности возделывания на территории Российской Федерации/Аникина А.Ю., Басалаева И.В., Бушковская Л.М. и др. Москва: ВИЛАР, 2021. 256 с. EDN: QLSTZJ

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Елена Георгиевна Семенова<sup>1</sup>, Сарюна Бэлигтэевна Тубанова<sup>2</sup>, Идегел Самбуевна

Хунажык<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>lolena80@mail.ru

<sup>2</sup>velikolepnya74@gmail.com

<sup>3</sup>hunazykidegel@gmail.com

***Аннотация.** Целью данной работы являлось обоснование использования лекарственного растительного сырья, черемши в производстве хлеба. Объект исследования – ржано-пшеничный хлеб, ржано-пшеничный хлеб с добавлением сушеной черемши. Органолептические показатели образцов ржано-пшеничного хлеба определяли по ГОСТ 5667-65, физико-химические показатели по ГОСТ 5670-96, ГОСТ 21094-75, ГОСТ 5669-96, массовая доля белка определяли по ГОСТ 10846-91, жира – ГОСТ 5668-68, золы – ГОСТ 27494-2016, витамина А – ГОСТ Р 54635-2011, витамина С – ГОСТ 14130-2010. Определено оптимальное введение сушеной черемши в рецептуру ржано-пшеничного хлеба в количестве 3%. т.к. улучшились пористость, вкус и запах готового изделия. При использовании сушеной черемши в технологии ржано-пшеничного хлеба увеличились пористость хлеба на 2,8%, влажность хлеба – на 2,9%, а кислотность снизилась на 0,8 град. По химическому составу в опытном образце увеличились содержание белка на 0,21%, содержание витамина А на 0,04 мг%, витамина С на 11,87 мг%.*

**Ключевые слова:** лекарственные травы, сушеная черемша, хлеб, показатели качества, пищевая ценность.

Proceedings Paper

## PROSPECTS FOR THE USE OF MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS IN BREAD PRODUCTION

Elena G.Semenova<sup>1</sup>, Saryuna B. Tubanova<sup>2</sup>, Idegel S. Khunazhyk<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>lolena80@mail.ru

<sup>2</sup>velikolepnya74@gmail.com

<sup>3</sup>hunazykidegel@gmail.com

***Abstract.** The purpose of this work was to justify the use of medicinal plant materials, ramson in the production of bread. The object of the study were rye-wheat bread, rye-wheat bread with dried ramson added. Organoleptic characteristics of the rye-wheat bread samples were determined according to GOST 5667-65, physical and chemical characteristics according to GOST 5670-96, GOST 21094-75, GOST 5669-96, mass fraction of protein was determined according to GOST 10846-91, fat - GOST 5668-68, ash - GOST 27494-2016, vitamin A - GOST R 54635-2011, vitamin C - GOST R EN 14130-2010. The optimal introduction of dried ramson into the recipe for rye-wheat bread was determined to be 3% as it improved the porosity, taste and smell of the finished product. The use of dried ramson in the technology of rye-wheat bread increased the porosity of the bread by 2.8%, the humidity of the bread by 2.9%, and the acidity decreased by 0.8*



*deg. According to the chemical composition in the test sample, the protein content increased by 0.21%, the content of vitamin A by 0.04 mg%, vitamin C by 11.87 mg%.*

**Keywords:** medicinal herbs, dried ramson, bread, quality indicators, nutritional value.

**Введение.** Для формирования качества продукции, внедрения ускоренных технологий, производства изделий с повышенной пищевой ценностью и профилактического действия предприятия пищевых отраслей часто прибегают к применению пищевых добавок, синтетических улучшителей, которые попадая в организм человека отрицательно сказываются на его здоровье. Достойной альтернативой использования синтетических добавок могут быть лекарственные, пряно-ароматические и дикорастущие растения.

Хлеб является массовым и доступным продуктом питания, в то же время не сбалансированным продуктом по пищевой ценности. Скорректировать химический состав хлеба возможно с помощью применения лекарственного и пряно-ароматического растительного сырья.

Лекарственные и пряно-ароматические растения способны синтезировать и аккумулировать одновременно сотни, а то и тысячи биологически активных веществ, что и обуславливает эффект множественного положительного воздействия на организм человека, формирования различных технологических свойств. В связи с этим лекарственное, дикорастущее сырье более перспективно рассматривать в качестве натуральных вкусовых и технологических добавок в производстве продуктов питания. Этот факт подтверждает множество статей и публикаций. Например, для обогащения мягких сыров функциональными ингредиентами предлагают добавлять шрот и масло расторопши, в рецептуру хлебов предлагают использовать разное растительное сырье: цельносмолотую амарантовую муку, биоактивированные семена облепихи, экстракта и настой девясила британского, шишки хмеля обыкновенного, мелису лекарственную, полынь, крапиву двудомную, зверобой и др. В результате внесения растительных добавок повышается биологическая ценность изделий, улучшаются физико-химические и органолептические показатели [1-6].

На территории Бурятии произрастает свыше 2000 дикорастущих растений, из них около 200 видов относятся к лекарственным, которые применяются в традиционной и народной медицине. Это большие запасы таких видов сырья, как тысячелистник, толокнянка, бадан толстолистный, трава иван-чая, хвоща полевого, корни одуванчика, черемша и другие. Многие дикорастущие многолетние травы, деревья и кустарники содержат биологически активные вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма. Основные биологически активные вещества лекарственных растений – это алкалоиды, гликозиды, полисахариды, эфирные масла, органические кислоты, антибиотики, кумарины, хиноны, флавоноиды и дубильные вещества [7].

С 2017 года в Республике Бурятия реализуется проект по развитию лекарственного растениеводства, целью которого является переход от сбора дикоросов к их экологичному выращиванию с выходом на большие объемы культивированного сырья. Местными агрономами и исследователями в данной области уже предприняты попытки выращивания лекарственных трав, получены первые урожаи таких трав, как ромашка, календула, амаранта, ромашки аптечной, родиолы розовой, шлемника байкальского, астрагала, солодки уральская, сапожниковии и других [8, 9].

В связи с возрастающим объемом культивирования лекарственных растений, а также растущим спросом населения на качественные и безопасные продукты питания необходимо

разрабатывать и внедрять в производство технологии продуктов питания с улучшенными вкусовыми качествами и полезными свойствами.

Среди всего разнообразия дикорастущих растений для нас представила интерес черемша в силу своего специфического чесночного вкуса и запаха, богатого химического состава. Черемша является ценным пищевым, витаминным, лекарственным и пряным растением. По химическому составу черемша богата клетчаткой, витаминами группы В, С, РР и  $\beta$ -каротином. Содержание витамина С в листьях черемши достигает 750 мг%, в луковицах до 100 мг%, что в 10-15 раз больше, чем в плодах лимона или апельсина. В растении содержится гликозид аллиин и эфирное масло, придающее характерный вкус и запах чеснока. Кроме того, черемша богата белками, углеводами, растворимыми минеральными и безазотистыми экстрактивными веществами, фитонцидами, обладающими сильным бактерицидным и антибиотическим действием. Запасы дикорастущего сырья в республике огромны, но освоение их незначительное [10].

Целью настоящей работы являлось обоснование использования лекарственных растений, а именно черемши в производстве хлеба.

Черемша широко используется в свежем, сушеном, соленом, квашеном и маринованном виде и не только, имеются научные разработки применения тонкоизмельченного порошка черемши в рецептуре затяжного печенья, экстракта черемши в производстве хлеба, пюре из свежих листьев и стеблей черемши в производстве майонеза, творожных масс [11-13].

**Условия и методы.** Экспериментальные исследования проводили на кафедре «Технология производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия», в испытательном центре ФГБУ Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории. Объектом исследования служили ржано-пшеничный хлеб, ржано-пшеничный хлеб с добавлением черемши. Определение органолептических и физико-химических показателей образцов ржано-пшеничного хлеба проводили согласно общепринятым методикам [14–16].

**Результаты и обсуждение.** Ржано-пшеничный хлеб производили однофазным способом с добавлением подкислителя для ржаных и ржано-пшеничных сортов хлеба. Черемшу предварительно измельчали до размера частиц 5 мм и использовали в сушеном виде. С целью сохранения биологически активных веществ сушку черемши проводили при невысокой температуре 60 °С конвективным способом до влажности 8–12 % [17, 18].

Технология производства ржано-пшеничного хлеба с добавлением сушеной черемши включает следующие операции: приемка и хранение сырья, подготовка сырья, замес теста, брожение теста, разделка, расстойка тестовых заготовок, выпечка, охлаждение. Тесто замешивают в одну стадию из всего количества сырья, предусмотренного рецептурой. Время брожения теста 60–90 минут до кислотности 7–10 град. После разделки на куски тестовые заготовки расстаивают в камере при температуре 35–45 °С и относительной влажности воздуха 75 % в течение 45–60 минут. Выпекают в течение 35–40 мин при температуре 200–210 °С. Сушеную черемшу в состав ржано-пшеничного хлеба добавляли взамен пшеничной муки в разных дозировках: 1 % (опытный образец I), 3 % (опытный образец II), 5 % (опытный образец III).

На основании изучения органолептических характеристик контрольного и опытных образцов хлеба оптимальная доза внесения добавки составила 3% (опытный образец II), т.к. улучшились пористость, вкус и запах. Введение сушеной черемши в ржано-пшеничный хлеб в количестве 1% незначительно отличался от контрольного образца. При увеличении

дозировки до 5% сказывалось отрицательно на всех показателях, наблюдались неровная поверхность с трещинами, подрывами, форма хлеба с выплывами, в мякише образовались уплотнения из-за большого количества частиц черемши.

Профилограмма органолептической оценки контроля и модельных образцов представлена на рисунке 1.

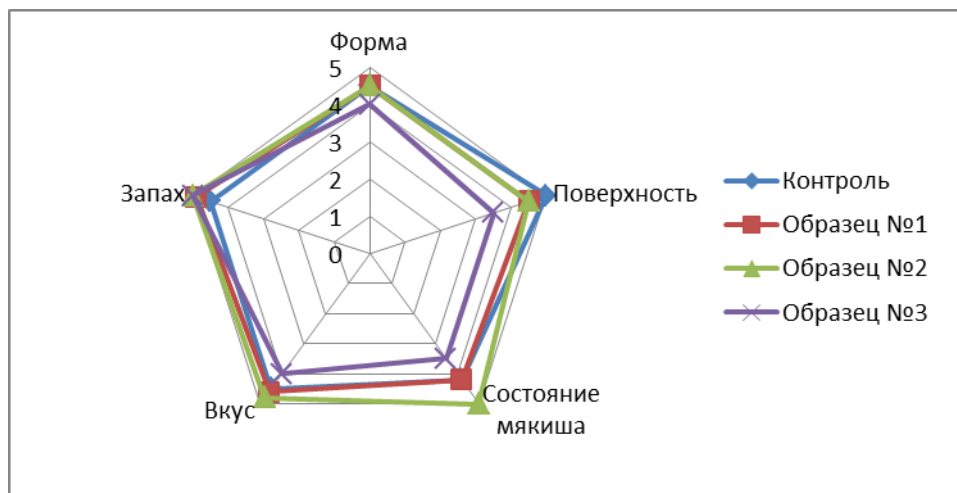


Рисунок 1 – Профилограмма органолептической оценки контроля и модельных образцов

В таблице 1 представлены физико-химические показатели контрольного и опытного образцов ржано-пшеничного хлеба.

**Таблица 1** – Физико-химические показатели ржано-пшеничного хлеба

Наименование показателя	Контроль	Опытный образец II
Влажность, %	36,2±0,7	39,1±0,7
Пористость, %	72,6 ±0,5	75,4±0,5
Кислотность, град.	4,0±0,4	3,2±0,4

По оценке физико-химических показателей контрольного и опытного образцов хлеба можно отметить, что с добавлением сушеной черемши увеличилась влажность хлеба на 2,9%, это связано с хорошей водопоглотительной способностью сушеной черемши. Пористость хлеба при этом увеличилась на 2,8%, а кислотность снизилась на 0,8 град.

Определили химический состав опытного образца хлеба в сравнении с контролем. С добавлением сушеной черемши в хлебе повышается содержание белка на 0,21%. Положительным эффектом является повышение содержания витамина А в опытном образце составило 0,043±0,08 мг%, это в 21,5 раза больше, чем в контроле. Содержание витамина С повысилось до 12,1±1,4 мг% по сравнению с контролем 0,23±0,04мг%. Изменений в содержании клетчатки, золы не наблюдалось. По витаминам группы В везде наблюдалось снижение.

**Заключение.** В результате экспериментальных исследований было выявлено, что добавка в виде сушеной черемши в количестве 3% взамен пшеничной муки способствует повышению пищевой ценности ржано-пшеничного хлеба. Произошло увеличение содержание белка, витамина А, С. Хлеб имеет ярко выраженные приятные вкус и запах черемши, имеет хорошую пористость, форму. Физико-химические показатели хлеба с

сушеной черемшой находились в пределах нормы. На предлагаемый продукт разработана нормативно-техническая документация.

Ржано-пшеничный хлеб с добавлением сушеной черемши позволит расширить ассортимент продукции хлебопекарных предприятий, обладающий оригинальными органолептическими характеристиками.

#### Список источников

1. Иоргачева, Е. Г. Потенциал лекарственных, пряно-ароматических растений в повышении качества пшеничного хлеба / Е. Г. Иоргачева, Т. Е. Лебедеко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. – Т. 2. – № 12(68). – С. 101-108. – EDN SEBEMR.

2. Гардаушенко А.М. Использование пряно-ароматических, лекарственных, дикорастущих растений в хлебопечении /А.М. Гардаушенко, В.О. Кожевникова, Т.Е. Лебедеко // Техника и технология пищевых производств. Тез. докл. IX Международной научной конференции студентов и аспирантов, 24-25 апреля 2014 г., Могилев. – Могилев, МГУП. - 2014. – С. 127.

3. Решетник, Е. И. Исследование качества мягкого сыра, обогащённого функциональными ингредиентами / Е. И. Решетник, А. В. Савина, О. К. Загорная // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство: материалы V всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Благовещенск, 22 февраля 2022 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 142-148. – EDN OPEXZT.

4. Зуева, Е. А. О перспективах использования цельносмолотой амарантовой муки при производстве пшеничного хлеба / Е. А. Зуева, Н. И. Слугинова, Е. А. Сарафанкина // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2017. – № 1(35). – С. 37-40. – EDN YZAXGB.

5. Разуваева, М. С. Перспективы использования биоактивированных семян облепихи при производстве хлеба / М. С. Разуваева, А. Н. Вторушина // Студенческая наука - взгляд в будущее : материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 16–18 марта 2022 года / Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск: Б. и., 2022. – С. 378-381. – EDN SEDZEM.

6. Бориева, Л. З. Разработка технологии производства ржано-пшеничного хлеба функционального назначения с использованием экстракта и настоя девясила британского / Л. З. Бориева, А. Я. Тамахина // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 2. – № 10. – С. 89-93. – EDN XСIICV.

7. Лекарственные растения Бурятии в науке и практике / Т. П. Анцупова, Ж. Д. Дашиева, Г. Б. Ендонова [и др.]. – Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2015. – 150 с. – ISBN 978-5-89230-648-5. – EDN VXZMMV.ДальгАУ

8. Давыдова, О. Ю. Опыт выращивания календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) / О. Ю. Давыдова, О. М. Цыбикова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона: Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 24-28. – EDN: FQWCJL.

9. Цыбикова, О. М. Результаты фитотестирования семян сапожниковии растопыренной (*Saposhnikoviadivvaricata* (Turcz) / О. М. Цыбикова, М. М. Намсараева, О. Ю. Давыдова // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 283-289. – EDN: SVYOFX.
10. Косицын, В. Н. Ресурсы черемши и их использование в лесах Российской Федерации / В. Н. Косицын // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2007. – № 19. – С. 42-44. – EDN TZCHXD.
11. Магомедов, Г. О. Разработка технологии использования экстракта черемши в производстве хлебобулочных изделий / Г. О. Магомедов, Ч. Ю. Шамханов, Х. А. Исраилова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2010. – № 1(313). – С. 36-37. – EDN MNLBYD.
12. Тыхенова, О. Г. Разработка рецептуры и технологии производства творожной массы с использованием растительного сырья / О. Г. Тыхенова, Т. Ц. Дагбаева, Е. Г. Семенова // Вестник ВСГУТУ. – 2021. – № 3(82). – С. 13-20. – DOI 10.53980/24131997\_2021\_3\_13. – EDN: BFRMQX.
13. Величко, Н. А. Черемша как ингредиент майонеза / Н. А. Величко, Я. В. Смольникова // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2014 года / Ответственные за выпуск: Г.И. Цугленок, Ж.Н. Шмелева. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 177-180. – EDN VPHAVZ.
14. ГОСТ 21094-75 Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности (с Изменениями N 1, 2). - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002 год
15. ГОСТ 5669-96 Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2001 год
16. ГОСТ 5670-96 Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1997 год
17. Использование черемши в технологии производства ржано-пшеничного хлеба / Е. Г. Семенова, М. Р. Башкуева, Т. Ц. Дагбаева, О. Г. Тыхенова // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 8(185). – С. 173-179. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-8-173-179. – EDN: SCSTAT.
18. Семенова, Е. Г. Оценка показателей микронутриентной безопасности ржано-пшеничного хлеба с черемшой / Е. Г. Семенова, Т. Ц. Дагбаева, М. Р. Башкуева // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 58-61. – EDN: LVJAZU.

## ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОЭКСТРАКТОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СТЕНКИ ЖЕЛУДКА У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Дмитрий Владимирович Тарнуев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>tarnd@mail.ru

**Аннотация.** В работе дана оценка влияния сухого экстракта пятилистика кустарникового (*Dasiphora fruticosa*) и экстракта коры дуба (*Quercus cortex*) при экспериментальном повреждении стенки желудка у белых крыс ацетилсалициловой кислотой и по методу Shay *et al.* В желудочном соке у подопытных крыс устанавливали количество пепсина, свободной соляной кислоты, общую кислотность. Проводили обследование слизистой оболочки желудка под бинокулярной лупой с морфометрией и последующим расчетом индекса Паулса. Исследуемые лекарственные средства оказывают выраженное гастропротективное действие, уменьшают повреждение слизистой оболочки желудка у подопытных животных язвенными поражениями, такими как эрозии, точечные и полосовидные кровоизлияния. Уменьшали угнетенность желудочной секреции у животных опытных групп. Противоязвенное влияние исследуемых препаратов объясняется наличием в них большого количества биологически активных веществ.

**Ключевые слова:** экстракт коры дуба, сухой экстракт пятилистика кустарникового, экспериментальное повреждение стенки желудка, лабораторные крысы, противоязвенное действие, слизистая оболочка желудка

Proceedings Paper

## THE USE OF EXTRACTS OF MEDICINAL PLANTS IN EXPERIMENTAL DAMAGE TO THE STOMACH WALL IN LABORATORY ANIMALS

Dmitriy V. Tarnuev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>tarnd@mail.ru

**Abstract.** The paper evaluates the effect of dry extract of *Dasiphora fruticosa* and oak bark extract (*Quercus cortex*) on experimental damage to the stomach wall in white rats with acetylsalicylic acid and by the method of Shay *et al.* The amount of pepsin, free hydrochloric acid, and total acidity were determined in the gastric juice of experimental rats. The gastric mucosa was examined under a binocular magnifying glass with morphometry and subsequent calculation of the Pauls index. The studied drugs have a pronounced gastroprotective effect, reduce damage to the gastric mucosa in experimental animals by ulcerative lesions, such as erosions, spot and stripe hemorrhages. The depression of gastric secretion in animals of the experimental groups was reduced. The anti-ulcer effect of the studied drugs is explained by the presence of a large number of biologically active substances in them.

**Keywords:** oak bark extract, dry extract of shrub pentafoil, experimental damage to the stomach wall, laboratory rats, anti-ulcer effect

**Введение.** Большую значимость в ветеринарной медицине имеет значение проблема восстановления структурно-функционального состояния органов желудочно-кишечного тракта, что объясняется значительным многообразием реализуемых ими функций в период жизнедеятельности организма. В общей структуре заболеваемости органов пищеварительной системы у домашних животных, значительное место отводится патологии желудка [1, 2, 3]. Непосредственно, язва желудка и гастритные изменения у продуктивных животных проявляются достаточно часто, что объясняется различными существующими факторами: стрессами испытываемыми сельскохозяйственными животными при интенсивных технологиях выращивания; при неудовлетворительных условиях содержания; активном использовании концентрированных, силосных и не полной мере доброкачественных кормов [4, 5, 6].

В связи с вышеизложенным, исследование патогенетических механизмов развития нарушений целостности стенки желудка, повышение результативности профилактики и терапии заболеваний органов пищеварительной системы, разработка и введение в практику новых эффективных средств, их фармакотерапии, является одной из значимых задач ветеринарной медицины.

На современном этапе отмечается значительное внимание разработке и внедрению новых фармакологических средств растительного происхождения, активизирующих регенеративные процессы при нарушении морфофункционального состояния органов и тканей.

Целью настоящих экспериментальных исследований явилось изучение влияния экстракта коры дуба (ЭКД), сухого экстракта пятилистника кустарникового (СЭПК) на восстановительные процессы при повреждениях стенки желудка ацетилсалициловой кислотой [7] и по методу Shay at al. [8].

**Материал и методы исследований.** Экстракт коры дуба (*Quercus cortex*) и сухой экстракт пятилистника кустарникового (*Dasiphora fruticosa*) включают в свой состав большее количество биологически активных веществ, в частности, тритерпеноиды, фенолкарбоновые кислоты, катехины, дубильные вещества, кумарины, флавоноиды, витамины и др., обладающими лечебными свойствами, необходимыми для получения действенного противоязвенного действия [9, 10].

Препаратом сравнения был выбрали кверцетин в лечебной дозе: 50 мг/кг массы однократно в течении суток, проявляющий отчетливое противоязвенное и антиоксидантное действие. Высокая антиокислительная, антирадикальная и антиульцерогенная активность кверцетина подтверждается литературными данными [11, 12, 13].

Второй препарат сравнения - плантаглюцид (ПГ) (доза 300 мг/кг живой массы крысы) используемый для лечения больных с пониженной кислотностью гастритом и при язвенной болезни желудка, двенадцатиперстной кишки при различной степени кислотности [11], представляющий собой суммарный препарат в виде гранул и оказывающий спазмолитическое и противовоспалительное действие. Основными действующими веществами плантаглюцида являются полисахаридные комплексы.

**Модель повреждения желудка по методу Shay at al.** Эксперименты проводились на 50 белых лабораторных крысах, с исходной живой массой 180-200 г. Предварительно, за 2-е суток до начала исследований, крыс не кормили, сохраняя возможность утолять жажду. Исследуемые препараты вводили внутривентриально за один час до процедуры по моделированию язвы. Экспериментальное повреждение желудка по методу Shay at al. производили под гексеналовым наркозом (60 мг/кг, внутривентриально). По истечении суток после повреждения желудка, лабораторных крыс умерщвляли методом декапитации под

ингаляционным наркозом с использованием этилового эфира, собирали желудочный сок и проводили морфометрическую обработку язвенных повреждений слизистой оболочки желудка (СОЖ).

**Модель повреждения желудка ацетилсалициловой кислотой.** Эксперименты проводились на 40 белых крысах с живой массой 150-160 г. Моделирование язвенного поражения желудка у лабораторных животных производили пероральным введением ацетилсалициловой кислоты в дозе 300 мг на 100 г живой массы крысы на протяжении декады, однократно в течение суток.

ЭКД (в дозе 48 мг/кг живой массы), СЭПК (в дозе 300 мг/кг живой массы) и другие исследуемые средства применяли перорально в виде водного раствора (10 мл/кг) однократно в течение суток, на протяжении 10 суток, начиная с начала эксперимента.

Подопытным крысам в контроле по аналогичной схеме давали дистиллированную воду. По истечению суток после последнего введения ацетилсалициловой кислоты проводили исследование состояния СОЖ.

В желудочном соке определяли содержание пепсина, свободной соляной кислоты, общую кислотность [15]. Проводили осмотр СОЖ под бинокулярной лупой с морфометрией и последующим расчетом индекса Паулса [16] по формуле:

$$\text{Индекс Паулса} = \frac{\text{Среднее число разрушений на одно животное} \times \% \text{ поражения в группе}}{100 \%}$$

Биометрическую обработку результатов исследований осуществляли по методу С.Гланца [15].

**Результаты исследований.** Результаты экспериментальных исследований по оценке гастропротективного влияния ЭКД и СЭПК на модели повреждения желудка по Shay at al. приведены на рисунке 1.

Из полученных результатов видно, что у животных контрольной группы не принимавших исследуемые фитопрепараты, во всех случаях встречаются точечные кровоизлияния, а у крыс принимавших препараты, подобные повреждения стенки желудка отмечаются менее чем у половины животных.

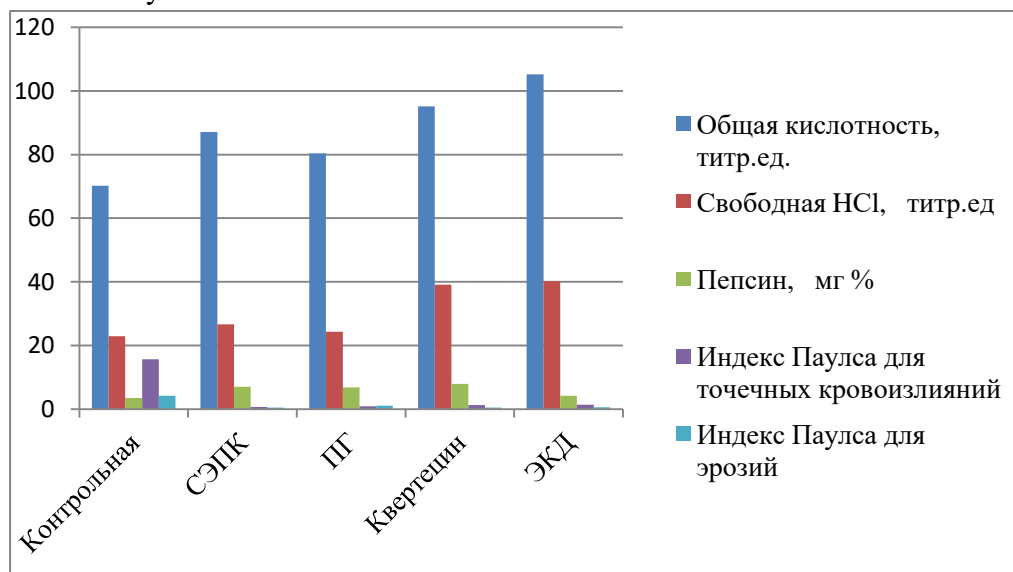


Рисунок 1 - Влияние СЭПК и ЭКД на биохимические и морфометрические показатели при повреждении желудка по Shay at al. у белых крыс (n=10)



У крыс контрольной группы более сильно проявлялись повреждения стенки желудка такие, как гиперемия, отечность и сглаженность рельефа СОЖ, пылевидные кровоизлияния в большей степени, чем у животных, леченных ЭКД, СЭПК и препаратами сравнения. Площадь эрозий у крыс контрольной группы в среднем составила  $49,3 \pm 7,1$  мм<sup>2</sup>, а у животных, принимавших кверцетин и ЭКД, средний размер эрозий составил соответственно  $22,0 \pm 1,3$  и  $10,0 \pm 0,71$  мм<sup>2</sup> ( $P < 0,05$ ). При применении СЭПК эрозии выявлялись в единичных случаях, значение индекса Паулса для эрозий и поражаемость эрозиями на одно животное были гораздо ниже, чем у животных контрольной группы.

Полученные результаты биохимических исследований желудочного сока при повреждении желудка у белых крыс по методу Shay at al. сведены в таблицу 1.

Результаты исследований показали, что уровень содержания свободной HCl, общая кислотность у крыс, леченных кверцетином и ЭКД, достоверно выше, чем у животных контрольной группы. Содержание свободной HCl в желудочном соке у подопытных животных вышеуказанных групп соответственно составило:  $19,83 \pm 1,18$ ,  $39,16 \pm 1,08$  и  $40,25 \pm 1,2$  титр. ед. Количество пепсина у крыс в контроле ( $380,6 \pm 13,8$  мг%), была достоверно меньше, чем у животных, леченных ЭКД ( $426,6 \pm 15,7$  мг%)

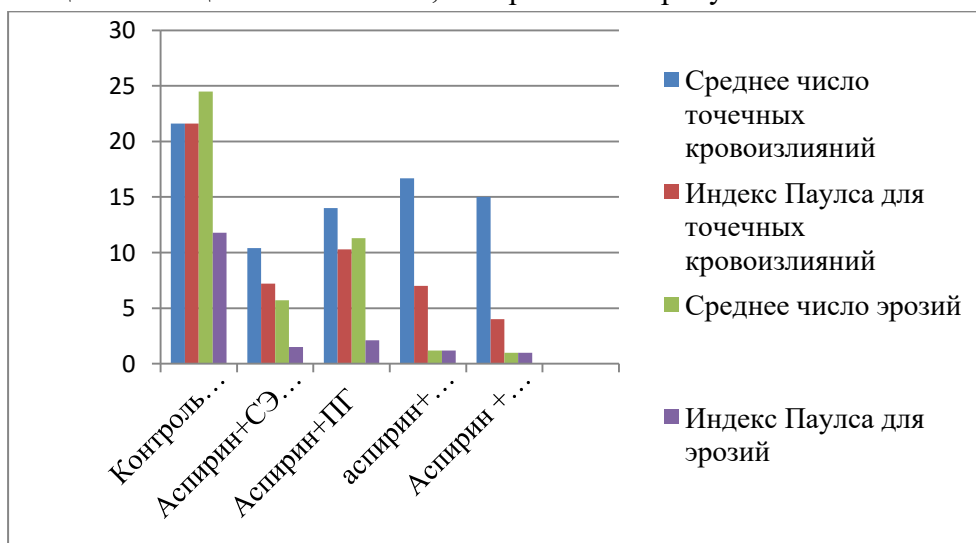
**Таблица 1** - Показатели желудочной секреции при моделировании язвы желудка у белых крыс по методу Shay at al. ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}; n = 8$ )

п/п	Показатели	Группы животных		
		кверцетин	ЭКД	контроль
1.	Темп секреции желудочного сока, мл/100г × час	$0,49 \pm 0,02$	$0,60 \pm 0,02^*$	$66,33 \pm 5,3$
2.	Пепсин, мг %	$490,0 \pm 23,2^*$	$426,6 \pm 15,7^*$	$380,6 \pm 13,8$
3.	Свободная HCl, титр.ед.	$39,16 \pm 1,08^*$	$40,25 \pm 1,2^*$	$19,83 \pm 1,18$
4.	Общая кислотность, титр.ед.	$95,1 \pm 8,3^*$	$105,16 \pm 13,8^*$	$0,47 \pm 0,02$

*Примечание: \* - достоверность по сравнению с контролем,  $p < 0,05$ .*

Данные проведенного эксперимента указывают о том, что ЭКД и СЭПК при моделировании повреждения желудка у лабораторных животных по методу Shay at al. обнаруживают явное антиульцерогенное действие.

Результаты, полученные на модели повреждения слизистой оболочки желудка крыс с использованием ацетилсалициловой кислоты, отображены на рисунке 2.



**Рисунок 2** – Влияние СЭПК и ЭКД на морфометрические показатели при «аспириновой язве» слизистой желудка у белых крыс

Полученные результаты исследований свидетельствуют, что применение ЭКД вызывало достоверное уменьшение площади эрозивных повреждений СОЖ у крыс опытной группы и ее размер составил  $15,7 \pm 1,43$  мм<sup>2</sup>, по сравнению с животными контрольной группы, у которых аналогичный показатель был равен  $46,67 \pm 4,8$  мм<sup>2</sup>. У лабораторных крыс, из опытных групп, которые получали ЭКД и СЭПК, среднее количество эрозивных поражений на одно животное было меньше, чем у животных в контроле. Поражения СОЖ (среднее число полосовидных язв, точечные кровоизлияния и индекс Паулса для них) у животных леченных препаратами, были менее выражены, чем в контроле.

По данным биохимических исследований желудочного сока подопытных животных следует, что в проведенной серии опытов показатели желудочной секреции: свободная НСІ, общая кислотность у крыс, получавших препарат сравнения - кверцетин имели более высокие значения. У крыс, получавших ЭКД, показатели кислотности желудочного сока ниже, чем в контроле. Содержание пепсина, выявленного в желудочном соке животных леченных ЭКД, соответствовало  $490,0 \pm 23,5$  мг%, что было несколько выше, чем таковой показатель у крыс контрольной группы, который составил  $476,6 \pm 25,8$  мг%.

В результате применения СЭПК проявлялось подавление развития язвенного процесса: были в меньшей степени выражены отечность, гиперемия, выражена сохранность нормального рельефа слизистой оболочки желудка. Так же, существенно уменьшалась угнетенность СОЖ: индекс Паулса для точечных кровоизлияний на 10-е сутки после применения ацетилсалициловой кислоты был в 3 раза, а для эрозий в 11 раз менее выражен, чем таковые у животных контрольной группы. Точечные кровоизлияния на 10-е сутки наблюдения обнаруживались у животных всех опытных групп, но у крыс леченных СЭПК число этого вида язвенных поражений на 1 животное было обнаружено в 2,5 раза меньше, чем у животных, не получавших препарат. Эрозии СОЖ наблюдались менее чем у половины (45,7%) животных, получавших СЭПК, а индекс Паулса для данного вида язвенных поражений был в 7,4 раза ниже, чем в контрольной группе.

Таким образом, установлено, что СЭПК и ЭКД при «аспириновой» язве и повреждению желудка белых крыс по методу Shay at al., оказывает гастропротективное действие, препятствуют развитию атрофических и деструктивных процессов и способствует более выраженному сохранению структурно – функциональной целостности слизистой оболочки желудка. Испытуемые фитоэкстракты существенно сохраняют кислото – ферментообразующую и слизиобразующую функции СОЖ.

Все вышеизложенное свидетельствует о выраженном противоязвенном действии экстракта коры дуба и сухого экстракта пятилистника кустарникового при использованных экспериментальных моделях повреждения стенки желудка у лабораторных крыс.

#### **Список источников**

1. Тарнуев, Д. В. Гастропротективное и ранозаживляющее действие экстракта коры дуба : специальность 16.00.02 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Тарнуев Дмитрий Владимирович. – Улан-Удэ, 1997. – 22 с. – EDN: WXJYSB..
2. Николаева, Н. А. Перспектива использования препаратов крапивы в животноводстве / Н. А. Николаева // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции,

посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 465-471. – EDN: PWGKOL.

3. Николаева, Н. А. Применение растительного сырья для улучшения функциональной деятельности желудка лабораторных животных / Н. А. Николаева, Д. В. Тарнуев, Ч. Б. Кушеев // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 105-110. – EDN: BRKGLQ.

4. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс, профилактика Москва, 1981. 277с.

5. Aukema J.S., Breukink H.J., 1974. Abomasal ulcer in adult cattle with fatal hemorrhage. *Cornell vet.*, 64. - P. 303-317.

6. Jensen R., R.E. Pierson, P.M. Braddy et al. Fatal abomasal ulcers in yearling feedlot cattle // *J. Amer. Vet. Med. Assoc.* 1976. 169: 524-526.

7. Оболенцева Г.В. Влияние некоторых природных веществ на язвенное поражение желудка крыс, вызванное ацетилсалициловой кислотой/ Г.В. Оболенцева, Я.И. Хаджай, А.И. Видюкова, Ю.В. Ларьяновская // *Бюл. эксп. биологии и медицины.*1984. №3. С. 39-40.

8. Shay H., Komarov S.A., Fels S.S. et al. Simple method for uniform production of gastric ulceration in rat // *Gastroenterology.* 1945. N.15. P. 43-61.

9. Гольшенков П.П. Использование дубового экстракта при диспепсии телят/ П.П. Гольшенков, Н.М. Киселев // *Функциональная морфология, болезни плодов и новорожденных животных / Межвуз. сб. науч. Трудов. Саранск, 1993. С. 31-36.*

10. Хобракова В.Б. Экстракт пятилистника кустарникового - перспективный регулятор иммунологических реакций организма / В.Б. Хобракова, С.М. Николаев, П.Б. Цыдендамбаев // *Сибирский медицинский журнал.* 2012. Т. 114, № 7. С. 100-103.

11. Гайибов У.Г., Тухтаева Ф.Ш., Маматова З.А. Антирадикальная активность кверцетина и дигидрокверцетина // *Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.* 2019. № 11 (65). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/8081>

12. Макарова М.Н. Антирадикальная активность флавоноидов и их комбинации с другими антиоксидантами/ М.Н. Макарова, В.Г. Макаров, И.Г. Зенкевич // *Фармация.* 2004а, № 2. С. 30-32.

13. Лекарствоведение в тибетской медицине / Ин-т биологии Бурят. науч. центра СО АН СССР; отв. ред. С. М. Николаев. - Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1989. 189с.

14. Аксиненко, С.Г. Исследование противоязвенной активности извлечений из листьев ивы корзиночной / С.Г. Аксиненко, Н.И. Суслов, С.С. Кравцова // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2012. №11. С. 79 – 83.

15. Колб В.Г. Справочник по клинической химии/ В.Г. Колб, В.С. Камышников - Минск, 1982. 226 с.

16. Оболенцева Г.В. Влияние некоторых флавоноидных соединений на образование экспериментальных язв желудка у крыс/ Г.В. Оболенцева, Я.И. Хаджай // *Бюл. эксперим. биологии.* 1964. № 9. - С. 86 – 88.

17. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер с англ. Москва, Практика, 1998. 459 с.

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

Оксана Георгиевна Тыхенова<sup>1</sup>, Туяна Владимировна Холбоева<sup>2</sup>, Нина Дмитриевна  
Рабданова<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>tyhenova@mail.ru

<sup>2</sup>kholbtuyanaoeva@gmail.com

<sup>3</sup>badmaeva.nina97@mail.ru

***Аннотация.** В статье представлена актуальность обогащения молочных продуктов комплексной растительной добавкой лечебно-профилактического действия, которая соответствует пищевым стандартам и содержит комплекс микро - и макронутриентов. Нами рассмотрено введение черемши и тмина в полутвердый сыр и творожную массу. Использование черемши и тмина придает готовым продуктам приятный специфический вкус и обогащает необходимыми для человеческого организма питательными веществами: аминокислотами, пищевыми волокнами, минеральными веществами, органическими кислотами. Рассмотрена возможность использования лекарственных растений в производстве молочных продуктов, так как многие растения являются источниками биологически активных веществ, флавоноидов, содержат эфирные масла, органические кислоты, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна и другие, важные нутриенты, и за счет их внесения можно в немалой степени удовлетворить потребность организма человека в веществах, различающихся по пищевой ценности и биологической активности.*

**Ключевые слова:** молочные продукты, лекарственные травы, черемша, тмин, пищевая ценность.

**Благодарности:** научно-исследовательская работа по производству полутвердого сыра с черемшой была проведена в рамках гранта ректората Академии.

Proceedings Paper

## FEATURES OF THE USE OF MEDICINAL HERBS IN THE PRODUCTION OF DAIRY PRODUCTS IN THE REPUBLIC OF BURYATIA

Oksana G. Tykhenova<sup>1</sup>, Tuyana V. Kholboeva<sup>2</sup>, Nina D. Rabdanova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>tyhenova@mail.ru

<sup>2</sup>kholbtuyanaoeva@gmail.com

<sup>3</sup>badmaeva.nina97@mail.ru

***Abstract.** The article presents the relevance of the enrichment of dairy products with a complex herbal supplement of therapeutic and prophylactic action, which meets food standards and contains a complex of micro- and macronutrients. We have considered the introduction of wild garlic and cumin into semi-hard cheese and curd mass. The use of wild garlic and cumin gives the*

*finished product a pleasant specific taste and enriches it with nutrients necessary for the human body: amino acids, dietary fiber, minerals, organic acids. The possibility of using medicinal plants in the production of dairy products is considered, since many plants are sources of biologically active substances, flavonoids, contain essential oils, organic acids, vitamins, minerals, dietary fiber and other important nutrients, and due to their introduction it is possible to degree to satisfy the need of the human body for substances that differ in nutritional value and biological activity.*

**Keywords:** dairy products, medicinal herbs, wild garlic, cumin, nutritional value.

**Acknowledgments:** research work on the production of semi-hard cheese with wild garlic was carried out within the framework of a grant from the administration of the Academy.

**Введение.** Интерес к лекарственным растениям был еще с древних времен, когда люди интуитивно подбирали для себя травы, которые обладали лечебными свойствами. В настоящее время, в связи с увеличением ассортимента молочной продукции, которая обладает функциональной направленности, актуальным представляется, использование трав с лечебно-профилактическими свойствами.

В Республике Бурятия произрастает большое количество дикорастущих лекарственных трав, которые могут послужить источниками БАВ в производстве линейки молочных продуктов.

В последние годы фермерами Республики Бурятия и сотрудниками Бурятской ГСХА было выращено более 20 видов лекарственных растений, в достаточных объемах, которые могут удовлетворить производство молочных продуктов на территории региона и не только. В ряду благополучно выращенных – однолетние ромашка, календула, амарант, змееголовник, расторопша, шалфей (лекарственный и мускатный) и другие.

В связи с импортом лекарственных растений, даже для производства фармацевтических биологически активных добавок, решением этой проблемы, может стать реализация программы стратегического академического лидерства «ПРИОРИТЕТ-2030. ДАЛЬНИЙ ВОСТОК» СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «БайкалБиоФарм: Лекарственное растениеводство».

В связи с этим представляется актуальной задача научного обоснования использования лекарственных трав для производства молочных продуктов лечебно-профилактического назначения в Республике Бурятия.

Целью данной работы является научное обоснование функциональности молочных продуктов с использованием лекарственных растений, обладающих лечебно-профилактическими свойствами.

Для достижения поставленной цели были определены основные задачи:

1. Изучить ресурсы лекарственных трав Республики Бурятии
2. Провести анализ химического состава используемых добавок.
3. Обосновать выбор компонентов для производства функциональных молочных продуктов;

**Условия и методы.** Исследования проводили в образовательно-инновационном центре технологического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова» по общепринятым методикам.

**Результаты и обсуждение.** Природно-климатические условия Республики Бурятия благоприятно действуют на произрастание ценных лекарственных растений.

Использование лекарственных растений в производстве молочных продуктов является перспективным направлением. Так как многие растения являются источниками биологически активных веществ, флавоноидов, содержат эфирные масла, органические

кислоты, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна и другие, важные нутриенты, то за счет них можно в немалой степени удовлетворить потребность организма человека в веществах, различающихся по пищевой ценности и биологической активности [1]

Так, ромашка спазмолитическое, противовоспалительное, антисептическое, желчегонное, спазмолитическое и слабовыраженное анальгезирующее действие.

Цветы амаранта повышают иммунитет организма, выводят из него все шлаки, восстанавливают клетки печени, препятствуют возникновению раковых опухолей, расщепляют жиры и помогают быстрому похудению. Восстанавливают работу щитовидной железы и органов внутренней секреции [2].

Регулярное употребление амаранта приводит к снижению холестерина и сахара в крови, способствует укреплению стенок сосудов и нормализации работы мочеполовой системы. Благоприятно влияет на сердце и артериальное давление. Успокаивает аритмию и тахикардию [3].

На территории Республики Бурятия лекарственные травы встречаются рядом с Улан-Удэ, на хребтах Хамар-Дабан и Улан-Бургасы, в Забайкальском крае, Иркутской области и пустынях Кяхтинского района.

В таблицах 1 и 2 представлен химический состав и пищевая ценность лекарственных трав.

**Таблица 1** - Химический состав лекарственных трав на 100 гр.

Наименование	Ca, мг	K, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг	Витамин А, мг	Витамин С, мг	Витамин Е, мг
Ромашка	474	2133	237	95	18	0,1	-	2,3
Календула	900	3780	270	243	8,1	2574	242	20,4
Амарант	215	611	55	557	7,61	146	43,3	1,2
Расторопша	1660	920	420	368	8	0,002	3,4	147
Шалфей	1652	1070	428	91	28,1	3,5	32,4	7,48

**Таблица 2** - Пищевая ценность лекарственных трав 100 грамм

Наименование	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Пищевые волокна, г
Ромашка	4,4	13,3	70	4,6
Календула	15,3	2,7	6,3	36
Амарант	2,5	0,3	4,02	-
Расторопша	13	2,5	57,5	11,3
Шалфей	10,6	12,7	60,7	40,3

Учитывая высокую пищевую и биологическую ценность лекарственных трав, возможна разработка молочных пищевых продуктов функционального назначения на основе молочного сырья с их введением [6, 8].

Так же следует отметить, что использование лекарственного сырья в рецептурах молочных продуктов не только позволит расширить ассортимент и линейку стандартных молочных продуктов, но и за счет придания им функциональности позволит участвовать в лечебно-профилактической деятельности по улучшению и сохранению здоровья населения. Изучение возможности использования лекарственного сырья в рецептурах молочных продуктов востребовано и перспективно и заслуживает всесторонней поддержки [4-7].

В связи с этим нами были разработаны рецептуры и технологии производства полутвердого сыра с черемшой и творожной массы с добавлением комплексной растительной добавки (черемша и тмин).

Черемша (дикий лук) - многолетнее пряно-ароматическое растение, относящееся к семейству луковых с острым ядреным вкусом. В пищу употребляют стебель, листья и луковицу растения [10].

Это растение с очень высоким содержанием витаминов и биологически активных веществ. Химический состав черемши отличается высоким содержанием клетчатки (1.0г), витаминов группы В (В1- 0.03 мг, В2 – 0.1мг, В6 – 0.2 мг, В9 – 40.0 мкг), С (100.0 мг), РР (0.5 мг) и Р-каротина. Характерный чесночный вкус и запах черемши обусловлен содержанием гликозидааллиин и эфирного масла. Кроме того, в черемше много белка (2.4 г), углеводов (6.5 г), растворимых минеральных и безазотистых экстрактивных веществ, фитонцидов, обладающих сильным бактерицидным и антибиотическим действием [9].

В отличие от черемши семена тмина характеризуются высоким содержанием пищевых волокон, содержание которых почти в 2 раза превышает суточную потребность. Тмин отличается высоким содержанием железа и меди: суточная потребность в этих элементах обеспечивается на 90-91 %, почти на 70 % покрывается потребность в кальции, магнии, фосфоре и марганце, в цинке и калии – на 45 и 55 % соответственно. В тмине много селена (23 % суточной потребности), дефицит которого особенно остро проявляется в республике. Кроме витаминов и минеральных веществ в тмине много моно- и полиненасыщенных жирных кислот, потребность которых удовлетворяется примерно на 25 %, а в  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6 жирных кислотах – на 18 и 55 % соответственно [9].

Таким образом, на основании анализа химического состава выбранных растительных ингредиентов можно считать целесообразным их использование в производстве новых видов молочных продуктов с повышенной пищевой ценностью и лечебно-профилактическим действием. [9].

В производстве полутвердого сыра с добавлением черемши, оптимальной дозировкой растительной добавки был 1% от массы сыр-молока.

В производстве творожной массы предварительными исследованиями была подобрана оптимальная доза внесения комплексной растительной добавки в творожную массу. На основании изучения органолептических характеристик творожной массы максимальная доза внесения добавки составила 8 % с соотношением компонентов 1:1. [9].

Известно, что компоненты комплексной растительной добавки обладают антибактериальными свойствами [9].

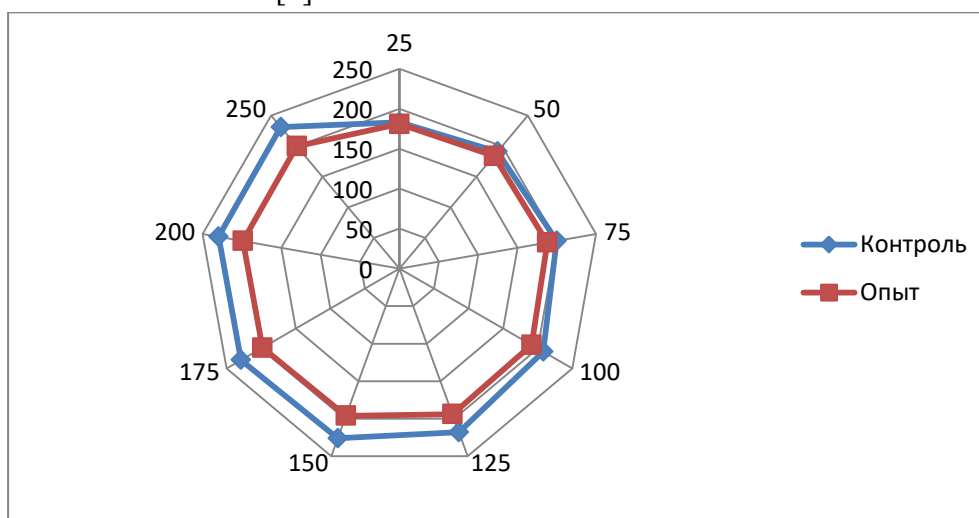


Рисунок 1 – Динамика изменения кислотности творожной массы при хранении: 1 – контроль; 2 – опыт

На основании результатов исследования динамики нарастания кислотности в изучаемых образцах следует отметить, что комплексная растительная добавка оказывает бактериостатическое действие на рост заквасочных культур творожной массы в процессе ее хранения. Результаты данного исследования позволяют говорить о возможности увеличения сроков хранения творожной массы до 5 сут. [9].

Таким образом, на основании изучения свойств компонентов комплексной растительной добавки и результатов экспериментальных исследований пришли к выводу о том, что комплексная растительная добавка в составе черемши и тмина способствует повышению пищевой ценности молочных продуктов за счет увеличения содержания белка и жира, что отвечает современным требованиям здорового питания на 0,5 % . Использование комплексной растительной добавки повышает в продукте содержание витаминов А, С, β-каротина, минеральных веществ калия, кальция, фосфора и кобальта, количество железа обеспечивает суточную потребность организма почти на 25 % [9].

В республике Бурятия в настоящее время на молочных перерабатывающих предприятиях нет производителя, который производит молочные продукты с применением лекарственных трав и поэтому на основе полученных данных можно сделать предложения для расширения ассортимента и линейки молочной продукции внедрить в производство данные молочные продукты, так как они будут иметь лечебно-профилактические качества.

#### Список источников

1. Джурабаева, Ф. Р. Функциональные молочные продукты с экстрактами лекарственных растений / Ф. Р. Джурабаева, М. А. Захаренко // Агропромышленному комплексу - новые идеи и решения : Материалы XXI Внутривузовской научно-практической конференции, Кемерово, 04 февраля 2022 года / Редколлегия: Е.А. Ижмулкина [и др.]. – Кемерово: Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, 2022. – С. 114-119. – EDN НКFFDS.
2. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения: учебное пособие / Алексеева Г.М., Белодубровская Г.А., Блинова К.Ф., Гончаров М.Ю., Жохова Е.В. // Фармакогнозия: Санкт-Петербург СпецЛит, 2013. С. 378.
3. Лекарственные и пищевые растения Дальнего Востока / В.Ю Минхайдаров–Уссурийск, 2019 - 366 с
4. Машковский М. Д. Методические указания по изучению ресурсов лекарственных растений Сибири. - Абакан, 1988. - 93 с.
5. Особенности производства функциональных молочных продуктов с растительными наполнителями из эфиромасличных растений семейства Lamiaceae / Ю. О. Лящук, А. Б. Мартынушкин, С. А. Пехнов [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 8(185). – С. 207-214. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-8-207-214. – EDN AJUGWF.
6. Петров Е. В., Чехирова Г. В., Асеева Т. А., Николаев С. М. Лекарственные средства на основе растительных ресурсов Байкальского региона. - Новосибирск, 2008. - 94 с
7. Савина, Н. А. Обогащение молочной сыворотки экстрактами лекарственных трав / Н. А. Савина // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Орел, 29 ноября 2017 года. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2017. – С. 201-203. – EDN YONLVF.
8. Силантьева, Л. А. Перспективы использования лекарственных трав при производстве молочных продуктов / Л. А. Силантьева, И. Б. Харитонова // Продовольственная



безопасность и научное обеспечение развития Отечественной индустрии конкурентоспособных пищевых ингредиентов : Материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 24–25 сентября 2015 года. – Санкт-Петербург: Всероссийский научно-исследовательский институт пищевых добавок, 2015. – С. 185-187. – EDN VJONIP.

9. Тыхенова, О. Г. Разработка рецептуры и технологии производства творожной массы с использованием растительного сырья / О. Г. Тыхенова, Т. Ц. Дагбаева, Е. Г. Семенова // Вестник ВСГУТУ. – 2021. – № 3(82). – С. 13-20. – DOI 10.53980/24131997\_2021\_3\_13. – EDN: BFRMQX

10. Использование черемши в технологии производства ржано-пшеничного хлеба / Е. Г. Семенова, М. Р. Башкуева, Т. Ц. Дагбаева, О. Г. Тыхенова // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 8(185). – С. 173-179. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-8-173-179. – EDN: SCSTAT.

## СЕКЦИЯ 2 «ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ»

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631:459; 332; 349.41

### УПРАВЛЕНИЕ ДАЧНЫМИ ЛАНДШАФТАМИ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ АГРОБИОТЕХНОЛОГОВ

**Александр Викторович Арешин<sup>1</sup>, Софья Алексеевна Саенко<sup>2</sup>, Инна Васильевна Селищева<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

<sup>1</sup> caso4@mail.ru

<sup>2</sup> iSaenko3007@gmail.com

<sup>3</sup> seliseva@gmail.com

***Аннотация.** В статье приводится обоснование необходимости нового направления подготовки специалистов – агробиотехнологов дачного товарищества. В основу исследования положены статистические и картографические материалы, опубликованные в открытых источниках в российском секторе электронной сети «Интернет». При написании данной статьи были использованы классические методы физико-географических и ландшафтных исследований – картографический метод (изучение крупно- и среднемасштабных карт) и дистанционное зондирование (изучение космических снимков), и стандартные методы теоретических научных исследований. Авторы приходят к выводу, что территории, занятые дачными посёлками представляют собой особый вид природно-антропогенных ландшафтов, которые составляют существенную часть территории страны и нуждаются в квалифицированном обслуживании. Необходима организация специальной службы или сети сервисных фирм, которые могли бы оказывать помощь садоводам-любителям, для чего необходимы специально подготовленные специалисты.*

**Ключевые слова:** дачный участок, почва, законодательство, охрана почв, высшее образование, агроном, агробиотехнолог.

Proceedings Paper

### MANAGEMENT OF SUBURBAN LANDSCAPES AS A NEW DIRECTION OF TRAINING AGROBIOTECHNOLOGISTS

**Alexander V. Areshin<sup>1</sup>, Sofiya A. Saenko<sup>2</sup>, Inna V. Selisheva<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian

<sup>1</sup> caso4@mail.ru

<sup>2</sup> iSaenko3007@gmail.com

<sup>3</sup> seliseva@gmail.com

***Abstract.** The article provides a justification for the need of a new direction in training specialists – agrobiotechnologists for a dacha cooperatives. The research is based on statistical and cartographic materials published in open sources in the Russian sector of the electronic network "Internet". When writing this article, classical methods of physical-geographical and*

*landscape studies were used – the cartographic method (the study of large- and medium-scale maps) and remote sensing (the study of satellite images). and standard methods of theoretical scientific research. Authors come to a conclusion that the territories occupied by suburban settlements represent a special type of natural and man-made landscapes that make up a significant part of the country's territory and need maintenance. It is necessary to organize a special service or a network of service firms that could provide assistance to summer residents, which require specially trained specialists.*

**Keywords:** dacha plot, soil, soil legislation, soil protection, higher education, agronomist, agrobiotechnologist

**Введение.** Традиционным объектом изучения студентов сельскохозяйственных ВУЗов являются природно-техногенные ландшафты, в первую очередь агроландшафты. В типичном случае агроландшафты представляют собой полевые ландшафты с посевами, посадками сельскохозяйственных культур [1, 2, 3, 4]. Специалист в области эксплуатации агроландшафтов традиционно именуется агрономом. При этом дифференциация и специализация внутри этой специальности достигла высокой степени: специалисты агрономы-почвоведы, агрономы-садоводы, агрономы-овощники, агрономы-агроэкологи и т.п. До недавнего времени они готовились на разных факультетах и обучались по существенно различным программам. В то же время, в последние десятилетия, используемые агротехнологии становятся всё разнообразнее и сложнее, включая в себя элементы не только традиционных земледелия и агрохимии, но био- и нанотехнологий.

На наших глазах происходит изменение самой концепции земледелия – происходит поворот от сельскохозяйственного производства, направленного на получение максимальных урожаев к ландшафтно-адаптированному земледелию, направленному на сохранение плодородия и экологических свойств почвенного покрова как неперемного условия существования биосферы [1, 5].

Усложнение технологий сельскохозяйственного требует иного уровня подготовки персонала. В настоящее время требуются специалисты – агроботехнологи, обладающие комплексными знаниями и навыками. Целью данной работы является обоснование нового направления подготовки специалистов агроботехнологов дачного товарищества, а также в сфере личного садоводства и огородничества.

**Материалы и методы.** В основу исследования положены статистические и картографические материалы, опубликованные в открытых источниках в российском секторе электронной сети «Интернет».

При написании данной статьи были использованы классические методы физико-географических и ландшафтных исследований – картографический метод (изучение крупно- и среднемасштабных карт) и дистанционное зондирование (изучение космических снимков). Кроме того, самое широкое применение нашли классические методы теоретических научных исследований: ретроспективный исторический анализ, сравнение, аксиоматический метод, индукция, дедукция и синтез [6].

**Результаты и обсуждение.** 1. Использование земель вблизи крупных городских поселений само по себе представляет существенную методологическую проблему, так как эти земли представляют интерес для различных областей человеческой деятельности. В настоящее время существенная часть их занята дачными участками и используются для рекреации.

2. Дачный отдых – специфическая форма человеческой деятельности, получившая распространение преимущественно на территории бывшего СССР. Цель дачного отдыха –

это рекреация – то есть расширенное воспроизводство душевных и физических сил человека. Согласно Федеральному закону «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан» от 15.04.1998, дачный участок – это земельный участок, предоставленный гражданину (например, предприятием, где он работает или работал) или приобретённый им в целях отдыха с возможностью возвести жилое строение (без права регистрации проживания в нём) или жилой дом (с правом регистрации проживания) и хозяйственные постройки и сооружения, а также с целью выращивать плодовые, ягодные, овощные, бахчевые или иные сельскохозяйственные культуры и картофель [7].

Принятое в феврале 1949 года постановление Совета Министров СССР «О коллективном и индивидуальном огородничестве и садоводстве рабочих и служащих» положило начало широкому развитию коллективного и приусадебного садоводства [8]. Безусловно, это постановление необходимо признать одним из наиболее мудрых и дальновидных решений советского правительства сталинской эпохи. Его реализация позволила в значительной степени смягчить многие жилищно-бытовые, социально-психологические и продовольственные проблемы горожан послевоенного Советского Союза.

В Советском Союзе выделение горожанам дачных, садово-огородных участков и их обустройство долгие годы было массовым явлением. Наибольшие площади дачные участки занимают в Подмосковье (в некоторых районах представляя собой едва ли не сплошную застройку) и в окрестностях Санкт-Петербурга, однако небольшие загородные дачные посёлки есть практически на всей территории бывшего Советского Союза. Земельные участки осваивались во всех природных и экономических зонах страны. На космических снимках дачные посёлки видны рядом с такими городами как Мурманск, Воркута, Норильск и Магадан [8, 9].

В начале XXI века дачные участки имелись по меньшей мере у 30 млн. жителей России. По данным МВД на 2009 год, в Подмосковье располагалось примерно 500 коттеджных посёлков и свыше 11 тыс. садоводческих товариществ – примерно 1 млн, коттеджей и частных домов, из них, по крайней мере, в 150 тыс. строений люди живут постоянно, владельцы остальных лишь приезжают на выходные [9, 10, 11].

С географической точки зрения территории, занятые дачами, представляют собой типичные природно-антропогенные местопользовательские ландшафты [1, 3, 4]. Эти ландшафты имеют отдельные признаки селитебных, рекреационных, транспортных (дорожных) ландшафтов и агроландшафтов, но в полной мере их ни к одной из вышеперечисленных групп отнести невозможно. Поэтому, по мнению авторов уместно говорить о наличии специфических дачных ландшафтов. Их роль в земельном фонде России сравнительно не велика, составляя около 5% территории страны, но вблизи крупных городов их роль сильно увеличивается, достигая 10-15%, а в некоторых случаях и 25% территории и более [9, 10, 12].

При всём разнообразии использования дачных участков почти на каждом из них традиционно предусмотрена функциональная зона, предназначенная для выращивания продуктов питания самих дачников. С юридической точки зрения дачники не просто «отдыхают», а, как правило, отдых совмещается с сельскохозяйственным производством (в самом широком смысле этого термина) [7].

В результате юридический статус земель, занятых дачными участками, оказывается по меньшей мере двусмысленным – Согласно Земельному кодексу РФ (статьи 6-8) они являются «землями населённых пунктов», но в большинстве случаев дачные участки

используются именно для выращивания сельскохозяйственной продукции, что характерно для «земель сельскохозяйственного использования» [4, 13].

Порядок землепользования (в том числе и использования почвенного покрова) дачниками и дачными товариществами регулируется Земельным Кодексом и Федеральным законом от 29.07.2017 N 217-ФЗ (ред. от 22.12.2020) "О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". Согласно статье 7. этого закона одной из целей создания дачных товариществ является: «...Создание благоприятных условий для ведения гражданами садоводства и огородничества и ...содействие гражданам в освоении земельных участков в границах территории садоводства или огородничества» [13, 14].

Таким образом, к территориям, занятым дачными ландшафтами в полной мере должны быть применимы требования Федерального закона N 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения», по охране почв и поддержанию их плодородия» [15].

В настоящее время в развитых странах принята концепция земледелия, направленная на сохранение плодородия и охрану почв [1, 2, 5]. На территории нашей страны правовая охрана почв регулируется: Земельным кодексом Российской Федерации и целым рядом других документов уровня законов и подзаконных актов [13, 14, 15, 16, 17, 18].

Учесть требования всех перечисленных выше нормативных документов (то есть банально «*соблюсти закон*») неспециалисту в области сельского хозяйства очень трудно. Следует так же учитывать, что в своём большинстве современные дачники – это горожане в 3-5 поколении, люди, которые уже давно утратили связь с землёй необходимые знания и навыки правильного обращения с почвами. Между тем, не смотря на ряд недостатков требования указанных документов в целом *здоровы и разумны*. В результате неумелой эксплуатации именно почвы дачных участков в наибольшей степени повержены истощению, деградации и всем видам загрязнения. В целом приходится признать, что «Дачный бум» наносит серьёзный урон природно-антропогенным ландшафтам пригородов российских мегаполисов, в частности, Москвы, выводит из сельскохозяйственного оборота лучшие плодородные земли и ведёт к деградации природных экосистем с медленным, постепенным, но неуклонным превращением последних в маргинальные ландшафты [2, 4, 9, 11, 12].

Степень нарушенности земель в пределах дачных ландшафтов так же разнообразна и очень контрастна – от очень слабой, на одних участках до очень сильной на соседних. Следует особенно отметить, что в Советском Союзе под дачные участки выделялись преимущественно «неудобья» – склоны, земли, склонные к заболачиванию, отработанные участки карьеров по добыче торфа и строительного сырья – то есть участки, «освоение» которых теоретически было возможно, но в индустриальном масштабе они существенной ценности не представляли. Так как без регулярного проведения специальных трудоёмких мероприятий, направленных на поддержание почвенного покрова, такие земли склонны к деградации и превращению в маргинальные ландшафты [1, 2, 9, 12].

Так же разнообразно и состояние почвенного покрова дачных товариществ – от естественных зональных почв и высокопродуктивных агрозёмов до практически неплодородных почвогрунтов, свойства которых не описаны ни в одном из справочников, и участков с уничтоженным почвенным покровом. В случае небольших и редко расположенных дачных посёлков указанное не является существенной проблемой. Однако при практически сплошном распространении дачных ландшафтов как, например, на

территории Московской области их постепенная, но неуклонная маргинализация становится серьёзным источником экологической опасности [9, 12, 14, 17].

Следовательно, необходимо создание специальной службы или сети фирм, назначением которых является помощь дачникам в охране и сохранении почвенного покрова и поддержании плодородия почв. Сотрудники этих организаций должны обладать знаниями и навыками не только классического агронома, но и специалиста более широкого профиля. Он должен обладать компетенциями гидрогеолога, специалиста по физиологии и защите растений, специалиста в области инженерной защиты окружающей среды, землеустройства и ландшафтного дизайнера. Этот комплекс компетенций существенно отличается от традиционных навыков агронома, которые прописаны в ОПОПах и учебных программах. Поэтому в сельскохозяйственных ВУЗах центральных районов России (по меньшей мере, Москвы и Санкт-Петербурга) необходима организация нового направления подготовки будущих сотрудников этих организаций – «Агробиотехнолог дачного товарищества».

Образование таких специалистов – должно быть практикоориентированное, с большим количеством профессиональных компетенций. Изучение дисциплин должно проводиться с большей долей самостоятельной работы и практикоориентированных часов. Теоретические курсы должны быть обязательно подкреплены соответствующими практиками.

Теоретические курсы должны быть обязательно подкреплены соответствующими практиками. При этом практики по таким дисциплинам как «Геология», «Ландшафтоведение», «Ландшафтный дизайн», «Инженерная геология и гидрогеология», «Почвоведение», «Агрономия» должны носить не ознакомительный, а учебный характер – то есть должны иметь продолжительность не менее 10 дней каждая и заканчиваться полноценной защитой отчёта по практике.

При составлении учебных планов и программ для подготовки таких специалистов необходимо ориентироваться на уменьшение доли дублирования в смежных дисциплинах при всемерном расширении междисциплинарных связей. Кроме того, представляется необходимым предусмотреть невозможность проведения и прохождения этих практик в дистанционном формате [18].

**Заключение.** Исторический опыт доказал, что подготовка специалиста-агробиотехнолога в сфере дачного садоводства и овощеводства не является сиюминутным капризом, а его необходимость и сфера его компетенций подготовлена всей логикой землепользования селитебных территорий в пригородной зоне.

Развитие указанного направления так же обуславливает необходимость трансформации нормативно-правовой базы земельного законодательства в сфере охраны и рационального использования почвенных ресурсов, оценки качественных и количественных показателей плодородия садоводческих и дачных участков.

#### **Список источников**

1. Геология и ландшафтоведение : монография / Н. Ф. Ганжара, Р. Ф. Байбеков, О. С. Бойко [и др.] ; Под редакцией проф. доктора биологических наук Н.Ф. Ганжары. Москва: Товарищество научных изданий, 2007. 380 с. EDN: SVHFHF.
2. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. Москва : Высшая школа, 1991. 370 с.
3. Кирюшин В.И. Методическое руководство «Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий» / Под ред. В.И. Кирюшина и А.Л. Иванова. Москва : ФГНУ «Росинформагротех», 2005. 718 стр.

4. Основные методы научного исследования. Научное издательство СибАк. <https://sibac.info/blog/osnovnye-metody-nauchnogo-issledovaniya#:~> (дата обращения 30.05.2021).
5. Федеральный закон N 66-ФЗ «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан» от 15.04.1998. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_18461/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_18461/) Правовая система «Консультант плюс». Дата обращения 3 мая 2021.
6. Назаров В.И. Общества садоводческие коллективные – Энциклопедия «Челябинск». <http://www.book-chel.ru/ind.php?what=card&id=1863> Дата обращения 3 мая 2021.
7. Каганский В. Дачный бум. //Лесной бюллетень N26. <http://old.forest.ru/rus/bulletin/26/4.html> Дата обращения 7 мая 2021.
8. Ландшафтные парадоксы Подмосковья. URL: [http://www.zlev.ru/71\\_24.htm](http://www.zlev.ru/71_24.htm). Дата обращения 3 мая 2021.
9. Домчева Е. Запредельная сотка. Российская газета (11 мая 2006). Дата обращения: 13 августа 2010.
10. Игнатова О. С дачи – не надо // Российская газета – Неделя: газета. 2017. 26 апреля (№ 7257 (91)).
11. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.04.2021). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) Правовая система «Консультант плюс». Дата обращения 15.05.2021.
12. Федеральный закон N 217-ФЗ «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 29.07.2017. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_221173/3615287e918e808a3f6c234928594ab023cc52f8/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221173/3615287e918e808a3f6c234928594ab023cc52f8/) Правовая система «Консультант плюс». Дата обращения 13 мая 2021.
13. СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы». Зарегистрировано в Минюсте 5 мая 2003 № 4500. URL: <https://eng-eco.ru/upload/iblock/551/5514b8efc08243ca3bdb3501ab4e363d.pdf/> Дата обращения 07 мая 2021.
14. Федеральный закон N 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» от 29.07.2017. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_37816/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816/) Правовая система «Консультант плюс». дата обращения 15 мая 2021.
15. Федеральный закон N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22481/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/) Правовая система «Консультант плюс». дата обращения 15.05.2021.
16. Федеральный закон N 7-ФЗ “Об охране окружающей среды” от 10.01.2002. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) Правовая система «Консультант плюс». дата обращения 15 мая 2021.
17. Man-made impact on green areas in buffer zones along Moscow highways / A. I. Dovganyuk, S. V. Tazina, O. E. Efimov, M. B. Panova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 2021 International Symposium "Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects, ESHCIP 2021", Moscow, 10 марта 2021 года. IOP Publishing Ltd: IOP Publishing Ltd, 2021. Pp. 012139. doi: 10.1088/1755-1315/867/1/012139.
18. Арешин А.В. Нужны ли нам дистанционные практики? (Из опыта работы кафедры геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева) // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции «Образование, воспитание и педагоги: традиции, опыт, инновации» 25 марта 2022 г. Под редакцией кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева. Пенза. С. 8-12.

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ СИТУАЦИИ В ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Алексей Николаевич Гладинов<sup>1</sup>, Елена Викторовна Коновалова<sup>2</sup>, Светлана Владимировна Кисова<sup>3</sup>, Эржена Баяровна Олзоева<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>gladinov@mail.ru

<sup>2</sup>konovelena@mail.ru

<sup>3</sup>kisova.svetlana@mail.ru

<sup>4</sup>erzhena-olzoeva@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается современное состояние одной из основных отраслей экономики Республики Бурятия – лесной промышленности. В ходе исследования проведен анализ ситуации, сложившейся в настоящее время в лесной промышленности региона, а также дана оценка рациональности и экономической эффективности использования имеющихся на территории республики лесных ресурсов. Результаты исследования показывают, что лесные ресурсы используются недостаточно полно. Предприятия по лесозаготовке и лесопереработке в основном являются мелкотоварными и не в состоянии обеспечивать экономически эффективный производственный процесс, особенно в области глубокой переработки древесины. В отрасли имеются проблемы инвестиционного, организационного, инфраструктурного и экологического характера. Дальнейшее развитие лесной отрасли республики должно быть направлено на обеспечение глубокой, комплексной переработки древесины.*

**Ключевые слова:** лесные ресурсы, предприятия лесозаготовки и лесопереработки, лесная промышленность

Proceedings Paper

## ANALYSIS OF THE CURRENT SITUATION IN THE TIMBER INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Alexey N. Gladinov<sup>1</sup>, Elena V. Konovalova<sup>2</sup>, Svetlana V. Kisova<sup>3</sup>, Erzhena B. Olzoeva<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>gladinov@mail.ru

<sup>2</sup>konovelena@mail.ru

<sup>3</sup>kisova.svetlana@mail.ru

<sup>4</sup>erzhena-olzoeva@mail.ru

***Abstract.** The article deals with the current state of one of the main branches of the economy of the Republic of Buryatia - the forest industry. The study analyzes the current situation in the region's forest industry and assesses the rationality and economic efficiency of the use of forest resources available in the republic. The results of the study show that forest resources are underutilized. Enterprises for logging and timber processing are mainly small-scale and are not*



*able to provide an economically efficient production process, especially in the field of deep processing of wood. There are problems of investment, organizational, infrastructural and environmental nature in the industry. Further development of the forest industry of the republic should be aimed at ensuring deep, integrated processing of wood.*

**Keywords:** forest resources, logging and timber processing enterprises, timber industry

**Введение.** Республика Бурятия является одним из регионов России обладающих богатыми лесными ресурсами. В первую очередь это большие запасы древесины, по-прежнему являющейся одним из основных конструкционных материалов, а также сырьем для деревообрабатывающей, лесохимической, целлюлозно-бумажной промышленности, стройиндустрии и мебельного производства. Кроме того, леса являются одним из основных средообразующих факторов, имеющих большое экологическое значение. Они выполняют почвозащитную и водоохранную функции.

Лесной комплекс является важной частью экономики, обеспечивая производство необходимой продукции, пользующейся спросом, как на внутреннем, так и на внешнем рынках. В стратегических документах экономического развития лесная промышленность обозначена как одна из перспективных отраслей являющейся локомотивом регионального развития [1]. Предприятия лесной отрасли обеспечивают занятость населения, а также финансовые поступления в виде налогов и пошлин. В то же время имеющиеся лесные ресурсы используются не всегда эффективно и недостаточно полно [2]. Между тем именно уровень использования природных ресурсов влияет на темпы экономического роста и уровень благосостояния населения региона [3]. Ситуация, связанная с недостаточно рациональным и экономически неэффективным использованием природных ресурсов, наблюдается как в целом по стране, так и в разрезе регионов. Все это делает весьма актуальными исследования направленные на определение рациональности и экономической эффективности использования лесных ресурсов. Одним из факторов, определяющих рациональность и экономическую эффективность использования лесных ресурсов является состояние лесной отрасли.

**Условия и методы.** Цель исследования: в результате анализа статистических и литературных данных оценить современное состояние лесной промышленности Республики Бурятия, а также определить насколько полно, рационально и экономически эффективно используются имеющиеся на территории республики лесные ресурсы. Исследование проведено в рамках отраслевого подхода социально-экономического развития территорий. Анализ современной ситуации в лесной промышленности Республики Бурятия сделан на основе данных Росстата, Лесного плана Республики Бурятия, а также научных публикаций.

**Результаты и обсуждение.** Территория Республики Бурятия богата различными видами природных ресурсов, одним из которых являются лесные ресурсы. Площадь земель лесного фонда в Республике Бурятия по данным 2022 года составляет 35133,4 тыс. га (табл. 1). В 2021 году наблюдалось небольшое сокращение земель лесного фонда, что связано с переводом земель в другие категории. Средняя лесистость территории Республики Бурятия по данным РАЛХ достаточно высока и составляет 63,7%. По данному показателю она сравнима с такими регионами ДФО как Амурская область, Забайкальский и Хабаровский края [1].

Покрытая лесом площадь ежегодно изменяется, это связано с соотношением таких противоположных друг другу процессов как лесозаготовка и лесовосстановление. Свои коррективы вносят ежегодно случающиеся лесные пожары. Тем не менее с 2019 года в

республике наблюдался постоянный рост покрытой лесом площади, что является результатом перевода бывших гарей и вырубок в лесопокрытую площадь. Всего за четыре года лесопокрытая площадь в республике увеличилась на 28,1 тыс. га.

Общий запас древесины остается неизменным и ежегодно составляет 2,2 млн. м<sup>3</sup>.

**Таблица 1** - Лесные ресурсы (по данным учета на 1 января)

	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общая площадь земель Республики Бурятия <sup>1)</sup> , тыс. га	35133,4	35133,4	35133,4	35133,4
Площадь земель лесного фонда <sup>2)</sup> , тыс. га	29810,6	29810,6	29807,8	29807,8
из нее покрытая лесом <sup>2)</sup>	22328,3	22339,9	22343,5	22356,2
Общий запас древесины <sup>2)</sup> , млн. м <sup>3</sup>	2,2	2,2	2,2	2,2

<sup>1)</sup> По данным Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Бурятия.

<sup>2)</sup> По данным Республиканского агентства лесного хозяйства.

Расчётная лесосека по данным Лесного плана в Республике Бурятия на период с 2008 - 2017 гг. составляла 89,02 млн. м<sup>3</sup>. Использование расчетной лесосеки традиционно низкое – 25,7% (22,9 млн. м<sup>3</sup>) [4]. Причиной низкой освоенности расчетной лесосеки является труднодоступность территории отдельных районов республики (особенно в ее северной и северо-восточной частях), отсутствие дорог и большие расстояния перевозки, а также наличие экологических ограничений. Причиной недостаточного освоения лесосеки также может быть неправильный ее расчет, т.к. он делается на устаревших данных лесоустройства. Подобная ситуация характерна и для соседней Иркутской области [5]. В свою очередь неполное использование лесосечного фонда ведет к низкой экономической эффективности лесозаготовок [6].

В составе лесного древостоя преобладает лиственница (более 50%), что характерно для породного состава всех регионов ДФО в целом. Заготавливается в основном древесина хвойных пород (80–90% от общих объёмов заготовки), при чем наиболее привлекательной является сосна обыкновенная. Преимущественная заготовка этой породы обусловлена высоким качеством древесины, легкостью ее обработки, а также пониженными экспортными пошлинами. Сосновые пиломатериалы имеют высокую востребованность на рынках КНР и Японии.

Основной продукцией отрасли лесозаготовки и деревообработки в Бурятии является необработанная древесина и пиломатериалы. По объемам производства необработанной древесины Бурятия является одним из лидеров в ДФО. По данному показателю она занимает 3-е место после Хабаровского и Приморского краёв [1]. Продукцией первичной переработки древесины (лесопиления) являются брус, доска и брусок.

По данным Росстата объёмы заготовки древесины уменьшаются, так за период с 2018 по 2021 гг., производство необработанных лесоматериалов в республике уменьшилось на 539 тыс. м<sup>3</sup>. (табл. 2).

Более глубокая переработка древесины представлена производством комбинированной фанеры из осины на фанерном заводе «Ольхон», действующего в Бурятии с 2014 г. Небольшие объёмы производимой заводом фанеры (400 м<sup>3</sup> в 2019 г.) идут на экспорт в Монголию.

В Бурятии также существует производство продукции третьего передела, единственного для всего ДФО. Оно представлено производством тарного и гофрированного картона из небелёной целлюлозы на базе Селенгинского ЦКК. Также комбинатом производится крафт-бумага в объемах около 40 тыс. тонн (2019г.), которая идет на экспорт в КНР. В других регионах ДФО подобные предприятия, относящиеся к третьему переделу, были закрыты по причине их экономической неэффективности.

Большая часть продукции лесозаготовки и деревообработки, производимой в Бурятии в течение длительного времени ориентирована на экспорт из-за недостаточного платежеспособного спроса внутри региона.

Возможности получения недревесной продукции леса в Бурятии используются частично, в основном это заготовка кедрового ореха и ягоды в количестве 6394,4 т. и 191,9 т. соответственно [4]. Цифры примерные, т.к. объемы дикорастущей пищевой продукции леса ежегодно получаемой в республике точно не известны из-за неполноты имеющихся данных. Реализация данной продукции является скрытым доходом населения сельских районов, большая часть пищевой продукции леса – кедровый орех [7].

Согласно официальным данным Росстата в лесозаготовительной отрасли Республики Бурятия в 2021 г. работало 284 предприятия (табл. 2). Их количество по сравнению с 2018 годом сократилось на 62 единицы. Самым крупным предприятием занимающимся лесозаготовкой и деревообработкой является «Байкальская лесная компания», производственная мощность которой 150 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов [8]. Большинство предприятий лесной отрасли представлены мелкими лесопильными производствами и их количество в последние годы сокращается. Данные по численности занятых в лесозаготовительной отрасли у различных авторов различаются. Если брать данные 2018-2021гг., то их численность находится в пределах 2,5 тыс. человек. Это примерно 7,5-8,5 человек в среднем на предприятие. Хотя есть предприятия как с большей численностью работающих, так и с меньшей.

**Таблица 2** - Основные показатели работы организаций по виду экономической деятельности «Лесоводство и лесозаготовки»

	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Число организаций (на конец года) <sup>1)</sup> , единиц	346	325	319	284
Среднегодовая численность работников организаций, человек	2615	2536	2564	2426
Производство лесоматериалов необработанных, тыс. плотных м <sup>3</sup>	2053	1883	1709	1514

<sup>1)</sup> По данным государственной регистрации.

Одной из проблем усложняющей и удорожающей лесозаготовки на территории Республики Бурятия является «байкальский фактор» - экологические ограничения, связанные с тем, что значительная часть республики расположена в пределах водосборной площади озера Байкал. Кроме того, на территории республики имеется большое количество ООПТ разного уровня и большие площади защитных лесов. На защитные леса приходится до 39% от общей площади лесов республики. Эксплуатационные леса составляют 32%, а на резервные приходится 28% территории лесов. На экологические ограничения накладывается

также сложность рельефа с повышенной крутизной склонов. Это приводит к тому, что размещение лесосек имеет сложный, разобщенный, мозаичный характер. В результате усложняется конфигурация лесосек, экологические и прочие особенности влияют на их размеры. Все это усложняет работы по подготовке лесосек, возникает необходимость постоянного перебазирования лесозаготовительных бригад и техники, строительства дополнительных лесовозных дорог. В итоге – рост производственных затрат и удорожание готовой продукции.

Большие экологические затраты снижают конкурентоспособность производимой лесопромышленной продукции. Так, в себестоимости лесобумажной продукции удельный вес экологических затрат составляет около 24% [8].

Наряду с экологическим фактором заготовку древесины в республике усложняет неразвитая дорожная инфраструктура. Обеспеченность лесными дорогами в республике составляет 1,5 км на 1000 га. По данным Лесного плана необходимо иметь в среднем 10 км дорог на 1000 га леса. По причине нехватки лесных дорог, древесина в основном заготавливается на транспортнодоступных территориях центральных и южных районов республики, где уже наблюдается истощение лесных ресурсов [9].

Неосвоенность лесосеки, а также истощение лесных ресурсов в транспортнодоступных лесах, в т. ч. за счет увеличения объемов рубок ухода обусловлена тем, что лесозаготовительная отрасль децентрализована. Вместо крупных лесопильных предприятий в отрасли работает большое количество мелких с небольшими объемами производства пиломатериалов (до 5 тыс. м<sup>3</sup> в год).

Поскольку мелкие предприятия финансово ограничены, они вынуждены всеми путями снижать производственные затраты. По этой причине на валке они используют бензомоторные пилы, обычные тракторы на трелевке и автомобили общего назначения на вывозке. Возможности использовать современные лесозаготовительные машины (харвестеры и форвардеры), а также трелевочные тракторы у них нет. Преобладание мелких лесозаготовителей привело к снижению технической обеспеченности процесса лесозаготовок.

На деревообрабатывающих предприятиях также наблюдается упрощение технологии производства. Заготовленные лесоматериалы подвергаются минимальной обработке – пилению, и в таком виде поставляются на экспорт. То есть в отрасли лесозаготовки и деревообработки по-прежнему наблюдается экспорт минимально обработанного сырья. Выпуск продукции с минимальной добавленной стоимостью приводит к снижению цен на продукцию и низкой рентабельности лесопиления.

Сравнение объемов произведенной и экспортируемой продукции деревообработки показывает, что экспорт продукции лесопиления более чем в 3 раза превышает производство. Это говорит о наличии больших объемов неучтенных лесоматериалов, подвергающихся первичной обработке на мелких лесопилках, в т.ч. нелегально заготовленной древесины. Наличие больших объемов неучтенной древесины является причиной снижения экономической отдачи от лесного комплекса в региональной экономике.

В перспективе развитие лесного хозяйства Бурятии необходимо связывать с созданием производств, обеспечивающих глубокую переработку древесины. Возможность создания подобного производства имеют только крупные предприятия, тем более, что с 2019 г. был введен инвестиционный «ценз». Согласно данному «цензу», для получения господдержки, предприятие лесной отрасли, на модернизацию своего оборудования должно направить не менее 2 млрд. рублей, а в случае создания нового объекта лесопереработки – не

менее 3 млрд. рублей. Данное требование автоматически оставляет предприятия малого и даже среднего бизнеса без господдержки. Поэтому в настоящее время в лесной отрасли Бурятии имеются проекты на модернизацию оборудования только таких крупных компаний как ОАО «Байкальская лесная компания» (производство пиломатериалов, технологической щепы, пеллет и профилированного погонажа) и ООО «ТД Селенгинский ЦКК» (модернизация картоноделательной машины) [10]. Создания новых предприятий по глубокой переработке древесины в настоящее время в республике не предвидится.

**Заключение.** Для обеспечения дальнейшего развития лесозаготовки в республике необходимо обратить особое внимание на вопросы обустройства лесосек, строительство лесовозных дорог в труднодоступных районах, внедрение горно-канатной трелевки, укрупнение лесозаготовительных предприятий, а также стимулирование приобретения ими современной лесозаготовительной техники и деревообрабатывающего оборудования. Необходима также работа на законодательном уровне по обеспечению компенсации экологических затрат на Байкальской природной территории поскольку это увеличивает дополнительные производственные издержки предприятий и делает производство менее рентабельным.

Основным направлением дальнейшего развития лесопромышленной отрасли Республики Бурятия должно быть обеспечение комплексной глубокой переработки древесины, для чего необходимо обеспечивать строительство новых и модернизацию уже имеющихся предприятий по производству изделий глубокой переработки древесины. Это позволит, во-первых, более рационально использовать имеющиеся в Бурятии лесные ресурсы, во-вторых, обеспечит высокую экономическую отдачу от реализации продукции с высокой добавленной стоимостью, что в свою очередь позволит уйти от малоэффективной в экономическом плане ситуации с экспортом почти необработанной древесины.

#### Список источников

1. Антонова Н.Е. Лесной комплекс ДФО в "новом формате": возможности и проблемы присоединенных территорий // Регионалистика. 2020. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lesnoy-kompleks-dfo-v-novom-formate-vozmozhnosti-i-problemy-prisoedinyonnyh-territoriy> (дата обращения: 17.01.2023).
2. Зайцева Х.И., Зиновьева И.С. Роль и значение лесного комплекса в экономике РФ // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 7-1. – С. 132-134; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=34230> (дата обращения: 18.01.2023).
3. Михеева Н.Н. Ресурсный сектор Российской экономики: масштабы и межотраслевые взаимодействия // Проблемы прогнозирования. – 2006. – № 2. – С. 38-54. – EDN HUXWGB
4. Постановление Правительства Республики Бурятия от 28 декабря 2018 года N 763 г. Улан-Удэ «Об утверждении Лесного плана Республики Бурятия» URL: <https://docs.cntd.ru/document/550310539> (дата обращения: 17.01.2023).
5. Русецкая Г.Д., Горбунова О.И. Реализация принципов устойчивого управления древесными ресурсами в лесах Иркутской области // Известия Байкальского государственного университета. – 2021. – Т. 31. – № 2. – С. 248-261. – DOI 10.17150/2500-2759.2021.31(2).248-261. – EDN FVKOAE.
6. Рунова Е.М., Алтаев А.А. Оценка возможности реализации развития интенсивного ведения лесного хозяйства в Иркутской области // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. – 2016. – Т. 2. – С. 96-99. – EDN YHTKFT.

7. Пунцукова С.Д. Формирование стратегии устойчивого управления лесами // Общество: политика, экономика, право. 2020. №10 (87). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-strategii-ustoychivogo-upravleniya-lesami> (дата обращения: 20.01.2023).

8. Селезнев Н.С. Региональные проблемы развития лесной отрасли республики Бурятия // ПСЭ. 2012. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnye-problemy-razvitiya-lesnoy-otrasli-respubliki-buryatiya> (дата обращения: 17.01.2023).

9. Ринчиндоржиева И.С. Стратегия формирования лесопромышленного кластера в республике Бурятия // Известия БГУ. 2010. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-formirovaniya-lesopromyshlennogo-klastera-v-respublike-buryatiya> (дата обращения: 18.01.2023).

Макаренко Е.Л. Лесной комплекс Байкальского региона: проблемы развития // ЭКО. 2010. №8 (434). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lesnoy-kompleks-baykalskogo-regiona-problemy-razvitiya> (дата обращения: 18.01.2023).

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Юрий Михайлович Ильин<sup>1</sup>, Нимбу Доржижапович Балданов<sup>2</sup>, Валерий  
Хандадоржиевич Даржаев<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-  
Удэ, Россия

<sup>1</sup>ilbar50@mail.ru

<sup>2</sup>nimbu\_bald@mail.ru

<sup>3</sup>valera\_darzhaev@mail.ru

***Аннотация.** Функционирование природных и природно-антропогенных ландшафтов в Байкальской природной территории (БПТ) происходит на фоне изменения климата и усиливающейся производственной деятельности человека. Такие условия, а в Байкальской природной территории изменения климата проявляются достаточно отчетливо, нередко приводят к развитию деградационных процессов в агроландшафтах, на что неоднократно указывалось авторами, работающими над данной тематикой. Для оценки напряженности экологической ситуации в природных и природно-антропогенных системах часто используются методы учитывающие соотношение земельных угодий различного вида. В данной работе приводятся результаты определения коэффициента экологической стабильности для Иволгинского муниципального района Республики Бурятия. Полученный таким образом коэффициент свидетельствует, что территория исследуемого района находится в пограничном положении на грани потери экологической стабильности.*

**Ключевые слова:** Байкальская природная территория, деградация ландшафтов, антропогенная нагрузка на ландшафт, сельскохозяйственные угодья, коэффициент экологической стабильности, опустынивание, изменение климата

Proceedings Paper

## AGRICULTURAL NATURE MANAGEMENT IN THE CHANGING CLIMATE OF THE BAIKAL NATURAL TERRITORY

Yuri M. Iljin<sup>1</sup>, Nimbu D. Baldanov<sup>2</sup>, Valery Kh. Darzhaev<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>ilbar50@mail.ru

<sup>2</sup>nimbu\_bald@mail.ru

<sup>3</sup>valera\_darzhaev@mail.ru

***Abstract.** The functioning of natural and natural-anthropogenic landscapes in the Baikal Natural Territory (BPT) occurs against the background of climate change and increasing human industrial activity. Such conditions, and climate changes manifest themselves quite clearly in the Baikal natural territory, often lead to the development of degradation processes in agricultural landscapes, which has been repeatedly pointed out by authors working on this topic. To assess the intensity of the ecological situation in natural and natural-anthropogenic systems, methods that take into account the ratio of different types of land are often used. This paper presents the results*

*of determining the coefficient of environmental stability for the Ivolinsky municipal district of the Republic of Buryatia. The coefficient obtained in this way indicates that the territory of the studied area is in a borderline position on the verge of loss of ecological stability.*

**Keywords:** Baikal natural territory, landscape degradation, anthropogenic load on the landscape, agricultural lands, coefficient of ecological stability, desertification, climate change

**Введение.** Проблема устойчивости природных систем, и в частности ландшафтов Республики Бурятия к процессам деградации является актуальной, так Убугунов Л.Л. и др. [1] отмечают, что опустынивание как реализовавшееся событие охватывает 16 административных районов республики, 36% от общей площади сельскохозяйственных угодий подвержено деградации.

Одним из условий опустынивания является изменение климатических показателей (повышение температуры воздуха, снижение его влажности, уменьшение влажности почвы). Повышение средней многолетней температуры особенно хорошо выражено на территории Прибайкалья и Забайкалья (таблица 1). В то же время, определяющим фактором деградации геосистем остается антропогенная деятельность, особенно сельскохозяйственное производство, как наиболее землеемкая отрасль.

**Таблица 1** – Регрессионный коэффициент линейного тренда (b, °C/10 лет) и абсолютное приращение температуры воздуха (°C) за указанный период [2]

Годы Регион	1997-2006 (10 лет)		1976-2000 (25 лет)		1976-2006 (31 год)	
	b	Δ	B	Δ	b	Δ
Земной шар	0,07	0,75	0,17	0,42	0,18	0,57
Россия	0,13	1,29	0,47	1,17	0,43	1,33
ЕТР	0,12	1,19	0,50	1,26	0,49	1,51
Западная Сибирь	0,15	1,50	0,33	0,83	0,32	1,00
Центральная Сибирь	0,12	1,18	0,55	1,38	0,46	1,44
Прибайкалье и Забайкалье	0,17	1,65	0,59	1,48	0,46	1,42
Северо- восток	0,11	1,09	0,43	1,08	0,42	1,31
Приамурье и Приморье	0,13	1,29	0,52	1,30	0,40	1,25

В экологическом природопользовании антропогенная нагрузка на ландшафты оценивается по различным показателям. Одним из таких показателей являются виды использования земель. Влияние различных видов использования сельскохозяйственных земель на функционирование экосистем неодинаково, так, например, считается, что наибольшее негативное влияние на устойчивость агроландшафтов оказывает распашка земель. В этом смысле привлекательной является идея оптимизации соотношения различных угодий для обеспечения устойчивого функционирования геосистем региона.

Вопрос нахождения оптимального соотношения сельскохозяйственных угодий для развития территории хозяйства или административного района всегда привлекал внимание исследователей [3, 4, 5, 6, 7]. Так, исследователи, занимавшиеся изучением соотношения орошаемых и неорошаемых площадей в южной части России [3], приходят к выводу, что оптимальное соотношение различных видов сельскохозяйственных угодий является одним из факторов стабилизации и плодородия и экологии агроландшафтов. При этом, несмотря на



повышение биологической продуктивности ландшафтов при орошении, несоблюдение технологий полива может привести к деградации земель.

Оптимизация структуры земельного фонда должна способствовать снижению экологической напряженности, стабилизации плодородия сельскохозяйственных ландшафтов, получению экономической выгоды на всем протяжении их функционирования. Эти направления оптимизации структуры земельных угодий согласуются и с основными принципами землеустройства.

Э. Гайссе, И. Рыбарски и Ф. Швегла (1988) была предложена методика определения экологической сбалансированности и устойчивости территории в соответствии с коэффициентами экологической стабильности различных угодий. Кочуров Б.И. [8] предлагает определять баланс территории по соотношению площадей, распределенных в зависимости от степени испытываемой антропогенной нагрузки, используя данные региональных докладов о состоянии и использовании земель.

Обе отмеченные методики указывают на то, что наибольшую средостабилизирующую роль играют лесные насаждения. Лесные насаждения на территории Республики Бурятия широко распространены и приурочены главным образом к горным территориям, где их роль можно оценить как стабилизирующую в отношении рельефа, так как наличие крутых склонов оценивается как фактор способствующий развитию водной эрозии.

**Условия и методы.** В работе рассматривается территория Иволгинского муниципального района Республики Бурятия, расположенная в непосредственной близости от республиканского центра, крупнейшего города республики, г. Улан-Удэ. Район является основным поставщиком сельскохозяйственной продукции для города Улан-Удэ. Это определило относительно высокий уровень сельскохозяйственной освоенности территории района. Административный центр Иволгинского района — село Иволгинск.

Территория района располагается в пределах Селенгинской Даурии и, вместе с последней является частью буферной зоны Байкальской природной территории. Селенгинская Даурия характеризуется тем, что горные хребты и их отроги покрыты горнотаежными ассоциациями, а межгорные котловины заняты растительностью центральноазиатского степного типа (Преображенский по Клементьеву) [9]. Сельскохозяйственные угодья рассматриваемого муниципального образования располагаются в основном в пределах Удино-Иволгинской, Оронгойской и Джидино-Удинской межгорных впадин. Северная и северо-западная часть занята отрогами хребта Хамар-Дабан. Самые крупные реки района: Оронгой, Гильбира на юго-западе, Иволга, в центральной части, являются притоками реки Селенга, которая ограничивает территорию района с юга и юго-востока. Таким образом, основными определяющими условиями формирования ландшафтов Иволгинского района являются горно-котловинный характер рельефа, где днища котловин заняты степными ассоциациями сформированными в условиях резко континентального климата.

Общая площадь территории района составляет 2 662,9 кв. км. Сельскохозяйственные угодья составляют 28 % территории и занимают днище Иволгинской котловины, 66 % территории занято лесами, которые приурочены к отрогам хребта Хамар-Дабан (рис. 1).

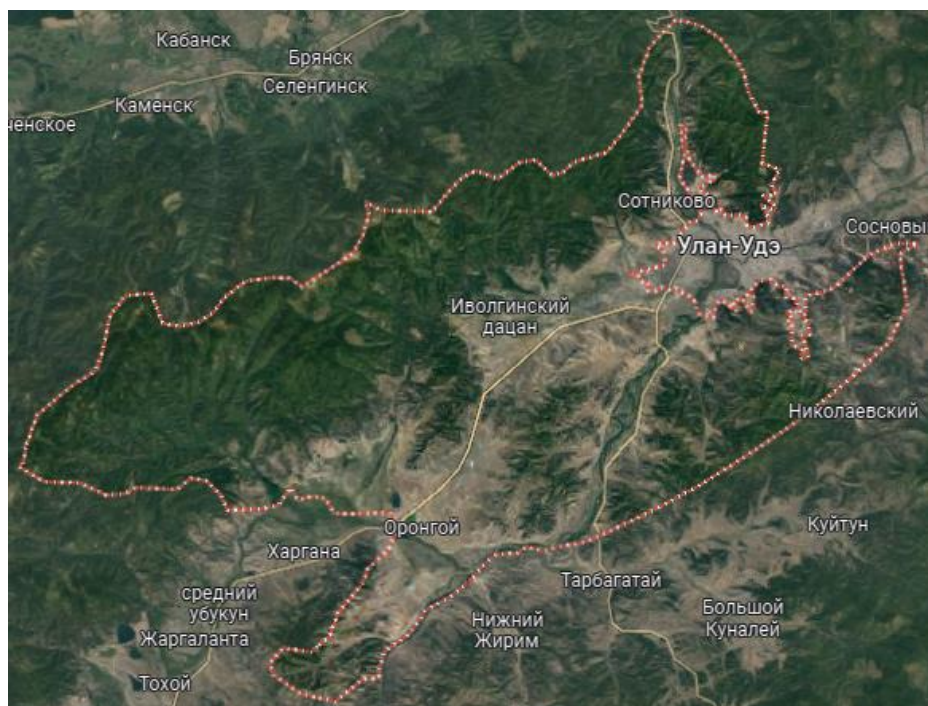


Рисунок 1 – Территория Иволгинского района (снимок с сайта <https://www.google.com/maps>)

Район характеризуется значительным преобладанием сельскохозяйственной отрасли по сравнению с другими направлениями хозяйства. Пригородное расположение определило развитие молочного животноводства, производства овощей, картофеля. Также широко представлены здесь и традиционные для Бурятии направления, такие как молочное и мясное скотоводство, овцеводство. Значительную роль на рынке сельхозпродукции играют личные подсобные хозяйства, которые в основном занимаются выращиванием овощей, картофеля.

Оценку экологической стабильности района производили по методике, предложенной Гайссе, Рыбаски и Швегла. Согласно этой методике экологические свойства различных видов угодий выражаются соответствующим коэффициентом экологической стабильности ( $K_{st}$ ). Каждый вид угодий характеризуется определенным коэффициентом экологической стабильности, при этом максимальный коэффициент принимается для природных лесов и равняется единице, для застроенных территорий, дорог, нарушенных земель этот коэффициент принимается равным нулю.

**Результаты и обсуждение.** При определении коэффициента экологической стабильности территории используются коэффициенты экологической стабильности. Обобщенный для всей рассматриваемой территории коэффициент ( $K_{ec}$ ) определяется по следующей формуле (1):

$$K_{э.к.ст} = \frac{\sum K_{1i} P_i}{\sum_i P_i} K_p, \quad (1)$$

где  $K_{1i}$  – коэффициент экологической стабильности угодья  $i$ -го вида;  $P_i$  – площадь угодья  $i$ -го вида;  $K_p$  – коэффициент морфологической стабильности рельефа ( $K_p = 1,0$  для стабильных территорий и  $K_p = 0,7$  для нестабильных территорий).

Определение любого показателя состояния природных или других систем важно знать критерии отнесения территории к той или иной категории по степени их трансформации, т.е. насколько стабильным является территория, характеризуемая тем или иным значением

коэффициента экологической стабильности. Так авторы предложенной методики предлагают следующую градацию:  $K_{ec} < 0,33$  – территория экологически нестабильная;  $0,34 < K_{ec} < 0,50$  – территория неустойчиво стабильная;  $0,51 < K_{ec} < 0,66$  – территория средней стабильности;  $K_{ec} > 0,67$ , территория экологически стабильна.

Данные для определения показателя экологической стабильности (табл. 2) были приняты по материалам Государственного доклада о состоянии и использовании земель Республики Бурятия за 2020 год.

**Таблица 2** – Определение коэффициента экологической стабильности

№	Вид угодий	Площадь	$K_{li}$
1.	пашня	29836	0,14
2.	многолетние насаждения	410	0,43
3.	сенокосы	10440	0,62
4.	пастбища	33766	0,68
5.	покрытые лесами	171199	1,0
6.	не покрытые лесами	3905	0
7.	под водой	1652	0,79
8.	под застройкой	2448	0
9.	под дорогами	2597	0
10.	болота	780	0,79
11.	нарушенные земли	132	0
12.	прочие земли	6771	0
<b>Кэс</b>			<b>0,55</b>

Вычисленный согласно описанной методике коэффициент экологической стабильности для Иволгинского района Республики Бурятия оказался равным 0,55 (табл. 2), такие территории можно назвать территориями средней стабильности. Низкий показатель экологической стабильности обусловлен большим удельным весом распаханых земель, земель под застройкой и дорогами, что можно рассматривать как плату за пригородное расположение. Земли, покрытые естественными лесами, которые как указывалось выше, обладают наилучшей устойчивостью к внешним воздействиям, здесь занимают наибольшие площади, но приурочены они в основном к отрогам горных хребтов. Таким образом, говоря о рассматриваемой территории нельзя рассматривать ее как экологически стабильную, а только как средней стабильности, что подтверждается мнение исследователей, утверждающих наличие широко распространенных на территории района деградационных процессов [1, 10].

Как видно из приведенной выше формулы данная методика оценки экологической стабильности применима в основном в хорошо освоенных сельскохозяйственных районах и определяет возможность деградации земель в результате таких явлений как водная и ветровая эрозия, не учитывая другие факторы разрушения почвенного покрова.

Однако нужно сказать, что определение коэффициента экологической стабильности для Иволгинского района Республики Бурятия по предложенной методике не противоречит данным изучения экологической стабильности по другим регионам нашей страны. При этом необходимо учитывать особенность рассматриваемой территории, а именно — горно-котловинный характер подстилающей поверхности. Наличие сложного рельефа оказывает отрицательное влияние на экологическую устойчивость ландшафтов территории.

**Заключение.** Низкие значения вычисленного в работе коэффициента указывают на несбалансированность угодий, что в совокупности с изменением климата и активизацией

сельскохозяйственного производства может привести к деградации агроландшафтов района. Улучшения экологической обстановки возможно только при рациональном землепользовании, которое, в данном случае, выражается в оптимизации соотношения площадей различных угодий.

#### Список источников

1. Убугунов, Л. Л. О применении технологии риск-анализа для оценки экологической опасности опустынивания (на примере Республики Бурятия) / Л. Л. Убугунов, А. И. Куликов, М. А. Куликов // Сибирский экологический журнал. – 2011. – Т. 18, № 2. – С. 239-249. – EDN OIMQQX.
2. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Т.1: Изменение климата. – М., 2008. – 227 с.; Т.2: Последствия изменения климата. – М., 2008. – 288 с.
3. Балакай, Н. И. Определение рационального соотношения орошаемых и богарных сельхозугодий на разных агроландшафтах юга России / Н. И. Балакай, Г. Т. Балакай // Мелиорация и водное хозяйство. – 2010. – № 6. – С. 39-41. – EDN NCEONX.
4. Орлова, И. В. Оценка уровня экологической сбалансированности структуры земельных угодий аграрно-развитых регионов Западной Сибири / И. В. Орлова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15. – № 3-3. – С. 1003-1008. – EDN RXEAPF.
5. Баярмаа, В. Расчет и оценка эколого-хозяйственного баланса в геоинформационной системе западных сомонов Сэлэн-гийского аймака Монголии / В. Баярмаа // Природа Внутренней Азии. Nature of Inner Asia. – 2017. – № 2(3). – С. 62-68. – DOI 10.18101/2542-0623-2017-2-62-68. – EDN ZRTKPN.
6. Скворцова, Т. Д. Расчет и оценка эколого-хозяйственного баланса муниципальных районов Нижегородской области / Т. Д. Скворцова // Проблемы современной науки и инновации. – 2022. – № 4. – С. 94-98. – EDN JAPUGC.
7. Оценка антропогенной нагрузки земельного фонда Пензенской области на основе расчета эколого-хозяйственного баланса ее территории / Е. В. Ефремова, О. А. Ткачук, С. В. Богомазов [и др.] // Геология, география и глобальная энергия. – 2022. – № 1(84). – С. 79-84. – DOI 10.54398/2077-6322\_2022\_1\_79. – EDN HUNQKJ.
8. Кочуров, Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие : учебное пособие / Б. И. Кочуров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 362 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011445-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085315> (дата обращения: 19.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
9. А.М. Клементьев СТЕПИ СЕЛЕНГИНСКОЙ ДАУРИИ В ДОИСТОРИЧЕСКУЮ ЭПОХУ (ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС) // Степи Северной Евразии: материалы IX международного симпозиума. 2021. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stepi-selenginskoj-daurii-v-doistoricheskuyu-epohu-paleontologicheskij-ekskurs> (дата обращения: 19.01.2023).
10. Экологические основы оптимизации структуры агроландшафтов Иволгинского района Республики Бурятия / Ю. М. Ильин, К. И. Калашников, Т. М. Коменданова, Г. Г. Хамнаева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2020. – № 9(188). – С. 48-52. – DOI 10.33920/sei-4-2009-09. – EDN VRVYMC.

## СОЗДАНИЕ ОРТОФОТОПЛАНА ТЕРРИТОРИИ ФГБОУ ВО БУРЯТСКАЯ ГСХА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АЭРОФОТОСЪЕМКИ С БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

**Кирилл Иванович Калашников<sup>1</sup>, Сергей Владимирович Калашников<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>kalashnikovkir@mail.ru

<sup>2</sup>sergej.zvonarev.98@bk.ru

*Аннотация.* Работа посвящена особенностям подготовки ортофотоплана территории по результатам аэрофотосъемки с помощью беспилотного летательного аппарата DJI Phantom 4 PRO. Описаны основные нормативные требования при эксплуатации беспилотных летательных аппаратов в фотограмметрических целях. На примере территории ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА продемонстрирована технология подготовки плано-высотного обоснования и выполнения аэрофотосъемки. Обработка геодезических измерений выполнялась в программе Кредо ДАТ 5, результатов аэрофотосъёмки в программе Agisoft Photoscan. Показаны алгоритмы подготовки ортофотоплана территории и оценки его точности с использованием контрольных точек. Полученные результаты подтверждают возможность применения беспилотных воздушных судов бюджетного сегмента для выполнения геодезических работ. Подготовленный по результатам аэрофотосъемки ортофотоплан может быть использован для создания и обновления топографического плана крупного масштаба.

**Ключевые слова:** Беспилотный летательный аппарат, дрон, аэрофотосъемка, плано-высотное обоснование, ортофотоплан.

Proceedings Paper

## CREATION OF AN ORTHOPHOTOPLAN OF THE TERRITORY OF THE BURYAT STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY BASED ON THE RESULTS OF AERIAL PHOTOGRAPHY FROM AN DRONE

**Kirill I. Kalashnikov<sup>1</sup>, Sergei V. Kalashnikov<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>kalashnikovkir@mail.ru

<sup>2</sup>sergej.zvonarev.98@bk.ru

*Abstract.* The work is devoted to the peculiarities of preparing an orthophotomap of the territory based on the results of aerial photography by means of DJI Phantom 4 PRO drone. The main regulatory requirements for the operation of drones for photogrammetric purposes are described. On the example of the territory of the Buryat State Agricultural Academy the technology of preparation of ground control and aerial survey is demonstrated. Processing of geodetic measurements was carried out in Credo DAT 5 software, results of aerial survey in Agisoft Photoscan software. Algorithms for preparation of orthophotomap of the territory and evaluation of

*its accuracy using control points are shown. The obtained results confirm the possibility of using unmanned aircrafts of the budget segment for geodetic works. The orthophotoplane prepared from the results of aerial survey can be used to create and update a large scale topographic plan.*

**Keywords:** Unmanned aerial vehicle, drone, aerial photography, ground survey, orthophotographic plan.

**Введение.** Аэрофотосъёмка – это фотографирование территории или объекта с определённой высоты от поверхности Земли при помощи летательных аппаратов. Она является альтернативным и наиболее популярным методом получения пространственных данных. Технология заключается в фотографировании поверхности определённой территории с привязкой к координатным данным, а также создании серий изображений ситуации и рельефа, которые формируются с небольшим перекрытием.

В настоящее время аэрофотосъёмка с помощью беспилотного летательного аппарата (БПЛА) получает все большее распространение в геодезической практике, так как позволяет сформировать цифровые топографические карты и планы. Аэрофотосъёмка с помощью БПЛА позволяет получить пространственные данные об объектах, имеет ряд преимуществ над традиционными методами, а полученные результаты являются основой для рационального природопользования. В условиях развития беспилотной авиации происходит сокращение затрат на приобретение, хранение и эксплуатацию БПЛА. При этом стоимость цифровых фотоаппаратов несоизмеримо ниже стоимости специализированных аэрофотосъёмочных систем. Возможности фотограмметрии значительно расширились после внедрения цифровых аэрофотокамер и цифровых технологий [1]. Даже небольшие БПЛА могут доставлять ценные данные для инвентаризации, особенно недоступных и опасных районов или объектов [2].

На сегодняшний день беспилотные летательные технологии для целей рационального природопользования городских территорий, во-первых, являются экономически эффективными, во-вторых, значительно сокращают продолжительность выполнения тех или иных задач, в-третьих, обеспечивают актуальными и регулярно обновляемыми сведениями о состоянии городской среды. Данная информация повышает качество принимаемых решений, увеличивает эффективность управления, а также вовлекает в процесс планировки территории общественность.

Вместе с тем высокоточные и детальные снимки используются и в кадастре. Беспилотные летательные аппараты позволяют получать фотопланы местности, которые могут являться заменой или дополнением картографической основы при выполнении работ по составлению схем границ земельных участков, проектов межевания территорий [3], проведению комплексных кадастровых работ [4, 5]. Данные полученные с дронов значительно упрощают процедуру уточнения положения границ земельных участков, определения положений зданий и исправления кадастровых ошибок. На основе фотореалистичных трёхмерных моделей можно получить информацию о высоте, этажности строений и характеристиках объектов. При этом не требуется проводить рекогносцировку и выезжать на местность, что опять же является экономически выгодным и значительно сокращает сроки выполнения работ.

Таким образом, БПЛА обеспечивают подготовку плана территории, который удовлетворяет требованиям и содержит в себе информацию необходимую для постановки земельных участков на кадастровый учёт. Вместе с этим беспилотные летательные технологии позволяют осуществлять земельный надзор, контролируя объекты недвижимости

и земельные участки с воздуха. По данным 3D-моделей у специалистов есть возможность оценить состояние объектов, а также соответствуют ли они договорам и нормативам. Летательные аппараты без пилота позволяют дистанционно выявлять нарушения земельного кодекса и отслеживать исполнение договорных обязательств, также у специалистов есть возможность безошибочно рассчитывать стоимость аренды и выкупной цены, выявлять расхождения границ по данным, содержащимся в едином государственном реестре недвижимости и с реальным использованием земельных участков. В результате чего недоплата по годовым арендным платежам уменьшается.

Беспилотные технологии позволяют также отслеживать изменения на местности в режиме реального времени, производить инвентаризацию зелёных насаждений со значительным сокращением времени при использовании дронов вместо традиционных методов. Технологии позволяют после обработки данных измерять высоту деревьев и тем самым можно выявить участки, которые представляют потенциальную угрозу. Также данные полётов формируют архивную базу, содержимое которой в дальнейшем может являться доказательством в судебных разбирательствах.

К основным преимуществам аэрофотосъемки с помощью БПЛА можно отнести невысокую стоимость комплекта оборудования, возможность съемки с малых высот, быстрое обучение оператора, высокую оперативность, почти полную независимость от облачности, а также возможность съемки объектов, доступ на которые опасен для человека [6].

Существует огромное количество летательных аппаратов, каждый из которых имеет свой беспилотный аналог. Под БПЛА понимается любой летательный аппарат без пилота на борту. При этом БПЛА подразделяются на самолетный и вертолетный тип [7] в зависимости от метода создания подъемной силы с помощью стабильно зафиксированного или вращающегося крыла.

БПЛА самолетного типа могут быть разных размеров и использовать разные методы запуска. Сверхлёгкие БПЛА можно запускать с руки, остальные БПЛА самолетного типа запускаются с пусковых механизмов. Для таких аппаратов необходима длинная свободная площадка (или пространство) для запуска. Беспилотные летательные аппараты самолетного типа способны совершать съёмки при полете на далёкие расстояния.

БПЛА вертолётного (мультикоптерного) типа имеет важнейшее преимущество – это вертикальный взлёт. Такой взлёт позволяет снимать одну территорию и выбирать углы и ракурсы съёмки, так же для запуска такого аппарата необходима гораздо меньшая площадь участка, чем при использовании БПЛА самолетного типа.

Цель данной работы – исследовать возможности БПЛА мультикоптерного типа для подготовки ортофотоплана территории требуемой точности.

Объект исследования – территория ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, расположенная по адресу ул. Пушкина 8, кадастровый номер 03:24:023101:34, в границах пересечения с улицами Жуковского, Добролюбова, Чертенкова, Пржевальского (рис. 1). Общая площадь съёмки составила 179 694 м<sup>2</sup>.

Для достижения цели работы были решены следующие задачи:

1. Определение эффективности бюджетного БПЛА DJI Phantom 4 PRO для выполнения аэрофотосъемки местности;
2. Оценка точности построения карты высот и ортофотоплана территории ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА.

**Условия и методы.** Для использования БПЛА по назначению требуется выполнить ряд правил:

1. Постановка БПЛА на государственный учет. Использование БПЛА допускается только при условии его постановки на государственный учет. На данный момент БПЛА до 149 г. не подлежат государственному учету. На БПЛА до начала выполнения им полетов должны быть нанесены учетные опознавательные знаки, имеющие в своем составе учетный номер беспилотного воздушного судна (Постановлением Правительства РФ от 25.05.2019 N 658).

2. Получение разрешения на использование воздушного пространства. Для получения разрешения подается сообщение о плане полета беспилотного воздушного судна независимо от класса воздушного пространства, в котором выполняется полет. Разрешение выдается региональным и зональными, районными центрами Единой системы организации воздушного движения РФ, в зависимости от зоны воздушного пространства, которая будет использоваться при полете БПЛА. Полеты над населенными пунктами выполняются при наличии у пользователей воздушного пространства разрешения соответствующего органа местного самоуправления (кроме судов меньше 0,25 кг). Эксплуатация БВС при отсутствии соответствующего разрешения может повлечь за собой привлечение к административной ответственности по ст. 11.4 КоАП РФ.

3. Соблюдение правил выполнения авиационных работ. Для получения данных дистанционного зондирования с беспилотного воздушного судна необходимо получение сертификата эксплуатанта.

4. Назначение командира воздушного судна. Воздушные суда, в т.ч. беспилотные, могут эксплуатироваться только при наличии соответствующего экипажа. В связи с этим использование БПЛА возможно только при наличии внешнего пилота, который контролирует полет и работу БПЛА.

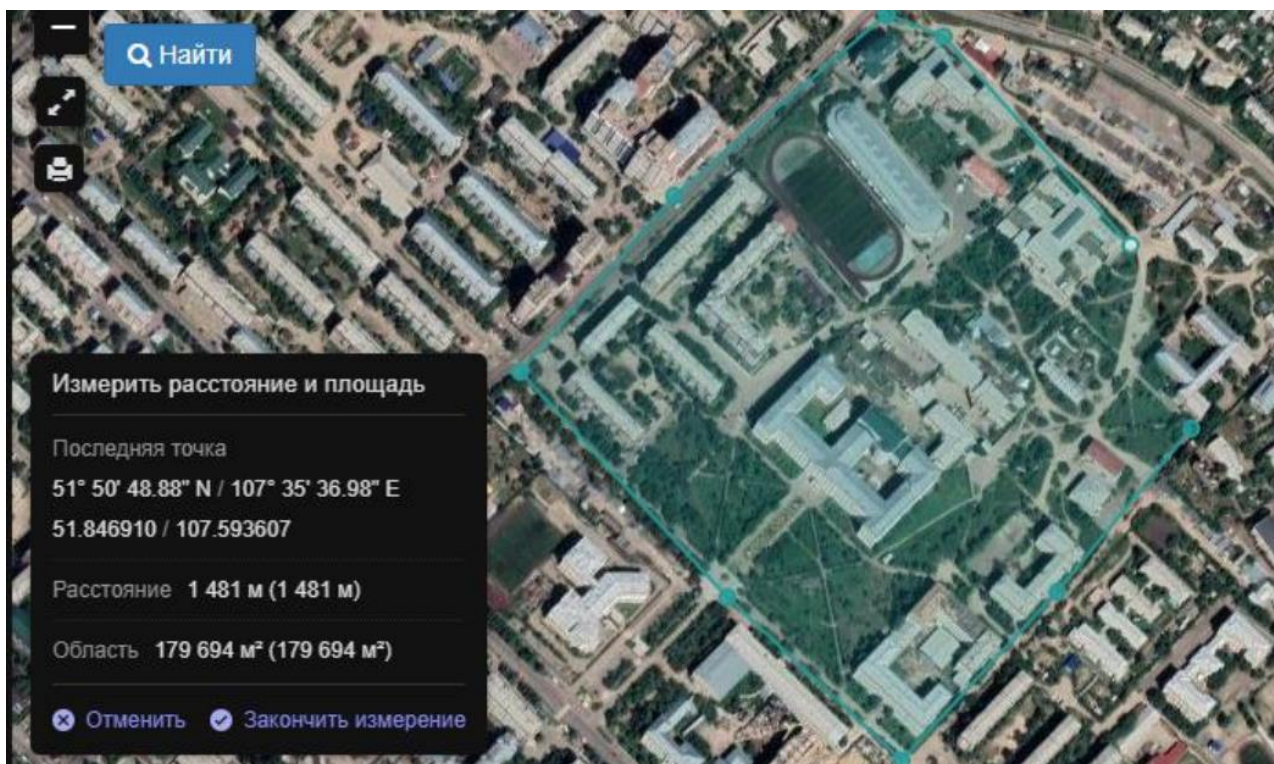


Рисунок 1 – Отображение объекта аэрофотосъемки



Аэрофотосъёмочные работы проходят в три этапа: подготовительный, полевой, камеральный. Для выполнения аэрофотосъёмки с применением БПЛА требуется правовое и техническое обеспечение работ. Планирование миссий в приложениях для фотограмметрии и дистанционного зондирования, в зависимости от системы сбора данных и принятой платформы, является первым и важным шагом для обеспечения успеха исследовательской миссии [8]. Перед началом съёмки проводится сбор и систематизация данных – картографических и фотографических материалов, получение списков координат пунктов ГГС или межевой сети, расчёт параметров перехода из системы координат WGS-84 в местную систему, анализ метеоусловий района работ, разработка технического проекта и карты (схемы), в которой отображается граница участков работ. Также выполняется расчёт и ввод данных на наземной станции управления: высоты съёмки, продольного и поперечного перекрытия, положение стартовой позиции относительно максимально высоких объектов, выбор посадочной площадки.

В полевой этап входит непосредственно: выполнение аэрофотосъёмки, геодезические работы на местности, распознавание и географическая привязка различных объектов изображений к объектам на местности (дешифрирование). При выполнении аэрофотосъёмки необходим контроль погодных условий, проведение визуального контроля полёта, а также контроль полёта с использованием наземного пункта управления. Пилот–оператор осуществляет управление БПЛА.

В завершении съёмки проводится оценка качества и количества снимков, оценивается их количество и процент перекрытий. По результатам делается вывод о качестве съёмки, и оценивается по критериям, указанным на рисунке 2.

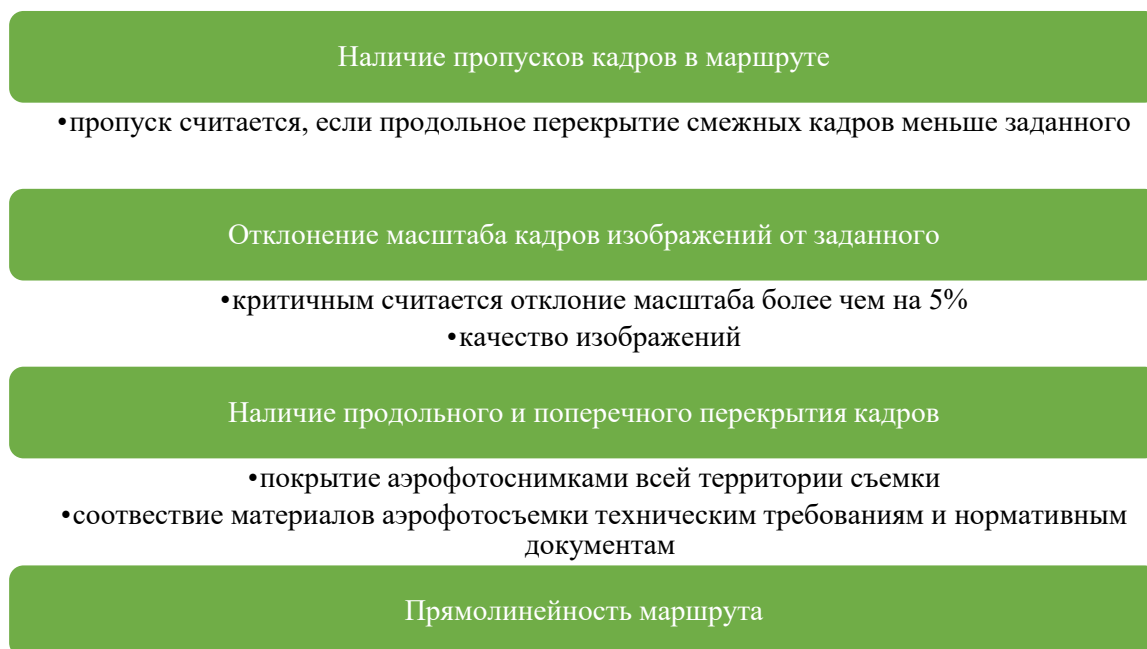


Рисунок 2 – Критерии качества аэрофотоснимков

В работе использовался БПЛА DJI Phantom 4 PRO. Данный квадрокоптер имеет максимальное время полета на 1 аккумуляторе 30 минут, развивает максимальную скорость 72 км/ч и поддерживает спутниковые системы позиционирования GPS/ГЛОНАСС. Камера, установленная на данном БПЛА, имеет матрицу 1'' CMOS с числом эффективных пикселей 20 млн., объективом с углом обзора 84°, 24 мм (эквивалент формата 35 мм), f/2.8 - f/11.

Эксплуатация БПЛА подразумевает хранение, сборку, поддержание БПЛА в рабочем состоянии, обслуживание и использование. БПЛА хранится в разобранном состоянии в специальных кейсах для удобства и сохранности дорогостоящего оборудования. Во время полёта производится множество операций, таких как непосредственно сам полёт, регистрация положения в пространстве, соединение с управляющим устройством, съёмка и сохранение изображений, выполнение программы полёта и т.д. Аккумулятор работает ограниченное время. Сборка и калибровка БПЛА осуществляется на месте. Использование БПЛА подразумевает слаженную работу различных программных и аппаратных средств.

Программное обеспечение DJI позволяет выполнять съёмку как в автоматическом, так и в ручном режиме. Для аэросъёмки большой площади необходимо разумно использовать автоматический режим полёта по указанным точкам, поскольку время полёта ограничено количеством энергии в аккумуляторе и количеством аккумуляторов. Опасностью работы БПЛА в таком режиме являются неожиданные или неизвестные, для БПЛА, препятствия. Управление в ручном режиме пригодно для выполнения единичных снимков, экспериментов и съёмки в местах, где необходимо небольшое количество снимков.

Ориентация в пространстве осуществляется с помощью внутренней электроники. Беспилотная авиационная система состоит из БПЛА, наземной станции управления, полезной нагрузки и бортового комплекса управления.

Бортовой комплекс включает в себя интегрированную навигационную систему, приёмник спутниковой навигационной системы, автопилот, накопитель полётной информации. БПЛА ориентируются с помощью спутниковых приёмников, которые установлены внутри аппарата. Калибровка БПЛА производится на месте. Под калибровкой подразумевается определение аппаратом его координат в пространстве и налаживание стабильной связи со спутниками. Для этой цели с аппаратом производится физические манипуляции, такие как запуск системы на земле, далее поднятие и повороты БПЛА в пространстве, что позволяет аппарату сориентироваться, определить собственные координаты и быть управляемым в пространстве с помощью интернет-приложения, записывать координаты съёмки в файл EXIF полученного изображения, рассчитывать высоту аппарата от земли для съёмки с определённым масштабом и т.д. Завершённость этапа ориентирования определяется с помощью сигналов индикаторов, которые установлена на БПЛА.

Перед выполнением аэрофотосъёмки было подготовлено плано-высотное съёмочное обоснование, которое опиралось на исходных геодезические пункты учебного полигона ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА [9,10]. Плано-высотное обоснование строилось в виде замкнутого теодолитного хода, состоящего из 13 пунктов, горизонтальные углы и стороны в котором определялись с помощью электронного тахеометра Trimble M3. Высотное обоснование выполнялось с помощью оптического нивелира Setl AT-20d путем проложения нивелирного хода от исходного репера. Обработка результатов геодезических измерений выполнялась в программе Кредо ДАТ.

Опорные точки маркировались пластиковой формой белого цвета в виде окружности диаметром 30 см, контрольные точки закреплялись аналогичным образом [11, 12].

Аэрофотосъёмка выполнялась в несколько этапов в соответствии с методикой [13] показанной на рисунке 3. Высота фотографирования – 100 м. Процент перекрытия снимков – 80%.

Обработка аэрофотосъёмки выполнялась в программном обеспечении Agisoft Photoscan. Привязка модели осуществлялась по координатам плано-высотного

обоснования в системе координат МСК-03. После загрузки фотографий выполнялась привязка центров фотографирования. Далее выполнялась калибровка камеры, в ходе которой определялись внешние и внутренние параметры объектива камеры.

В процессе выравнивания фотографий выполнялось определение параметров взаимного ориентирования снимков и построение предварительной модели местности, что позволило сформировать разреженную точечную модель местности. Такая модель позволяет оценить визуально качество выравнивания фотографий и выполнить маркировку опорных точек.

Основываясь на рассчитанных положениях камер программно вычислялись карты глубины для каждой камеры и строились плотные облака точек. Плотное облако точек – это набор вершин в трёхмерной системе координат для представления внешней поверхности объекта. Плотное облако точек является основой для построения карты высот. В свою очередь, карта высот являлась основой для построения фотографической плана местности – ортофотоплана.

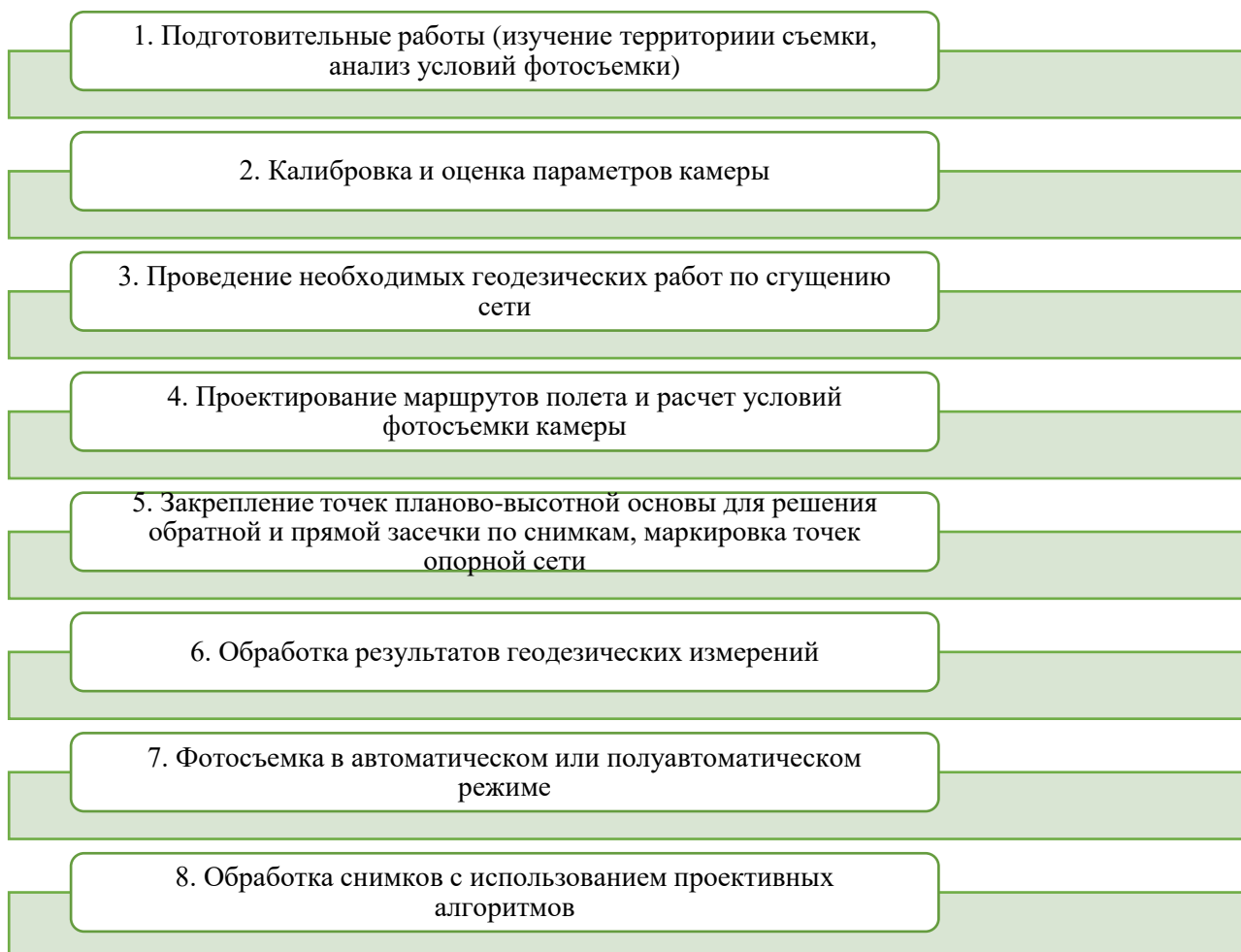


Рисунок 3 – Технология аэрофотосъемки с помощью БПЛА

**Результаты и обсуждение.** Результаты уравнивания теодолитных ходов представлены в таблице 1.

**Таблица 1** – Характеристика теодолитных ходов

Ход	Длина хода	N	Fb факт.	Fb доп.	Невязки по уравни. дир. углам				
					Fx	Fx	Fy	Fs	[S]/Fs
1	544,508	4	0°01'04"	0°02'00"	-0,113	0,020	0,022	0,030	18040
2	1115,727	8	-0°02'39"	0°02'50"	-0,093	0,023	0,019	0,030	36917
3	379,331	4	0°00'52"	0°02'00"	0,012	-0,027	-0,063	0,068	5557

Угловые невязки в 3 теодолитных хода не превышают допустимых, абсолютные невязки варьируют в пределах 3-7 мм, относительные ошибки не превышают 1/5557.

По результатам уравнивания замкнутого нивелирного хода от известного стенного репера сумма невязок в превышениях составила 9 мм, что также находится в допустимых пределах. Невязка были распределены по точкам хода.

По результатам обработки данных аэрофотосъемки построена карта высот (рис. 4) и ортофотоплан территории ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА (рис. 5).

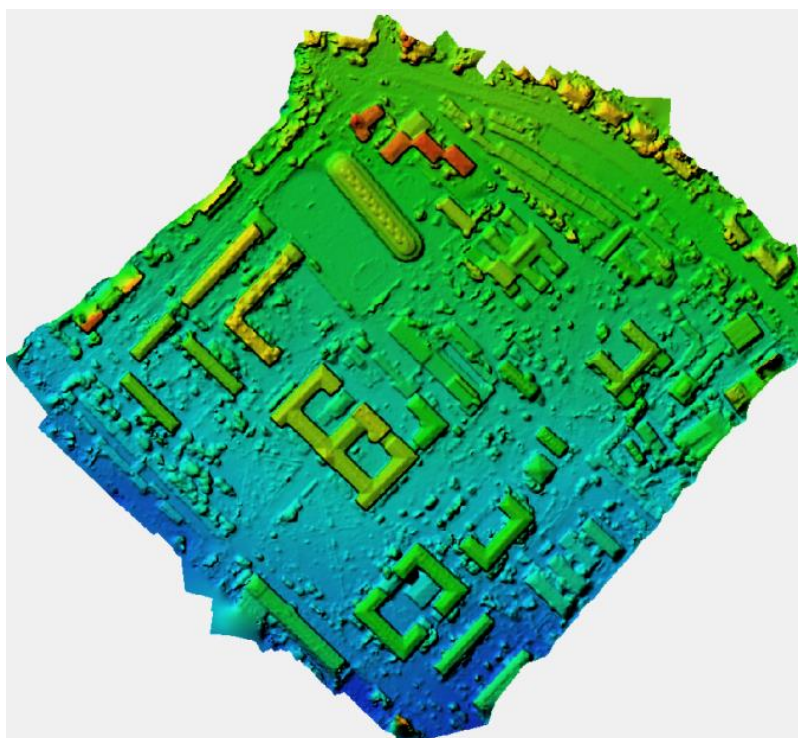


Рисунок 4 – Карта высот территории ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА



Рисунок 5 – Ортофотоплан территории ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА

Точность построения ортофотоплана по результатам аэрофотосъемки оценивалась путем сравнения координат и высот 5 контрольных точек и 13 опорных точек местности. Средняя погрешность в определении плановых координат составила 0,12 м, высотных отметок – 0,2 м.

**Заключение.** Таким образом, использование бюджетного беспилотного аппарата с предварительным координированием опознаков и обработкой в специализированном программном обеспечении позволяет подготавливать картографический материал требуемой точности. Полученные по результатам аэрофотосъемки карта высот и ортофотоплан могут быть использованы для составления цифровой модели рельефа и топографического плана местности масштаба 1:2000 с высотой сечения рельефа 1 м.

#### Список источников

1. Kurczynski Z., Bakula K., Karabin M., Kowalczyka M., Markiewicz J. S., Ostrowsk W., Podlasiak P., Zawieska D. The possibility of using images obtained from the UAS in cadastral works. [Electronic resource]. - Mode of access: DOI: 10.5194/isprs-archives-XLI-B1-909-2016
2. Templin T., Popielarczyk D. The Use of Low-Cost Unmanned Aerial Vehicles in the Process of Building Models for Cultural Tourism, 3D Web and Augmented/Mixed Reality Applications [Electronic resource]. - Mode of access: <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/19/5457/htm>
3. Попова, М. В. Особенности разработки проектов межевания территории / М. В. Попова, А. С. Семиусова, Н. В. Дьячук // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 849-852. – EDN BEEGLY
4. Семиусова, А. С. Комплексные кадастровые работы на территории Баргузинского района Республики Бурятия / А. С. Семиусова, А. А. Санданов // Современные тенденции развития землеустройства, кадастров и геодезии : Материалы Всероссийской научной конференции, приуроченной к 30-летию Института землеустройства, кадастров и

природообустройства, Красноярск, 15 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 116-119. – EDN VFVRIP.

5. Куклина, Е. Э. Опыт и проблемы выполнения комплексных кадастровых работ в Г. Улан-Удэ Республики Бурятия / Е. Э. Куклина, В. А. Турובה, У. О. Будуй-Оол // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 260-264. – EDN PEFFKX.

6. Брынъ, М. Я. Сравнительная оценка эффективности мобильного лазерного сканирования и аэрофотосъемки с беспилотных летательных аппаратов при съемке автомобильных дорог / М. Я. Брынъ, Д. Р. Баширова // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2021. – Т. 26. – № 3. – С. 20-27. – DOI 10.33764/2411-1759-2021-26-3-20-27. – EDN HHUDVI.

7. Pepe M., Fregonese L., Scaioni M. Planning airborne photogrammetry and remotesensing missions with modern platforms and sensors [Electronic resource]. - Mode of access: 10.1080/22797254.2018.1444945. DOI: 10.1080/22797254.2018.1444945 EDN: HMGSDI

8. Исследование возможностей применения квадрокоптера для съемки береговой линии обводненного карьера с целью государственного кадастрового учета / И. М. Ламков, А. Ю. Чермошенцев, С. А. Арбузов, А. П. Гук // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2016. – № 4(36). – С. 200-209. – EDN XQYXRL.

9. Калашников, К. И. Использование точных эфемерид при построении опорных геодезических сетей ГНСС методами / К. И. Калашников, А. Р. Мальцев // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства : материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 28 мая 2020 года / ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 148-150. – EDN ORWPZO.

10. Калашников, К. И. Технология и нормативно-правовое регулирование инженерно-геодезических изысканий на примере реконструкции очистных сооружений г. Улан-Удэ / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение : Сборник материалов I Национальной научно-практической конференции, Омск, 15 октября 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 86-91. – EDN QQRVZD.

11. Алтынцев, М. А. Применение беспилотных летательных аппаратов для исполнительной съемки железных дорог / М. А. Алтынцев, И. В. Щербаков, С. А. Третьяков // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019. – Т. 1. – № 1. – С. 111-118. – DOI 10.33764/2618-981X-2019-1-1-111-118. – EDN GLYGEG.

12. Суконников, О. Г. Аэрофотосъемка с БПЛА для моделирования искусственных сооружений на автомобильных дорогах / О. Г. Суконников, В. Н. Гулин, Н. И. Чиркина // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2019. – № 1(12). – С. 40-44. – DOI 10.17273/CADGIS.2019.1.7. – EDN SDESTQ.

13. Ознамец, В. В. Обработка снимков с БПЛА с помощью проективных алгоритмов / В. В. Ознамец // Вектор ГеоНаук. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 74-81. – DOI 10.24411/2619-0761-2020-10022. – EDN YGQUYF.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОСОБО ЦЕННЫХ ПРОДУКТИВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ БУРЯТИИ ДИСТАНЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ

Кирилл Иванович Калашников<sup>1</sup>, Ирина Сергеевна Пименова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>kalashnikovkir@mail.ru

<sup>2</sup>rockclimbing2001@inbox.ru

*Аннотация.* В работе представлены результаты исследования состояния особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий Бурятии по данным дистанционного зондирования в оптическом диапазоне электромагнитного спектра. Использовались спутниковые данные различных сенсоров миссии Landsat. Представлена технология выявления процессов залесения сельскохозяйственных угодий по спутниковым снимкам, так как данные процессы являются объективным критерием неиспользования сельскохозяйственных угодий по целевому назначению. Показаны алгоритмы подготовки бесшовной мозаики снимков в программном обеспечении ArcGIS, пространственной привязки архивных картографических материалов, применению вегетационного индекса NDVI, векторизации залесенных сельскохозяйственных угодий и контролю полученных результатов с помощью снимков высокого пространственного разрешения. Использование представленных алгоритмов позволило выявить процессы залесения особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий во всех природных зонах Республики Бурятия. Полученные результаты могут быть использованы для уточнения перечня угодий и при совершенствовании оборота земель сельскохозяйственного назначения.

**Ключевые слова:** особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья, залесение сельскохозяйственных угодий, дистанционное зондирование, спутниковые данные, спутниковые снимки, Landsat.

Proceedings Paper

## RESEARCH OF BURYATIA'S MOST VALUABLE AND PRODUCTIVE AGRICULTURAL LAND USING REMOTE SENSING METHODS

Kirill I. Kalashnikov<sup>1</sup>, Irina S. Pimenova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>kalashnikovkir@mail.ru

<sup>2</sup>rockclimbing2001@inbox.ru

*Abstract.* This work presents the results of a research on the condition of particularly valuable productive agricultural land in Buryatia, based on remote sensing data in the optical range of the electromagnetic spectrum. Satellite data from different sensors of the Landsat mission were used. The technology of detecting the processes of afforestation of agricultural lands using satellite images is presented, since these processes are objective criteria of agricultural lands non-use for their intended purpose. The algorithms for preparation of seamless mosaics of images in ArcGIS software, spatial binding of archived cartographic materials, NDVI vegetation index

*application, vectorization of forested agricultural lands and control of the results using high spatial resolution images were presented. The use of the presented algorithms made it possible to identify the processes of afforestation of especially valuable productive agricultural land in all natural zones of the Republic of Buryatia. The results obtained can be used to refine the list of lands and to improve the turnover of agricultural land.*

**Keywords:** Highly productive agricultural land, forestation of agricultural land, remote sensing, satellite data, satellite imagery, Landsat.

**Введение.** Рациональное использование земельных ресурсов имеет большое значение в экономике сельского хозяйства и страны в целом. В сельском хозяйстве получение продукции связано именно с качественным состоянием земли, с характером и условиями ее использования [1].

На данный момент имеется достаточно большое количество исследований, описывающих методику выявления неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения по данным дистанционного зондирования Земли [2-7]. В качестве основного критерия долговременного неиспользования земель выступают процессы залесения сельскохозяйственных угодий [8]. Так как полученные спутниковые данные должны проходить верификацию с полевыми данными, зачастую в качестве полевых данных используется имеющийся картографический материал, а также данные более высокого пространственного разрешения [9].

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Бурятия от 20 декабря 2012 г. № 772 г. Улан-Удэ площадь по перечню особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, расположенных на территории Республики Бурятия, использование которых для целей, не связанных с ведением сельского хозяйства, не допускается составляет 974,027 тыс. га [10]. Республика Бурятия занимает первое место по площади особо ценных продуктивных угодий в Дальневосточном федеральном округе и площадь составляет 88,15% от всей площади сельскохозяйственных угодий региона. В связи с этим, исследование состояния особо ценных продуктивных является актуальным.

Цель исследования – совершенствование технологии определения состояния особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий по данным дистанционного зондирования Земли.

Исследование проводилось по четырем природным зонам Бурятии: лесостепная, степная, сухостепная и горно-таежная. В зонах были выделены следующие районы: Бичурский, Еравнинский, Иволгинский, Муйский и Мухоршибирский.

**Условия и методы.** Спутниковая программа Landsat, запущенная Геологической службой США (United States Geological Survey – USGS) и Национальным управлением по аэронавтике и космонавтике (National Aeronautics and Space Administration – NASA), непрерывно собирает космические снимки нашей планеты, начиная с 1972 года. Снимки находятся в свободном доступе на сайте USGS. На данный момент накоплено более 4 млн. снимков, поэтому важным этапом подготовки исходных данных является автоматизация процесса получения снимков.

В работе была осуществлена сортировка снимков с ограничением на территорию исследования Бичурского, Иволгинского, Еравнинского, Муйского и Мухоршибирского районов Республики Бурятия. Снимки отбирались по следующим основным критериям – минимальная облачность и дымка, снимок сенсора ТМ сделан в вегетационный период, снимки ETM+, OLI получены в период устойчивого снежного покрова. Для отслеживания



динамики изменения площадей сельскохозяйственных угодий принят период в 10 лет, начиная с 1990 г.

В рамках системы разграфки wrs-2 для снимков Landsat использовались 127-137 колонки (Path), 20-25 ряды (Row). Это связано с большой протяженностью территория Республики Бурятия.

Важным критерием для спутниковых изображений является наличие радиометрической и геометрической коррекции. Радиометрические искажения возникают из-за несовершенства применяемого оборудования, неисправности отдельных его элементов, узкого динамического диапазона съемки, отсутствия постоянства параметров съемки между снимками.

Нормализация параметров сенсора при радиометрической коррекции осуществляется с помощью построения таблицы соответствия, построенной на основе параметры наименьшей интенсивности сигнала на снимке. Пропуски отдельных строк на снимках устраняются путем усреднения значений соседних пикселей.

К геометрическим искажениям относят искажения, вызванные изменениями параметров съемки в результате вращения Земли и ее формой; оптическими параметрами сенсора, многозональностью съемки, отклонениями оси съемки; ошибками в результате движения спутника, изменения высоты орбиты, синхронизации времени и др.

Геометрическая коррекция выполняется с помощью построения динамической модели и трансформирования системы координат, образуемой строками и пикселями, в географическую систему координат.

В связи с этим, исходные изображения выбирались в формате Level 1 GeoTIFF Data с уже произведенной радиометрической и геометрической коррекциями.

Для подчеркивания спектральных свойств объектов и их дешифрирования использовалась растяжка гистограммы методом среднеквадратического отклонения. Для этого в программе ArcGIS предварительно была вычислена статистика растровых изображений.

Растяжка гистограммы позволила улучшить отображение объектов, распределив значения пикселей изображения от минимального к максимальному значению. После этого были перераспределены значения, выходящие за пределы второго среднеквадратического отклонения. Данный метод достаточно эффективен, так как гистограмма похожа на распределение Гаусса и имеет один максимум.

Для оценки всей территории создавалась бесшовная мозаика растров. Процесс создания мозаики в ArcGIS состоит из пяти основных шагов (рис. 1):

1. Добавление снимков в набор данных мозаики – сущность базы геоданных ArcGIS, позволяет хранить метаданные о снимках в атрибутивной таблице и выполнять различные операции над снимками;
2. Построение линии сшивки между снимками;
3. Цветовое уравнивание, чтобы минимизировать цветовые различия между снимками;
4. Вырезание данных по району интереса;
5. Экспорт созданной мозаики или публикация на корпоративный геопортал.

Мозаика – объединяет несколько существующих изображений в один набор. Создание мозаики начинается с добавления данных Дистанционного зондирования Земли в программу ArcGIS Pro. С помощью базы геоданных создается пустой набор данных мозаики,

в которую добавляются растры. В данном случае растрами выступают снимки Landsat-5 на территорию Республики Бурятия.

В качестве типа растра в ArcGIS прописано большинство параметров спутниковых снимков, в том числе Landsat-5 с шаблоном обработки – Surface Reflectance (коэффициент отражения поверхности). Дополнительно строилась статистика для работы с цветами, а также пирамидные слои для ускорения отображения.

В ArcGIS существует несколько алгоритмов построения линий сшивки. Метод edge detection (определение ребра) строит линию сшивки вдоль линейных объектов, чтобы по возможности скрыть переход между снимками. Линия сшивки строилась с учётом облачных снимков, чтобы отсортировать их вниз применялся метод сортировки по атрибуту. В качестве атрибута выступал параметр CloudCover. Вычисление среднего значения цвета пиксела вдоль границы линии сшивки выполнялось с помощью размера смешивания (Blend), что позволило сделать переход между снимками менее заметным.

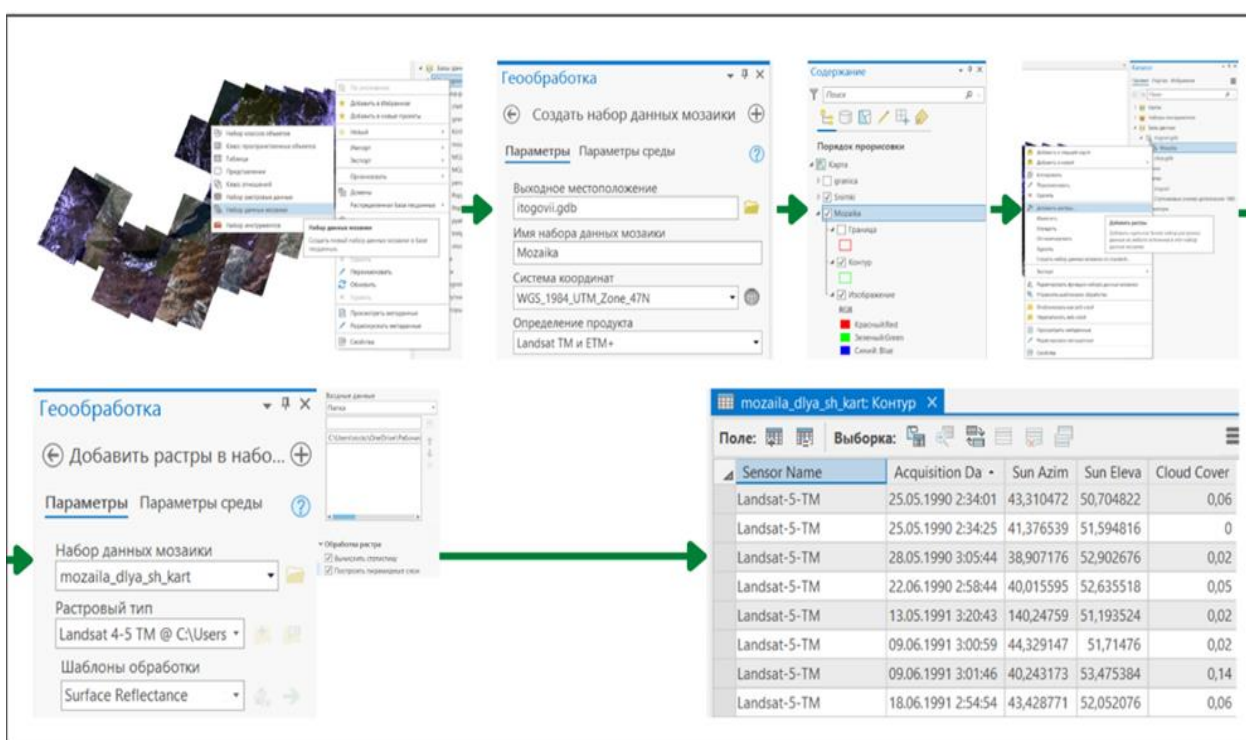


Рисунок 1 – Алгоритм создания бесшовной мозаики

Для цветового уравнивания, чтобы минимизировать цветовые различия между снимками применялся алгоритм DODGING (Увеличение контрастности). Для обрезки растра по району интереса использовалась функция растра – Вырезание. Перед этим в проект был добавлен векторный слой и выделены участки с административными границами Республики (рис. 2).

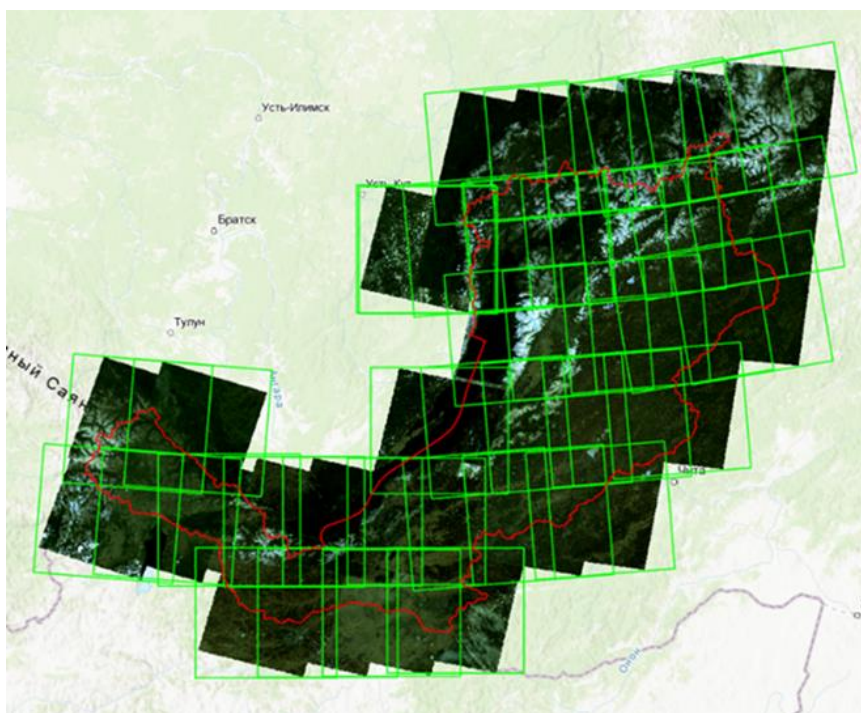


Рисунок 2 – Мозаика растров до применения функции «вырезание»

Созданная мозаика обрезалась по векторному слою. По результатам построения бесшовной мозаики создана цифровая карта территории Республики Бурятия по спутниковым данным Landsat 5 (рис. 3). Полученная цифровая карта используется в дальнейшем при пространственной привязке картографического материала. В качестве исходного картографического материала использовались сельскохозяйственные карты районов Республики Бурятия масштаба 1:100000, созданные по результатам аэрофотосъемки 80 – 90 -х годов прошлого столетия.



Рисунок 3 – Цифровая карта территории Республики Бурятия, построенная по спутниковым данным Landsat 5 методом бесшовной мозаики

Пространственная привязка карт к спутниковым снимкам осуществлялась с помощью трансформации растров. В программе ArcGIS имеется возможность осуществить трансформацию нескольких уровней. Трансформация первого порядка (афинная) используется для сдвига, поворота и масштабирования растра. При этом сохраняется прямолинейность, а квадраты и прямоугольники деформируются в параллелограммы с произвольным масштабированием и угловой ориентацией.

Трансформирование методом полиномов выполняется с помощью двух наборов опорных точек, которые располагаются максимально точно с учетом техники интерполяции TIN. В работе выбирались не менее 10 опорных точек, которые были представлены в основном перекрестками дорог. Общая схема привязки растров представлена на рисунке 4.

Для определения динамики залесения сельскохозяйственных угодий использовались спутниковые снимки сенсоров Thematic Mapper (TM), Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+), Operational Land Imager (OLI). Для распознавания сельскохозяйственных угодий использовались снимки Landsat 5, сделанные на начало вегетационного периода в мае 1990 г. Данная дата принята в качестве исходной для анализа изменений.

Данные Landsat 8 получены на период устойчивого снежного покрова (декабрь – февраль) на 2000, 2016, 2019 и 2023 гг. Комплекс спутниковых снимков на каждый период скомпонован в мозаику растров и обрезан на территорию исследования для сокращения размера и времени последующей программной обработки.

Данные территорий особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий взяты из публичной кадастровой карты. Выполнялась оцифровка по границам особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий Бичурского, Иволгинского, Еравнинского, Муйского и Мухоршибирского районов. Готовые участки сохранялись в формате geojson.

При импорте данных в программу использовался инструмент конвертации «JSON в пространственные объекты», который конвертирует объекты файлов Esri JSON (.json) или GeoJSON (geojson) в класс пространственных объектов.

В связи с большими затратами труда и времени на визуальное дешифрирование, все большее применение находят автоматизированные методы. В отличие от традиционного способа, заключающегося в формировании совокупности пикселей в единый класс, автоматизированные методы позволяют выполнить анализ отдельного пикселя на основе его спектральных свойств и приобщить его к какому-либо классу.

Для упрощения работы по выявлению заросших участков выполнялся расчет вегетационного индекса NDVI, который является числовым показателем качества и количества растительности и вычисляется по формуле 1:

$$NDVI = \frac{NIR-RED}{NIR+RED} \quad (1)$$

Согласно этой формуле, плотность растительности (NDVI) в определенной точке изображения равна разнице интенсивностей отраженного света в красном и инфракрасном диапазоне, деленной на сумму их интенсивностей.

Для отображения индекса NDVI используется стандартизованная непрерывная градиентная или дискретная шкала, показывающая значения в диапазоне от -1 до 1. В выбранной цветовой шкале растительность отображается в оттенках красного цвета (рис. 5).

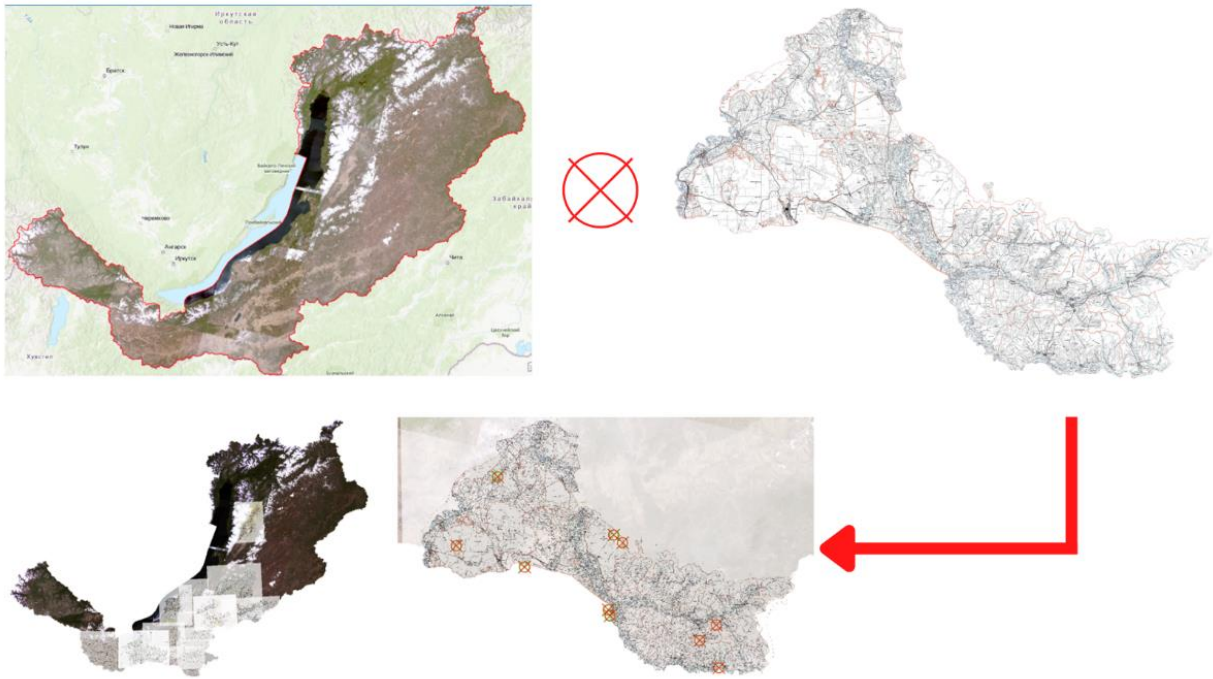
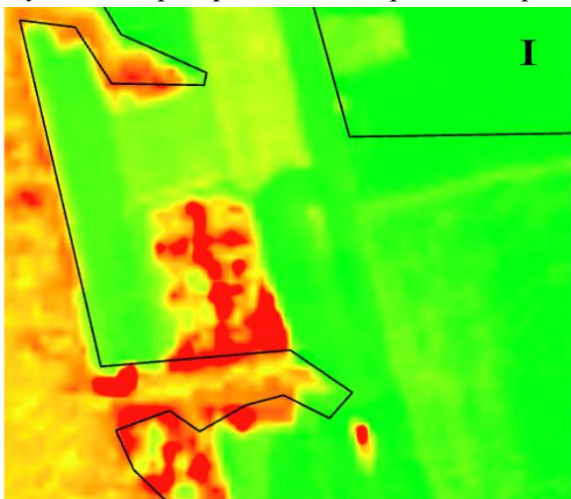
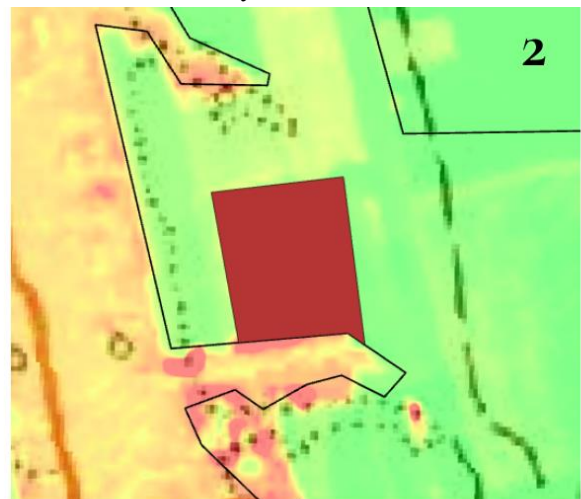


Рисунок 4 – Пространственная привязка картографических данных к спутниковым снимкам Landsat



Процессы зарастания на карте NDVI



Векторизация



Контроль по спутниковым снимкам высокого пространственного разрешения

Рисунок 5 – Схема выявления процессов залесения на спутниковых снимках

**Результаты и обсуждение.** Разработанную технологию определения неиспользуемых сельскохозяйственных угодий по критерию залесения можно представить в виде следующей схемы последовательно выполняемых алгоритмов, показанной на рисунке 6.

Для количественной оценки процессов залесения определялось изменение площадей используемых сельскохозяйственных угодий. Для этого были определены площади векторизованных массивов пашни, сенокосов и пастбищ. По состоянию на январь 2023 года площадь залесения особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий и их процентное соотношение к общей площади угодий составили: в Бичурском районе 2 477,3 га (3,8%); в Еравнинском районе 1 034,10 га (0,91%); в Иволгинском районе 193,8 га (0,69%); в Мухоршибирском районе 2 795,3 га (3%); в Муйском районе 34 га (42,13%).

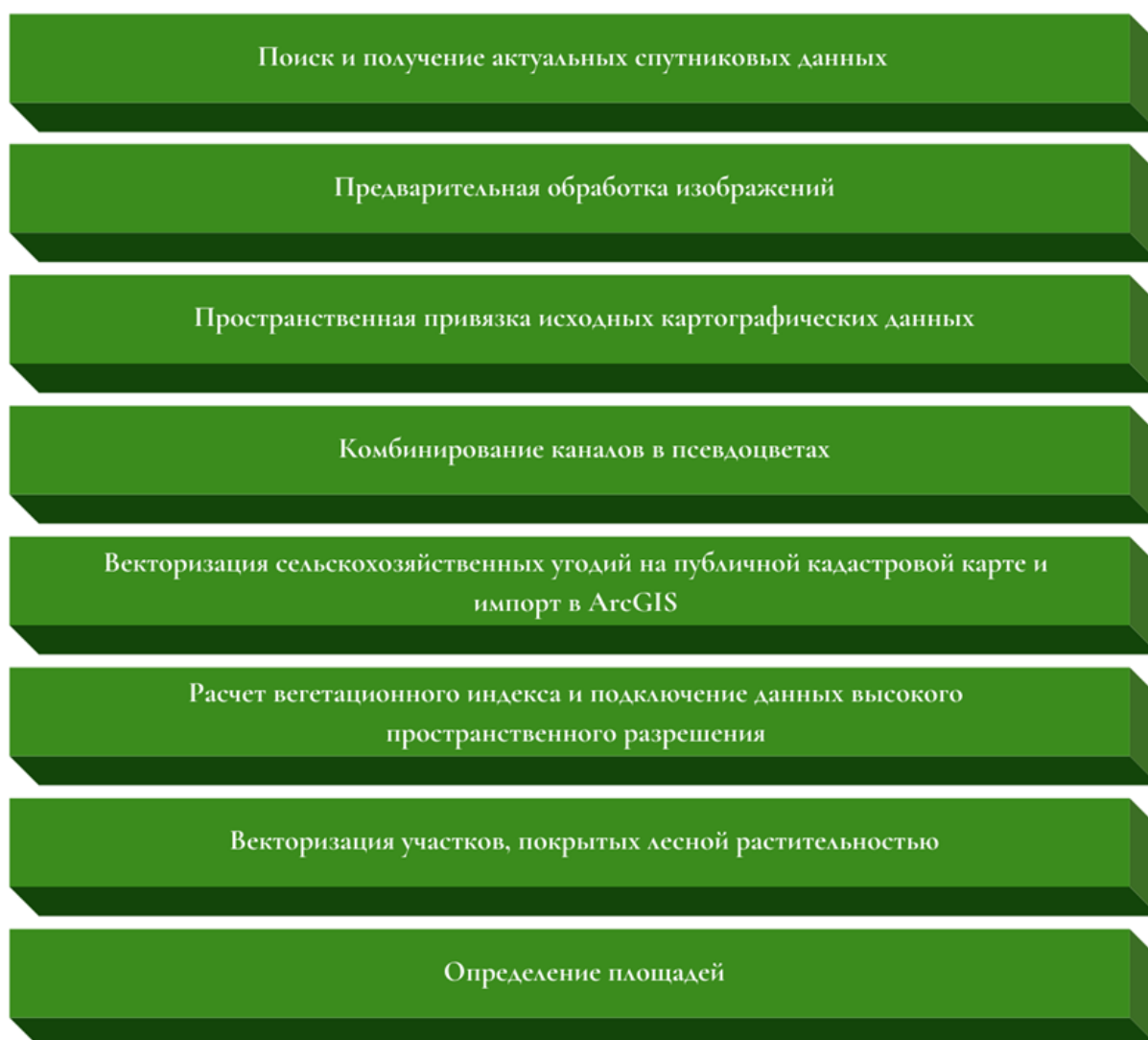


Рисунок 6 – Технологическая схема обработки данных дистанционного зондирования для выявления неиспользуемых сельскохозяйственных угодий

**Заключение.** По результатам применения предлагаемой технологии выявления залесения сельскохозяйственных угодий по данным дистанционного зондирования выполнен ретроспективный анализ состояния сельскохозяйственных угодий, определена динамика сокращения площадей по видам угодий. Полученные данные могут быть использованы для уточнения перечня особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий Республики Бурятия.

## Список источников

1. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ю. М. Ильин, К. И. Калашников, Т. М. Коменданова [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-8200-0475-9. – EDN: ZLOBSL.
2. Выявление разновозрастных залежей на эрозионно-опасных территориях юга Западной Сибири с применением геоинформационных технологий / Е. А. Сайб, А. Н. Безбородова, С. В. Соловьев [и др.] // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2020. – Т. 17. – № 4. – С. 129-136. – DOI 10.21046/2070-7401-2020-17-4-129-136. – EDN: JJZTYB.
3. Оптико-микроволновая диагностика залесения сельскохозяйственных земель / А. В. Дмитриев, Т. Н. Чимитдоржиев, С. И. Добрынин [и др.] // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2022. – Т. 19. – № 4. – С. 168-180. – DOI 10.21046/2070-7401-2022-19-4-168-180. – EDN: SGLMTL.
4. Терехин, Э. А. Оценка процессов лесовозобновления на залежах европейской территории России с использованием многолетних изменений спектрально-отражательных характеристик / Э. А. Терехин // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2022. – Т. 19. – № 3. – С. 233-244. – DOI 10.21046/2070-7401-2022-19-3-233-244. – EDN: QDTMQL.
5. Чимитдоржиев, Т. Н. Технология совместного анализа временных рядов изображений интерферометрической когерентности Sentinel-1 и вегетационного индекса по данным Sentinel-2 для мониторинга сельскохозяйственных полей / Т. Н. Чимитдоржиев, А. В. Дмитриев, П. Н. Дагуров // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2020. – Т. 17. – № 4. – С. 61-72. – DOI 10.21046/2070-7401-2020-17-4-61-72. – EDN: OZHINE.
6. Estel S., Kuemmerle T, Alcantara C, Levers C., Prishchepov A., Hostert P. Mapping farmland abandonment and recultivation across Europe using MODIS NDVI time series // Remote Sensing of Environment. 2015. V. 163. P. 312-325. DOI: 10.1016/j.rse.2015.03.028 EDN: UOTEDJ
7. Fradette O., Marty C., Faubert P., Dessureault P.-L., Paré M., Bouchard S., Villeneuve C. Additional carbon sequestration potential of abandoned agricultural land afforestation in the boreal zone: A modelling approach // Forest Ecology and Management. 2021. V. 499. Art. No. 119565. DOI: 10.1016/j.foreco.2021.119565
8. Ретроспективный анализ лесовозобновления на залежных землях Республики Бурятия по данным дистанционного зондирования земли / К. И. Калашников, Е. Н. Кулик, Т. М. Коменданова, Н. Д. Балданов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2020. – № 4(183). – С. 64-68. – EDN: SZDPQU.
9. Совершенствование технологии выявления неиспользуемых сельскохозяйственных угодий дистанционными методами / К. И. Калашников, Е. Н. Кулик, Т. М. Коменданова, Г. Г. Хамнаева // Астраханский вестник экологического образования. – 2020. – № 3(57). – С. 94-102. – DOI 10.36698/2304-5957-2020-19-3-94-102. – EDN: UKXGDE.
10. Очирова, Б. Л. О необходимости актуализации Перечня особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, расположенных на территории Республики Бурятия / Б. Л. Очирова, Г. Г. Хамнаева // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона : материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–08 февраля 2019 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. – С. 153-157. – EDN: XWHYXB.

## ОРГАНИЗАЦИЯ РУБОК УХОДА И МЕРЫ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ В ИВОЛГИНСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Елена Викторовна Коновалова<sup>1</sup>, Алексей Николаевич Гладинов<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>konovelena@mail.ru

<sup>2</sup>gladinov@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются лесохозяйственные мероприятия, направленные на рациональное и неистощительное использование лесов, основанные на эффективности рубок ухода за лесом. В работе исследовался ряд вопросов, в конечном итоге, направленных на выявление проблем при проведении рубок ухода в лесничестве и поиск путей решения таких проблем – как основы для повышения эффективности рубок.*

*Результаты исследования показывают, что качество проводимых рубок ухода зависят от множества факторов, среди которых недостаточное финансирование лесохозяйственных мероприятий за счет государственных субвенций, давность материалов лесоустройства, отсутствие понимания значимости рубки ухода для формирования насаждения и другие. Основной задачей остается проведение лесоустройства на территории лесничества с выявлением актуального лесного фонда, требующего проведения ухода за лесами.*

**Ключевые слова:** рациональное использование лесов, лесной комплекс рубки леса, лесоустройство, расчетная лесосека

Proceedings Paper

## ORGANIZATION OF CLEANING AND MEASURES FOR THEIR IMPROVEMENT IN THE IVOLGINSKY FORESTRY OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Elena V. Konovalova<sup>1</sup>, Alexey N. Gladinov<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>konovelena@mail.ru

<sup>2</sup>gladinov@mail.ru

***Abstract.** The article deals with forestry activities aimed at the rational and sustainable use of forests, based on the effectiveness of forest care felling. The paper explored a number of issues, ultimately aimed at identifying problems in thinning in forestry and finding ways to solve such problems as the basis for improving the efficiency of felling.*

*The results of the study show that the quality of thinning performed depends on many factors, including insufficient financing of forestry activities through state subventions, age of forest management materials, lack of understanding of the importance of thinning for the formation of plantations, and others. The main task remains to carry out forest management on the territory of the forestry with the identification of the actual forest fund that requires forest care.*

**Keywords:** rational use of forests, forest complex, logging, forest management, AAC



**Введение.** В Лесном кодексе Российской Федерации четко прописаны основные критерии ведения лесного хозяйства [1]. Основные требования предполагают рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов. Выполнение указанных требований предполагает использование различных методов, ведущих к повышению продуктивности лесного фонда, что может быть реализовано за счет мероприятий ухода за лесом. Согласно статье 64 Лесного Кодекса РФ, к уходу за лесами относятся: рубка части деревьев, кустарников, агролесомелиоративные мероприятия, предусмотренные Правилами ухода за лесами, утвержденными приказом Минприроды России от 30 июля 2020 года N 534 [2].

На территории Республики Бурятия действует большое количество ограничений, связанных с проведением рубок лесных насаждений (запрет на проведение сплошных рубок), поэтому организация работы лесозаготовительных мероприятий зачастую строится на проведении выборочных рубок, в том числе рубок ухода за лесом.

В связи с этим выявляется ряд нарушений при проведении рубок ухода за лесом, при подготовке лесосек к рубке – отводе, кроме того, выявляются технические ошибки в материалах лесоустройства (неверно назначенные мероприятия, или назначенные безосновательно).

Для сохранения баланса в лесах, для рационального и неистощительного использования лесов, в первую очередь необходимо соблюдать первостепенную цель любого лесоводственного или лесохозяйственного мероприятия, добиваться его высокой эффективности.

Цель нашего исследования: изучить порядок и организацию проведения рубок ухода за лесами на территории Иволгинского лесничества Республики Бурятия, предложить меры по повышению их эффективности.

Для достижения поставленной цели в работе нами был решен ряд задач, в конечном итоге, направленный на выявление проблем при проведении рубок ухода в лесничестве и поиск путей решения таких проблем – как основы для повышения эффективности рубок.

Рубки ухода за лесом являются лесохозяйственным мероприятием, входят в состав работ по воспроизводству лесов (рисунок 1). Основная цель рубок ухода – получение к возрасту спелости высокопродуктивной древесины целевых пород.

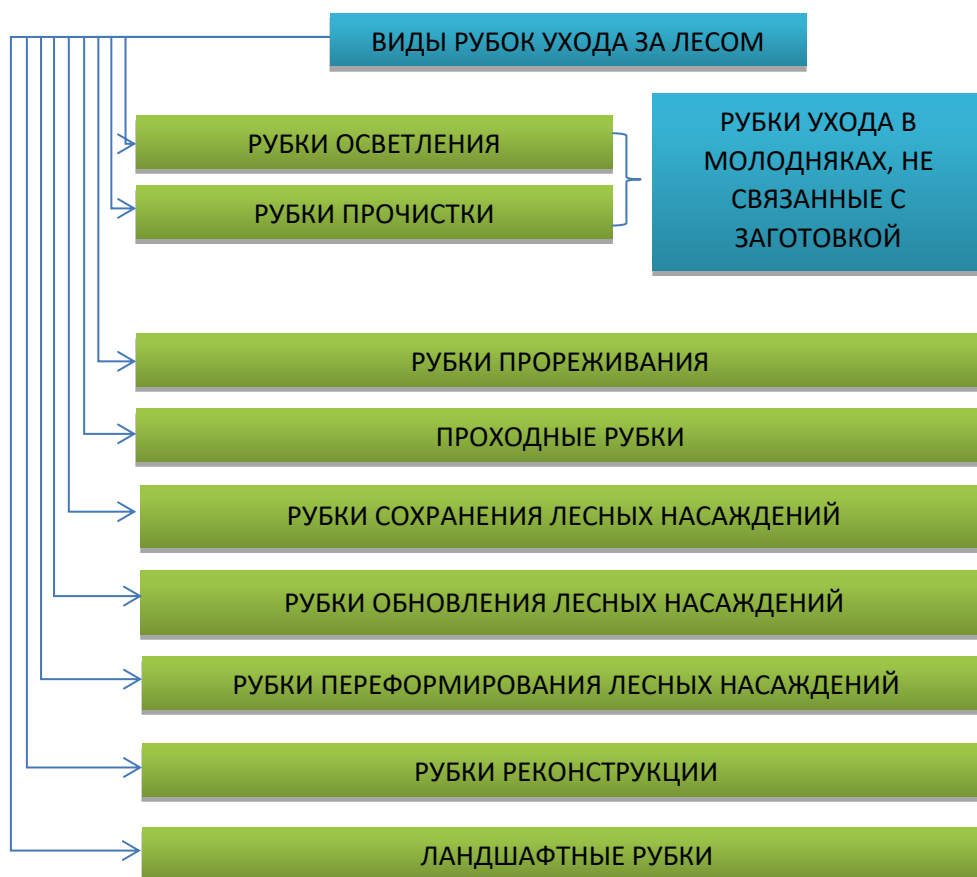


Рисунок 1 – Виды рубок ухода [2].

**Условия и методы.** Иволгинское лесничество – это территория с достаточно суровым климатом, с преобладанием горного рельефа, в связи с чем большая площадь лесничества отнесена к защитным лесам, на территории выделено большое количество ОЗУ [3].

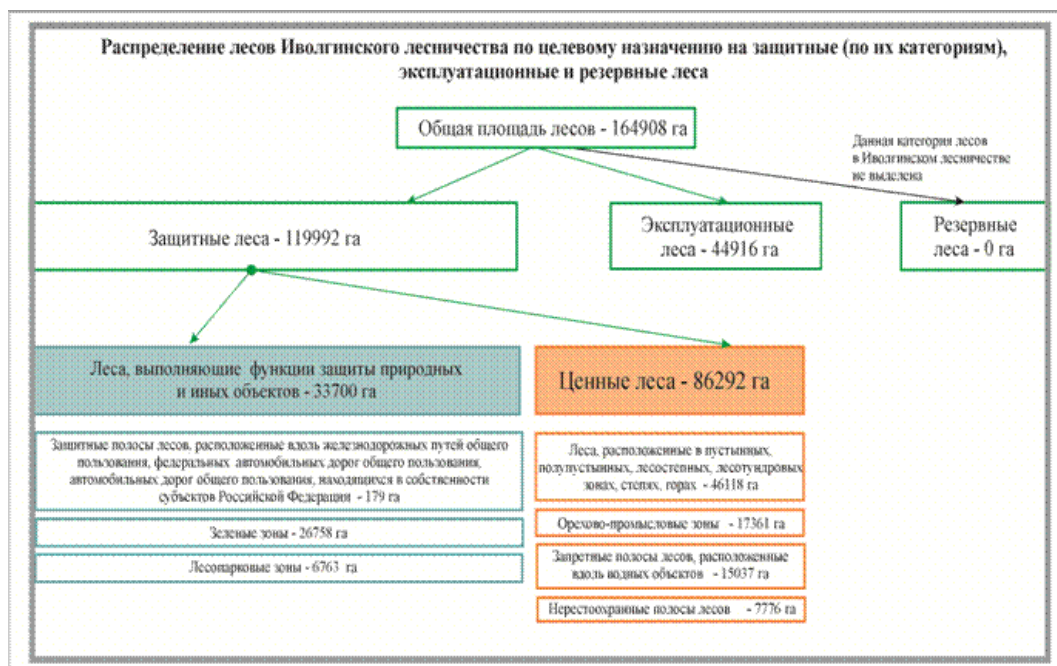


Рисунок 2– Распределение лесов Иволгинского лесничества по целевому назначению лесов

Давность материалов лесоустройства, на основании которых базируется лесной реестр по лесничеству – 28 лет. Данные утратили свою актуальность, в том числе назначение рубок ухода за лесом и их объемы должны подлежать пересмотру [4].

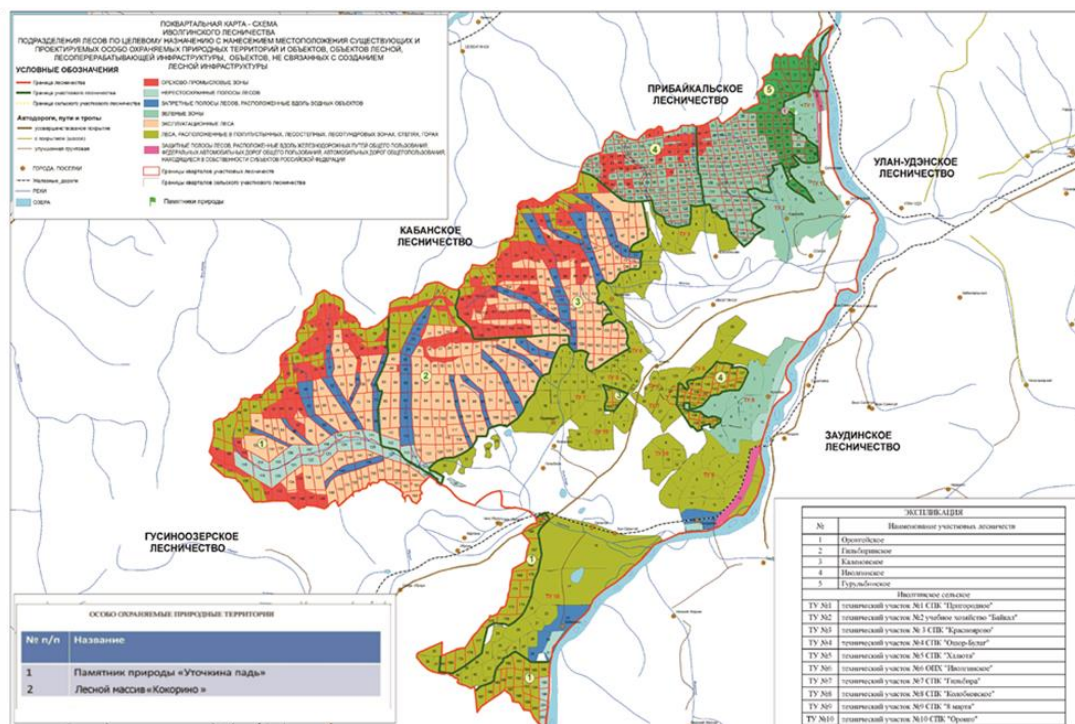


Рисунок 3 – Пространственное расположение лесов Иволгинского лесничества по целевому назначению [2].

**Результаты и обсуждение.** Назначение рубок ухода осуществляется в соответствии с установленными критериями с учетом возраста насаждений, полноты (или сомкнутости крон в молодняках), склона и его экспозиции, целевого назначения лесов. Выполнение рубок ухода в полном объеме от установленной расчетной лесосеки – является обязательным условием для эффективного ведения лесного хозяйства.

Исходя из анализа расчетной лесосеки (ежегодный допустимый объем изъятия древесины) при всех видах рубок по Иволгинскому лесничеству, объем рубок ухода составляет:

- по площади – 63,9%;
- по запасу – 39,3 %.

То есть по имеющимся показателям более половины площади лесного фонда, назначенного для проведения рубок – это площади, требующие проведения мероприятий по уходу.

Проведение рубок ухода по лесничеству на арендованной территории выполняется арендаторами лесных участков, на территории, свободной от аренды – АУ РБ «Иволгинский лесхоз». Кроме того, как показало исследование, по сложившимся обстоятельствам – крайне низком финансировании мероприятий по уходу за лесом, часть площадей, подлежащих рубке ухода выставляются как лесосеки на аукционы по продаже права на заключение договора купли-продажи лесных насаждений.

При анализе данных выявлено, что на арендованной территории рубки ухода выполняются только на 52%, а рубки ухода в молодняках – 0%.

Финансирование объемов рубок ухода за счет средств государственного бюджета осуществляется только на 30% [5].

На территории Иволгинского лесничества в настоящее время заключено 4 договора аренды лесных участков для заготовки древесины (рисунок 4).

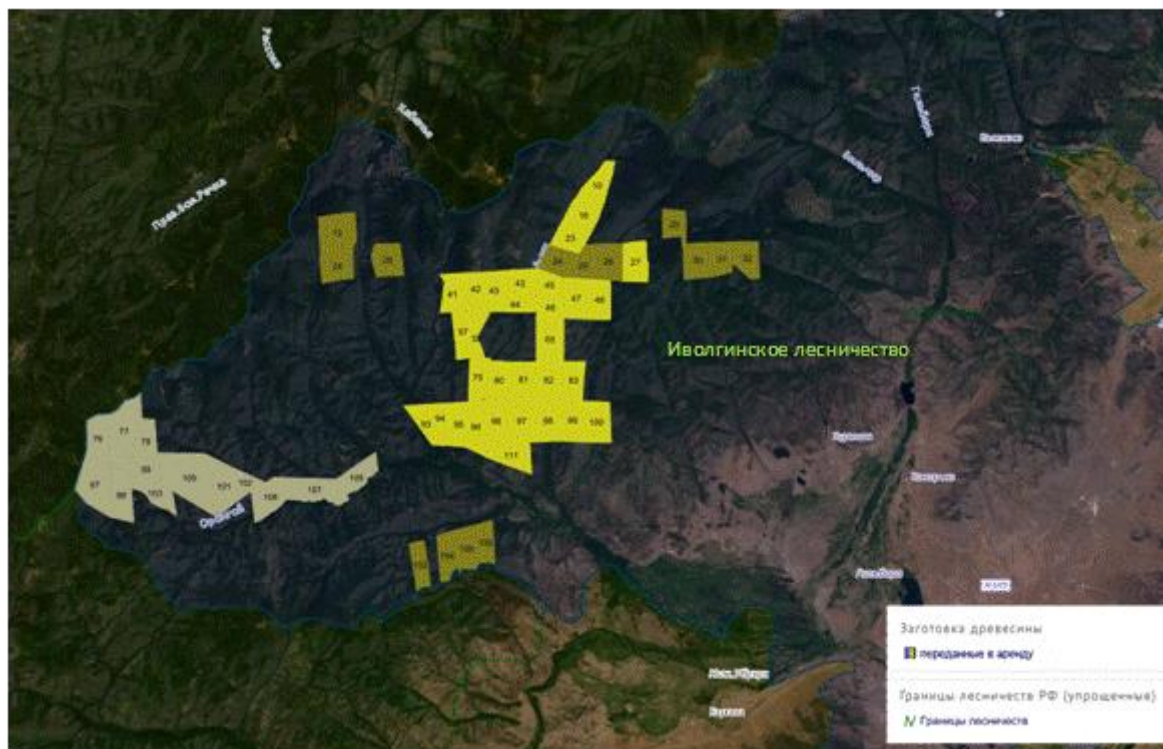


Рисунок 4 – Пространственное размещение лесных кварталов, переданных в аренду для заготовки древесины на территории Иволгинского лесничества [6].

В связи с низким финансированием работ по уходу за лесом не выполняются объемы работ по рубкам ухода, и вовсе отсутствует качественный уход за молодняками. Объемы работ по уходу за молодняками вообще отсутствуют в лесохозяйственном регламенте Иволгинского лесничества.

Рубки ухода в молодняках не несут абсолютно никакой финансовой выгоды исполнителям таких работ, потому что они не предполагают получения ликвидной древесины, но наиболее трудозатратны по сравнению с другими видами рубок ухода.

Уход в молодняках не проводится на молодняках по вырубкам, гарям, после проведения посадок. Это также является причиной низкой эффективности проведенного лесовосстановления.

Приведем пример, по указанной проблеме. На вырубке было проведено лесовосстановление хозяйственно ценной породой – сосна. Приживаемость лесных культур была удовлетворительной, а после насаждение перевели в разряд молодняков – и уход в нем был прекращен.

К возрасту 40 лет, сформировавшие лесные насаждения имеют следующие характеристики (рисунок 5).



Рисунок 5 – Состояние участка лесных культур к 40-летнему возрасту.

Как видно на приведенном рисунке на участке береза переросла и захлестывает высаженную и культивируемую здесь сосну.

Лесовосстановление на участке прошло удовлетворительно и насаждение сформировалось [7]. Главной проблемой, влияющей не только на качество рубок ухода, но и на ведение лесного хозяйства в целом, является давность материалов лесоустройства. Как мы уже отмечали в работе, назначения рубок ухода за лесом по иволгинскому лесничеству были сделаны более 28 лет назад. Выявленный лесоводственный фонд 1994 года стал основой для исчисления всех видов расчетных лесосек по лесничеству и основой для формирования государственного лесного реестра, а также лесохозяйственного регламента лесничества.

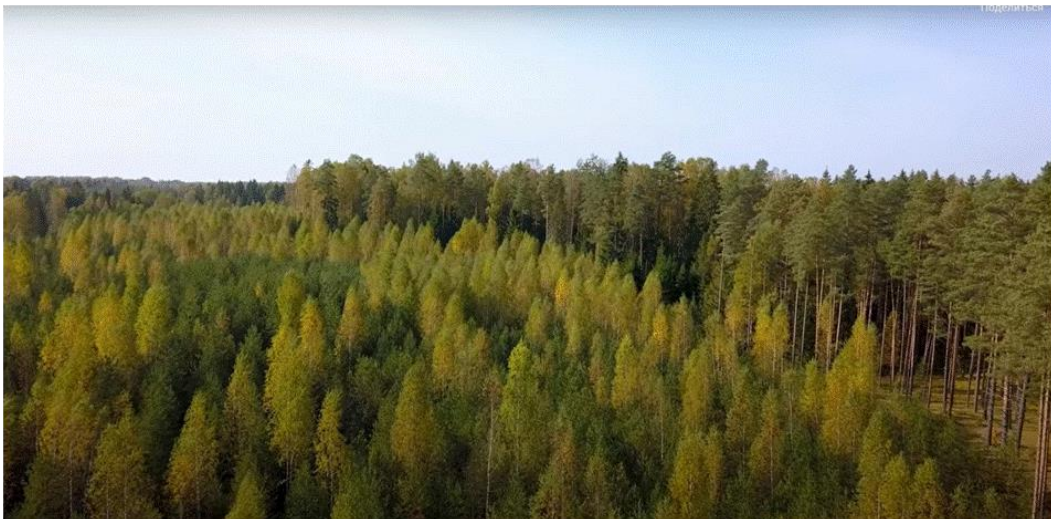


Рисунок 6 – Породный состав насаждения после проведенного лесовосстановления сосной

На основании данных исследования нами выявлен ряд проблем, решение которых и будет являться мерами по повышению эффективности рубок ухода в лесничестве.

Стратегией развития лесного комплекса Российской Федерации определено, что проведение рубок ухода за лесами в надлежащем объеме и качестве является приоритетной задачей при переходе от экстенсивной модели освоения лесов к интенсивному использованию и воспроизводству лесов [8]. В настоящее время на проблему обратили

внимание. Сделаны определенные выводы и по необходимости выпуска отечественных машин для выполнения рубок ухода за лесом.

Надеясь на решение проблем, связанных с проведением рубок ухода в кратчайшие сроки, не представляется возможным, однако существующую ситуацию по рубкам ухода рассматривают всесторонне, и, надеемся, меры по улучшению рубок ухода будут внедряться, качество рубок ухода будет выведено на новый уровень.

Положительное влияние рубок ухода в виде повышения активности роста деревьев сосны по толщине в сильно изреженных насаждениях проявляется уже в первые два года после ухода, позволяя в дальнейшем формироваться насаждению, близкому к нормальному с более высокой продуктивностью.

На рисунках 7, 8 настоящей работы приведены варианты «правильной» рубки ухода в молодняках, проведенных своевременно с высокой интенсивностью.



Рисунок 7 – Пример качественно выполненной рубки осветления



Рисунок 8 – Пример рубки прочистки, направленной на формирование «правильного» породного состава

Совершенствование технологий рубок должно идти по пути уменьшения площади технологических элементов лесосеки (волоков, погрузочных площадок, лесовозных дорог), так как даже при минимальном воздействии на почву на этих участках полностью уничтожаются остающиеся после валки деревьев компоненты лесного фитоценоза. Сильное же повреждение почвенного покрова на значительной части площади лесосеки приводит не только к замедлению лесовозобновительного процесса, ухудшению роста насаждения новой генерации, но и к ухудшению его породного состава, снижению биоразнообразия.

**Заключение.** На качество проводимых в Иволгинском лесничестве рубок ухода влияет множество факторов, среди которых недостаточное финансирование рубок ухода за счет государственных субвенций, давность материалов лесоустройства, отсутствие понимания значимости рубки ухода для формирования насаждения и другие. Решение рассмотренных в разделе проблем и будет являться мерами по улучшению рубок ухода. Основной задачей остается проведение лесоустройства на территории лесничества с выявлением актуального лесного фонда, требующего проведения ухода за лесами.

#### Список источников

1. Лесной кодекс Российской Федерации: федер. закон Рос. Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ; принят Гос. Думой 8 ноября 2006 г.
2. Правила ухода за лесами: Приказ Минприроды России от 30.07.2020 № 534. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565780469/>
3. Лесохозяйственный регламент Иволгинского лесничества (на срок действия 2018-2027 г); утв. приказом Респ. агентства лесного хозяйства, 28 сентября 2017 года N 797
4. Лесной план Республики Бурятия: Пост. Правительства РБ от 28.12.2018 № 763. URL: <https://egov-buryatia.ru/ralh/activities/documents/lesnoy-plan/>
5. Лесоустроительная инструкция: Проект Приказа Минприроды России от 05.08.2022 N 510. URL: <https://docs.cntd.ru/document/351878696/>
6. Электронные карты ЛВПЦ. Сайт WWF России. Дата изменения: 02.06.2022. URL: <https://hcvf.ru/ru/maps/hcvf-buryatiya>.
7. ОСТ 56-97-93 «Рубки ухода за лесом. Оценка качества» (утв. Приказом Рослесхоза от 22.11.1993 №310).
8. Правила ухода за лесами: Приказ Минприроды России от 30.07.2020 № 534. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565780469/>
9. Рунова Е.М., Савченкова В.А. Обоснование экологически безопасных технологий рубок главного пользования с целью максимального сохранения подроста/  
Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник– 2007. –С. 64-67. – EDN УНТКФТ.

## ПРОБЛЕМЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПУНКТОВ ГГС И НИВЕЛИРНЫХ ЗНАКОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Галина Федоровна Кыркунова<sup>1</sup>, Дарья Сергеевна Андреева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>galina.kirkunova@mail.ru

<sup>2</sup>dasha\_andreeva@mail.ru

***Аннотация** Государственная геодезическая сеть имеет немаловажное значение для обеспечения и установления единой системы координат на территории всей Российской Федерации. Государственная геодезическая сеть, нивелирная сеть предназначены для обеспечения землеустройства, кадастра, обороны страны, мониторинга земель, проектирования и строительства. Государственные геодезические сети к тому же служат основой для создания сетей специального назначения. Фундаментом в создании единой платформы геопространственных данных, которая поможет делать качественную аналитику пространственных данных с использованием новых технологий, является государственная геодезическая сеть. В данной работе рассмотрено состояние Государственной геодезической и нивелирной сети в Республики Бурятия, изложен порядок мониторинга и учета пунктов сети, изучены нормативные документы в данной области, предложены варианты мониторинга и обследования пунктов на территории Республики Бурятия. Рассмотрены методы восстановления пунктов сети.*

**Ключевые слова:** ГГС, государственная геодезическая сеть, государственная нивелирная сеть, координаты, пункт, центр, система координат.

Proceedings Paper

## PROBLEMS OF INSPECTION AND RESTORATION OF GGS POINTS AND LEVELING SIGNS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Galina F. Kyrkunova<sup>1</sup>, Daria S. Andreeva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>galina.kirkunova@mail.ru

<sup>2</sup>dasha\_andreeva@mail.ru

***Abstract.** The state geodetic network is of no small importance for ensuring and establishing a unified coordinate system on the territory of the entire Russian Federation. The state geodetic network, the leveling network are designed to provide land management, cadastre, national defense, land monitoring, design and construction. State geodetic networks also serve as the basis for creating networks for special purposes. The foundation for creating a unified geospatial data platform that will help to make high-quality spatial data analytics using new technologies is the state geodetic network. In this paper, the state of the State geodetic and leveling network in the Republic of Buryatia is considered, the procedure for monitoring and accounting of network points is outlined, regulatory documents in this area are studied, options for monitoring and surveying points on the territory of the Republic of Buryatia are proposed. Methods for restoring network points are considered.*



**Keywords:** GGS, state geodetic network, state leveling network, coordinates, point, center, coordinate system.

**Введение.** В Российской Федерации создаются и используются государственная геодезическая сеть, государственная нивелирная сеть и государственная гравиметрическая сеть [1]. Территория Республики Бурятия покрыта сетью пунктов Государственной геодезической сети (ГГС) первого, второго, третьего и четвертого класса. Как сказано в статье 8 ФЗ- №431 «Закона о геодезии картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: геодезическая сеть - совокупность геодезических пунктов, используемых в целях установления и (или) распространения предусмотренных настоящим Федеральным законом систем координат; Государственная геодезическая сеть предназначена для обеспечения и установления государственных систем координат на территории Российской Федерации, для выполнения работ по картографированию территории, в том числе и в Республике Бурятия, обеспечения земельного кадастра, землеустройства и мониторинга земель, обороне страны. Государственные геодезические сети к тому же служат основой для создания сетей специального назначения[2, 3].

**Актуальность темы.** Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) в рамках национальной программы создается Национальная система пространственных данных (далее - НСПД). Правительством Российской Федерации формирование НСПД вошло в перечень инициатив социально-экономического развития, до 2030 года направленных на обновление инфраструктуры и формирование комфортной среды для граждан. Программа направлена на достижение четырёх стратегических целей: создание и внедрение цифрового отечественного геопространственного обеспечения, интегрированного с региональными информационными системами, обеспечение полноты и качества сведений Единого государственного реестра недвижимости, достижение «цифровой зрелости» ведомства, повышение качества госуслуг и сервисов Росреестра в интересах социально-экономического развития страны и людей. Фундаментом в создании единой платформы геопространственных данных, которая поможет делать качественную аналитику пространственных данных с использованием новых технологий, является государственная геодезическая сеть.

Цель работы: выявить проблемы обследования пунктов государственной геодезической и нивелирной сетей. Рассмотреть возможности учета и мониторинга состояния пунктов на территории Республики Бурятия, выявить основные причины повреждения пунктов и возможности их восстановления.

**Условия и методы.** Республика Бурятия – субъект Российской Федерации, входит в состав Сибирского Федерального округа. Площадь Республики Бурятия занимает 351,3 тыс. кв. км, что составляет 2,05 % территории России. Бурятия расположена в центре евроазиатского континента, южнее и восточнее оз. Байкал. Рельеф Республики Бурятия преимущественно горный и среднегорный. Республика Бурятия входит в горную зону с высотной поясностью, занимающую значительную часть юга Восточной Сибири. Площадь гор превышает площади низменности более чем в четыре раза. На Юге Республики расположено Селенгинское среднегорье. Восемьдесят три процента площади территории Республики Бурятия занято лесами. Преобладают леса хвойных пород (кедр, лиственница, пихта, сосна).

Вся территория Республики Бурятия покрыта сетью геодезических пунктов. Геодезический пункт - это точка, на местности закрепленная особым образом, которая является носителем координат, определенных геодезическими методами. Согласно статье 12 ФЗ -№431; «Пункты государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети, государственной гравиметрической сети и иных сетей.... относятся к федеральной собственности». Закрепление на местности пункта ГГС производится с помощью наружных знаков и центров, которые являются носителями координат [4]. Внешнее оформление пункта это-опознавательные столбы, с охранными табличками, имеющими надпись «Геодезический пункт. Охраняется государством», возле пункта имеются опознавательные канавы, ограды, курганы и т.д. (рис.1).

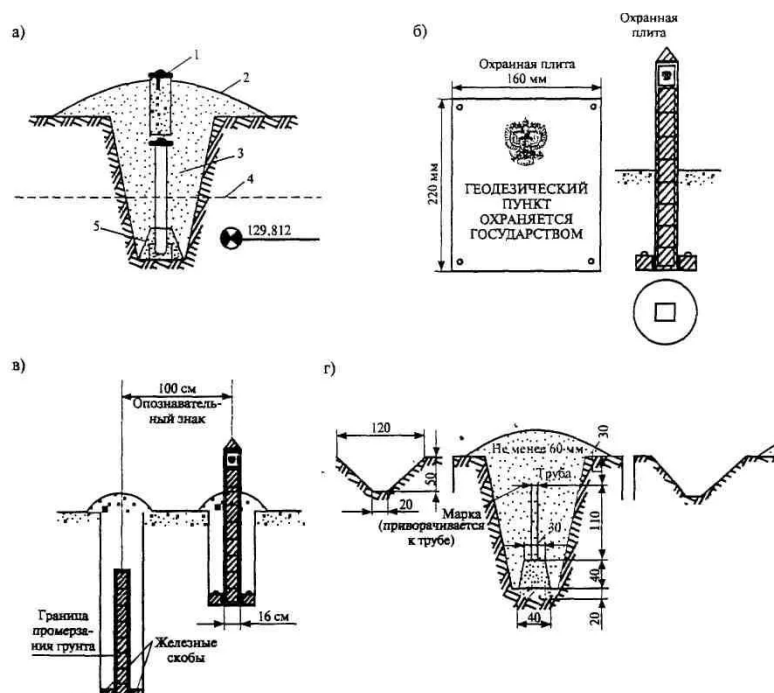


Рисунок 1 - Оформление пункта ГГС

Геодезические пункты могут быть расположены вдоль дорог, на территории предприятий, на зданиях, сооружениях, в тайге. Государственная геодезическая сеть была создана в середине прошлого века, геодезические пункты могли быть разрушены, уничтожены в результате неосторожности, незнанию, халатности или намеренно.

Большинство субъектов Российской Федерации имеют достаточную плотность пунктов ГГС 1 – 4 классов для решения всего ряда геодезических задач. Однако эти данные не учитывают фактической утраты пунктов ГГС, которая может быть значительной.

На сегодня в каждом районе республики не меньше тысячи таких пунктов, всего в Бурятии насчитывается 22057 пунктов Государственной геодезической сети. Большинство пунктов геодезической сети были заложены еще в 60 –80 –х годах прошлого века.

Из обследованных пунктов (по данным Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Бурятия) в Республике с 2017 г. по май 2019 г. обследовано 2411 пунктов, из них 738 не найдено, 215 утрачено, остальные в удовлетворительном состоянии (рис.2).



Рисунок 2 - Диаграмма обследования пунктов ГГС Бурятии по информации Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Бурятия

**Результаты и обсуждение.** В целях актуализации сведений и поддержания в надлежащем состоянии геодезических пунктов Управление Росреестра по Республике Бурятия проводит мероприятия по их полевому обследованию на местности.

Предмет исследования-состояние пунктов Государственной геодезической сети. Для выполнения полевых работ выдается следующий материал;

- топографические карты местности;
- каталоги описания местоположения пунктов;
- рекомендации по проведению обследования пунктов;
- карточка обследования пункта;
- приложение на смартфон «Советские военные карты»;

Карточка обследования и восстановления пункта полигонометрии (триангуляции) и нивелирных знаков содержит следующие сведения; название пункта или его номер по каталогу, класс, разряд, высота наружного знака. Номенклатура трапеции, кем заложен, год работ, тип центра.

Результаты обследования классифицируются следующим образом:

- Состояние наружного знака (уничтожен, удовлетворительное, хорошее);
- Состояние центра (утрачен, удовлетворительное, хорошее)»
- Внешнее оформление пункта.

Обязательным является описание местоположения и абрис знака по материалам, должны быть представлены фотографии (рис. 3) наружного знака и фотографии или оттиск центра.

Описание местоположения и абрис знака по материалам	Уточненное описание местоположения и абрис знака
Улан-Удэ г., расположен, кооператив 2-ой спиртзаводской трассы в 54 86м. к северо-западу от бетю опоры леп.	
Фотография или оттиск центра	Фотография наружного знака
	 Фотография сделана по направлению на запад

Рисунок 3 - Фотография карточки обследования пункта

Дополнительно указывается ориентация относительно сторон света в направлении которой, сделана фотография. Указывается должность и данные исполнителя и приемщика работ. По завершении обследования к сдаче работ предъявляется следующая документация, представлена на рисунке 4:

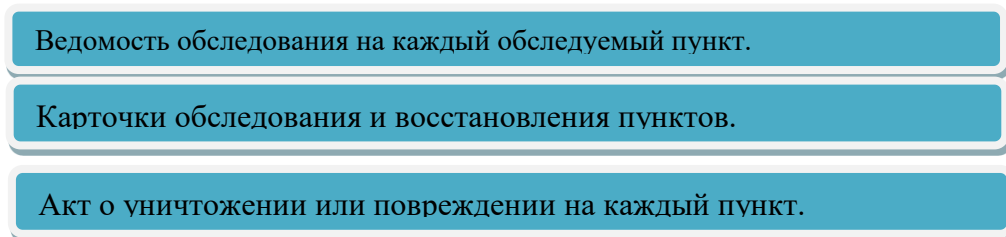


Рисунок 4 - Документация предъявляемая к сдаче работ

Ведомость обследования содержит сведения; номер пункта, название, класс сети, тип центра, номер марки, ориентирные пункты, сведения о состоянии центра и какие работы выполнены по восстановлению пункта.

Акты обследования составляются, если пункт не найден, поврежден, уничтожен, находится на месте. Информация, которая обязательно должна быть зафиксирована в акте: состояние пункта на момент проведения обследования, описаны меры предпринятые для устранения повреждений, поломок, дефектов. Обследование носит визуальный характер, но возможны и лабораторные исследования.

Акты составляются специальной независимой комиссией, в составе не менее двух человек, которые должны обладать соответствующей квалификацией.

Возможные причины утраты, повреждения пунктов ГГС и нивелирной сети:

- проведение дорожно-строительных, дорожно-ремонтных работ, строительство развязок, благоустройство, работы по реставрации территорий;
- реконструкция и ремонт объектов недвижимости;
- перепланировка фасадов зданий;
- ремонт крыш;
- снос зданий;
- спиливание металлического каркаса (хищение);
- лесные пожары;
- ветхость знака;

В Республике Бурятия сложность выполнения работ по обследованию пунктов состоит в том, что местонахождение их зачастую является труднодоступным, время обследования, особенно на территориях приравненных к северным районам составляет, до 4 месяцев. Площадь лесного массива в Республике Бурятия составляет 29639,0 тысяч га, или 84,3 от площади Республики, многочисленные лесные пожары ограничивают доступ на территории, где расположены пункты. Рельеф горный и среднегорный, что тоже является препятствием для обследования. К тому же обследованием занято немногочисленное количество сотрудников.

21 октября 2020 года Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии издан приказ №П./0391, в котором изложен порядок уведомления правообладателями объектов недвижимости, на тех территориях, где расположены пункты государственной геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также лицам выполняющим геодезические работы, сообщать о случаях повреждения или уничтожения пунктов, в противном случае за не предоставление сведений, предусмотрено

предупреждение и административная ответственность штраф в соответствии со ст.19.7 КоАП РФ. Изложен порядок, правила уведомления и оповещения, в случае повреждения или уничтожения пунктов. Непосредственно те, кто выполняет геодезические работы обязаны уведомлять территориальный орган о повреждениях. Даны рекомендации отправки информации - бумажный носитель (при непосредственном обращении или в форме почтового отправления), электронный документ (с электронной подписью), или заполнения специального раздела уполномоченного органа. Приказ устанавливает перечень информации для рассмотрения: данные о физическом или юридическом лице (фамилия, имя отчество, адрес, телефон, регистрация, адрес электронной почты). Также должны быть представлены сведения о местоположении пункта. Если известна информация (наименование, номер марки, тип центра). Представляются фото или видео документы. Ранее постановлением Правительства Российской Федерации №1037 утверждены правила установления охранных зон пунктов государственной геодезической сети нивелирной сети и государственной гравиметрической сети, где определены границы охранных зон пунктов, обозначены и запрещены виды работ, которые могут нарушить целостность, местоположение пункта, центра, а также доступа к знаку. Однако как показывает практика, особенно в последние годы при проведении земельных, ремонтных, строительных работ и благоустройстве, в связи с развитием города, а также в связи с расширением частной собственности проблема сохранности пунктов на территории Республики стала очень актуальной. Поэтому предлагается популяризировать данную информацию не только для профессионалов, но и для обычных граждан. Подобную информацию можно разместить на сайте Росреестра.

1. О необходимости сохранности пунктов (что из себя представляет пункт ГГС, ГСН, ГГрС).

2. Как выглядят пункты (разработать памятку «Что такое геодезические пункты, Как они выглядят?». Где разместить примеры геодезических знаков (пирамида, сигнал), реперов и центров Республики Бурятия, данную информацию разместить на сайте управления Росреестра по Республике Бурятия). Пояснить в памятке важность сохранности пункта. Информацию разместить по QR-коду.

3. Анализ причин утраты пунктов (в данном разделе выполнить анализ причин утраты пунктов, выявить основные причины).

4. Необходимость сохранности пунктов (невозможность проведения проектно-изыскательских, строительных работ, которые требуют наличие опорных сетей, повышение точности геодезических измерений, в том числе и при проведении межевания земель, обеспечение геодезическими пунктами, для решения задач, связанных с нуждами обороны страны, для решения фундаментальных, научных, технических задач в геодезии, картографии, геологии, геофизики).

5. Наказание за уничтожение пунктов, показать статистику по данному виду деятельности. В соответствии с частью 3 статьи 7.2 и статьей 4.7 КоАП РФ за уничтожение, повреждение или снос пунктов государственных геодезических сетей предусмотрена административная ответственность в виде наложения административного штрафа, а также возмещение Российской Федерации имущественного ущерба, причиненного геодезическому или нивелирному пункту (путем восстановления геодезического или нивелирного пункта за счет средств лица, уничтожившего соответствующий пункт) [5].

6. Как поступить? На стадии подготовки проектной и разрешительной документации необходимо информировать всех заинтересованных лиц:

-о наличии на объекте недвижимости (здании, сооружении, земельном участке) геодезических, нивелирных и (или) гравиметрических пунктов;

- об ответственности за их повреждение и уничтожение;

- об обязанности предоставлять к ним свободный доступ.

7. Как и где можно получить информацию о наличии на земельном участке геодезических, нивелирных, гравиметрических пунктов? Информацию разместить по QR-коду, на сайте Росреестра.

В рамках взаимодействия Управление Росреестра по Республики Бурятия и ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, был заключен договор на совместное сотрудничество, которым предусматривается практическое участие студентов обучающихся по направления геодезия, землеустройства и кадастров в практическом участии в обследовании пунктов. Данное сотрудничество несет популяризацию знаний о геодезических пунктах, важности их сохранения, приобретения практических навыков и развитие интереса к будущей профессии. В свою очередь Управление готово организовать методическое сопровождение профильным отделом, консультирование и предоставление необходимых для обследования сведений о геодезических пунктах [6].

В рамках проведения мероприятия студенты приобретут следующие практические знания и навыки:

– узнают подробную информацию о геодезических пунктах, процессах по их выявлению, описанию и учету;

– узнают о важности обеспечения их сохранности, об ответственности за их повреждение и уничтожение;

– научатся определять местонахождение геодезических пунктов по координатам и по описанию;

– получают практический опыт применения мобильных ГИС-приложений с целью определения координат пунктов, составления маршрутов, фиксирования геоточек места расположения геодезических пунктов;

– научатся определять координаты геодезических пунктов на местности с помощью высокоточного спутникового геодезического оборудования;

– адаптируются к принципиально новым условиям полевой практики.

Спутниковые ГНСС технологии являются основой современной геодезии и навигации. Использование фазовых методов ГНСС измерений позволит достигать высокой точности [7, 8]. Возможно использование спутниковых технологий для восстановления утраченных пунктов геодезической сети. Технологии ГНСС характеризуются высокой точностью определения базовых векторов на значительные расстояния, возможностью выполнять работы независимо от погодных условий и времени суток. Спутниковые определения базовых векторов выполняются, в том числе в трехмерной системе координат. Создание опорных геодезических сетей производится с целью получения высокоточных геодезических координат. Сначала необходимо выполнить проектирование сети, соблюдая следующие принципы: соответствие требованиям съемки, организация и оптимизация полевых измерений, контроль полевых работ, получение результата, удовлетворяющего требованиям нормативных актов (рис. 5) [9].

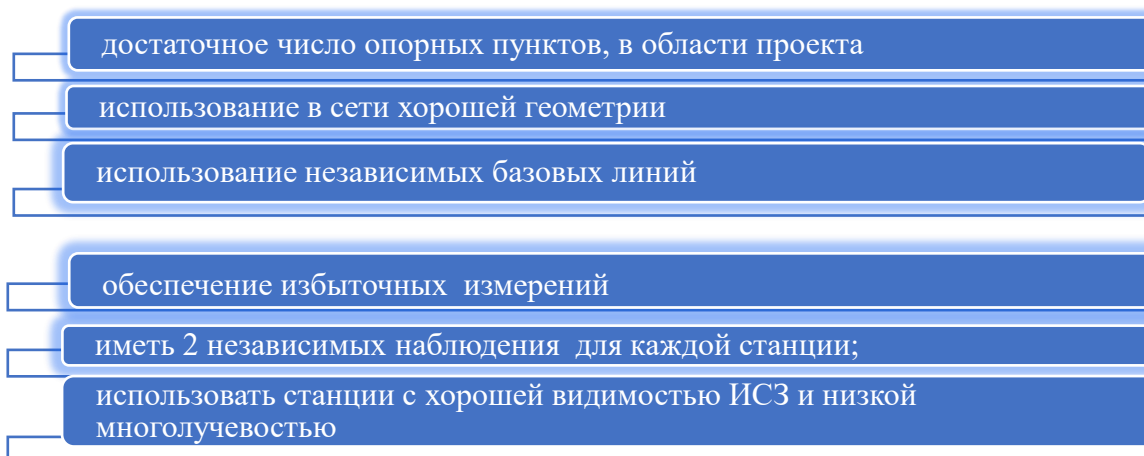


Рисунок 5 – Принципы проектирования сети

Целью реконструкции городских геодезических сетей является повышение точности координат сети, а также надежности определения параметров преобразования между общеземной геоцентрической координатной системой, государственной и городской (местной) геодезической системами координат. Главной особенностью этих работ является необходимость сохранения городской системы координат, в которой ранее были выполнены крупномасштабные (1:500 – 1:2000) съемки городов, и одновременно с этим обеспечения высокой однородной точности городской геодезической сети для решения других топографо–геодезических задач (выполнения топографических съемок и топографо–геодезических изысканий, землеустройства, межевания и инвентаризации земель, инженерно–геодезической подготовки объектов строительства и т.д.). В соответствии с основными инструктивными документами прошлых лет ранее созданные городские геодезические сети по точности взаимного положения пунктов подразделялись на классы и разряды, обозначенные в табл. 1 .

**Таблица 1** – Характеристики точности существующих городских геодезических сетей

Класс триангуляции, полигонометрии	Разряд триангуляции городов	Класс (разряд) городской полигонометрии	Относительная погрешность стороны (хода городской полигонометрии)	
			базисной стороны	слабой стороны сети
1			1:400 000	1:150 000
2	1		1:300 000	1:250 000
3	2		1:200 000	1:120 000
4	3		1:200 000	1:70 000
		4 –й класс	1: 25 000	
		1 –й разряд	1: 10 000	
		2 –й разряд	1:5000	

На первом этапе реконструкции сети создают КС - каркасную сеть (с максимальной возможной точностью в которую включают пункты городской триангуляции 1 – 3-го классов, узловые пункты полигонометрии 4-го класса и пункты высокоточных сетей специального назначения. Затем учитывая координаты пунктов КС и параметры местной системы координат, обеспечивающих минимальные расхождения на совмещенных пунктах выполняют сгущение сети. По классификации городские геодезические сети подразделяют на традиционные сети полигонометрии и спутниковые сети, представлены в таблице 2. Для геодезического применения спутниковых геодезических систем используется относительный метод определения координат [8]. Согласно Руководству по созданию и реконструкции

городских геодезических сетей структурная схема спутниковых измерений на территории городов включает следующие этапы:

- создание одного или нескольких исходных пунктов (ИП);
- спутниковые измерения на пунктах каркасной сети (КС);
- спутниковые измерения на пунктах спутниковой городской геодезической сети (СГГС –1), включая существующие пункты городской сети;
- совместная обработка измерений во вновь созданной и ранее выполненных сетях.

Пункты городской триангуляции заменяют пунктами спутниковой сети, а в случае их утраты совмещают с ближайшими пунктами полигонометрии. Создание спутниковых геодезических сетей с применением систем GPS и ГЛОНАСС основано на дифференцированном методе базовых спутниковых измерений, в которых участвуют не менее двух приемников и четырех спутников. Проектирование выполняется согласно руководству по созданию и реконструкции городских геодезических сетей. На первом этапе определяем место размещения пункта. Выбираем место закладки центра, выбираем схему установления геодезических связей между основным центром пункта и контрольных реперов спутниковым методом. Обследуем состояние центров триангуляции и реперов нивелирования, с которыми предполагается совместить проектируемые пункт. Выявляем состояния ранее определенных пунктов спутниковых сетей, включаемых в программу наблюдений. Определяем тип и глубину закладки центра пункта и контрольных реперов и объем работ для сооружения пунктов. Согласовываем вопросы установки пункта с организациями, на территории которых предполагается установить пункт. Собираем сведения, необходимые для выполнения последующих работ по установке пункта, наблюдения и т.д. Подготавливаем пункт для наблюдений: обеспечение видимости спутников, вскрытие центра. Наносим на крупномасштабную карту или на аэрофотоснимки место закладки центра нового пункта, опознавание местоположения существующих, составляем описания, абрис и обозначение на местности места для закладки нового центра пункта. Далее создаем каркасную сеть в которую включены пункты триангуляции [10].

**Выводы или заключение.** В данной статье рассмотрены вопросы мониторинга состояния пунктов ГГС и нивелирной сети на территории Республики Бурятия, указаны возможные причины повреждения, уничтожения пунктов. Предложены пути популяризации знаний о назначении пунктов ГГС и нивелирной сети. Дана оценка нормативно-правового регулирования в этой области. Предложены способы сохранности пунктов и возможности их восстановления.

#### Список источников

1. Авакян. В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : Учебник /– 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 616 с. : ил., табл. ISBN 978-5-9729-0309-2.
2. Калачева, Н. А. Развитие государственных геодезических сетей / Н. А. Калачева, А. В. Ульянов // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 3(37). – С. 142. – EDN: VHSCEH.
3. Кафтан, В. И. О прошлом, настоящем и будущем ГГС России / В. И. Кафтан, В. Б. Капцюг // Кадастр недвижимости. – 2010. – № 4. – С. 34-38. – EDN: MVULIR.
4. Гура, Д. О проблемах использования существующих пунктов ГГС в кадастровой и геодезической деятельности / Д. Гура, К. В. Баранова, Г. Акопян // Девелопмент и инновации в строительстве : Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Краснодар, 01–02 октября 2019 года. – Краснодар: Кубанский



государственный технологический университет, 2020. – С. 952-960. – EDN YXJVCU.  
Калашников, К. И. Использование точных эфемерид при построении опорных геодезических сетей ГНСС методами / К. И. Калашников, А. Р. Мальцев // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства : материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 28 мая 2020 года / ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 148-150. – EDN: YXJVCU.

5. Мосин, В. О. Установление охранных зон пунктов государственной геодезической сети / В. О. Мосин // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2020. – Т. 2. – С. 151-154. – DOI 10.33764/2687-041X-2020-2-151-154. – EDN: JXULNN.

6. Кыркунова, Г. Ф. Компетентностный подход и этапы формирования профессиональных компетенций у обучающихся по направлению 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование по геодезическим дисциплинам / Г. Ф. Кыркунова, В. Х. Даржаев // Аграрное образование в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : материалы всероссийской (национальной) научно-методической конференции, Улан-Удэ, 24 апреля 2020 года / ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова". – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 196-199. – EDN: BARONN

7. Аврунев, Е. И. Использование наземных и спутниковых измерительных технологий при построении опорной межевой сети / Е. И. Аврунев, А. Н. Шепелев, С. Е. Рягузова // . – 2018. – Т. 2, № 3. – С. 147-156. – EDN: YLHRBR.

8. Калашников, К. И. Использование точных эфемерид при построении опорных геодезических сетей ГНСС методами / К. И. Калашников, А. Р. Мальцев // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства : материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 28 мая 2020 года / ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 148-150. – EDN ORWPZO

9. Калашников, К. И. Особенности выполнения геодезических работ при восстановлении пункта опорно-межевой сети / К. И. Калашников, Е. А. Мухорин, Г. Ф. Кыркунова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона : материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–08 февраля 2019 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. – С. 119-126. – EDN: TBNPLS.

10. Уравнивание спутниковых геодезических сетей без исходных пунктов методом  $L_p$  - оценок / А. Ю. Будю, Н. О. Куприенко, О. О. Усова, А. П. Присяжнюк // . – 2008. – № 6. – С. 192-195. – EDN: XVPFVJ

## ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ Р-258 ИРКУТСК-УЛАН-УДЭ-ЧИТА

Галина Федоровна Кыркунова<sup>1</sup>, Ксения Ивановна Иванова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>galina.kirkunova@mail.ru

<sup>2</sup>ale1234567xsei@mail.ru

***Аннотация.** Автомобильные дороги являются основным звеном, обеспечивающим доступ населения к природным и материальным ресурсам. В статье на конкретном примере изложен порядок и последовательность выполнения геодезических изысканий при капитальном ремонте автомобильной дороги. Неотъемлемая часть капитального ремонта дороги - это инженерно-геодезические изыскания, которые обеспечивают необходимые условия перенесение проекта на местность, задают требуемую точность выполнения работ, обеспечивают геодезический контроль при проектировании, капитальном ремонте автомобильной дороги. Объектом исследования являются материалы геодезических изысканий на объекте капитального ремонта автомобильной дороги. Сделан анализ работ по созданию плано-высотного съемочного обоснования, топографического плана и камеральных работ. Рассмотрены последовательность выполнения полевых и камеральных работ, соответствие их нормативной документации и программам производства работ.*

**Ключевые слова:** Топографический план, инженерно-геодезические изыскания, плано-высотное съемочное обоснование, полевые работы, камеральные работы.

Proceedings Paper

## THE STAGES OF GEODETIC SURVEY DURING THE OVERHAUL OF THE SECTION OF THE HIGHWAY R-258 IRKUTSK-ULAN-UDE-CHITA

Galina F. Kyrkunova<sup>1</sup>, Ksenia I. Ivanova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>galina.kirkunova@mail.ru

<sup>2</sup>ale1234567xsei@mail.ru

***Abstract.** Highways are the main link providing public access to natural and material resources. The article describes the order and sequence of geodetic survey during the overhaul of the highway on the specific example. Engineering and geodetic survey are essential during the road overhaul, providing necessary conditions for transferring the project to the terrain, setting the required accuracy of work, providing geodetic control of engineering and overhaul of the highway. The materials of geodetic survey at the overhauling section of the highway are the object of the study. The work on the creation of horizontal and vertical control, topographic plan and field data quality control is analysed. The sequence of field and desk work, compliance with their regulatory documentation and work observation production programs are considered.*

**Keywords:** topographic plan, engineering and geodetic survey horizontal and vertical control, field works, field data quality control.

**Введение.** Территория Российской Федерации занимает по площади первое место среди стран мира. Качественные и надежные автомобильные дороги обеспечивают доступ населения к природным и материальным ресурсам, позволяют сократить затраты на доставку грузов, что необходимо для роста промышленного и сельскохозяйственного потенциала страны. Строительство и реконструкция дорог тесно связана с целым комплексом геодезических работ, которые являются неотъемлемой частью проекта [1, 2]. В данном случае мы рассматриваем строительство автомобильной дороги, которая связывает территории трех субъектов Российской Федерации, а именно Иркутская область, Республики Бурятия, Забайкальский край.

Цель работы: Исследование производства геодезических работ при капитальном ремонте участка автодороги Р-258 «Байкал» Иркутск-Улан-Удэ-Чита.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить технологию создания планово-высотного съемочного обоснования;
2. Рассмотреть методику создания топографического плана (масштаба 1:500;1:1000);
3. Изучить последовательность выполнения полевых и камеральных работ.

Основанием для проектирования является подпрограмма «Автомобильные дороги», программы «Развитие транспортной системы России (2010-2020 годы)», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2001 г. №848. Источник финансирования – федеральный бюджет за счет средств Федерального дорожного фонда. Нормативно правовые акты, регулирующие данный вид деятельности:

- Федеральный закон «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон «О безопасности дорожного движения».

**Условия и методы.** Неотъемлемая часть капитального ремонта дороги это инженерно-геодезические изыскания, которые обеспечивают необходимые условия перенесение проекта на местность, задают требуемую точность выполнения работ, обеспечивают геодезический контроль при проектировании, капитальном ремонте автомобильной дороги. Инженерно-геодезические изыскания проводят в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- создание планово-высотного съемочного обоснования;
- вынос на местность проектных осей;
- детальная разбивка;
- прием и эксплуатация сооружения [3, 4].

Данная дорога относится к III категории дорог, однако отсутствует укрепление обочин, ширина дорожного полотна местами тоже не соответствует данной категории. Дорога двухполосная, покрыта асфальтом.

**Результаты и обсуждение.** Предмет исследования – технология выполнения геодезических работ при капитальном ремонте участка автомобильной дороги. Работы производились в местной системе координат МСК-75, Балтийская система высот.

Состав выполняемых работ:

Определение координат и высот пунктов ПОГС с использованием GPS

Определение реперов долговременной сохранности

Изыскание автомобильной дороги

Проложение теодолитных ходов

Проложение ходов технического нивелирования

Создание топографического плана 1:1000 с сечением рельефа местности горизонталями через 0,5 м. в масштабе 1:500 сеч.0.5 м: Полевые и камеральные работы выполнены в соответствии с требованиями свода правил 47.13330.2012, СП 11-104-97, ведомственных строительных норм 4-81. Участок капитального ремонта расположен на 612+000 до 618+000 км вдоль автомобильной дороги Р-258 Иркутск - Улан-Удэ – Чита (рис.1).

В процессе выполнения работ, при необходимости, требуется получить (приобрести в открытом доступе) картографические материалы М 1:100000, на территорию проведения инженерно-геодезических изысканий для использования его в качестве обзорного и справочного [5]. Для развития опорной геодезической сети были получены каталоги координат и отметок, которые были использованы в качестве исходных [6].

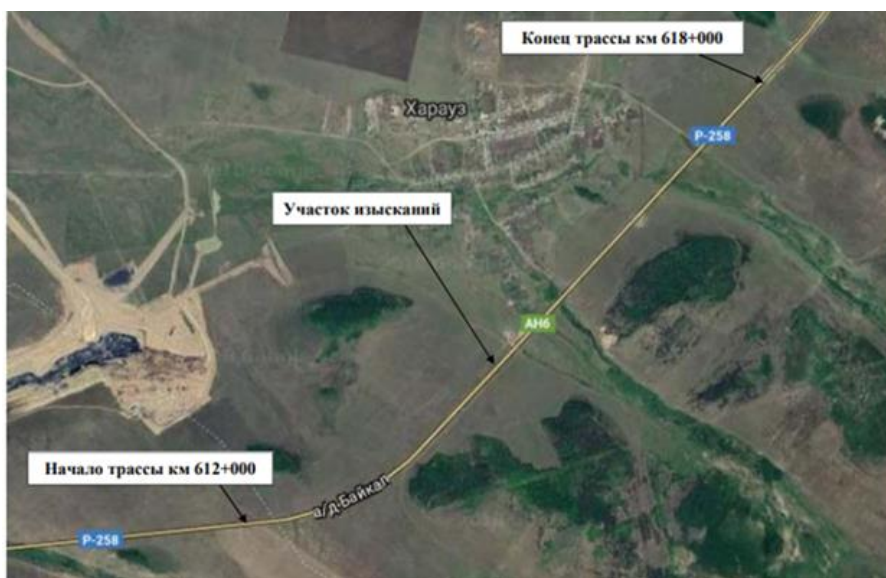


Рисунок 1 - Местоположение объекта капитального ремонта

Перед началом работ выполнена рекогносцировка и обследование ближайших к району работ пунктов триангуляции второго, третьего и четвертого класса. А также пункты ранее выполненных изысканий, по объектам. Создание локальной спутниковой геодезической сети Создание ПОГС включает в себя следующие процессы:

- Обследование исходных пунктов ГГС и ГНС.
- Рекогносцировка местности для создания ПОГС.
- Закладка пунктов ПОГС.
- Определение и уравнивание координат пунктов ПОГС [5, 6].

Обследование исходных пунктов для создания ПОГС содержит следующие виды работ, выполняемые в последовательности:

1. Нахождение на местности пунктов по картографическому материалу, абрисам, используя спутниковые навигаторы;
2. Осмотр пункта, выполнение работ по восстановлению, внешнему оформлению (если имеется необходимость);
3. Составление карточки обследования, которая включает следующие данные: название пункта, класс, абрис, описание местонахождения [7, 8].

В процессе работ было произведено обследование четырех пунктов (сохранены в рабочем состоянии), которые пригодны для производства работ при создании планово-высотного обоснования. Для создания ПОГС и последующей закладки пунктов произведена рекогносцировка местности. При закладке пунктов необходимо учитывать состояние грунтов, возможности работы без помех для GPS-наблюдений, а также возможность соблюдения заданных расстояний между пунктами. Так как на участке работ недостаточно исходных пунктов ГГС, на объекте заложено 7 пунктов опорной геодезической сети, с относительной плановой точностью 1:10000, определённые из спутниковых наблюдений с пунктов ГГС. Глубина заложения пунктов принята на 0,5 м. ниже глубины сезонного промерзания грунта (3,5 м.) для данного района. Глубина сезонного промерзания грунта принята согласно СП 131.13330.2012. Перед началом заложения пунктов выполнена видеосъёмка центров, с показом рулеткой их длины, мест пробуривания скважин для центров и предметов местной ситуации (километровый знак, существующий мост, и т.д.). Контроль в высотном положении осуществлялся проложением хода нивелирования 4 кл. точности, от грунтового репера, пунктов полигонометрии с точностью  $f_{доп} = 20 \text{ мм} \sqrt{L_{\text{км}}}$ , где L-длина хода в км.

Пункты ГРО, заложены с учётом прямой видимости между ними с возможностью их точной идентификации на местности, вне зоны строительных работ; на заложённые пункты составлены карточки привязок и фотографии [6, 9]. Определение координат и высот пунктов ПОГС производилось с использованием спутниковых GNSS-приемников TRIUMPH-1-G3T.

Для тестирования повторительных векторов и проверки замыкания фигур пространственной триангуляции для двухчастотных приемников был установлен единый допуск средней квадратической ошибки измеренных векторов:

$$\text{в плане} \quad m_p = 10 \text{ мм} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D \text{ мм} \quad (1),$$

$$\text{по высоте} \quad m_h = 20 \text{ мм} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D \text{ мм} \quad (2),$$

где D-длина измеренного вектора (сумма сторон замкнутой фигуры).

Время наблюдений на определяемых пунктах составило от 60 до 180 мин. в зависимости от количества спутников, геометрического фактора и расстояния до базовых станций. Измерение и обработка векторов производились в соответствии с прилагаемыми к спутниковой геодезической аппаратуре руководствами. Ежедневно после окончания полевых наблюдений результаты переносились в компьютер и обрабатывались. Схема опорной геодезической сети представлена на рисунке 2.

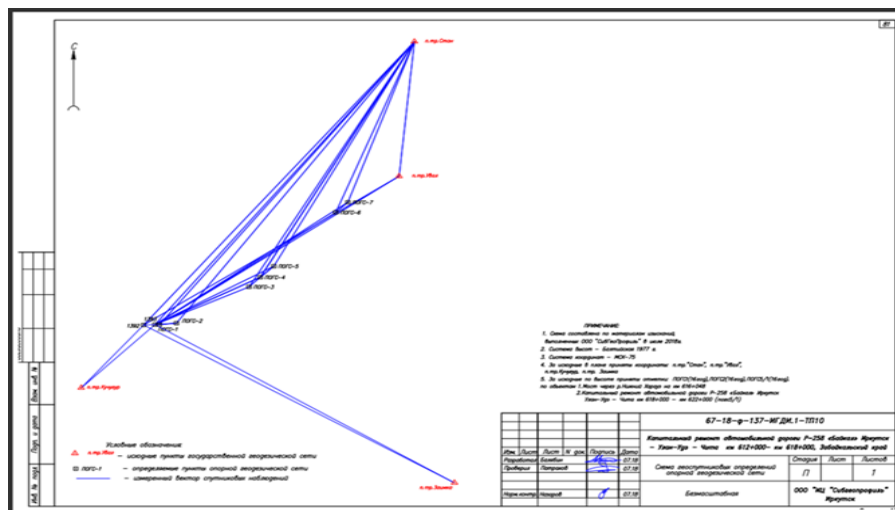


Рисунок 2 - Схема опорной геодезической сети

Процесс уравнивания сети включает следующие этапы обработки:

- предобработка, вычисление векторов сети;
- оценка жесткости;
- уравнивание свободной сети (без учета ошибок исходных данных).

Координаты определяемых пунктов ГРО получены со средней квадратической ошибкой, в пределах допуска. Высоты пунктов ПОГС определены с невязкой, не превышающей допустимой для технического нивелирования. При окончательной обработке измерений выполнено уравнивание сети векторов в местной системе координат. Сгущение плано-высотного съемочного обоснования выполнено с целью получения необходимого числа опорных точек, для данного вида съемки. Уравнивание плано-высотного обоснования и тахеометрической съемки выполнялись с использованием программного пакета «CREDO». Топографическая съемка выполнена на застроенной территории, в местах примыканий и пересечений в масштабе 1:500, по трассе в целом – 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0.5 м. (рис.3).



Рисунок 3 - Топографический план

В карте памяти инструмента фиксируются координаты точек, измеренные линии и направления. Результаты измерений с прибора экспортировались в ПО «CREDO», для создания ЦММ, затем файл экспортировался в ПО «AutoCAD» формат \*.dwg. Текстовые документы представлены в формате файлов Word, Adobe Acrobat X Pro; графические материалы – в формате файлов AutoCad. В процессе выполнения работ был получен топографический план масштабов 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0.5 м, в местной системе координат МСК-75, система высот Балтийская. На топографическом плане

отображаются: пункты государственной геодезической сети, населенные пункты, отдельные местные предметы, дорожная сеть, элементы гидрографии, рельеф, растительный покров и грунты, указаны материалы и типы искусственных сооружений.

В процессе камеральных работ создан продольный профиль (рис.4).

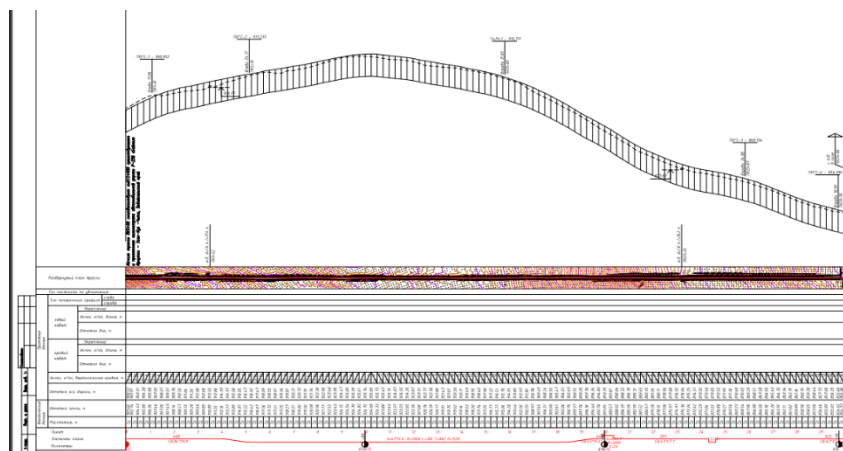


Рисунок 4 - Продольный профиль

В результате выполнения тахеометрической съемки трассы автомобильной дороги были выявлены участки, асфальтобетонное покрытие проезжей части которых покрыто сеткой поперечных трещин, выявлены места разрушения кромки асфальтобетонного покрытия, места ямочного ремонта и т.д., по результатам чего была составлена дефектная ведомость состояния дорожной одежды. Полевые и камеральные работы выполнялись в соответствии с техническим заданием на проектирование и заданием на производство инженерно-геодезических изысканий, в соответствии с программой работ и нормативными документами, был выполнен полевой контроль, составлены соответствующие акты. На основании акта приемки результатов инженерно-геодезических изысканий материалы инженерно-геодезических изысканий признаны пригодными для принятия дальнейших проектных решений.

После завершения камеральных работ и по их окончанию был осуществлен камеральный контроль выполненных работ. В процессе приемки устанавливается соответствие предъявляемых материалов требованиям действующей нормативной документации.

**Выводы или заключение.** Полевые и камеральные работы по инженерно-геодезическим изысканиям на объекте участка автомобильной дороги Р-258 "Байкал" Иркутск - Улан-Удэ – Чита проводились в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-104-97 и действующими инструкциями. Работы выполнены в полном объеме, предусмотренном техническим заданием на выполнение инженерных изысканий. На период разработки рабочей документации рекомендуется провести актуализацию топографической съемки (при изменении ситуации и рельефа, в случае если срок выполненной топографической съемки составляет более двух лет). На период разработки рабочей документации также необходимо проведение работ по обновлению сверки подземных и наземных коммуникаций.

### Список источников

1. Автомобильные дороги: безопасность, экологические проблемы, экономика : Рос.-герм. опыт / [В.Н. Луканин, Карл-Хайнц Ленц, А.П. Буслаев и др.] ; Под ред. В.Н. Луканина, К.-Х. Ленца. - Москва : Логос, 2002 (ГУП ИПК Ульянов.). Дом печати). - 607 с. : ил., портр., табл.; 22 см.; ISBN 5-94010-190-9 (в пер.)
2. Бабаскин, Ю.Г. Дорожное грунтоведение и механика земляного полотна : учеб. пособие / Ю.Г. Бабаскин. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. — 462 с., [4 л.] ил. : ил. — Высшее образование: Бакалавриат).
3. Инженерная геодезия : учебное пособие / Кузнецов О. Ф. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. ISBN 978-5-9729-0467-9
4. Калашников, К. И. Технология и нормативно-правовое регулирование инженерно-геодезических изысканий на примере реконструкции очистных сооружений г. Улан-Удэ / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение : Сборник материалов I Национальной научно-практической конференции, Омск, 15 октября 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 86-91. – EDN: QQRVZD.
5. Кыркунова, Г. Ф. Геодезические работы при реконструкции участка автомобильной дороги / Г. Ф. Кыркунова, О. Б. Ондар // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 169-175. – EDN: NFYDII.
6. Калашников, К. И. Особенности выполнения геодезических работ при восстановлении пункта опорно-межевой сети / К. И. Калашников, Е. А. Мухорин, Г. Ф. Кыркунова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона: материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–08 февраля 2019 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. – С. 119-126. – EDN: TBNPLS
7. Поклад, Г. Г. С. П. Гриднев, Б. А. Попов. Инженерная геодезия : учебное пособие для вузов Москва , Берлин: Директ-Медиа, 2020-497с. ISBN 978-5-4499-0686-1
- Шаталова, Н. В. Модели выбора рациональных вариантов развития транспортных сетей : специальность 05.22.01 "Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Шаталова Наталья Викторовна. – Санкт-Петербург, 2013. – 22 с. – EDN: ZOUATL.
8. Шумчик В. К. Шведовский, П. В. Ш34 Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие / П. В. Шведовский, Д. Н. Клебанюк. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 616 с. : ил., табл. ISBN 978-5-9729-0709-0
9. Яшков, И. И. Новые технологии строительства автомобильных дорог / И. И. Яшков // МОЛОДЁЖНАЯ НАУКА : сборник статей V Международной научно-практической конференции, Пенза, 12 ноября 2021 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2021. – С. 43-45. – EDN: DNMEVM.



## СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Абидя Александрович Санданов<sup>1</sup>, Алена Сергеевна Семиусова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>abida.sandanov@mail.ru

<sup>2</sup>pushkareva\_alena@mail.ru

***Аннотация.** Достижение целей, связанных с сокращением инвестиционно-строительного цикла не менее чем на 30%, а также достижение национальных целей по вводу жилья и улучшения жилищных условий, в значительной степени связана с цифровым развитием отрасли строительства. В распоряжения Правительства Российской Федерации от 2 сентября 2021 г. № 2424-р «Об утверждении Национального плана («дорожной карты») развития конкуренции в Российской Федерации на 2021-2025 годы» установлено обеспечение перехода к взаимодействию субъектов градостроительных отношений с государственными органами и органами местного самоуправления в единой цифровой среде управления жизненным циклом объекта капитального строительства на основе единых классификаторов, форматов и регламентов информационного, учитывающих возможность использования технологий информационного моделирования, с определением возможности интеграции с региональными и муниципальными информационными системами [1].*

**Ключевые слова:** информационные системы, объекты капитального строительства, проектирование, строительство, цифровое развитие, технологии информационного моделирования, государственный заказчик в сфере строительства.

Proceedings Paper

## CREATION AND IMPLEMENTATION OF A PROJECT MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM

Abida A. Sandanov<sup>1</sup>, Alyona S. Semiusova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>abida.sandanov@mail.ru

<sup>2</sup>pushkareva\_alena@mail.ru

***Abstract.** The achievement of goals related to the reduction of the investment and construction cycle by at least 30%, as well as the achievement of national goals for housing commissioning and improvement of housing conditions, is largely associated with the digital development of the construction industry. The Decree of the Government of the Russian Federation No. 2424-r dated September 2, 2021 "On Approval of the National Plan ("Roadmap") for the Development of Competition in the Russian Federation for 2021-2025" establishes the transition to the interaction of subjects of urban relations with state bodies and local self-government bodies in a single digital environment for managing the life cycle of a capital construction facility on based on unified classifiers, formats and regulations of information, taking into account the possibility of*

*using information modeling technologies, with the determination of the possibility of integration with regional and municipal information systems [1].*

**Keywords.** information systems, capital construction projects, design, construction, digital development, information modeling technologies, state customer in the construction sector.

**Введение.** Информационная система управления проектами – это информационная система, предназначенная для ведения проектной деятельности, контроля исполнения проектов, организации взаимодействия участников проектов, хранения документации по проектам [2]. В информационной системе руководители проекта, стейкхолдеры и участники могут контролировать расходы и управлять бюджетами, качеством, вести документооборот [3, 4].

**Методика исследования.** Создание и внедрение информационной системы управления проектами призвано обеспечить автоматизацию деятельности государственных заказчиков в сфере строительства на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

Целями и задачами создания и внедрения информационной системы управления проектами являются:

- сокращение инвестиционно-строительного цикла, за счёт перевода в электронный вид взаимодействия государственного заказчика с контрагентами, сокращения срока приёма и оплаты работ, применения технологий информационного моделирования и среды общих данных на объектах, что позволит обеспечить параллельное исполнение этапов реализации строительных проектов;

- обеспечение прозрачности расходования средств при строительстве объектов капитального строительства, за счёт перевода в электронный вид финансового электронного документооборота, на всей цепочке контрагентов, реализующих объекты капитального строительства;

- повышение качества строительства за счёт применения инструментов автоматизации строительного контроля, средств объективного контроля и среды общих данных;

- повышение уровня охраны труда и техники безопасности на объектах капитального строительства за счёт автоматизации процессов инструктажей, и применения средств объективного контроля;

- повышение качества и достоверности информации о ходе реализации проектов по проектированию и строительству объектов для принятия своевременных управленческих решений;

- повышение эффективности управления строительными проектами за счёт применения технологий информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла, внедрение цифровых инструментов, позволяющих существенно повысить качество проектных решений и исключают необходимость существенных корректировок проектной документации в процессе строительства;

- обеспечение требований постановления Правительства Российской Федерации от 5 марта 2021 г. № 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства» и постановления Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов

и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» [5, 6];

- сокращение уровня цифрового неравенства среди региональных и муниципальных государственных заказчиков в сфере строительства;

- создание единых подходов к формированию аналитической информации и прогнозных данных в области деятельности государственных заказчиков в сфере строительства;

- стандартизация и унификация отдельных процессов государственных заказчиков в сфере строительства.

Масштабы использования информационной системы управления проектами в различных организациях могут существенно варьироваться. Сложность задач по внедрению зависит от масштабов организации, имеющейся структуры управления и степени автоматизации, масштабов и типа реализуемых проектов, степени вовлеченности в управление проектами внешних организаций [7, 8]. Однако, даже в относительно простых ситуациях, план внедрения системы может сыграть решающую роль для ее ввода в промышленную эксплуатацию. Ещё на стадии проектирования важно вовлечь потенциальных пользователей в процесс разработки, сформировать их требования к информационной системе управления проектами [4].

В общем случае, внедрить информационную систему, использующие «большие» и сложные программные средства оказывается гораздо труднее, чем использующую небольшие программные пакеты. Это связано и с высокой стоимостью такого решения, и с определёнными организационными трудностями, и со сложностью настройки конкретного рабочего места и т.п. [9].

**Результаты и обсуждение.** Основными причинами создания и внедрения информационной системы управления проектами являются (рис. 1):

- возрастание сложности проектов;
- увеличение числа проектов;
- ужесточение требований к срокам;
- конкуренция и требования рынка;
- требования к качеству продукта;
- мотивация сотрудников и персонала.



Рисунок 1- Причинами создания и внедрения информационной системы управления проектами

Далее рассмотрим основные причины создания и внедрения информационной системы управления проектами в процентном соотношении.

Также стоит выделить наиболее часто встречающиеся проблемы:

- ограниченность вычислительных ресурсов;
- проблемы коммуникаций заказчиков с подрядными организациями;
- требования надёжности функционирования;
- планирование перевода сразу всей организации на использование системы для управления проектами;
- отсутствие навыков работы в информационных системах у сотрудников;
- отсутствие квалифицированных специалистов;
- нет понимания организации основных принципов управления проектами.

Создаваемая и внедряемая информационная система управления проектами может включать в свой состав следующие функциональные подсистемы:

- подсистема финансовый мониторинг;
- подсистема единого реестра объектов капитального строительства;
- подсистема управления проектами;
- подсистема регламентированной и аналитической отчётности;
- подсистема интеграции с внешними информационными системами;
- подсистема информационного моделирования;
- подсистема поддержки пользователей;
- подсистема администрирования.

Подсистема финансовый мониторинг предназначена для автоматизации функций, связанных с учётом финансирования реализации инвестиционной программы в сфере строительства. Данная подсистема должна обеспечивать возможность следующих функций:

- приём/загрузка и хранение данных инвестиционной программы;
- возможность выгрузки редакции в MS Excel;
- ведение данных о заключённых контрактах/договорах;
- учёт сведений о факте освоения;
- учёт сведений о факте финансирования.

Подсистема единого реестра объектов капитального строительства предназначена для автоматизации функций учёта проектов капитального строительства и реконструкции. Данная подсистема должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- ведение реестра объектов капитального строительства;
- формирование и ведение паспортов объекта капитального строительства;
- обеспечение возможности выгрузки паспортов объекта капитального строительства.

Подсистема управления проектами предназначена для автоматизации функций, связанных с ведением комплексного графика реализации проектов и контроля исполнения поручений. Данная подсистема должна обеспечивать возможность следующих функций:

- обеспечение возможности ведения календарного планирования реализации проектов;
- формирование и ведение иерархической структуры работ;
- формирование и ведение календарного план-графика;
- обеспечение возможности подготовки и применения шаблонов комплексных план-графиков;

- обеспечение возможности мониторинга оперативных задач по результатам проектных совещаний;
- настройка уведомлений по задачам;
- отправка уведомлений о статусах задач различными способами, в том числе по электронной почте;
- возможность выгрузки сформированного план-графика в MS Excel.

Подсистема регламентированной и аналитической отчётности предназначена для консолидации значений основных статистических и качественных показателей, касающихся деятельности государственного заказчика в сфере строительства, их обработки и представления. Данная подсистема должна обеспечивать возможность следующих функций:

- сбор оперативной информации, касающейся деятельности по объектам/проектам;
- построение единого хранилища статистических и качественных показателей;
- возможность детализации показателей в разрезе учреждений/структурных подразделений, временных промежутков и иных срезов;
- визуализация собранных и поступающих данных;
- обеспечение возможности скачивания регламентированных отчетных форм финансовой подсистемы в форматах Microsoft Office;
- обеспечение возможности создания, редактирования и выгрузки аналитических отчётных форм;
- получение данных для формирования отчётов из всех подсистем.

Подсистема интеграции с внешними информационными системами должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- обеспечение возможности принимать и отправлять данные из/в другие системы;
- обеспечение возможности хранения и выгрузки логов интеграции;
- обеспечение возможности скачивания интегрируемых форм.

Подсистема информационного моделирования. Данная подсистема должна обеспечивать возможность следующих функций:

- визуализация трёхмерной модели объекта;
- навигация по отдельным элементам трёхмерной модели объекта;
- привязка атрибутов и документов, касающихся реализации объектов капитального строительства к элементам информационной модели.

Подсистема поддержки пользователей предназначена для обеспечения технической поддержки пользователей системы. Для каждого авторизованного пользователя должны предусматриваться следующие возможности:

- направление в службу технической поддержки запроса на устранение неисправностей, запроса на консультацию, а также предложения по улучшению работы программного обеспечения;
- просмотр истории по ранее направленным запросам;
- возможность комментирования запросов.

Для пользователей, осуществляющих функции технической поддержки должны обеспечиваться следующие возможности:

- автоматические уведомления о вновь поступивших запросах и истекающих контрольных сроках;

- просмотр общего журнала запросов с возможностью поиска и фильтрации данных по авторам, датам и содержанию запросов;
- смену текущего статуса запроса;
- добавление комментариев;
- назначение и смену ответственных за запрос.

Подсистема администрирования предназначена для гибкой настройки функционала системы. Данная подсистема должна обеспечивать:

- возможность ограничения доступа к информации и функциям системы;
- возможность гибкой настройки структуры данных, взаимосвязей между информационными объектами;
- возможность добавления новых разделов;
- возможность настройки интерфейса табличных форм реестров и справочников, а также карточек редактирования;
- возможность настройки правил автоматически создаваемых уведомлений;
- возможность настройки правил интеграции системы с внешними источниками/потребителями данных;
- возможность настройки справочников и классификаторов.

**Выводы и заключение.** В тоже время несмотря на то, что процессы управления строительными проектами различными государственными заказчиками во многом сходны, в Российской Федерации отсутствуют типовые ИТ решения в указанной сфере. Кроме того, совершенствование процедур и методов государственного управления в сфере строительства и принимаемые в этих целях нормативно-правовые акты определяют требования к новым механизмам и инструментам организации информационных потоков в сфере реализаций объектов капитального строительства, соответствие которым возможно обеспечить только путём развития информационных технологий, перевода их на качественно новый уровень сбора, обработки и использования информации.

Создание и внедрение информационной системы позволит сформировать комплексное, масштабируемое ИТ решение по управлению строительными проектами для государственных заказчиков в сфере строительства регионального и муниципального уровней, задав цифровой стандарт управления строительными проектами, обеспечив тем самым повышение эффективности строительной отрасли в целом, а также создание инфраструктуры мониторинга и аналитики этапов жизненного цикла реализации объектов строительства, реконструкции, предусматривающей формирование и ведение информационной модели [10].

#### **Список источников**

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 сентября 2021 г. № 2424-р «Об утверждении Национального плана («дорожной карты») развития конкуренции в Российской Федерации на 2021-2025 годы».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для

подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.05.2022 г. № 962 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1431»

4. Котляров М.А. Экономика градостроительства. – М.: Юрайт, - 2019 – 152 с.

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2021 г. № 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства».

6. Семиусова, А. С. Анализ градостроительной документации на примере города Улан-Удэ Республики Бурятия / А. С. Семиусова, К. С. Никонова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 1298-1302. – EDN: QMXTUP.

7. Ангапова, Н. В. Изменения в правилах землепользования и застройки в городском округе «г. Улан-Удэ» / Н. В. Ангапова, Б. Ц. Нимаев // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 229-233. – EDN: KHXJFU.

8. Санданов, А. А. государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности Республики Бурятия / А. А. Санданов, А. С. Семиусова, Е. Г. Балдаков // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Пермь, 08–10 ноября 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова». – Пермь: Издательство "От и До", 2022. – С. 494-498. – EDN: QZCUQW.

9. Шеремет В. В., Павлюченко В.М., Шапиро В.Д. и др. Управление инвестициями: В 2-х т. Т. 2.- М.: Высшая школа, 1998 - 512 с.

10. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ю. М. Ильин, К. И. Калашников, Т. М. Коменданова [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-8200-0475-9. – EDN: ZLOBSL

## ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Наталья Егоровна Степанова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия

<sup>1</sup>nat\_stepanowa@mail.ru

*Аннотация.* В работе представлены данные о площадях земель сельскохозяйственного назначения, которые используются в настоящее время. Приведены данные об изменении площади земель за последние десять лет в РФ. Отмечено как регулируются правовые отношения земель сельскохозяйственного назначения и выделены основные принципы оборота земель сельскохозяйственного назначения. Рассмотрен вопрос проблемы рационального природопользования земель сельскохозяйственного назначения на примере Волгоградской области. Приведены данные о структуре земельного фонда Волгоградской области. Выделена проблема возвращения в оборот земель сельскохозяйственного назначения как для Волгоградской области, так и для всей Российской Федерации. Показаны результаты решения проблемы по возвращению земель сельскохозяйственного назначения по районам Волгоградской области. Выделена проблема увеличения мелиорируемых земель, как важного фактора для сельского хозяйства.

**Ключевые слова:** оборот, земля, сельскохозяйственное назначение, мелиорация, деградация, хозяйство.

Proceedings Paper

## PROBLEMS OF RATIONAL NATURE MANAGEMENT OF AGRICULTURAL LANDS IN THE VOLGOGRAD REGION

Natalia E. Stepanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

<sup>1</sup>nat\_stepanowa@mail.ru

*Abstract.* The paper presents data on the areas of agricultural land that are currently used. Data on the change in land area over the past ten years in the Russian Federation are presented. It is noted how the legal relations of agricultural lands are regulated and the basic principles of agricultural land turnover are highlighted. The question of the problem of rational nature use of agricultural lands on the example of the Volgograd region is considered. The data on the structure of the land fund of the Volgograd region are given. The problem of returning agricultural land to circulation is highlighted both for the Volgograd Region and for the entire Russian Federation. The results of solving the problem of the return of agricultural land in the districts of the Volgograd region are shown. The problem of increasing reclaimed lands as an important factor for agriculture is highlighted.

**Keywords:** turnover, land, agricultural purpose, land reclamation, degradation, agriculture.



**Введение.** Согласно Постановлению Правительства РФ № 731 от 14.05.2021 года за десять лет, начиная с 2010 года в нашей стране произошло резкое сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения, по подсчетам это составляет – 17,6 миллионов гектар, с 400 до 382,4 миллионов гектар. По состоянию на 1 января 2021 года по предоставленным данным субъектов РФ из земель сельскохозяйственного назначения, которые имеются неиспользуемыми остаются 19,4 миллионов гектар. Одной из главных причин увеличения площадей неиспользуемых земель является реорганизация хозяйств, когда сотрудникам сельхозпредприятий были выданы паи. Впоследствии многие из земельных участков сельскохозяйственного назначения стали выбывать из оборота, и в 2020 году количество долей невостребованных земельных угодий по стране составили до 1,5 миллионов единиц, площадью 14,2 миллионов гектаров. Основной проблемой для земель сельскохозяйственного назначения при выбывании их оборота это их деградация, которая начинается с зарастанием растительностью, а затем и порослью деревьев, в итоге в обработке данных участков с годами возникают серьезные проблемы. Вопрос решения проблемы рационального природопользования земель сельскохозяйственного назначения для нашей страны назрел и его нужно решать безотлагательно и начать с формирования по субъектам в первую очередь достоверных и актуальных сведений о: границах земель сельскохозяйственного назначения, качественных характеристиках, и внесении сведений в ЕГРН [1, 2].

Увеличение площади обрабатываемых земель является одним из факторов роста объема производства продукции АПК, выполнения регионом задач в рамках национальных проектов. Инструментом, который помогает отслеживать неиспользуемые территории, чтобы развивать на них сельхозпроизводство, является система учета земельных угодий «Агропортал».

**Условия и методы.** Владение, пользование, распоряжение земельными участками сельскохозяйственного назначения осуществляется при соблюдении правил и ограничений, применяемых к обороту земельных участков и долей в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения, в соответствии с ФЗ № 101 «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» (24.07.2002 г.).

Правовые отношения земель сельскохозяйственного назначения регулируются: Конституцией РФ, Земельным и Гражданским кодексами Российской Федерации, а также другими действующими нормативными правовыми актами субъектов РФ (таблица 1).

В соответствии с действующим законодательством земля может находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности. На праве частной собственности земля принадлежит гражданам и юридическим лицам. В государственной собственности находятся земли, не переданные в собственность граждан, юридических лиц, муниципальных образований. Государственная собственность состоит из земель, находящихся в собственности Российской Федерации, и земель, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации. Земли, принадлежащие на праве собственности городским и сельским поселениям, а также другим муниципальным образованиям, являются муниципальной собственностью.

**Таблица 1 – Принципы оборота земель сельскохозяйственного назначения [3, 4, 5]**

№ п/п	Основные принципы
1	2
1	сохранение целевого использования земельных участков
2	установление максимального размера общей площади сельскохозяйственных угодий
3	преимущественное право субъекта Российской Федерации или в случаях, установленных законом субъекта Российской Федерации, муниципального образования на покупку земельного участка из земель сельскохозяйственного назначения при его продаже, за исключением случаев продажи с публичных торгов
4	преимущественное право других участников долевой собственности на земельный участок, находящийся в долевой собственности, либо использующих этот земельный участок сельскохозяйственной организации или гражданина - члена крестьянского (фермерского) хозяйства на покупку доли в праве общей собственности на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения при возмездном отчуждении такой доли участником долевой собственности
5	установление особенностей предоставления земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения иностранным гражданам

**Результаты и обсуждение.** В междуречье Волги и Дона, на юге европейской части РФ расположена Волгоградская область, которая имеет выгодное географическое положение, так как является транспортным коридором с выходом на Иран, Ирак, Кавказ и Казахстан. Волгоградский регион обладает высоким потенциалом полезных ископаемых это и углеводороды, и запасы ресурсов для производства строительных материалов, редкие виды цветных металлов и т.д. Но самый главный на сегодняшний день ресурс области – это земли сельскохозяйственного назначения, которым в последние годы уделяется огромное внимание. Важно отметить, что Волгоградский регион является одним из крупнейших производителей товаров сельского хозяйства в Российской Федерации. По объему производства продукции в сельском хозяйстве регион занимает девятое место по стране. Размеры сельхозугодий в Волгоградской области составляют около 5,2 миллион гектаров пашни, это третье место после Алтайского края и Оренбургской области (рисунок 1).

По итогам последних лет в Волгоградской области урожай продукции сельского хозяйства составил: картофеля получено более 116,0 тыс. тонн или 61,1% всего объема, овощей в хозяйствах населения - 157,9 тысяч тонн (15,2% всего объема производства), бахчевых продовольственных культур – 178,0 тысяч тонн (67,9%), плодов и ягод – 94,8 тысяч тонн (64,8%). Системная работа региона по вводу в оборот неиспользуемой пашни получает высокие федеральные оценки: Волгоградская область входит в число лидеров среди субъектов РФ по количеству возвращенных сельхозугодий.

В Волгоградском регионе по итогам 2022 года, по данным комитета по сельскому хозяйству региона, в сельскохозяйственный оборот возвращено 98,4 тысячи гектаров земель, область планомерно сокращает площади неиспользуемых земель.

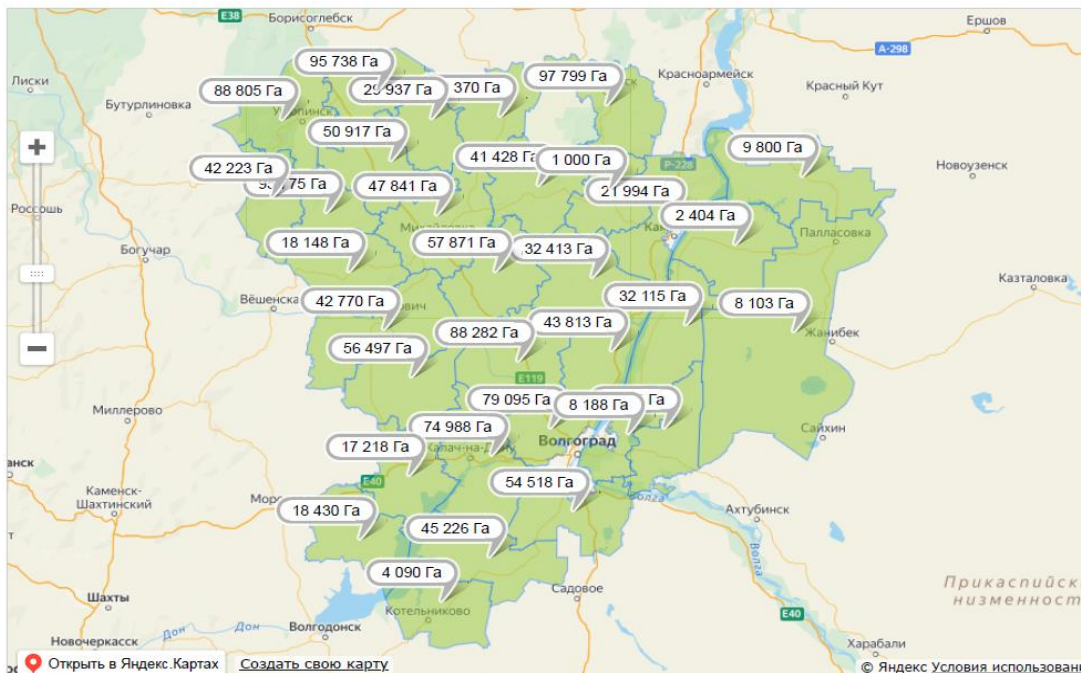


Рисунок 1 - Распределение земель сельскохозяйственного назначения по районам Волгоградской области

Начиная с 2014 года работа по возвращению земель сельскохозяйственного назначения в оборот ведется очень активно, площади увеличились на 624,5 тысячи гектаров. По данным комитета по сельскому хозяйству Волгоградской области в 12 районах (Алексеевском, Еланском, Киквидзенском, Котельниковском, Нехаевском, Новоаннинском, Новониколаевском, Октябрьском, Чернышковском, Серафимовичском и Суровикинском, а также в городском округе - городе Михайловке) земли сельскохозяйственного назначения полностью введены в оборот.

Площадь земельного фонда Волгоградской области на 01.01.2020 год составляла 11 287,7 тыс. га. На рисунке 2 представлена структура земельного фонда по категориям земель.

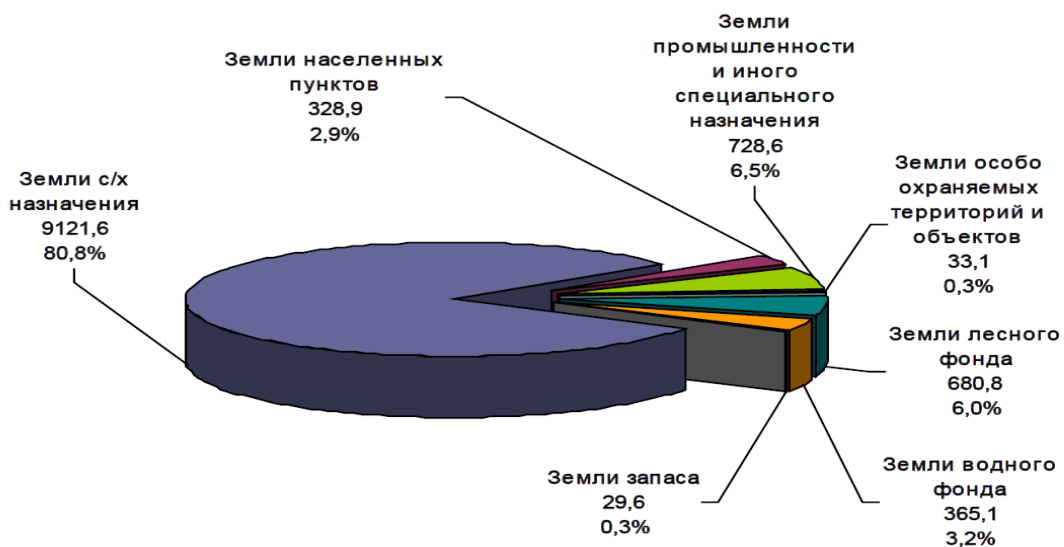


Рисунок 2 – Структура земельного фонда Волгоградской области

Ежегодное увеличение земель пригодных для сельского хозяйства, даёт возможность увеличить объемы растениеводства и животноводства, а также реализовывать программы по созданию необходимой для аграрного сектора инфраструктуры, в частности систем мелиорации [6, 7, 8]. Мелиоративный фонд земель сельскохозяйственного назначения в РФ на 01.01.2021 год составлял 9,47 миллионов гектар, из которых по факту в сельском хозяйстве используются 3,96 миллионов гектар.

Для Волгоградской области мелиорация для сельского хозяйства является главным фактором получения стабильных, высоких урожаев [9, 10]. В регионе совместно с введением в оборот земель сельскохозяйственного назначения ведется результативно работа по введению мелиорируемых земель, так за последние семь лет площадь орошения увеличилась в два раза, если в 2021 году она составляла 67,1 тысяч гектар, то в 2022 году площади орошаемых земель увеличились более чем на 7 тысяч гектар.

**Заключение.** Условия сельскохозяйственного производства на орошаемых землях необходимо решить еще вопросы, связанные с приведением всех ГТС в нормативно-техническое состояние, чтобы обеспечивать бесперебойную, безопасную их эксплуатацию с соблюдением требований природоохранного законодательства: внедрение новых технологий и техники для ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах и очистки каналов за счет повышения уровня материально-технического обеспечения подведомственных учреждений, организацию рационального водопользования и водораспределения, проведение противопаводковых мероприятий, расчистку мелиоративных каналов.

Интенсивность использования находящихся в обороте земель сельскохозяйственного назначения постоянно увеличивается, что также создает риск достижения предела роста производства сельскохозяйственной продукции, для минимизации которого требуются, с одной стороны, целенаправленные усилия по сохранению и повышению плодородия почв, а с другой стороны - вовлечение в оборот новых земель сельскохозяйственного назначения.

#### Список источников

1. Болдырева Д. А. Управление земельными ресурсами землеустройства сельских территорий // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию ФГБОУ ВПО ИрГСХА, Иркутск, 19–20 марта 2014 года. Иркутск, 2014. С. 67-72. EDN: DPQSRG

2. Земли сельскохозяйственного назначения региона: состояние, тенденции, перспективы / Г. Н. Зверева, С. А. Попова, В. В. Беркалиева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 4(60). С. 105-120. doi 10.32786/2071-9485-2020-04-10. EDN: CADSAQ

3. Комментарий к Федеральному закону "О землеустройстве" : от 18 июня 2001 г. № 78-ФЗ (в ред. от 18 июля 2005 г.) : постатейный : [новая ред.] / А. А. Ялбулганов ; А. А. Ялбулганов. – Изд. 3-е, перераб. и доп.. Москва : Юстицинформ. 2006. 128 с. ISBN 5-7205-0693-4. EDN QQYTVX.

4. Фомин А. А. Совершенствование организационно-экономического механизма регулирования земельных отношений в сельском хозяйстве Российской Федерации // Землеустроительное образование и наука: из XVIII в XXI век : Материалы Международного научно-практического форума, посвященного 240-летию со дня основания Государственного университета по землеустройству, Москва, 27 мая 2019 года. Москва, 2019. С. 229-236.

5. О проблемах учета земель сельхозназначения в Российской Федерации / К. Э. Лайкам, А. А. Фомин // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 2. С. 7-12. doi 10.24411/2587-6740-2019-12018. EDN: FKMCWL
6. Земельные ресурсы в комплексном развитии сельских территорий муниципального образования "Качугский район" / Н. В. Шобдоева, А. Б. Степанова // Комплексное развитие сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию экономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ, 14 октября 2022 года. Улан-Удэ, 2022. С. 112-118. EDN: BNIEQP
7. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения в Байкальской природной территории / Ю. М. Ильин, М. В. Семенова, В. Х. Даржаев // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года. Улан-Удэ, 2022. С. 131-136. EDN: GYNIYV
8. Ключников Е. П. Устойчивое развитие сельских территорий Бурятии, тенденции и перспективы // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса : Сборник трудов по результатам работы IV Международной научно-практической студенческой конференции-конкурса, Вологда-Молочное, 23 ноября 2021 года. Вологда-Молочное: 2022. С. 44-47.
9. Анализ земельного фонда и управление земельными ресурсами в Республике Тыва / О. О. Сат, А. С. Семиусова // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2019 года. – Пенза, 2019. С. 278-281. EDN: AEVBZQ
10. Степанова Н. Е. Экологическое состояние почв Волгоградского региона // Проблемы эффективного использования мелиорированных земель и управление плодородием почв нечерноземной зоны в условиях изменяющегося климата в рамках мероприятий года науки и технологий : Материалы международной научно-практической конференции, Тверь, 30 сентября 2021 года. Тверь, 2021. С. 179-183. EDN: HWRDOS

## ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ БАКТЕРИЗАЦИИ СЕМЯН *LUPINUS ALBUS* В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Екатерина Леонидовна Трухина<sup>1</sup>, Анастасия Романовна Сысолина<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

<sup>1,2</sup>nm-flora@rambler.ru

**Аннотация.** Приведены результаты изучения влияния бактеризации семян на формирование урожая растений люпина белого. В условиях полевого опыта проведен сравнительный анализ эффективности применения для предпосевной обработки семян азотфиксирующих микроорганизмов *Rhizobium lupini* и *Fischerella muscicola* люпина белого. Анализ полученных результатов показал что, инокуляция семян азотфиксирующими биоагентами как в виде монокультур, так и в бинарной ассоциации ризобий и цианей положительно влияет на вегетацию и урожайность люпина белого. Наиболее эффективно оказалось использование для предпосевной обработки семян люпина белого бинарной ассоциации на основе ризобий и цианобактерий, которая стимулировала не только развитие корневой системы, степень нодуляции, нарастание биомассы, но и увеличению урожайности семян на 39% по сравнению с контролем.

**Ключевые слова:** бобовые, прайминг, инокуляция, люпин белый, ризобиум, фишерелла.

Proceedings Paper

## SUBSTANTIATION OF THE NEED FOR BACTERIZATION OF *LUPINUS ALBUS* SEEDS IN THE SYSTEM OF ORGANIC FARMING

Ekaterina L. Trukhina<sup>1</sup>, Anastasia R. Sysolina<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

<sup>1,2</sup>nm-flora@rambler.ru

**Abstract.** The results of studying the effect of bacterization of seeds on the formation of the crop of white lupine plants are presented. In the conditions of field experience, a comparative analysis of the effectiveness of the use of nitrogen-fixing microorganisms *Rhizobium lupini* and *Fischerella muscicola* white lupine for pre-sowing seed treatment was carried out. Analysis of the results showed that inoculation of seeds with nitrogen-fixing bioagents both in the form of monocultures and in the binary association of rhizobia and cyanaceae positively affects the vegetation and yield of white lupine. The most effective was the use of a binary association based on rhizobia and cyanobacteria for the pre-sowing treatment of white lupin seeds, which stimulated not only the development of the root system, the degree of nodulation, the increase in biomass, but also an increase in seed yield by 39% compared to the control.

**Keywords:** legumes, priming, inoculation, *Lupinus albus*, *Rhizobium*, *Fischerella*.

**Введение.** Оптимизировать развитие органического сельского хозяйства, необходимо применяя все новейшие достижения агробιοтехнологии. Приоритетным направлением эколого-экономической политики многих регионов России может стать производство безопасной экологически чистой продукции [1-4]. Препараты на основе почвенных

микроорганизмов получили заслуженное внимание аграриев и применяются в системе органического земледелия для получения экологически чистой продукции. Чаще всего биопрепараты применяют для предпосевной обработки семян. Так, для увеличения биологической продуктивности бобовых применяют инокуляцию семян биопрепаратами, содержащими азотфиксирующие клубеньковые бактерии (КБ) р. *Rhizobium* [5-8]. Доказано, что ризобии не только стимулируют рост бобовых, но и способствуют увеличению содержания белка, как в вегетативной массе, так и в семенах [9-11]. Поэтому все возделываемые виды бобовых растений являются высокобелковыми культурами и необходимыми участниками севооборотов [12].

Сотрудники лаборатории микробиотехнологии и биомониторинга сельскохозяйственных и техногенных территорий Вятского ГАТУ проводят исследования по составлению многофункциональных ассоциаций на основе КБ с другими почвенными микроорганизмами представителями р.р. *Pseudomonas*, *Agrobacterium*, *Streptomyces*, *Cyanobacteria*, *Trichoderma* и др. [13]. Все микробные консорциумы проверяются на эффективность в лабораторных, вегетационных и полевых опытах на бобовых культурах [14].

Ранее была показана эффективность таких ассоциаций на многолетних растениях семейства бобовых: клевере луговом, козлятнике восточном и лядвенце рогатом, не только в первый год вегетации, но и в последующие периоды культивирования [15, 16].

Включение люпина в севообороты, несомненно, приносит пользу, так как люпин является азотфиксирующей культурой и его корневая система обладает высокой усваивающей способностью, использует труднорастворимые и малодоступные минеральные соединения почвы. Люпин стабилизирует плодородие почвы и относится к числу лучших предшественников для злаковых культур.

**Цель работы** – оценить влияние предпосевной инокуляции семян люпина белого ризобиями и цианобактериями на его урожайность.

**Методы исследования.** В работе использовали семена люпина белого сорта Дега селекции ФГБНУ Всероссийский НИИ люпина г. Брянск. В описании сорта указано, что урожайность зерна может достигать 41,3 ц/га; зеленой массы – 763 ц/га. Использование универсальное, устойчив к растрескиванию бобов и осыпанию зерна на корню, к фузариозу и антракнозу. Период вегетации – 120 дней. Содержание белка в зерне 37-38%, в сухом веществе – 18-19%, содержание жира в зерне – 8-9%.

Для инокуляции семян использовали микроорганизмы из коллекции кафедры: *Rhizobium lupini* титр  $3 \cdot 10^9$  кл./мл и *Fischerella muscicola*  $4,8 \cdot 10^5$  кл./мл. Ризобии культивировали на стандартной бобовой среде. ЦБ – на жидкой среде Громова № 6 без азота в течение 1,5 месяцев.

Ризобии и цианобактерии это азотфиксирующие организмы, которые могут быть использованы как биоагенты для создания препаратов для предпосевной обработки семян, чтобы повысить скорость роста и урожайность растений, а так же уровень накопления «биологического» азота в почве. Эффективность действия биоагентов исследовали в полевых условиях на территории агротехнопарка Вятского ГАТУ.

Мелкоделяночный опыт (площадь делянки 1 м<sup>2</sup>) был заложен в трехкратной повторности в мае 2022 г. (рис. 1).

Перед закладкой опыта в день посева семена скарифицировали и обрабатывали согласно вариантам опыта (табл. 1). Люпин высевали на глубину 3-4 см, расстояние между рядками 15 см, между семенами – 5 см.



Рисунок 1 – Полевой опыт по исследованию влияния инокуляции семян на продуктивность люпина белого

**Результаты и обсуждение.** Всхожесть семян люпина исследовали на 7-е сутки (рис. 2). Наибольшая всхожесть была зафиксирована в варианте с бинарной обработкой семян – 99,3%.

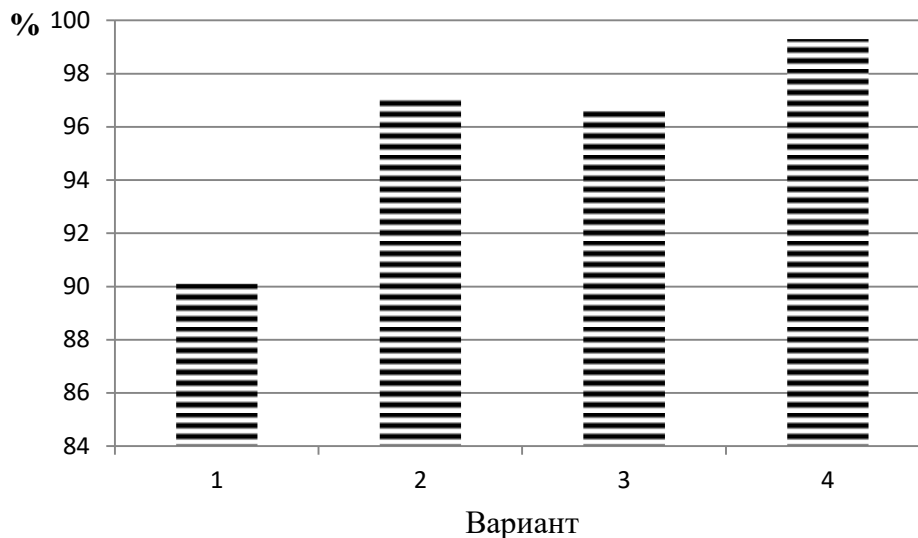


Рисунок 2 – Влияние инокуляции семян на всхожесть люпина белого.  
 Варианты: 1 – Контроль; 2 – *Rhizobium lupine*; 3 – *Fischerella muscicola*; 4 – *Rhizobium lupini* + *Fischerella muscicola*.

Биометрические измерения растений люпина проводили в середине и конце вегетации (табл. 1, 2). При снятии опыта растения выкапывали, отмывали корневую систему и измеряли.

Показатель длины корней по сравнению со всеми вариантами обработки был выше у растений, где семена были инокулированы бинарной композицией.

Высота растений была также заметно выше в варианте с инокуляцией семян бинарной ассоциацией (табл. 2).



**Таблица 1** – Влияние предпосевной подготовки семян на рост и развитие корневой системы люпина белого (в среднем на одно растение)

Вариант	Длина корня, см	Количество клубеньков, шт	Объем корневой системы, см <sup>3</sup>
1. Контроль	16,8	6,5	8,5
2. <i>Rhizobium lupini</i>	18,6	8,6	20,4
3. <i>Fischerella muscicola</i>	17,1	7,6	13,4
4. <i>Rhizobium lupini</i> + <i>Fischerella muscicola</i>	<b>18,7</b>	<b>9,6</b>	<b>26,1</b>

Количество и площадь листьев за вегетационный период измеряли несколько раз: до цветения, после цветения и в период плодоношения. Оказалось, что в первые два периода эти показатели возрастают, а во время налива семян, когда листья опадают, снижаются в 1,5-2 раза. Поэтому для объективного сравнения показатели по количеству и по площади листьев разумно было взять до начала формирования плодов (табл. 2).

В вариантах с инокуляцией площадь листьев на 25-50% была выше по сравнению с контролем. Увеличение площади фотосинтетической поверхности приводит к увеличению активности фотосинтеза, следовательно, и к увеличению вегетативной массы. Количество листьев на одно растение в вариантах как с моно- так и с бинарной инокуляцией семян, было выше в 2-3 раза по сравнению с этим показателем в контроле.

**Таблица 2** – Влияние предпосевной подготовки семян на рост и развитие надземных органов люпина белого (в среднем на одно растение)

Вариант	Высота растения, см	Количество, шт		Площадь листьев, % к контролю
		листьев	побегов	
1. Контроль	49,0	7,5	1	100
2. <i>Rhizobium lupini</i>	53,9	21,5	1	125
3. <i>Fischerella muscicola</i>	54,3	20,1	1,2	126
4. <i>Rhizobium lupini</i> + <i>Fischerella muscicola</i>	54,5	21,7	1,8	150

Положительное влияние инокуляции семян достоверно было показано при анализе количественных и качественных показателей зерна люпина. В варианте с бинарной инокуляцией семян количество плодов превышало этот показатель в контроле в 2 раза, а по количеству семян в плодах – на 45,8% (рис. 2). Качество зерна принято оценивать по показателю веса 1000 зерен. В нашем исследовании превышение этого показателя на 16-39% по сравнению с контролем во всех опытных вариантах дает основание для вывода о положительном влиянии инокуляции на урожайность люпина.

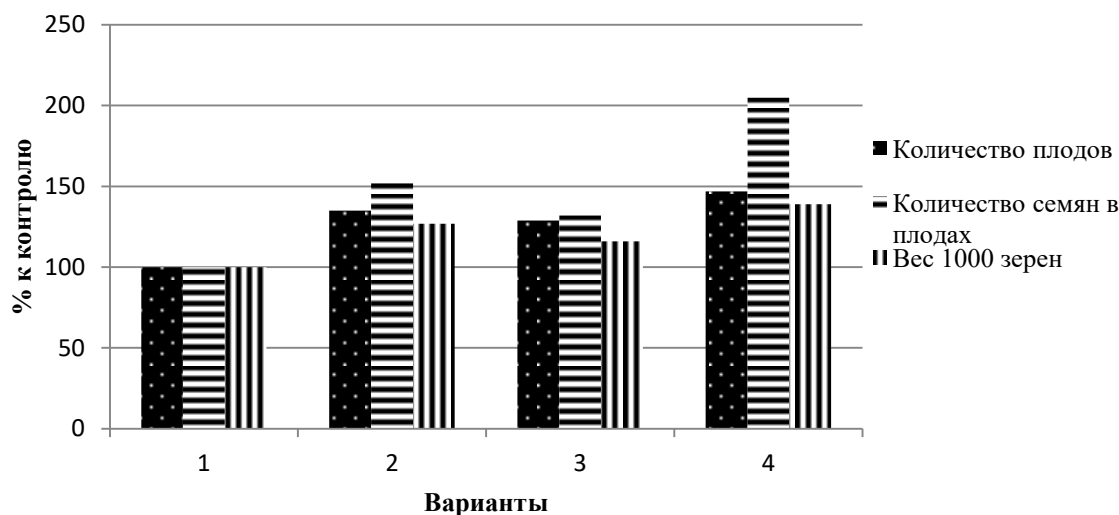


Рисунок 2 – Влияние предпосевной инокуляции семян на рост и развитие генеративных органов люпина белого. Варианты: 1 – Контроль; 2 – *Rhizobium lupine*; 3 – *Fischerella muscicola*; 4 – *Rhizobium lupini* + *Fischerella muscicola*.

**Заключение.** Анализ результатов исследований показал две чётко выраженные тенденции. Во-первых, инокуляция семян суспензиями на основе *Rhizobium lupini* и *Fischerella muscicola* бесспорно оказывает положительное влияние на рост, развитие и формирование урожая люпина белого. Во-вторых, эта тенденция проявляется в наибольшей степени при использовании бинарной ассоциации для инокуляции семян люпина.

#### Список источников

1. Алтаева О. А., Имескенова Э. Г., Цыбикова О. М. Условия для развития органического сельского хозяйства в Республике Бурятия // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: Матер. Всеросс. (национальной) научно-практич. конф. Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2020. С. 12-19. EDN: GLGAQH
2. Волков А.В., Левин Ю.А. Плодородие земель и развитие органического сельского хозяйства регионов России в контексте этического предпринимательства // Московский экономический журнал. 2019. №10. С.8. EDN: WHJSCY
3. О состоянии органического сельского хозяйства в России (обзор) /А.Э. Комин, И.Н. Ким, И.И. Бородин, Т.Н. Киртаева //Аграрный вестник Приморья. 2021. №2(22).С.5-12. EDN: TAZZWD
4. Цыбикова О.М., Штерншис М.В. Перспективы использования биологических препаратов в Байкальском регионе // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий Байкальского региона: Матер. научно-практич. конф. – Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2018. – С. 74-77. EDN: VRTTVG
5. Определение показателей окислительного стресса в мелиссе лекарственной при действии микромицета *Fusarium culmorum* и его антагонистов / А. И. Фокина, С. Г. Скугорева, Л. В. Трефилова, Л. В. Даровских // Теоретическая и прикладная экология. – 2022. № 2. С. 77-83. doi 10.25750/1995-4301-2022-2-077-083. EDN: GDATMV
6. Защита древесины от разрушения с использованием антисептиков, получаемых из промышленных отходов (обзор) / С. Г. Скугорева, Л. В. Трефилова, Л. И. Домрачева [и др.] // Теоретическая и прикладная экология. 2022. № 4. С. 6-13. doi 10.25750/1995-4301-2022-4-006-013. EDN: WUZYEE

7. Рост и развитие люпина узколистного в присутствии лишенобиоты / Л. И. Домрачева, С.Г. Скугорева, А.И. Коротких [и др.] // Теоретическая и прикладная экология. 2021. № 2. С. 183-188. doi: 10.25750/1995-4301-2021-2-183-188. EDN: TFLELN.
8. Оптимизация условий определения токсичности водных растворов тетразолюно-топографическим методом / А. И. Фокина, С. Ю. Огородникова, Е. В. Веселова, Л. В. Трефилова // Теоретическая и прикладная экология. 2021. № 3. С. 52-59. doi: 10.25750/1995-4301-2021-3-052-059. EDN: PPEDOW
9. Оптимизация микробиологического состава биопрепарата при выращивании лядвенца рогатого (*Lotus corniculatus* L.) / Л. И. Домрачева, Д. В. Козылбаева, А. Л. Ковина [и др.] // Теоретическая и прикладная экология. 2019. № 1. С. 94-101. doi: 10.25750/1995-4301-2019-1-094-101. EDN: QCWGEK
10. Отклик почвенной цианобактерии *Nostoc paludosum* на действие сульфата меди(II) в присутствии глутатиона восстановленного / А. И. Фокина, Е. И. Лялина, Л. В. Трефилова, Т. Я. Ашихмина // Теоретическая и прикладная экология. 2019. № 3. С. 101-108. – DOI 10.25750/1995-4301-2019-3-101-108. EDN: JXUNYQ
11. Совершенствование тетразолюно-топографического метода биотестирования с использованием цианобактерий / А. И. Фокина, Л. И. Домрачева, Ю. Н. Зыкова [и др.] // Теоретическая и прикладная экология. 2017. № 1. С. 31-41. EDN: ZHCBER
12. Микробная интродукция и состояние почвенной аборигенной микрофлоры / Л. И. Домрачева, Л. В. Трефилова, А. Л. Ковина [и др.] // Теоретическая и прикладная экология. 2015. № 2. С. 55. EDN: UFEZTV
13. Влияние способов предпосевной обработки семян лядвенца рогатого (*Lotus corniculatus* L.) на всхожесть и интенсивность образования клубеньков / Л. И. Домрачева, Л. В. Трефилова, А. Л. Ковина [и др.] // Теоретическая и прикладная экология. 2014. № 3. С. 67-72. EDN: RBLBSQ
14. Гайфутдинова А. Р., Домрачева Л. И., Трефилова Л. В. Перспективы использования *Fisherella muscicola* и азида натрия для подавления развития *Fusarium solani* // Теоретическая и прикладная экология. 2013. № 2. С. 124-128. EDN: QZFFUD
15. Трефилова Л.В., Патрушева М.Н. Эффективность использования цианоризобияльного консорциума при выращивании гороха посевного // Теоретическая и прикладная экология. 2009. № 3. С. 67-75. EDN: KWYFCB
16. Панкратова Е. М., Трефилова Л. В. Симбиоз как основа существования цианобактерий в природных условиях // Теоретическая и прикладная экология. 2007. № 1. С. 4-14.
17. Designing microbial binary cultures based on blue-green algae (cyanobacteria) *Nostoc palusodum* Kutz / Е. М. Pankratova, R. J. Zyablykh, А. А. Kalinin [et al.] // International Journal on Algae. 2004. Vol. 6. No 4. P. 290-304. EDN YQVSVJ.
18. Домрачева Л. И., Третьякова А. Н., Трефилова Л. В. Использование цианобактерий как экологически безопасного метода борьбы с фузариозами // Экология. 2002. № 2. С. 46-48.

## ОТВОД ЗЕМЕЛЬ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ВНУТРИПОСЕЛКОВОЙ ДОРОГИ НА ПРИМЕРЕ СТАРОМАЙНСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Николай Викторович Хвостов<sup>1</sup>, Елена Викторовна Провалова<sup>2</sup>, Виктор Егорович  
Провалов<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Ульяновск,  
Россия

<sup>1</sup>nvchvostov@mail.ru

<sup>2</sup>provalova2013@yandex.ru

<sup>3</sup>vitya.provalov@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются кадастровые работы по образованию под линейным сооружением на примере внутрипоселковой дороги в МО «Старомайнское городское поселение». Объект земельно-кадастровых работ находится в кадастровом квартале 73:16:040203 – по улице Гоголя от улицы Карла Маркса до улицы Дзержинского; – по улице Дзержинского от улицы Гоголя до улицы Комсомольская. Кадастровый квартал расположен в МО «Старомайнское городское поселение» Ульяновской области. Связано это с тем, что в рассматриваемом кадастровом квартале в 2022 году начали строительство общеобразовательного учреждения. В результате проведения земельно-кадастровых работ был образован земельный участок с кадастровым номером 73:16:040203:3У1, площадью 8967,5 кв.м. с видом разрешенного использования – «Автомобильный транспорт» – «Размещение зданий и сооружений автомобильного транспорта».

**Ключевые слова:** земельный участок, линейное сооружение, полоса отвода, кадастровый квартал, внутрипоселковая дорога, площадка изысканий, красные линии.

Proceedings Paper

## ALLOTMENT OF LAND FOR THE CONSTRUCTION OF AN INTRA-VILLAGE ROAD ON THE EXAMPLE OF THE STAROMAINSKY DISTRICT OF THE ULYANOVSK REGION

Nikolay V. Khvostov<sup>1</sup>, Elena V. Provalova<sup>2</sup>, Viktor E. Provalov<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Ulyanovsk, Russia

<sup>1</sup>nvchvostov@mail.ru

<sup>2</sup>provalova2013@yandex.ru

<sup>3</sup>vitya.provalov@mail.ru

*Abstract.* This article discusses cadastral works on education under a linear structure on the example of an intra-village road in the MO "Staromainskoye urban settlement". The object of land cadastral works is located in the cadastral quarter 73:16:040203 – along Gogol Street from Karl Marx Street to Dzerzhinsky Street; – along Dzerzhinsky Street from Gogol Street to Komsomolskaya Street. The cadastral quarter is located in the MO "Staromainskoye urban settlement" of the Ulyanovsk region. This is due to the fact that in the cadastral quarter in question, construction of a general education institution began in 2022. As a result of land cadastral works, a land plot was

formed with cadastral number 73:16:040203:ZU1, with an area of 8967.5 sq.m. with the type of permitted use - "Motor transport" – "Placement of buildings and structures of motor transport".

**Keywords:** land plot, linear structure, right-of-way, cadastral quarter, intra-village road, survey site, red lines.

**Введение.** Правовое регулирование в сфере кадастрового учета имеет свои пробелы, которые на практике порождают массу проблем и вопросов у землепользователей. К таким проблемным вопросам относится осуществление кадастрового учета земельных участков под линейными объектами.

В связи с этой целью наших исследований явилось рассмотрение образования земельного участка под линейным сооружением на примере внутрипоселковой дороги в МО «Старомайновское городское поселение» [1].

Объект земельно-кадастровых работ находится в кадастровом квартале 73:16:040203 – по улице Гоголя от улицы Карла Маркса до улицы Дзержинского; – по улице Дзержинского от улицы Гоголя до улицы Комсомольская. Кадастровый квартал расположен в МО «Старомайновское городское поселение» Ульяновской области (рисунок 1).



Рисунок 1 – Расположение кадастрового квартала 73:16:040203

Кадастровый квартал расположен в центральной части населенного пункта Старая Майна площадью 42,54 га, протяженность границ составляет – 3 км. Северная граница кадастрового квартала проходит по улице Волжская и граничит с кадастровым кварталом 73:16:040202. С запада кадастровый квартал ограничен улицей Комсомольская. Западная граница квартала граничит с кадастровыми кварталами 73:16:040104 и 73:16:040105. С восточной стороны кадастровый квартал граничит с кадастровым кварталом 73:16:040204 по улице Гоголя. С южной стороны кадастровый квартал граничит с кадастровым кварталом 73:16:060502, в котором расположены объекты сельскохозяйственного производства. [2]

В кадастровом квартале зарегистрированы 200 земельных участков и только 98 из учтенных в соответствии земельным законодательством. Объектов капитального строительства зарегистрировано – 157 единиц, в границах стоит только 32. Эффективность

кадастрового учета составляет: – по земельным участкам – 49%; – по объектам капитального строительства – 20%, что является достаточно низким показателем

Через кадастровый квартал с севера на юг проходит улица Ульяновская делящая квартал на две части, протяженность улицы 0,5 км. С востока на запад кадастровый квартал разделен улицами Пионерская, Карла Маркса, Ломоносова и Дзержинского общей протяженностью – 1624 метра, в среднем каждая часть улиц, проходящая через квартал равна 535 метрам.

В административном отношении площадка изысканий расположена в рабочем поселке Старая Майна, по улице Дзержинского и улице Гоголя. Находится на юго-западной окраине населенного пункта. На участке изысканий проложены подземные инженерные коммуникации (водопровод, газ, канализация, связь). Абсолютные отметки поверхности участка составляют 64,66-73,21 м. [3].

Район проведения работ на момент изысканий имеет незначительную техногенную нагрузку. Рабочий поселок Старая Майна застроен преимущественно одно-, двух- и трехэтажными жилыми домами.

Опасных природных и техногенных процессов не наблюдается.

Внутрипоселковая дорога проектируется:

- по улице Гоголя от улицы Карла Маркса до улицы Дзержинского;
- по улице Дзержинского от улицы Гоголя до улицы Комсомольская.

Тип дорожной одежды, вид покрытия – грунт. Проектируемое покрытие – асфальтобетонное. По всей протяженности проектируется тротуар. Протяженность дороги 0,83 км. Расчетная скорость – 60 км/ч. Техническая категория – улица в жилой застройке, к общеобразовательному учреждению [5].

Планируемые к обустройству объекты расположены на земельных участках МО «Старомайнский район» Ульяновской области. Площадь земельных участков, требуемая для строительства внутрипоселковой дороги – 0,8846 га, из них в постоянное пользование (долгосрочная аренда) – 0,8846 га, во временное пользование на период строительства – 0 га.

Как было выше указано, проектом предусмотрено, что отвод земельного участка проводится в кадастровом квартале 73:16:040204 по улицам Гоголя и Дзержинского (рис. 2).



Рисунок 2 – Схема размещения линейного объекта на КПТ

Образование отвода под внутрипоселковую дорогу проводится по уже существующему грунтовому проезду от перекрестка улиц Гоголя и Карла Маркса между домовладений по адресам Улица Карла Маркса дом 59 и 61 до перекрестка с улицей Дзержинского 260 метров в 15 метрах от южной точки земельного участка с кадастровым номером 73:16:040203:43 домовладения по улице Дзержинского дом 67.

Далее полоса отвода согласно проекту строительства внутрипоселковой дороги поворачивает под углом 90° относительно предыдущего вектора направления, повторяя траекторию уже существующей грунтовой дороги пересекая улицу Ульяновскую доходит до перекрестка улицы Дзержинского и улицы Комсомольской на расстоянии 548 м. [6]

Красные линии, обозначающие границы территорий, предназначенные для размещения линейного объекта – автомобильная дорога, установлены по границе полосы отвода (Рисунок 3).

Согласно проекту планировки территории, на основании СП 396.1325800.2018, ширина дорожного полотна 4 метра и 2 метра обочины. Однако, следует отметить, что проектируемая внутрипоселковая дорога будет использоваться и как пешеходная и в проекте предусмотрены тротуары по обе стороны дорожного полотна.

Связано это с тем, что в рассматриваемом кадастровом квартале в 2022 году начали строительство общеобразовательного учреждения.

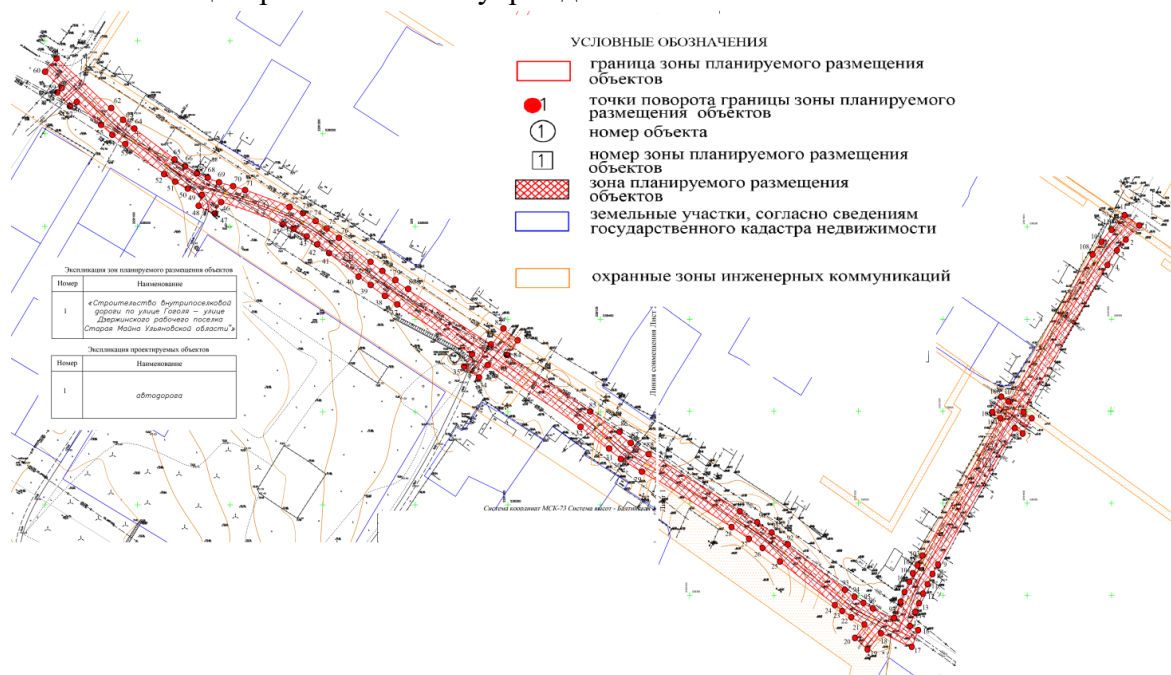


Рисунок 3 – Схема проекта планировки размещения внутрипоселковой дороги в кадастровом квартале 73:16:040203

Общеобразовательное учреждение будет располагаться по улице Дзержинского строение 30А в границах земельного участка 73:16:040203:380. В итоге ширина отвода земельного участка из земель муниципальной собственности будет составлять 10 метров на всем протяжении линейного сооружения. Проектом предусмотрено 10 съездов с дорожного полотна. Первый съезд на перекрестке улиц Гоголя и Карла Маркса, второй и третий на пересечении улиц Гоголя и Ломоносова в районе домовладений с адресами дом 9 и дом 10 по улице Гоголя. Четвертый на перекресте улиц Гоголя и Дзержинского, пятый съезд будет размещен в 14 метрах западней от центра пересечений вышеуказанных улиц для подъезда к земельным участкам :339 и :343 расположенными в переулке Луговой. Шестой и седьмой

съезды размещены на пересечении улиц Дзержинского и Ульяновской. Восьмой съезд будет расположен непосредственно у северной границы земельного участка 73:16:040203:380 предназначенного для размещения общеобразовательного учреждения и к переулку Дзержинского. Девятый съезд будет располагаться в районе северо-западной границы земельного участка 73:16:040203:181 для подъезда к домовладениям по улице Комсомольской: 50, 52, 54, 56. Десятый съезд будет расположен на перекрестке улиц Дзержинского и Комсомольской на стыке границ 3 кадастровых кварталов 73:16:040203, 73:16:040105, 73:16:040104. [7]

Проектируемый отвод земельного участка производится для строительства и реконструкции части улиц Гоголя и Дзержинского, предназначенной для подъезда к строящемуся объекту общеобразовательного учреждения. Реализация данного проекта необходима, так как существующее состояние дорожного полотна по улице Гоголя в неудовлетворительном состоянии, а по улице Дзержинского твердое покрытие и вовсе отсутствует. Так же проектом межевания территории будет установлен публичный сервитут как земель общего пользования для дальнейшего рационального с точки зрения правового вопроса жилищной застройки, на территории кадастрового квартала. [8]

Следует отметить, что осуществляемые в рассматриваемом кадастровом квартале комплексные кадастровые работы по образованию постоянного отвода под улично-дорожную сеть поселка включает в себя комплекс работ, позволяющие идентифицировать объект кадастрового учета зарегистрировать в системе ЕГРН его уникальные характеристики. [9]

В документах, подлежащих к предоставлению в орган кадастрового учёта указываются цель проведения, состав и содержание комплексных кадастровых работ, в нашем случае по оформлению отвода под внутрипоселковую дорогу на территории МО «Старомайнское городское поселение».

В обязательном порядке для проведения работ требуется основание в нашем случае, основанием является задание на проектирование, утвержденное главой Администрации муниципального учреждения Администрация муниципального образования «Старомайнский район» Половинкиным В.Г.

Основанием для проектирования в соответствии с п. 2 Задания на проектирование является:

- Документация по территориальному планированию Старомайнского муниципального района.
- Постановление администрации Старомайнского муниципального района Ульяновской области от 26.03.2020 г. № 227. [10]

Изъятия земельных участков для муниципальных нужд проектом планировки и межевания территории не предусмотрено.

Все земельные участки, которые будут использоваться для капитального ремонта дороги и её дальнейшего обслуживания и содержания, будут поставлены на государственный кадастровый учет после утверждения настоящего Проекта межевания территории. Следует отметить, что на момент подготовки данного проекта межевания территории земельные участки, находящиеся в частной собственности не выявлены.

В проекте межевания территории использовались опорно-межевые знаки местной сети координат – 73 (МСК-73).



Пункты съемочного обоснования были установлены в основном на пересечениях улиц и в местах прямой видимости в 10-20 метрах от границ образуемого объекта. Связано это с плотной застройкой территории и зрелой древесно-кустарниковой растительностью.

При межевании земельного участка для постоянного отвода реконструкции внутрипоселковой дороги межевание проводилось с учетом существующего расположения грунтовой дороги сформированной в результате застройки территории кадастрового квартала. [11]

**Заключение.** В результате проведения земельно-кадастровых работ был образован земельный участок с кадастровым номером 73:16:040203:3У1, площадью 8967,5 кв.м. с видом разрешенного использования – «Автомобильный транспорт» – «Размещение зданий и сооружений автомобильного транспорта».

#### Список источников

1. Официальный сайт МО «Старомайское городское поселение» Ульяновской области [Электронный ресурс]: // Режим доступа: <https://st-maina.ru/ru/>
2. Свод правил. СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования» [Электронный ресурс]: от 01.08.2018 г. № 474 (ред. от 24.12.2019 г.) // Система «Консорциум «Кодекс»
3. Развитие речедевелопмента как направления по преобразованию территории на примере МО «Чердаклинское городское поселение» Ульяновской области / Н.В. Хвостов, Е.В. Провалова, Ю.В. Ермошкин, С.Е. Ерофеев, О.Н. Цаповская // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2022. № 11. С. 705-709. EDN: WUKTKL
4. Экономическое обоснование эффективности стоимостных показателей работ в землеустроительной экспертизе / Е.В. Провалова, О.Н. Цаповская, Н.В. Хвостов, Е.В., Ермошкин, Е.В. Андреева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2021. № 8. С. 598-601. EDN: TDFWMU
5. Состояние и рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения республики Бурятия / Т.М. Коменданова, Э.Г. Имескенова, Г.Г. Хамнаева, Н.В. Ангапова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. №10.С.18-34. EDN: YLSWBF
6. Экологические основы оптимизации структуры агроландшафтов иволгинского района Республики Бурятия / Ю.М. Ильин, К.И. Калашников, Т.М. Коменданова, Г.Г. Хамнаева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2020. С.48-52. EDN: VRVYMC
7. Семиусова А.С., Коменданова Т.М. Управление земельными ресурсами республики Бурятия // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Улан-Удэ, 2022. С.188-194. EDN: SQPCBY
8. Коменданова Т.М., Машиев Ч.Г. Анализ исследования мониторинга земель при помощи гис-технологии // Ларионовские чтения-2022 Сборник научно-исследовательских работ по итогам научно-практической конференции. Том 2. 2022.С. 112-119. EDN: REMKDZ
9. Коменданова Т.М., Иванова М.Н., Степанова С.В. Проектирование оросительной системы в СХПК «Крестях» Сунтарского улуса // Научно-технический вестник Поволжья. 2022. С.81-83. EDN: MFERGQ
10. Коменданова Т.М., Даржаев В.Х., Балданова В.А. Структурная модель схемы землеустройства территорий сельских поселений // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-

практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации. Улан-Удэ, 2020. С. 105-108. EDN: QEFKKG

11. Абгалдаев Ю.В., Коменданова Т.М. Проблемы землепользования в Бурятии // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий Байкальского региона : Материалы научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. 2018. С. 148-152. EDN: YUNYKD

## ОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПОД ОБЪЕКТОМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Николай Викторович Хвостов<sup>1</sup>, Елена Викторовна Провалова<sup>2</sup>, Виктор Егорович Провалов<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Ульяновск, Россия

<sup>1</sup>nvchvostov@mail.ru

<sup>2</sup>provalova2013@yandex.ru

<sup>3</sup>vitya.provalov@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются кадастровые работы по образованию земельного участка под строительство общеобразовательного учреждения в п.г.т. Старая Майна МО «Старомайнское городское поселение» Старомайнский район Ульяновской области. Исследуемая территория свободна от застройки, представляет собой пустырь. Территория объекта находится в кадастровом квартале 73:16:040203. Земельный участок расположен в территориальной зоне ОД-7 – Зона планируемого размещения учреждений образования, здравоохранения и социальной защиты. Установлен градостроительный регламент. Участок строительства расположен на юго-западной окраине рабочего поселка Старая Майна, в 100 м к юго-западу от пересечения улиц Держжинского и Ульяновская. При образовании земельного участка под общеобразовательное учреждение производилась съемка пунктов съёмочных обоснований, установленных ранее. Съёмочное обоснование проекта межевания земельного участка под размещение территории школы на 375 мест состоит из 3 пунктов (точек) съёмочного обоснования координаты которых установлены исходя из схемы съёмочного обоснования.

**Ключевые слова:** земельный участок, кадастровые работы, школа, кадастровый квартал, схема расположения.

Proceedings Paper

## FORMATION OF A LAND PLOT UNDER THE OBJECT EDUCATIONAL INSTITUTION BY EXAMPLE ULYANOVSK REGION

Nikolai V. Khvostov<sup>1</sup>, Elena V. Provalova<sup>2</sup>, Viktor E. Provalov<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Ulyanovsk, Russia

<sup>1</sup>nvchvostov@mail.ru

<sup>2</sup>provalova2013@yandex.ru

<sup>3</sup>vitya.provalov@mail.ru

*Abstract.* This article discusses cadastral works on the formation of a land plot for the construction of a general education institution in the village of Staraya Maina MO "Staromainskoye urban settlement" Staromainsky district of the Ulyanovsk region. The territory under study is free from development, it is a wasteland. The territory of the object is located in the cadastral quarter 73:16:040203. The land plot is located in the territorial zone OD-7 – the zone of

planned placement of educational, health and social protection institutions. Urban planning regulations have been established. The construction site is located on the southwestern outskirts of the working village of Staraya Maina, 100 m southwest of the intersection of Dzerzhinsky and Ulyanovsk streets. During the formation of a land plot for a general education institution, the points of filming justifications established earlier were filmed. The survey justification of the project land surveying for the placement of the school territory for 375 places consists of 3 points (points) of the survey justification, the coordinates of which are set based on the scheme of the survey justification.

**Keywords:** land plot, cadastral works, school, cadastral quarter, layout.

**Введение.** Проектируемая школа предназначена для решения проблемы доступности школьного образования, все хорошо понимают, что вложения в образование – это наше будущее, будущее региона и будущее всей страны, так же этот проект направлен на проведения спортивных занятий, занятий по общефизическому и творческому развитию, проведения различных олимпиад [1].

Исследуемая территория свободна от застройки, представляет собой пустырь. Участок находится в Ульяновской области, Старомайнский район, МО «Старомайское городское поселение», п.г.т. Старая Майна, улица Держинского, 30А, кадастровый номер участка 73:16:040203:380, размещен на земельном участке площадью 22000 кв. м (Рисунок 1) [2].



Рисунок 1 – Схема расположения исследуемого земельного участка для строительства общеобразовательной организации на 375 мест

Территория объекта находится в кадастровом квартале 73:16:040203, квартал расположен в МО «Старомайское городское поселение» Ульяновской области (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Расположение кадастрового квартала 73:16:040203 в МО «Старомайновское городское поселение»

Кадастровый квартал расположен в центральной части населенного пункта Старая Майна площадью 42,54 га, протяженность границ составляет – 3 км. Северная граница кадастрового квартала проходит по улице Волжская и граничит с кадастровым кварталом 73:16:040202. С запада кадастровый квартал ограничен улицей Комсомольская. Западная граница квартала граничит с кадастровыми кварталами 73:16:040104 и 73:16:040105. С восточной стороны кадастровый квартал граничит с кадастровым кварталом 73:16:040204 по улице Гоголя. С южной стороны кадастровый квартал граничит с кадастровым кварталом 73:16:060502, в котором расположены объекты сельскохозяйственного производства [3].

Земельный участок уже поставлен на кадастровый учет с присвоенным кадастровым номером 73:16:040203:380, участок проектируемого объекта ограничен забором. На участке проектируется строительство 3-х этажного здания общеобразовательной школы. Школа Т-образной формы.

Общеобразовательная школа имеет удобное месторасположение, это характеризуется относительной близостью к жилым домам и удобным подъездом к территории школы на автотранспорте [4].

Конструктивная схема здания школы принята исходя из соответствующих архитектурно – планировочных и технологических решений, в соответствии с действующими нормами на строительство зданий из керамического кирпича, с габаритами в плане 59,74×46,16 м (рисунок 3).

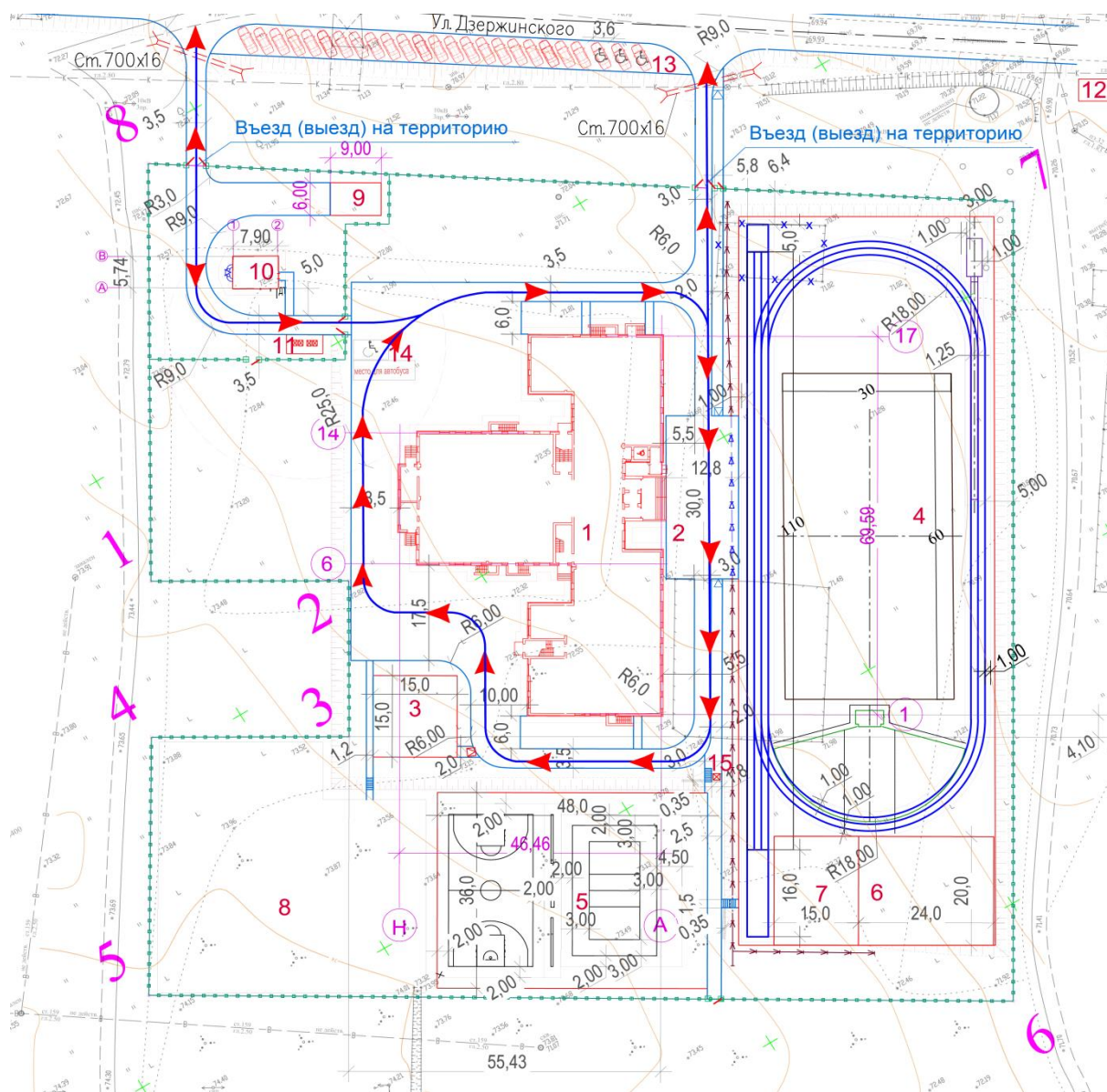


Рисунок 3 – Схема границ формируемого земельного участка

Здание школы расположено в центре территории участка, физкультурно-спортивная зона расположена на южной и восточной стороне, учебно-опытная на юго-западной, площадка для тихого отдыха в западной части, хозяйственная зона в северной части участка. На территорию организованы два въезда. Со стороны въезда предусмотрена парковка на 25 машино-мест, в том числе 3 места для маломобильной группы населения (МГН). В районе главного входа рекомендуется предусматривать площадку для сбора обучающихся и проведения общешкольных мероприятий. Так же предусмотрены площадки для подвижных игр обучающихся. Здание 3-х этажной школы запроектировано с жесткой конструктивной схемой с несущими наружными и внутренними стенами из полнотелого керамического кирпича и сборными ж/б перекрытиями, шарнирно опирающиеся на стены [5].

В проекте предусмотрены проектные решения по пожарной безопасности. Проектные решения генерального плана по пожарной безопасности направлены на соблюдение безопасных расстояний от здания объекта до соседних зданий и сооружений с учетом исключения возможного переброса пламени в случае возникновения пожара и на создание условий, необходимых для успешной работы пожарных подразделений при тушении пожара.

Земельный участок расположен в территориальной зоне ОД-7 – Зона планируемого размещения учреждений образования, здравоохранения и социальной защиты. Установлен градостроительный регламент. Участок строительства расположен на юго-западной окраине рабочего поселка Старая Майна, в 100 м к юго-западу от пересечения улиц Держинского и Ульяновская. Рассматриваемая территория представляет собой пустырь. Опасные эколого-геологические проявления (ЭГП) (оползни, карст, и пр.), на исследуемом участке не наблюдаются. [6]

По направлению от участка строительства с северо-восточной и с юго-восточной стороны расположены индивидуальные жилые дома, с западной стороны жилья нет.

На территорию школы предусмотрено 2 въезда-выезда. Основной подъезд к участку проектирования осуществляется с улицей Держинского, другой подъезд в хозяйственную зону.

Площадь земельного участка составляет 22000 кв.м. Площадь благоустройства территории составляет 12026,6 кв.м. Рельеф участка изысканий, в основном, пологий, с уклоном дневной поверхности на северо-восток до 1,5-2,5 %. Абсолютные отметки дневной поверхности участка составляют 71,28-72,80 м.

Основные виды разрешенного использования земельного участка – планируемого размещения учреждений образования, здравоохранения и социальной защиты. [7]

Участок – трапециевидной формы. На момент изысканий представляет собой пустырь с травяной растительностью, по которому проходит существующая полевая дорога.

Рельеф – относительно ровный, с незначительным уклоном в юго-восточном направлении.

Размещение участка под строительство общеобразовательного Категория земель, на которых располагается строящийся объект – земли населенных пунктов. Кадастровый номер участка 73:16:040203:380.

Проектируемое здание общеобразовательной школы представляет собой трехэтажное здание сложной формы в плане. Общий размер здания в осях 46,46×69,69 м, с подвалом, холодным проветриваемым чердаком и скатной крышей, с наружным организованным водостоком. Высота надземных этажей 3,9 м, высота помещений подвала – 2,65 м.

В соответствии с Генеральным планом, утвержденным решением Совета депутатов муниципального образования «Старомайнское городское поселение» Старомайнского района Ульяновской области «Об утверждении Генерального плана муниципального образования «Старомайнское городское поселение» от 29.11.2011 г. № 46-16-11, с изменениями (Приказ Департамента архитектуры и градостроительства Ульяновской области от 23.01.2017 г. № 5-од, Приказ Агентства архитектуры и градостроительства Ульяновской области от 21.06.2018 г. № 21-од) земельный участок расположен на территории общественно-деловой застройки. [8]

В границах территории площадью – 22000 кв. м, утверждена схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории в кадастровом квартале 73:16:040203, с условным номером 73:16:040203:380:3У1, площадью 22000 кв.м, местоположение – Ульяновская область, Старомайнский район, МО «Старомайнское городское поселение», р.п. Старая Майна, ул. Держинского, 30А, образуемого путем выдела из государственная собственность на которые не разграничена. Категория земель образуемого земельного участка – земли населенных пунктов. [9]

При проведении геодезических полевых работ были использованы опорно-межевые знаки системы координат МСК-73 зона – 2, которые располагались в кадастровых кварталах 73:16:010101, 73:16:040203, 73:16:040104, 73:16:040105, 73:16:040304.

При образовании земельного участка под общеобразовательные учреждения производилась съемка пунктов съемочных обоснований, установленных ранее. Съемочное обоснование проекта межевание земельного участка под размещение территории школы на

375 мест состоит из 3 пунктов (точек) съемочного обоснования координаты которых установлены исходя из схемы съемочного обоснования. Определение и установление на местности характерных точек образуемого объекта недвижимости производились тахеометрическим методом. Пункты съемочного обоснования были установлены на территории застройки и в местах прямой видимости в 100 метрах друг от друга. Связано, это с отсутствием застройки территории. [10]

Следовательно, можно сделать **вывод**, что новый земельный участок площадью 22000 кв. м образован из земель неразграниченной муниципальной собственности Старомайнского городского поселения. Исходный земельный участок расположен на землях населенных пунктов. Границы исходного участка установлены в соответствии с действующим законодательством.

#### Список источников

1. Кадастровые работы по образованию земельного участка для добычи полезных ископаемых / Е. В. Провалова, Н. В. Хвостов, В. Е. Провалов, Е. А. Охотина // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты : сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 10–11 февраля 2022 года. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. – С. 205-208. – EDN КАКИМУ.

2. Официальный сайт МО «Старомайское городское поселение» Ульяновской области [Электронный ресурс]: // Режим доступа: <https://st-maina.ru/ru/>

3. Развитие речедевелопмента как направления по преобразованию территории на примере МО «Чердаклинское городское поселение» Ульяновской области / Н.В. Хвостов, Е.В. Провалова, Ю.В. Ермошкин, С.Е. Ерофеев, О.Н. Цаповская // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2022. № 11. С. 705-709. EDN: WUKTKL

4. Состояние и рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения республики Бурятия / Т.М. Коменданова, Э.Г. Имескенова, Г.Г. Хамнаева, Н.В. Ангапова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2018. – С.18-34. EDN: YLSWBF

5. Экологические основы оптимизации структуры агроландшафтов иволгинского района республики Бурятия/ Ю.М. Ильин, К.И. Калашников, Т.М. Коменданова, Г.Г. Хамнаева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2020. С.48-52. EDN: VRVYMC

6. Семиусова А.С., Коменданова Т.М. Управление земельными ресурсами республики Бурятия // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Улан-Удэ, 2022. С.188-194. EDN: SQPCBY

7. Коменданова Т.М., Машиев Ч.Г. Анализ исследования мониторинга земель при помощи гис-технологии // «Ларионовские чтения-2022». Сборник научно-исследовательских работ по итогам научно-практической конференции. Том 2. 2022. С. 112-119. EDN: REMKDZ

8. Коменданова Т.М., Иванова М.Н., Степанова С.В. Проектирование оросительной системы в СХПК «Крестях» Сунтарского улуса // Научно-технический вестник Поволжья. 2022. С.81-83. EDN: MFERGQ

9. Коменданова Т.М., Даржаев В.Х., Балданова В.А. Структурная модель схемы землеустройства территорий сельских поселений // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации. Улан-Удэ, 2020. С. 105-108. EDN: QEFKKG

10. Абгалдаев Ю.В., Коменданова Т.М. Проблемы землепользования в Бурятии // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий Байкальского региона : Материалы научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. 2018. С. 148-152. EDN: YUHYKD



## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Амгалан Вадимович Чирипов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>amga96c@mail.ru

***Аннотация.** В данной работе рассматриваются проблемы рационального природопользования и экологического состояния сельского хозяйства в Республике Бурятия. Проблема отходов на сельскохозяйственных землях является одним из наиболее актуальных экологических вопросов. В статье освещаются некоторые тенденции в области управления отходами в Республике Бурятия. Представленные данные дают оценку текущей ситуации и позволяют судить о необходимости принятия дальнейших мер по ее улучшению.*

**Ключевые слова:** экологические проблемы, отходы, сельское хозяйство, устойчивое развитие

Proceedings Paper

## ECOLOGICAL PROBLEMS AGRICULTURE OF THE REPUBLIC BURYATIA

Amgalan V. Chiripov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan Ude, Russia

<sup>1</sup>amga96c@mail.ru

***Abstract.** This paper examines the problems of rational nature management and the ecological state of agriculture in the Republic of Buryatia. The problem of waste on agricultural land is one of the most pressing environmental issues. The article highlights some trends in the field of waste management in the Republic of Buryatia. The presented data provide an assessment of the current situation and allow us to judge the need for further measures to improve it.*

**Keywords:** environmental issues, waste, agriculture, sustainable development

**Введение.** Рациональное природопользование является очень важным аспектом устойчивого развития сельских территорий. Данная проблема подразумевает использование природных ресурсов без порчи или постепенного их уничтожения. Одной из ключевых задач является разработка мер по устойчивому использованию природных ресурсов с учетом требований экологии. Одной из таких мер является применение экологических и других технологий для обеспечения эффективного рационального использования природных ресурсов. В целях рационального природопользования необходимо соблюдать правила и принципы природопользования, а также применять меры, предусмотренные законодательством о защите окружающей среды.

Природные ресурсы создаются землей и распределяются между членами сообщества. Это называется природным капиталом и имеет динамичный характер, который может как эксплуатироваться в естественных условиях, так и уничтожаться. Интенсивное использование не возобновляемых ресурсов является неустойчивым и имеет серьезные последствия для будущих поколений. В отсутствие эффективной и соответствующей

политики по сохранению и управлению этими ресурсами, они в конечном итоге истощатся или будут исчерпаны. Отходы сельского, лесного хозяйства и других видов землепользования должны утилизироваться надлежащим образом, чтобы они не загрязняли водоемы и не представляли опасности для здоровья человека.

Вопросы управления отходами в контексте устойчивого развития представляют собой совокупность явлений, характеризующихся двумя основными аспектами: масштабами и сложностью, а также их взаимосвязью с другими аспектами устойчивого развития. С точки зрения причинно-следственной связи существует взаимосвязь между экономическим развитием и охраной окружающей среды, которая выражается во взаимосвязи между загрязнением, качеством окружающей среды, экологическими издержками, внешними эффектами и экономическим ростом. В статье освещены некоторые тенденции в области управления отходами в Республике Бурятия. Эти данные дают оценку текущей ситуации и позволяют судить о необходимости дальнейших мер по улучшению ситуации.

Для устойчивого развития сельских территорий необходимо обеспечить оптимальное состояние экологической среды. Это можно достичь путем рационального использования природных ресурсов и предотвращения порчи или постепенного уничтожения природы. Также необходимо применять меры, направленные на охрану природных экосистем, а также улучшение качества воздуха, воды и почвы. В целях дальнейшей защиты окружающей среды необходимо внедрять технологии, предусматривающие уменьшение влияния на окружающую среду [1,2].

Проблема отходов на сельских территориях является одним из наиболее актуальных экологических вопросов. В последние годы государства приняли меры для устранения данной проблемы, но она до сих пор остается одной из наиболее важных проблем окружающей среды. Основными препятствиями, возникающими на сельских территориях при устранении проблемы отходов, являются отсутствие достаточных ресурсов и техники. В большинстве случаев для сбора и утилизации отходов необходимо использовать специальное оборудование, которое не всегда доступно для сельской местности. Кроме того, многие места не имеют достаточного количества персонала, который мог бы осуществить подобные процедуры.

**Условия и методы.** На 2021 год площадь земель сельскохозяйственного назначения в составе земель Республики Бурятия составила 2764,0 тыс. га или 7,9%. Из них наибольшую площадь занимают сельскохозяйственные угодья – 2142,8 тыс. га (77,5%). Наибольший процент наличия земель сельскохозяйственного назначения к общей площади по районам приходится на Бичурский (24%), Джидинский (45,2%), Селенгинский (32,7%), Кяхтинский (32%), Мухоршибирский (50,4%), Тарбагатайский (26,8%), Иволгинский (29,2%) районы [3,4,5].

Главным источником отходов на землях сельскохозяйственного назначения являются хозяйства и другие агрохозяйственные предприятия. Основные проблемы, связанные с отходами на сельских территориях, связаны с их хранением и неправильным использованием. Они также могут иметь пагубное влияние на здоровье населения, плодородие почвы и водные ресурсы.

Масштаб проблемы – это количество отходов, производимых каждый год. Сложность заключается в том, как эффективно управлять этими отходами, чтобы они могли быть повторно использованы или переработаны, а не сожжены или захоронены. Это означает, что нам необходимо понять, что вызывает эти проблемы и как мы можем решить их с помощью эффективных процессов планирования.

Отходы сельского хозяйства включают в себя отходы из производства пищевых продуктов, отходы животноводства, отходы растений (листья, стебли, корни) и другие отходы сельского хозяйства. Отходы сельского хозяйства могут быть переработаны для производства органического удобрения, биогаза, пищевых продуктов, биотоплива и других продуктов. Отходы сельского хозяйства также могут использоваться для создания биогумуса, что помогает снизить уровень химического удобрения и предотвратить относительно постоянное загрязнение окружающей среды [6,7].

Динамика образования отходов в сельском хозяйстве зависит от многих факторов, включая размер хозяйства, виды производимых продуктов, используемые технологии и т.д. В зависимости от этих факторов можно выделить несколько основных типов отходов, которые образуются в сельском хозяйстве: отходы производства продуктов (например, отходы при производстве молока или мяса), отходы при производстве сельскохозяйственных культур (например, отходы при производстве зерна или овощей), отходы при производстве животноводства (например, отходы при производстве мяса или яиц) и отходы при производстве других продуктов (например, отходы при производстве пива или вина).

Однако динамика образования отходов не зависит только от масштабов деятельности на сельском хозяйстве, но и от природных факторов. Например, при низких температурах и условиях изменения погоды урожаи могут быть пониженными, а отходы фермерского хозяйства могут быть более значительными. Обратная ситуация может произойти в случае благоприятных условий природы, например, при наличии достаточной влаги и при высоких температурах.

Важно отметить, что влияние природных факторов на динамику образования отходов может быть дополнено действиями фермеров. Например, они могут применять методы рационального использования отходов, чтобы снизить образование отходов и их влияние на окружающую среду. Таким образом, фермеры могут принять меры для поддержания безопасности окружающей среды. При правильном подходе к управлению отходами и использованию экологически чистых технологий можно достичь значительного снижения объема отходов и их более эффективного использования [8].

Исследование экологических проблем сельского хозяйства проводилось с использованием общенаучных методов и приемов: анализ и синтез, научная абстракция, сравнение.

**Результаты и обсуждение.** С точки зрения причинно-следственной связи между экономическим развитием и охраной окружающей среды существует взаимосвязь, которая выражается в зависимости между загрязнением, качеством окружающей среды и экономическим ростом. Экономическое развитие может увеличить загрязнение окружающей среды за счет промышленного производства или потребления. Загрязнение также может нанести вред здоровью человека или даже привести к смерти, если оно достигает высоких уровней.

Экономический рост увеличивает потребление ресурсов (потребление энергии), поэтому в результате такого потребления энергии будет производиться больше отходов, чем раньше, из-за большего спроса на такие ресурсы, как уголь или нефть, необходимые для производства или транспортировки и т.д., что приводит к увеличению образования отходов на душу населения.

В Республике Бурятия образование отходов по всем видам экономической деятельности за 2021 г. увеличилось по сравнению с предыдущим годом и составило 121,400 млн тонн, что в 3,2 раза больше, чем в 2020 г. Объем утилизированных отходов составил

19,583 млн тонн, что в 2,2 раза больше, чем в 2020 г. Показатель хранения в 2021 г. увеличился до 32,655 млн тонн. На захоронение в 2021 г. пришлось 14,599 млн тонн отходов. Объем обезвреженных отходов составил 0,026 млн тонн [9].

В 2020 году в Республике Бурятия образовалось примерно 925 тысяч тонн отходов сельского хозяйства. Это на 20% больше, чем в 2019 году (769 тысяч тонн). В 2021 году объем образованных отходов сельского хозяйства в Республике Бурятия увеличился примерно до 1090 тысяч тонн, что составляет прирост на 18% по сравнению с предыдущим годом. Таким образом, можно сделать вывод, что объем отходов сельского хозяйства в Республике Бурятия постоянно растет, и для решения проблемы образования отходов необходимо предпринимать меры по увеличению эффективности их утилизации.

Для устранения проблемы отходов на сельских территориях необходимо принять меры по снижению объема производимых отходов и улучшению их последующей обработки и использования. Для этого необходимо разработать и внедрить политику по обращению с отходами и организовать различные образовательные и информационные программы для поселений и сельских территорий. Важно понимать, что устранение проблемы отходов на сельских территориях важно не только для окружающей среды, но и для устойчивого развития сельских общин.

Решение проблемы с этими отходами заключается в правильной утилизации и обращении с ними. Например, животные и растения могут быть компостированы для производства долгосрочных удобрений, химические отходы могут быть использованы для восстановления почвы, а водные отходы могут быть очищены и возвращены в окружающую среду. Также можно применять технологии рационального использования воды и энергии, чтобы снизить объем отходов, которые потребуются для их утилизации [10].

Отходы сельского хозяйства в Республике Бурятия являются одним из главных экологических проблем, с которыми сталкивается регион. В основном это отходы животного происхождения, остатки сельскохозяйственных культур и опасные производственные отходы.

Во-первых, проблема отходов сельского хозяйства в Республике Бурятия включает проблему неправильной утилизации отходов животных. В Бурятии практикуется использование отходов животных в качестве удобрения для почв. Это может привести к проблемам здоровья населения в связи с загрязнением почв и атмосферного воздуха.

Во-вторых, отходы сельского хозяйства в Республике Бурятия представляют собой проблему отсутствия правильной утилизации. Большинство сельскохозяйственных отходов просто выбрасываются, что ведет к проблемам с атмосферным загрязнением и загрязнению грунтовых вод.

В-третьих, в Республике Бурятия присутствуют проблемы отходов производственного характера, такие как отработанные масла, химические реагенты, волокна и прочие отходы. Эти отходы не могут быть правильно утилизированы и могут привести к экологическим проблемам, таким как загрязнение воды и почвы.

Отходы сельского хозяйства в Республике Бурятия представляют собой серьезную экологическую проблему, которую необходимо решать в первую очередь. Необходимо принять эффективные меры по утилизации отходов, созданию правильных систем утилизации и развитию более органичных методов утилизации отходов сельского хозяйства. Это поможет снизить риски для окружающей среды и защитить здоровье населения Республики Бурятия. Также необходимо провести активную образовательную кампанию для продвижения правильного отношения к отходам. Помимо этого, государство должно

предоставлять сельским территориям достаточно финансовых средств и специального оборудования для поддержки их деятельности. Можно разработать инфраструктуру для распространения информации о правильной утилизации отходов. Наконец, можно создать программу, которая предоставит поддержку и консультации для поселков и деревень.

Прежде всего, следует принять меры по предотвращению проблем, возникающих из-за нерационального использования природных ресурсов и незаконной деятельности. Одним из важнейших моментов является разработка системы мониторинга и контроля за состоянием экологической среды, а также внедрение технологий и методов природоохранного менеджмента. Также необходимо применять меры по охране природных объектов, направленные на предотвращение загрязнения и защиту природных ресурсов.

Сейчас в республике появляется больше предприятий, которые производят переработку отходов, что делает этот процесс более доступным для большего количества хозяйств. Таким образом, можно предположить, что динамика по отходам сельского хозяйства в Республике Бурятия будет продолжать изменяться в лучшую сторону.

**Заключение.** Можно сказать, что проблемы рационального природопользования и экологического состояния сельского хозяйства являются очень важным аспектом устойчивого развития сельских территорий. Для решения этих проблем необходимо применение мер по рациональному использованию природных ресурсов и охране природных экосистем, а также внедрение технологий и методов природоохранного менеджмента. Только при правильном подходе можно достичь устойчивого развития сельских территорий и поддержать экологическое состояние окружающей среды.

#### Список источников

1. Корсунова, Т. М. Устойчивое сельское хозяйство / Т. М. Корсунова, Э. Г. Имескенова. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. – 132 с. – ISBN 978-5-8114-3435-0. EDN: LASGIK.
2. Имескенова, Э. Г. К органическому сельскому хозяйству в Бурятии / Э. Г. Имескенова, О. А. Алтаева, О. М. Цыбикова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2019. – № 1(54). – С. 119-125. – EDN: QTPFOO.
3. Система земледелия Республики Бурятия : Научно-практические рекомендации / Д. Ж. Ш. Чирипов, И. А. Калашников, А. П. Батудаев [и др.] ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия; ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова"; Под научной редакцией А. П. Батудаева. – 2-е изд., перераб. и доп.. – Улан-Удэ : Издательство БГСХА имени В. Р. Филиппова, 2018. – 349 с.– ISBN 978-5-8200-0444-5. – EDN: GTJSYB.
4. Министерство природных ресурсов Республики Бурятия Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Республики Бурятия в 2021 году».
5. Алтаева, О. А. Условия для развития органического сельского хозяйства в Республике Бурятия / О. А. Алтаева, Э. Г. Имескенова, О. М. Цыбикова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 12-19. – EDN: GLGAQH.
6. Бадмаев, Ю. Ц. Перспективы внедрения биогазовых установок в хозяйствах населения Республики Бурятия / Ю. Ц. Бадмаев, Ю. А. Сергеев, Н. С. Хусаев // Инженерное обеспечение и технический сервис в АПК : материалы международной научно-практической

конференции, посвященной 80-летию доктора технических наук, профессора Сергеева Ю. А., Улан-Удэ, 21–22 июня 2019 года / Д. Б. Лабаров (ред.) Ю. А. Сергеев (ред.) Д. Н. Раднаев (ред.) Н. Т. Татаров (ред.). – Улан-Удэ: Издательство БГСХА имени В. Р. Филиппова, 2019. – С. 141-144. – EDN: ONLYID.

7. Рециклинг отходов в АПК : справочник / И. Г. Голубев, Л. Ю. Коноваленко, И. А. Шванская, М. В. Лопатников ; Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – Москва : Росинформагротех", 2011. – 296 с. – ISBN 978-5-7367-0874-1. – EDN OUIJXUR.

8. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Приказ от 9 декабря 2013 года № 459. Об утверждении отраслевой программы "Внедрение технологий, основанных на применении возобновляемых видов сырья в агропромышленном комплексе России на 2014-2020 годы".

9. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году».

10. Чирипов, А. В. Экологически перспективные методы переработки отходов коммунального хозяйства и АПК / А. В. Чирипов, Т. М. Корсунова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 829-832. – EDN: PTASDY.

## СЕКЦИЯ 3 «ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 633.13;631.4

### ЗЕРНОВЫЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКИ И УРОЖАЙНОСТЬ ОВСА В СТЕПНОЙ ЗОНЕ БУРЯТИИ

Антон Прокопьевич Батудаев<sup>1</sup>, Булат Содномович Цыдыпов<sup>2</sup>, Наталья Антоновна Базаржапова<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>anton\_batudaev@mail.ru

<sup>2</sup>tsydygov93@mail.ru

<sup>3</sup>nat\_als05@mail.ru

***Аннотация.** На полевом стационаре кафедры общего земледелия академии рассмотрено влияние зерновых предшественников на урожайность ярового овса в условиях чернозема обыкновенного в степной зоне республики Бурятия. Установлено, лучшим предшественником для овса при его размещении второй культурой после чистого пара является яровая пшеница, а прочие зерновые предшественники зависят от складывающихся погодных условий вегетационного периода. В наибольшей степени по урожайности овес уступает его размещению по яровой пшенице возделыванию по ячменю (на 22,3%), затем по твердой пшенице (19,2 %), на третьем месте – по тритикале (13,4%) и в меньшей мере при повторном размещении овса (10,2%). Таким образом, при построении трехпольных зернопаровых севооборотов, где первой культурой размещаются яровая пшеница и овес, желательно второй культурой размещать севооборот яровую пшеницу и овес и работать по следующей схеме севооборотов: чистый пар - яровая пшеница-овес, чистый пар – овес – овес, чистый пар – пшеница –пшеница.*

**Ключевые слова:** чернозем, урожайность зерна, зерновые предшественники, яровая пшеница, овес, ячмень, тритикале, твердая пшеница.

Proceedings Paper

### GRAIN PRECURSORS AND OAT YIELDS IN THE STEPPE ZONE OF BURYATIA

Anton P. Batudaev<sup>1</sup>, Bulat S. Tsydygov<sup>2</sup>, Natalia A. Bazarzhapova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>anton\_batudaev@mail.ru

<sup>2</sup>tsydygov93@mail.ru

<sup>3</sup>nat\_als05@mail.ru

***Abstract.** The influence of grain predecessors on the yield of spring oats in the conditions of common chernozem in the steppe zone of the Republic of Buryatia has been considered on the field stationary of the department of general agriculture of the Academy. It has been established that the*

*best predecessor for oats at its placement as the second crop after pure fallow is spring wheat, and other grain predecessors depend on the emerging weather conditions of the growing season. Oats are inferior to spring wheat in its placement to barley (22,3%), then to durum wheat (19,2%), in the third place to triticale (13,4%) and to a lesser extent to repeated placement of oats (10,2%). Thus, when building three-field grain and fallow crop rotations, where the first crop is placed spring wheat and oats, it is desirable to place the second crop rotation spring wheat and oats and work on the following scheme of crop rotations: clean steam - spring wheat-oats, clean steam - oats-oats, clean steam - wheat - wheat.*

**Keywords:** chernozem, grain yield, grain precursors, spring wheat, oats, barley, triticale, durum wheat.

**Введение.** Известно, что яровые зернофуражные культуры (овес и ячмень) отзывчивы на те же предшественники, что и яровая пшеница. Овес и ячмень во всех зонах страны показывают высокую урожайность наряду с паровыми предшественниками и после зернобобовых культур: сои, гороха, фасоли, люпина, а также зерновых — озимой и яровой пшеницы, озимой ржи. Однако в условиях Республики Бурятия такого набора предшественников, к сожалению, в производстве нет [1].

В большинстве используемых сегодня полевых севооборотах в Республике Бурятия приоритетное место занимает такой предшественник как чистый пар [2], который выступает как основа севооборота, которая обеспечивает получение гарантированного урожая сельскохозяйственных культур, особенно в засушливых условиях и на фоне недостаточного ресурсного обеспечения сельскохозяйственных предприятий.

И при этом в наших экстремальных условиях особенно выступает вопросы сохранения, поддержания и воспроизводства почвенного плодородия [3, 4, 5, 6]. Первой культурой после чистого пара в степной зоне могут выступать такие зерновые культуры как яровая пшеница, овес, ячмень, рожь и твердая пшеница. Хорошо в условиях республики в последние годы наряду с чистым паром [7] изучена продуктивность яровой пшеницы как первой культурой после парового предшественника на черноземной почве [8, 9, 10].

Однако недостаточно полно рассмотрена в Бурятии продуктивность прочих зерновых культур по чистому пару таких зерновых культур как твердая пшеница, овес, ячмень, тритикале и яровая рожь. При этом особый интерес представляет возделывание серых хлебов второй культурой после чистого, занятого и сидерального паров, так как во многих полевых зернопаровых севооборотах могут встречаться ситуация, когда после зерновых предшественников высевается яровой овес.

Поэтому в наших жестких природных условиях имеется настоятельная необходимость изучить продуктивность серых хлебов (овес и ячмень) по различным зерновым предшественникам.

**Цель исследований.** Определить величину урожайности ярового овса при ее возделывании по зерновым предшественникам в условиях черноземной почвы республики.

**Условия и методика исследования.** Полевой опыт по изучению урожайности овса при размещении по различным зерновым культурам (пшеница, овес, ячмень, твердая пшеница, тритикале) проведен на опытном стационаре кафедры общего земледелия (с. Хонхой, Мухоршибирского района).

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный мучнистокарбонатный, малогумусный, маломощный, легкосуглинистый [11]. Агрохимическая характеристика почвы опыта приведены в работе В. М. Коршунова (2004) [12]. Черноземная почва на опытном участке характеризуется достаточным запасом питательных веществ, небольшой



мощностью гумусового горизонта и достаточно благоприятными водно-физическими свойствами. Реакция почвенного раствора нейтральная, гранулометрический состав пахотного и подпахотного горизонтов относится к легкими суглинку.

Объект исследований – полевые зернопаровые севообороты: чистый пар – пшеница – овес; пар чистый – овес – овес; пар чистый – ячмень – овес; пар чистый – тритикале – овес; пар чистый – твердая пшеница – овес. В рассматриваемой статье представлен материал по урожайности овса второй культуры после чистого пара после зерновых культур, в представленных севооборотах.

Полевой опыт заложен в трехкратной повторности, расположение делянок последовательное в один ярус, общая площадь делянки -270 м<sup>2</sup> (18x15) м<sup>2</sup>, учетная – 24,75 м<sup>2</sup>. Агротехника возделывания овса по различным предшественникам принята в соответствии [1].

**Результаты и обсуждения.** При рассмотрении выращивания зерновых культур следует обратить внимание на метеорологические условия вегетационных периодов (табл. 1.). Надо отметить погодные условия годов полевых исследований (2021 и 2022 гг.) сложились по разному как по выпадению осадков в летний период, так и по температурному режиму. Среднеголетняя сумма осадков за май равняется 25,0 мм, за июнь – 47,0, июль – 88,0, август – 83,3 и за сентябрь – 41,0 мм., температурные условия сложились следующим образом – в мае 8 °С, июне – 14,6 °С, июле – 18,3, августе – 15,3 и в сентябре – 7,8 °С.

В зоне исследования (степная зона) за вегетационный период 2021 года количество выпавших осадков составило 362,4 мм, при норме 284,1 мм.

В июне этого года выпало всего 13,1 мм, а в июне 142,1 мм, июле – 110, в августе - 47,3 и в сентябре – 44,0 мм., то есть осадков выпало 31,5 % раза меньше среднеголетней нормы, но в июне сложилась совершенно обратная картина – больше на 302 %. По количеству осадков июль месяц также превышал многолетнее значение (на 20 %), а в август - 86,6 %, а сентябрьских осадков было практически на уровне среднеголетней нормы.

**Таблица 1** - Метеорологические условия вегетационного периода за 2021-2022 гг. (по данным метеостанции Мухоршибирь) .[www.rp5.ru](http://www.rp5.ru)

Наименование	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Осадки					
I декада	11/11	60,0/26	10/12	8,8/4,7	19/1,1
II декада	1,8/2	8,1/11	64/4,7	37/0,9	13/27
III декада	6,2/0,1	74,0/1,3	36/57	1,5/16	12/13
Итого	19,0/13,1	142,1/38,3	110 /73,7	47,3/21,6	44/41,1
Всего	362,4/187,8				
Температура воздуха, °С					
I декада	+4,6/+9,2	+13,7/+12,2	+18,5/+19	+15,9/+17,1	+9,3/+13,7
II декада	+9,0/+11,5	+13,0/+17,7	+18,0/+18,5	+17,4/+14,9	+11,1/+9,2
III декада	+7,4/+12,8	+18,3/+19,2	+17,9/+16	+13,6/+10,6	+8,4/+6,9
Средняя	+7,0/+11,2	+15,0/+16,5	+18,1/+17,7	+16,2/+14,2	+9,6/+10,1

По температурному режиму май оказался прохладнее среднемноголетнего значения и только в июне температура поднялась до 15,0 градусов (14,6 °С среднемноголетнее значение), в июне – 18,1 (при 18,3), а в августе до 16,2 °С или несколько теплее многолетней нормы, в сентябре до 9,6 °С. или превышение нормы составило на 1,8 °С.

В 2022 году особенно жесткие условия сложились по выпадению осадков в мае – 13,1 мм при среднемноголетней норме в 25,0 мм, что без малого два раза меньше. К тому же во второй и третьей декаде мая осадков выпало всего 2,1 мм, что является агрономически бесполезной нормой. Дефицит осадков также наблюдался и во второй и третьей декаде июня и в первой и второй декадах июля. Существенный дефицит осадков отмечался в августе – за месяц выпало всего 21,6 мм при среднемноголетней норме 83,3 мм. По выпадению осадков лишь сентябрь оказался на уровне среднемноголетней нормы.

Температурный режим за май-июнь в целом сложился значительно теплее среднемноголетней нормы. Однако температура первой и второй декады этих двух месяцев оказалась существенно прохладнее многолетнего значения. Температурный режим августа по значению среднемесячной температуры сложился более прохладным по сравнению с среднемноголетним значением. Первая декада сентября оказалась существенно теплее, чем вторая и третья декады.

В целом, 2021 год сложился более благоприятно для роста и развития овса. Показатели по выпадению осадков практически во все месяцы вегетационных периодов были лучше по сравнению с среднемноголетними значениями, за исключением сентября, где выпадение осадков было на уровне среднемноголетней нормы., что оказало весьма положительное влияние на рост и развитие овса.

Первые два месяца 2022 года (май и июнь) метеонаблюдений по данным Мухоршибирской метеостанции оказались заметно теплее среднемноголетней нормы. По среднемесячным значениям температуры воздуха июль и август уступали среднемноголетней норме.

Таким образом, на опытном стационаре, где развернут данный полевой опыт по изучению сравнительной продуктивности зерновых культур в условиях черноземной почвы степной зона, нет оснований говорить, что метеоусловия текущего года сложились достаточно благоприятным для роста и развития зерновых культур.

Определенный интерес представляет изучение различных зерновых культу (яровая пшеница, овес, ячмень, тритикале, твердая пшеница) в роли предшественников для овса при их размещении второй культурой после чистого пара.

Урожайность овса 2021 году по вариантам опыта варьировала от 29,8 ц/га (тритикале) до 35,7 ц/га (яровая пшеница). Прочие зерновые культуры (овес, ячмень и твердая пшеница) занимали среднее положение и находились на уровне 30,0–31,5 ц/га. (табл. 2). По результатам 2021 года можно сказать следующее: лучшим зерновым предшественником для овса является яровая пшеница, прочие рассматриваемые предшественники обеспечивают достаточно равные условия для роста и развития овса.

Результаты 2022 года по таким зерновым предшественникам показали, что лучшим для овса также является яровая пшеница и обеспечила урожайность овса на уровне 13,4 ц/га, зачем овес, тритикале, твердая пшеница и наихудшим – ячмень. При этом практически на уровне яровой пшеницы оказалась урожайность овса при его повторном посеве (13, 2 ц/га) и близкой к этому урожайность овса по тритикале (12,8 ц/га).Наиболее низкая урожайность

овса получена в условиях этого года по ячменю – 6,6 ц/га, несколько выше по твердой пшенице – 9,8 ц/га.

**Таблица 2** - Урожайность овса по зерновым предшественникам в 2021-2022 гг. (ц/га).

Предшественник	2021 г.	2022 г.	Среднее	Отклонение от контроля	
				ц/га	%
Яровая пшеница (контроль)	35,7	13,4	24,6	-	-
Овес	30,9	13,2	22,1	-2,5	-10,2
Ячмень	31,5	6,6	19,1	-5,5	-22,3
Тритикале	29,8	12,8	21,3	-3,3	-13,4
Твердая пшеница	30,0	9,8	19,9	-4,7	-19,1
НСР 05	7,8	0,65			

Наибольшая урожайность овса в среднем за два года получена при размещении по яровой пшенице (24,6 ц/га), на втором месте, при повторном размещении овса (22,1 ц/га), далее по тритикале (21,1 ц/га) и практически на одном уровне оказалась урожайность овса по твердой пшенице (19,9 ц/га) и ячменю (19,1 ц/га).

**Заключение.** Лучшим предшественником для овса при их размещении второй культурой после чистого пара является яровая пшеница, а прочие зерновые как предшественники зависят от складывающихся погодных условий вегетационного периода.

В наибольшей степени по урожайности овес уступает контролю (яровая пшеница) при размещении по ячменю (на 22,3 %), затем по твердой пшенице (на 19,2 %), на третьем месте – по тритикале (на 13,4 %) и в меньшей мере при повторном размещении овса (на 10,2 %).

Таким образом, при построении трехпольных зернопаровых севооборотов, где первой культурой размещаются яровая пшеница или овес, желательно второй культурой размещать севооборот яровую пшеницу и овес и работать по следующей схеме чередования культур: чистый пар - яровая пшеница-овес и чистый пар – овес – овес.

#### Список источников

1. Система земледелия Республики Бурятия (2018), Д-Ж.Ш. Чирипов, И.А. Калашников, А.П. Батудаев и др.; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия; ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова»; Под научной редакцией А.П. Батудаева. – 2-е изд. Изд., перераб. и доп.. Улан-Удэ: Изд-во БГСХА имени В.Р. Филиппова, 2018. 349 с. EDN: GTJSYB.

2. Калашников К.И. Совершенствование ресурсосберегающих технологии возделывания яровой пшеницы по чистому пару в степной зоне Западного Забайкалья: автореф. канд. с.-х. наук /Калашников Кирил Иванович. МСХ РФ ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова - Улан-Удэ, 2022 – 21 с.

3. Батудаев А.П. Теоретические и практические основы продуктивности севооборотов и плодородия почв в Западном Забайкалье: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Новосибирск, 2003. 39 с. EDN: NHKHSF.

4. Алтаева О.А. Влияние склоновых агроландшафтов на густоту стояния растений и урожайность в полевом севообороте //В сборнике: Научное обеспечение развития АПК И сельских территорий Байкальского региона. Материалы научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. 2018. – С.14-18. EDN: YUHSKD.

5. Цыбиков Б.Б. Влияние различных обработок чистого пара на агрофизические свойства серой лесной почвы Бурятии / Б. Б. Цыбиков, А. П. Батудаев, В. П. Терентьев // Вестник

Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2014. – № 1(34). – С. 50-54. EDN: RYMKFV.

6. Соболев В.А. Динамика численности *CHENOPODIUM ALBUM L.* в посевах яровой пшеницы при использовании гербицидов / В.А. Соболев // Вестник ИрГСХА. 2016. №76.- С. 86-91. EDN: WZZJAD.

7. Мальцева Т.В Влияние обработки чистого пара на урожайность яровой пшеницы в степной зоне Бурятии / Т.В.Мальцева //Сб. мат-лов 8-й регион. научной студенческой конф. Аграрных вузов Сибирского федерального округа. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, - 2009. – С.42-43.

8. Базаржапов Н.А. Влияние предшественников на плодородие черноземной почвы, урожайность и качество яровой пшеницы в степной зоне Бурятии: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 /Базаржапова Наталья Антоновна; МСХ РФ ФГБОУ ВПО БГСХА им. В.Р.Филиппова. – Улан-Удэ, 2011 – 152 с.

9. Цыдыпов Б.С. Влияние сроков посева и нормы высева на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях черноземной почвы Западного Забайкалья (Республика Бурятия): автореф. канд. с.-х. наук /Цыдыпов Булат Содномович. МСХ РФ ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р.Филиппова - Улан-Удэ, 2022 – 20 с.

10. Батуева М.Б. Использование сидеральных культур в условиях лесостепной зоны Бурятии //Вестник Красноярского ГАУ. 2015. –С.68-73. EDN: TMVCYL.

11. Ногина Н.А. Почвы Забайкалья /Н.А. Ногина. Москва, 1964. - С. 75-86.

12. Коршунов В.М. Влияние полевых севооборотов на плодородие и продуктивность мучнистокарбонатных черноземов Западного Забайкалья: Автореф. дис. ... канд. с.-х.наук. – Улан-Удэ, 2004. – 22 с. EDN: NHXMTZ.

## НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ДЕКОРАТИВНОЙ ФЛОРИСТИКИ

**Маргарита Яковлевна Бессмольная<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>marrra@list.ru

***Аннотация.** В статье дается анализ актуальности изучения декоративной флористики в научном контексте с учетом социально-политических и экономических современных вызовов. Приводятся статистические данные за последние пять лет, характеризующие развитие цветочного рынка России. Так в целом отмечен рост импорта срезанных цветов в Российской Федерации. Приведены сведения ценового выражения российского импорта срезанных цветов в динамике. Рассмотрена структура импорта цветочной продукции. Проанализирована динамика развития цветоводства в России в контексте развития декоративной флористики. Выделены ключевые направления комплексного развития флористического дизайна: селекция и семеноводство декоративных культур; цветоводство защищенного и открытого грунта; изучение средств химической и биологической защиты растений; техника и технологии для оборудования тепличных комплексов; проведение научных исследований в области ухода и хранения срезанных культур; введение в культуру и практику декоративной флористики местных видов растений аборигенной флоры; экологизация декоративной флористики; культурологический аспект флористики; маркетинговые исследования; IT-технологии; система профессиональной подготовки специалистов.*

**Ключевые слова:** декоративная флористика, цветочные культуры, цветоводство, дизайн, срезочные культуры.

Proceedings Paper

## SCIENTIFIC ASPECTS OF DECORATIVE FLORISTRY DEVELOPMENT

**Margarita J. Bessmolnaya<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>marrra@list.ru

***Abstract.** The article analyzes the relevance of studying decorative floristry in a scientific context, taking into account socio-political and economic modern challenges. Statistical data for the last five years characterizing the development of the Russian flower market is given. Thus, in general, there was an increase in imports of cut flowers in the Russian Federation. The data on the price expression of Russian imports of cut flowers in dynamics are given. The structure of import of flower products is considered. The dynamics of the development of floriculture in Russia is analyzed in the context of the development of decorative floristry. The key directions of the integrated development of floristic design have been identified: selection and seed production of ornamental crops; floriculture of protected and open ground; study of means of chemical and biological protection of plants; equipment and technologies for the equipment of greenhouse complexes; conducting scientific research in the field of care and storage of cut crops; introduction to the culture and practice of decorative floristry of local plant species of native flora;*

*ecologization of decorative floristry; cultural aspect of floristry; marketing research; IT technologies; system of professional training of specialists.*

**Keywords:** decorative floristry, flower cultures, floriculture, design, cut crops.

**Введение.** Цветы, букеты, композиции уже прочно вошли в повседневную жизнь россиян. Если в недалеком прошлом цветы покупались обывателями по случаю торжественных дат, праздников и весьма в ограниченном количестве, то в настоящее время культура потребления флористической продукции уже в меньшей степени привязана к датам и событиям. Современный житель России, по среднестатистическим данным, стал приобретать цветы, не привязываясь к торжественным случаям, а просто с целью порадовать близких, коллег, себя самого, украсить интерьер жилых и офисных помещений. А это в свою очередь способствует развитию достаточно широкого спектра флористических салонов, цветочных магазинов, работающих в формате офлайн и онлайн, торгующих цветами, готовыми букетами и композициями в розницу, а также мелким и крупным оптом. [1, 2, 3]

По данным экспертов аналитической компании BusinessStat, цветочный бизнес в России активно набирает обороты за счет вышеперечисленных аспектов.

Декоративная флористика базируется на такой подотрасли сельского хозяйства как цветоводство, и в подавляющем большинстве случаев цветоводстве защищенного грунта. Именно этот сегмент рынка сельскохозяйственной продукции выступает основным поставщиком основного материала для работы флористов – срезанных цветов.

На современном этапе развития цветочная отрасль России в большей степени зависит от импорта. Наша страна является крупнейшим импортером срезанных цветов в мире. Так по данным статистических исследований доля импортируемых срезанных цветов на российском рынке, в среднем колеблется в пределах 76-82%.

Вызовы современного мира, антироссийское санкционное давление, провоцируют осложнения в логистических схемах, изменения в ценовой политике поставщиков, уход отдельных поставщиков с российского цветочного рынка, это все те условия, в рамках которых приходится существовать цветоводам нашей страны. На ключевые позиции выходят вопросы импортозамещения в декоративной флористике в сегменте производства срезанных цветов.

Таким образом, всестороннее изучение декоративной флористики в тесной связи с цветоводством представляется весьма актуальным и перспективным направлением.

**Условия и методы.** Цель исследования: рассмотреть ключевые направления развития декоративной флористики в научном контексте.

Задачи исследования: рассмотреть актуальность, современное состояние и перспективы развития декоративной флористики России; выделить и обосновать ключевые направления развития декоративной флористики в научном контексте.

Декоративная флористика в формате бизнеса является достаточно прибыльным направлением, так в среднем рентабельность цветочного магазина колеблется в пределах 20-30%. Спрос на срезанные цветы и на готовые флористические изделия, букеты и композиции растет год от года и даже напряженная социально-экономическая ситуация не значительно сказывается на потребительском спросе в этом сегменте рынка.



Рисунок 1 - Примеры современных флористических изделий

Цветочные букеты уже стали традиционным и универсальным подарком для большинства россиян и в этой связи кризисные явления не становятся весомым аргументом, чтобы отказаться от покупки цветов.

По оценкам BusinesStat, за 2017-2021 гг. импорт срезанных цветов на российский рынок вырос на 12,7%, с 1,49 до 1,68 млрд. шт. По данным Федеральной таможенной службы РФ, Таможенного союза ЕАЭС и BusinesStat можно проследить следующую динамику импорта срезанных цветов в России по годам, представленной в таблице 1 [4].

**Таблица 1 – Импорт срезанных цветов в России**

Год	Импорт, млн.шт.
2017	1 491,84
2018	1 663,20
2019	1 741,34
2020	1 651,93
2021	1 681,70

В целом наблюдается рост импорта срезанных цветов на российском цветочном рынке, незначительный спад импорта отмечается лишь в 2020 году относительно предыдущего года, однако в 2021 году отмечается рост данного показателя.

В ценовом выражении российский импорт срезанных цветов выглядит следующим образом (по данным BusinesStat), таблица 2.

**Таблица 2 – Импорт срезанных цветов в России в ценовом эквиваленте**

Год	Средняя цена импорта (долл. за шт.)
2017	0,25
2018	0,22
2019	0,18
2020	0,17
2021	0,29

В динамики по годам отмечается рост цен импорта срезанных цветов с 0,25 до 0,29 долларов за штуку, что в свою очередь составило 19,4%: Значительный рост цены отмечается в 2021 г – на 71,7% относительно 2020 г.

Рассматривая структуру импорта цветочной продукции можно отметить, что основными поставщиками срезанных цветов в Российскую Федерацию являются такие страны как Нидерланды, Кения, Колумбия, Эквадор, Израиль, Тайланд, Италия, Испания, Беларусь.

В последнее время ведущими импортерами срезанных цветов в Россию выступают такие страны как Эквадор, Италия, Кения, Беларусь, Колумбия, Испания и Таиланд. Распределение импортируемой продукции по странам представлено в таблице 3.

**Таблица 3 – Количество импортируемых срезанных цветов по странам**

Страна импортер	Количество срезанных цветов, тыс.т.
Эквадор	17,6
Италия	8,77
Кения	6,9
Беларусь	5,15
Колумбия	4,24
Испания	4,15

Таиланд является основным поставщиком экзотических культур, так на его долю приходится 63% орхидей, которые импортируются в Россию.

По ассортименту цветочных культур наблюдается следующая картина, так основными культурами, реализуемыми на рынке срезанных цветов в нашей стране, выступают роза, хризантема, гвоздика, лилия, гербера, лизиантус, тюльпан.

В целом существует большое разнообразие срезанных цветов, если рассматривать категории в соответствии с классификацией ТН ВЭД, то различают следующие виды в экспорте-импорте: розы, гвоздики, орхидеи, хризантемы, лилии и прочие срезанные цветы.

По данным международного независимого института аграрной политики структура мирового рынка цветов распределяется следующим образом рисунок 2.

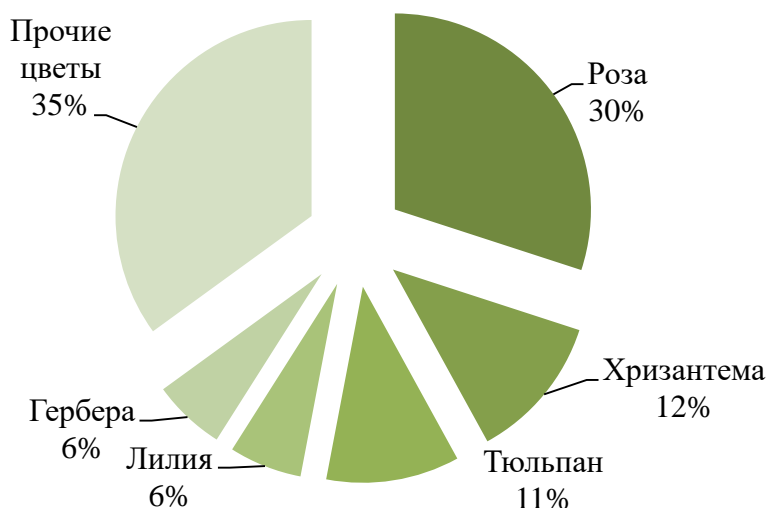


Рисунок 2 - Структура мирового рынка срезанных цветов

Доля выращенных срезочных культур в нашей стране составляет порядка 18-24% от общего объема цветочного рынка России. В целом в ассортименте культивируемых в нашей стране растений преобладают розы, хризантемы и гвоздики. Общая структура распределения цветочных культур, выращиваемых отечественными производителями, показана на рисунке 3.

Оценивая спрос в торговых сетях на срезанные цветы можно отметить, что наибольшую популярность у потребителя имеют розы, затем хризантемы и гвоздики, а также лилии и орхидеи. Однако в последнее время отмечается рост востребованности среди покупателей таких культур как лизиантус, альстромерия и экзотических растения типа протеи, леукадендрона и др.



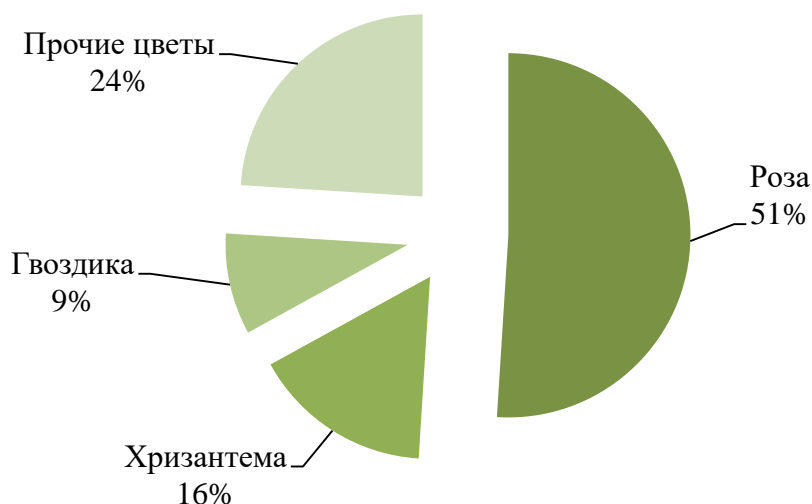


Рисунок 3 - Структура российского рынка срезанных цветов

**Результаты и обсуждение.** В нашей стране производством цветочных культур на срезку занимается не значительное количество сельскохозяйственных предприятий. В целом эта отрасль стала возрождаться у нас с начала 2000-х годов. В настоящее время производственные площади, отведенные под цветочные культуры составляют порядка 189 га. Преимущественно цветы на срезку выращиваются в условиях защищенного грунта, хотя у нас есть хозяйства, возделывающие цветочные культуры в условиях открытого грунта. По данным ассоциации «Теплицы России», современные технологии по круглогодичному выращиванию цветов на срез в стране используют 18 тепличных хозяйств суммарной мощностью 179 га. Зимних теплиц с досвечиванием, где могут круглогодично выращиваться розы и герберы, в России не более 140 га с погрешностью в 10 га.

По данным экспертов требуется занять порядка 500 га под современные теплицы с целью импортозамещения цветочной продукции в среднем на 60%. Увеличение объема выращиваемых в России цветов на срезку за 2022 год произошло лишь на 8%, за счет повышения урожайности в уже существующих хозяйствах, а также за счет строительства новых тепличных комплексов.

С учетом всех факторов крайне важна государственная поддержка цветоводческой отрасли. Позитивными аспектами, способствующими дальнейшему развитию цветоводства, можно назвать: создание рабочей группы при Совете Федерации по вопросам развития отрасли цветоводства; реализация реэкспорта цветов в РФ через Беларусь; включение строительства новых тепличных комплексов по выращиванию цветов в перечень направлений целевого использования льготных инвестиционных кредитов (приказ Минсельхоза №671 от 28 сентября 2021 года).

Не смотря на имеющиеся позитивные моменты активное развитие отрасли тормозится рядом факторов, таких как: не возможность льготного кредитования по проектам модернизации и реконструкции уже существующих цветочных тепличных комплексов; отсутствие компенсации затрат на энергоресурсы; не достаточное продвижение сферы декоративной флористики в контексте профессионального образования и науки.

Декоративная флористика достаточно слабо развивается в научном контексте. Она рассматривается преимущественно как художественно-эстетическое направление,

декоративно-прикладное искусство, ремесло, однако надо учитывать, что флористический дизайн непосредственно связан с растениями, травянистыми и древесными, многолетними и однолетними декоративными культурами. Знания ключевых эколого-биологических параметров растительного организма должны быть положены в основу профессиональных компетенций и навыков флористов. Помимо всего прочего важными аспектами комплексного развития флористического дизайна должны быть научные направления декоративного растениеводства, экологической флористики, социокультурной компоненты дизайна.

Болевыми точками современной декоративной флористики в контексте современных вызовов можно назвать следующие направления:

- селекция и семеноводство декоративных культур. В настоящее время в нашей стране флористика в подавляющем большинстве случаев базируется на импортном материале. Срезочные культуры местного производства имеют определенные недостатки в сравнении с их импортными аналогами. Минусами отечественного цветка можно назвать его невыровненность по габитусу, форме цветка и соцветия, тонкость, искривленность и хрупкость стебля. В этой связи крайне важно развивать отечественную научную школу селекции и семеноводства в области декоративного растениеводства (цветоводства);

- цветоводство защищенного и открытого грунта в контексте развития новых, и модернизация уже существующих технологий возделывания декоративных культур на срезку, расширение ассортимента декоративных растений как травянистых, так и древесных. В Бурятии опыт фермеров показал, что бизнес по выращиванию, например лекарственных растений, является довольно рентабельным. Также имеется опыт по выращиванию цветочных культур на срезку в республике, таких как альстромерия, гербера. В связи с этим необходимо изучение растений и выделение перспективных для выращивания в условиях Бурятии; [5]

- изучение средств химической и биологической защиты растений, удобрений для цветочных культур;

- техника и технологии для оборудования тепличных комплексов, системы освещения, климат контроля, орошения;

- проведение научных исследований в области ухода и хранения срезанных культур в аспекте продления их декоративности и срока жизни;

- введение в культуру и практику декоративной флористики местные виды растений аборигенной флоры с учетом регионального аспекта. Использование в практике флористического дизайна растения из местной флоры позволяет оптимизировать финансовые затраты и снизить себестоимость готовых флористических работ, разнообразить ассортиментный состав букетов и композиций, подчеркнуть сезонность и социокультурную принадлежность тех или иных флористических произведений. Поэтому актуально изучать аборигенную флору в аспекте ее перспектив использования в области флористического дизайна по критериям декоративности, стойкости в срезке, сочетаемости с традиционными срезочными культурами, возможности их культивирования в промышленных масштабах для нужд флористики. Возможно культивирование и отдельных плодово-ягодных культур для нужд флористики. Почти во всех районах республики Бурятия выращиваются ягодные культуры. Они прекрасно подходят, как для любительского садоводства, так для и промышленного [6]. Необходимо включить в комплексное изучение ягодных культур и оценку их перспективности использования во флористике;

- экологизация декоративной флористики и ее научное обоснование. Использование сезонных растений, растений аборигенной флоры, применение биоразлагаемых материалов, отказ от неэкологичной упаковки, в целом минимизация, а возможно и полный отказ от традиционного упаковочного материала. Важно изучать пути утилизации отходов, в частности способы утилизации или вторичного использования пиафлора. Изучение альтернативных материалов для флористики. Стратегической основой развития Республики Бурятия является устойчивое развитие на основе экологизации всех сфер производства, в том числе и аграрной сферы [7];

- культурологический аспект еще один вектор развития декоративной флористики. Изучение этнических аспектов развития флористического дизайна.

- маркетинговые исследования, современные подходы и актуальные тенденции в организации розничных и оптовых продаж растениеводческой продукции, оптимизация и модернизация бизнес процессов. Эффективность стратегического планирования развития отрасли сельского хозяйства на уровне региона должна определяться согласованностью мер отраслевой управленческой деятельности с политикой планирования территориального развития региона [8];

- IT-технологии, разработка отечественных специализированных систем автоматизации продаж и учета для флористических компаний, создание приложений для смартфонов и интернет магазинов;

- система профессиональной подготовки агрономов по выращиванию цветов в условиях защищенного грунта.

**Заключение.** В настоящее время культура потребления флористической продукции в нашей стране развивается, о чем свидетельствует рост спроса на срезанные цветы, появление достаточно большого количества флористических магазинов, развитие цветоводства как аграрной отрасли, появление государственных мер поддержки аграриев, занимающихся выращиванием цветочных культур. Однако существуют и определенные проблемы цветоводства и флористики в России, такие как отсутствие комплексного научного подхода, а также общей программы развития и координации действий между заинтересованными участниками.

Базовыми аспектами комплексного развития флористического дизайна должны стать: селекция и семеноводство декоративных культур; цветоводство защищенного и открытого грунта; изучение средств химической и биологической защиты растений; техника и технологии для оборудования тепличных комплексов; проведение научных исследований в области ухода и хранения срезанных культур; введение в культуру и практику декоративной флористики местных видов растений аборигенной флоры; экологизация декоративной флористики; культурологический аспект флористики; маркетинговые исследования; IT-технологии; система профессиональной подготовки специалистов.

#### Список источников

1. Чехонадских, Н. Н. Роль флористического дизайна в современной культуре / Н. Н. Чехонадских // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова : Материалы конференции, Белгород, 30 апреля – 20 2021 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. – С. 563-568. – EDN FNNIEX.

2. Ергина, Ю. Н. Современные тенденции во флористике / Ю. Н. Ергина // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – № 4. – С. 24. – EDN CFUNEC.

3. Саркисян, А. Г. Теоретические аспекты флористики / А. Г. Саркисян // Инновационные подходы в решении проблем современного общества : сборник статей Международной научно-практической конференции. В 2 частях, Пенза, 27 мая 2018 года / Ответственный редактор Гуляев Герман Юрьевич. Том Часть 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 270-273. – EDN OTJMWX.

4. Анализ рынка срезанных цветов в России в 2017-2021 гг, прогноз на 2022-2026 гг. Перспективы рынка в условиях санкций. <https://businessstat.ru/>

5. Давыдова, О. Ю. Опыт выращивания календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) / О. Ю. Давыдова, О. М. Цыбикова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 24-28. – EDN FQWCJL.

6. Васильева, Н. А. Сортоизучение ягодных культур (крыжовник, малина, смородина Красная, земляника садовая) в условиях Западного Забайкалья / Н. А. Васильева // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 23-27. – EDN FGSYVJ.

7. Корсунова, Т. М. Альтернативное земледелие как основа устойчивого сельского хозяйства территорий байкальского региона / Т. М. Корсунова, Э. Г. Имескенова, В. Ю. Татарникова // Агротуризм в устойчивом развитии сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 29 июня 2018 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – С. 87-91. – EDN: XUYIZV.

8. Ванчикова, Е. Н. Стратегическое планирование развития сельского хозяйства региона / Е. Н. Ванчикова, Н. С. Тимофеева. – Улан-Удэ : Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2014. – 200 с. – ISBN 978-5-89230-521-1. – EDN: YFJLPP.

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТБОРНЫХ ФОРМ ДИКОРАСТУЩЕЙ ОБЛЕПИХИ В БУРЯТИИ

Наталья Александровна Васильева<sup>1</sup>, Надежда Кондратьевна Гусева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>natali210589@mail.ru

***Аннотация.** Данная статья выполнена по итогам работы, выполняемой в рамках гранта ректората БГСХА: «Отбор ценных форм дикорастущей облепихи». Выполняемая работа ставит своей целью сохранение видового разнообразия узкоареальной облепихи методами отбора ценных форм, размножения их для восстановления и расширения ареала ее распространения. Проект включал экспедиционные поездки по исследованию эколого-климатических условий произрастания, способность к корнеотпрысковому возобновлению, урожайности, отбора ценных форм низкорослой облепихи. В дальнейшем планируется размножение отборных форм зелеными и одревесневшими черенками, также будут проведены биохимический анализ и технологическая оценка плодов. В перспективе – привлечение форм в селекционные исследования, закладка коллекционных, промышленных насаждений облепихи. В статье дана биологическая оценка формам облепихи, отобранных в Тарбагатайском районе Республики Бурятия по следующим показателям: высота, диаметр ствола растений и диаметр кроны, размер, форма и окраска ягоды, урожайность отобранных форм, степень околюченности, биохимические показатели, наличие тяжелых металлов, пестицидов и патулина.*

**Ключевые слова:** облепиха, отборные дикорастущие формы, урожайность, размер, форма и окраска ягод, степень околюченности.

**Благодарности:** Работа выполнена в рамках гранта ректората БГСХА по результатам которой подготовлена данная статья.

Proceedings Paper

## BIOLOGICAL ASSESSMENT OF SELECTED FORMS OF WILD SEA BUCKTHORN IN BURYATIA

Natalia A. Vasilyeva<sup>1</sup>, Nadezhda K. Guseva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>natali210589@mail.ru

***Annotation.** This article is based on the results of the work carried out within the framework of the grant of the BSSA Rector's Office: "Selection of valuable forms of wild sea buckthorn sea buckthorn". The work being carried out aims to preserve the species diversity of narrow-area sea buckthorn by methods of selecting valuable forms, breeding them to restore and expand its distribution area. The project included expedition trips to study the ecological and climatic conditions of growth, the ability to root-sprout renewal, yield, selection of valuable forms of low-growing sea buckthorn. In the future, it is planned to propagate selected forms with green and lignified cuttings, biochemical analysis and technological evaluation of fruits will also be carried out. In the future – the involvement of forms in breeding research, the laying of collectible,*

*industrial plantings of sea buckthorn. The article provides a biological assessment of the forms of sea buckthorn selected in the Tarbagatai district of the Republic of Buryatia according to the following criteria: plant size (height), size and shape of the fruit, yield, berry color, degree of covering shoots with thorns.*

**Keywords:** sea buckthorn, selected forms, wild forms, yield, fruit size and shape, berry color.

**Acknowledgements:** The work was carried out within the framework of a grant from the BSSA Rector's Office, according to the results of which this article was prepared.

**Введение.** Облепиха крушиновидная, произрастающая в Республике Бурятия, очень уникальная ягодная культура, ее можно использовать в традиционном садоводстве для получения ягод и ее дальнейшей переработке, получая высокую поливитаминную продукцию, в декоративном садоводстве для озеленения территорий. Она имеет целебные свойства - обладает богатейшим природным комплексом витаминов, органических кислот, минеральных солей, лечебного масла.

Это универсальное растение способно к азотфиксации (обогащает почву азотом), пригодно для рекультивации почв, имеет лесохозяйственное и декоративные значения [1].

В результате лесных пожаров, варварских способов сбора плодов, вывоза корнеотпрысков, облепиха на сегодняшний день находится на стадии исчезновения, при этом являясь самой ценной ягодной культурой нашего региона.

Необходимость экспедиции и отбора ценных форм обусловлена тем, что будут проведены более детальные научные обследования состояния зарослей, механизма роста и размножения, перспективы возобновления и расширения этой культуры, в результате которой будут отобраны и размножены ценные формы облепихи, в перспективе сохранены и восстановлены в естественных местах произрастания - на территории района, а так же всего Байкальского региона.

**Цель работы** - исследование биологических особенностей отборных форм облепихи, разработка технологии размножения и возделывания облепихи, использование ее в селекции для создания сортов с высокими пищевыми качествами.

**Задачи:**

1. Провести отбор форм в дикорастущих зарослях по морфологическим и биологическим признакам: низкорослость, зимостойкость, бесшипность, сладкоплодность, крупноплодность.
2. Размножить зелеными и одревесневшими черенками в условиях искусственного тумана, корнеотпрысками.
3. Изучить способность отобранной облепихи к корнеотпрысковому возобновлению.

**Условия и методика исследований.** Объектами исследований явились отборные формы облепихи Тарбагатайского района республики Бурятия, материал был собран на 2 участках данного района в третьей декаде сентября 2022 года. У каждой отобранной формы определяли следующие показатели: диаметр ствола, высота, диаметр кроны, возраст, урожайность, форма и окраска плодов, а также степень околюченности. Формы облепихи отбирали из кустов средних по высоте, диаметру ствола, кроны и урожайности.

Диаметр ствола, высоту, диаметр кроны, возраст определяли на месте и по полученным данным вели запись.

Для определения остальных показателей (урожайность, вес плода, форма и окраска плода) секатором нарезали побеги длиной от 20 до 50 см с плодами (рис. 1). Полученные

побеги снабжались этикетками и убирались в мешки. По приезду в академию обрывали, взвешивали и сортировались по контейнерам для определения биохимических показателей.

Одной из основных направлениях исследования было определение содержания тяжелых металлов, пестицидов и патулина в ягодах женских отборных форм облепихи.

Определение микроэлементов элементов Pb, Hg, Cd, As, в изученных ягодах облепихи проводилось на атомно-эмиссионном спектрометре (испытательная лаборатория ЦСМ) [2, 8-14].



Рисунок 1 - Отбор ценных форм облепихи

**Результаты и обсуждение.** В результате отбора перспективных форм в исследуемых дикоросах получены следующие данные: изученные растения все разновозрастные, в основном представлены растения 1 года до 10 лет, преимущественно 7-8 летние. Внешний осмотр дикорастущих форм облепихи показал хорошее состояние насаждений, за исключением поломки побегов в момент сбора урожая.

Высота изученных форм облепихи составила в среднем от 0,5 до 2,0 м, диаметр ствола составила от 1 до 10 см, диаметра кроны в среднем составила от 0,5 до 1,5 м. (табл. 1). Полученная разница зависела о возраста и пола растений, так мужские растения облепихи немного больше по сравнению с женскими, в среднем 10-15 % (данная особенность представлена у отборных форм, произрастающих в Тарбагатайском районе).

**Таблица 1** - Качественная характеристика мужских отборных форм облепихи

Отборная форма	Высота, м	Диаметр ствола, см	Диаметр кроны, м	Степень околоченности
1-22-М	1,7	9,0	0,8	слабооколоченные
2-22-М	1,8	8,5	0,8	слабооколоченные

Показатель урожайности является важным хозяйственно-ценным критерием для создания новых сортов облепихи, в связи с этим данный показатель является первостепенным при отборе ценных форм. Урожайность у женских форм облепихи, отобранных нами, недостаточно высокая, у отобранных нами форм составила от 2,0 до 2,4 кг с куста (табл. 2).

Средняя масса и размер ягод отборных форм относится к группе мелких: масса отборных форм плодов составила 0,5 гр. (у форм 1-22 и 2-22), и 0,6 гр. (у форм 3-22 и 4-22), с длиной плода менее 7 мм: 0,5 мм (у форм 1-22 и 2-22), и 0,6 мм (у форм 3-22 и 4-22).

Форма плодов у всех отобранных четырех форм округлая, слегка овальная. Ягоды облепихи ценятся за содержание каротиноидов, от их количества и меняется окраска. Из таблицы 2 следует, что в женских формах облепихи преобладают оранжевоплодные формы, за исключением одной формы 4-22, которая обладает красновато-оранжевыми плодами.

**Таблица 2** - Качественная характеристика женских отборных форм облепихи

Показатели	Отборные формы			
	1-22	2-22	3-22	4-22
Высота, м	1,4	1,6	1,7	1,6
Диаметр ствола, см	5,0	4,8	5,0	4,8
Диаметр кроны, м	0,5	0,5	0,6	0,6
Урожайность, кг/куст	2,1	2,0	2,4	2,1
Масса плода, гр.	0,5	0,5	0,6	0,6
Размер плода, мм	0,5	0,5	0,6	0,6
Форма плода	округлая	округлая	округлая	округлая
Окраска плода	оранжевая	оранжевая	оранжевая	красновато-оранжевая
Степень околоченности	слабо-околоченные	слабо-околоченные	слабо-околоченные	слабо-околоченные

Для определения околоченности (степень покрытия побегов колючками или шипами) как у женских так и мужских растений применяется пятибалльная шкала. У отобранных форм степень околоченности – слабая: длина шипов от 0,5 до 1 см (табл. 1 и 2).

Данные, представленные в таблице 3, показывают, что содержание тяжелых металлов (свинца, мышьяка, кадмия, ртути), пестицидов (ГХЦГ, ДДТ), патулина ниже нормы.

**Таблица 3** - Содержание микроэлементов, пестицидов и патулина

Отборная форма	Микроэлементы, мг/кг				Пестициды, мг/кг		Патулин, % мг/кг
	Pb,	Hg	Cd	As	ГХЦГ	ДДТ	
1-22	0,032	<0.025	<0.01	<0.004	<0.02	<0.02	<0.01
2-22	0,053	<0.025	<0.01	<0.004	<0.02	<0.02	<0.01
3-22	0,033	<0.025	<0.01	<0.004	<0.02	<0.02	<0.01
4-22	0,031	<0.025	<0.01	<0.004	<0.02	<0.02	<0.01

Небольшое содержание свинца во всех отборных формах от 0.031 до 0.053 мг/кг, при допустимой норме не более 0.4, связано с антропогенными факторами, в первую очередь, использование автомобильного бензина [3-7].

**Выводы или заключение.** В результате проведенных исследований по комплексу биологических признаков отобрано 6 форм облепихи (4 женские, 2 мужские), и проведена их посадка в научно-производственный питомник садовых культур.

По результатам проведенных исследований на наличие тяжелых металлов, пестицидов, патулина все показатели не превышают допустимую норму. У всех изученных отборных форм все показатели находятся на одном уровне. Здесь, стоит отметить, что возможно, эти показатели будут отличаться от ареала распространения.

Для биохимического анализа образцы отправлены в испытательную лабораторию (г. Иркутск) Управления Россельхознадзора по Иркутской области и Республики Бурятия.



Будет получено 1000 штук зеленых черенков, высаженных в теплицу с применением микрокапельного полива и 200 штук одревесневших черенков, которые будут высажены в открытый грунт в третьей декаде мая участка с целью сохранения и размножения форм.

#### Список источников

1. Савченко Г.А., Рузавин Ю.Н., Чимитдоржиева И.Б., Сыренжапова А.С. Изменение плодородия пахотных почв республики бурятия и пути его повышения // В сборнике: Современные технологии в агрономии, лесном хозяйстве и приемы регулирования плодородия почв. Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 65-летию агрономического факультета Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова. ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова". 2017. С. 112-115. EDN: YOUWBR.
2. Программа и методика биогеоценологических исследований. - М.: Наука, 1974. – С. 68-80.
3. Полевая геоботаника. - М. - Л.: АН СССР, 1972, т. 4. – 359 с.
4. Гусева Н.К., Батуева Ю.М., Васильева Н.А. Селекция как основа эффективности в повышении адаптивного потенциала плодовых и ягодных культур //Иновационные аспекты агрономии в повышении продуктивности растений и качества продукции в Сибири: материалы международной научно-практической конференции, приуроченной 100-летию заслуженного деятеля науки Бурятской АССР, профессора Н.В. Барнакова. - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 53-55. EDN: XVBPSV.
5. Гусева Н.К., Батуева Ю.М. Васильева Н.А. Каталог сортов плодовых, ягодных и декоративных культур. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2016. -50 с.
6. Ширипнибуева Б.Ц., Мяханова Н.Т., Будаева Н.А. Интенсивные сорта облепихи // Современное садоводство. – Орел, 2014. - №3. – С. 34-37.
7. Гусева Н.К., Васильева Н.А., Батуева Ю.М. Новые сорта ягодных культур бурятской селекции //Вестник Алтайского государственного аграрного университета – Барнаул, 2016, №4 – С. 24-29. EDN: VURDZN.
8. Гусева Н.К., Васильева Н.А. Селекционная работа по ягодным культурам в Забайкалье //Современные проблемы сельскохозяйственных наук в мире: сборник научных трудов: материалы III Международной научно-практической конференции. - Казань, 2016. - С. 7-11.
9. Седов Е.Н. и др. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур – Орел, 1995, С. 502.
10. Седов Е.Н. и др. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур – Орел, 1999, С. 602.
11. Нестеров Я.С. Программа и методика изучения сортов плодовых и ягодных культур. Мичуринск, 1970 г., С. 238
12. Пучкин И.А. и др. Программа работ селекцентра Научно-исследовательского института садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко до 2030г.- Новосибирск, 2011, С. 336.
13. ГОСТ 30178-96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-адсорбционный метод определения токсичных элементов. –М.: Изд-во стандартов, 1997. – 13 с.
14. Алексеев, Ю.В. Тяжелые металлы в агроландшафте / Ю.В. Алексеев. – СПб.: Изд-во ПИЯФ РАН, 2008. – 216 с.

## ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ САДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ БУРЯТИИ

Надежда Кондратьевна Гусева<sup>1</sup>, Наталья Александровна Васильева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup>natali210589@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье обобщены многолетние исследования аронии – черноплодной рябины, ирги, калины в течение 1999-2020 гг. Результаты исследования на первичном сортоизучении 3-х отборных форм аронии, 2-х отборных форм ирги, 3-х сортов калины. Изучали зимостойкость, фенологические фазы, общее состояние растения, использование плодов как лекарственное сырье. Результаты исследований показали арония, ирга и калина в условиях резко-континентального климата Бурятии хорошо растут и ежегодно плодоносят. Фенологические фазы аронии, ирги и калины проходили близкие к средним к многолетним данным, подмерзание калины и ирги не наблюдали суровые зимы. Растение аронии до 1,0-1,5 баллов при -36 -38°C, морозную зиму 2009-2010 гг. имели подмерзание однолетнего прироста. Данные культуры устойчивы к основным болезням и вредителям. Плоды нетрадиционных культур обладают хорошими технологическими качествами. Для садоводов Бурятии арония, ирга и калина являются как страховые культуры, так как они ежегодно плодоносят обладают некарстовыми свойствами и используются как декоративные насаждения.

**Ключевые слова:** черноплодная рябина, ирга, калина, зимостойкость, культура, урожайность, биологические активные вещества, отборные форма, плоды, сорта, общее состояние, фенологические фазы, Бурятия.

Proceedings Paper

## CULTIVATION OF NON-TRADITIONAL HORTICULTURES IN THE CONDITIONS OF BURYATIA

Nadezhda K. Guseva, Natalia A. Vasilyeva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup>natali210589@mail.ru

*Annotation.* This article summarizes the perennial studies of Aronia-blacksurder mountain ash, Irgi, Kalina during 1999-2020. The results of the study on the primary varietalization of 3 selected forms of aronony, 2 selected forms of Irgi, 3 varieties of viburnum. We studied the winter hardiness, phenological phases, the general condition of the plant, the use of fruits as drug raw materials. The results of the studies were shown by Aronius, Irga and Kalina in the context of the sharp-specific climate of Buryatia grow well and bear fruit annually. The phenological phases of Aronia, Irgi and Kalina passed close to the average to many years of data, the freezing of Kalina and Irgi did not observe severe winters. Aronium plant up to 1.0-1.5 points at -36-38°C, frosty winter 2009-2010. They had a freezing of one -year growth. These cultures are resistant to the underlying diseases and pests. The fruits of non-traditional crops have good technological

*qualities. For the gardeners of Buryatia, Aronia, Irga and Kalina are as insurance crops, since they fruit annually have non-kearsal properties and are used as decorative plantations.*

**Keywords:** arony- black-skinned mountain ash, Irga, viburnum, winter hardiness, culture, productivity, biological active substances, selected form, fruits, varieties, general condition, phenological phases, and Buryatia.

**Введение.** В настоящее время в связи с задачами поставленными по рациональному использованию природных ресурсов, изучение флоры приобретает важное значение. В природном комплексе зеленые растения, способные синтезировать органические вещества из элементов неживой природы, составляют ее центральное звено. Важное значение в жизни человека играют живые растения. Одни широко используют в качестве продуктов питания, обогащенные биологически активными веществами, другие используются в озеленение городов и сел, создании парков, садов, а третьи как декоративные.

Введение в культуру, изучение крупноплодных, высокоурожайных, хорошо знакомых человеку растений. На фоне высокой экологизации продукты нетрадиционной культуры выступают и как высокоадаптивные растения не требующие применения пестицидов [1].

На своренном этапе большое внимание уделяется нетрадиционным культурам, таким как арония - черноплодная рябина, ирга, калина. Не традиционные культуры является важным источником высоко витаминной продукции оригинального химического состава. Данные культуры ценятся и пищевые сырьевые, лекарственные и декоративные, их плоды богаты по биохимическому составу и содержат: флавоноиды, антоцианы, катехины, полифенольные соединения.

Для нашего региона это новые культуры по результатам сортоизучения изучены отборные формы аронии, ирги и сорта калины Жолобовская, Шукшинская и Таежный рубин. Алтайской селекции НИИСС имени М. А. Лисавенко. Учитывая особенности сурового климата, не требовательность к условиям произрастания, высокая зимостойкость, разные сроки цветения, ежегодные плодоношение, лекарственное значение эти культуры рекомендованы для возделывания природно-климатических условиях Бурятии.

**Условия и методика исследования.** В Бурятском НИИСХ коллекция нетрадиционных культур представлена 3-я отборными формами (Ф-3, Ф-5, Ф-10) аронии – черноплодная рябина, 2-я (Ф-1, Ф-4) ирги, 3-я сортами (Жолобовская, Шукшинская, Таежный рубины) калины. Исследования проводились с 1999-2020гг. Почвы, на которых произрастали данные культуры, характерные для сухостепной зоны Бурятии (каштановые, песчаные). Исследования выполнялись согласно методикам, применяемым при изучении ягодных культур [2-6].

#### **Результаты их обсуждения.**

**Арония** - черноплодная рябина это многолетняя культура высотой 1,5-2,0м, хорошо опыляется собственной пылью, даже один куст в саду будет ежегодно плодоносить в течение всего сезона, не теряет своей декоративности. В течение 1999-2020гг. проводились наблюдения за 3-я (Ф-3, Ф-5, Ф-10) отборными формами аронии (отборные формы были завезены с Алтайского НИИСС имени М.А. Лисавенко).

По результатам сорта изучения фенологические фазы проходят к близким среднемноголетним данным. Начало распускания почек вторая декада мая, появление первых почек третья декада мая, начало цветения вторая декада июня, созревания ягод - третья декада августа, полное созревание плодов первая декада сентября. Плоды крупные, черно-пурпуровые или черные блестящие сизым налетом (рис. 1). За годы исследования общие

растений составило 4,0-4,5 баллов. Подмерзание однолетнего прироста до 1,1-1,5 баллов, наблюдали зиму 200-2010гг. при минимальной температуре -36-38°С [7].



Рисунок 1 - Цветение и плодоношение рябины черноплодной

Урожайность по отборным формам составляет 5-10кг с куста. В условиях Забайкалья арония не поражается, не повреждается болезнями и вредителями, отличается ранним и ежегодным плодоношением. Плоды аронии богаты биологически активными веществами и большую группу минеральных элементов имеющие профилактическое и лечебное значение. Среди плодов ягодных культур арония не имеет себе равных, так как в плодах содержится максимальное количество витамина Р (до 470мг/100г). Они являются богатым источником йода, который благоприятно воздействует на щитовидку. Рябина черноплодная является отличным антирадиантом и способствует выведению из организма ионы тяжелых металлов.

Плоды аронии пригодны для употребления как в свежем виде, так и для переработки (свежевыжатые соки, протертые массы, компоты и др.) [8]. Хорошо хранятся в замороженном и сушеном виде.

**Ирга** - отборные формы ирги колосистой были завезены с Алтайского НИИСС имени М.А. Лисавенко. По результатам сортоиспытания отборных форм (Ф-1, Ф-4) вегетация ирги начинается во второй декаде мая, появление первых листьев первая декада июня, цветение первая-вторая декада июня, созревание плодов вторая декада июля, полное созревание плодов вторая декада августа. Плоды созревают не одновременно, урожай собирают за два сбора (рис. 2). Урожайность по отборным формам ирги составляет 5-12кг с куста. Плоды синевато-черные, сладкие, садоводы Бурятии иргу называют «Сибирским виноградом». В плодах ирги накапливается до 19,5% сахаров, кислоты 0,5%. По данным сортоизучения общее состояние растения за годы исследования составила 4,5-5,0 баллов. В суровые зимы промерзания растения не наблюдали.

В условиях Бурятии болезнями и вредителями ирга не поражается и не повреждается. А других плодово-ягодных культур, ирга отличается высокими вкусовыми качествами плодов, зимостойкостью и высокой урожайностью.

Плоды ирги обладают огромными запасами биологически активных веществ (витаминов, микроэлементов, пектинов, ферментов, алкалоидов), повышают устойчивость к стрессам. Также используют при сердечно-сосудистых и желудочно-кишечных заболеваний,

воспалений десен, глаз и как общеукрепляющее средство. Содержание основных витаминов С15-45мг/100г., В2 60-150мг/100г., провитамин А0,2мг/100г., кумарины 1,4-3,7мг/100г. Плоды ирги употребляют в пищу в сыром, консервированном и сушеном виде. Кроме того плоды ирги богаты пектиновыми веществами (до 3,7 %), которые обладают желеобразующими свойствами, вследствие чего плоды перерабатывают в компоты, соки, сиропы, морсы, варенья, пюре, джемы и т.д.



Рисунок 2 - Цветение и плодоношение ирги

**Калина обыкновенная** ценная ягодная культура обладающая высокой зимостойкостью засухоустойчивостью скороплодная урожайная и не требовательная к условиям произрастания. За годы исследования (1999-2020гг.) сорта (Жолобовская, Шушкинская и Таежные рубины Алтайской селекции НИИСС имени М.А. Лисавенко) не наблюдали промерзание кустов и повреждение генеративных почек, плодоношение ежегодное. Общее состояние растения 5 баллов.

Фенологические фазы данных сортов близки по срокам наблюдения. У всех сортов калины красной распускания почек наблюдалось с 20 по 30 мая, цветение – 10-20 июня, созревание плодов – 20-30 августа.

В результате проведенных исследований продуктивность составила: у сорта Жолобовская в среднем 7-8 кг/куст, у сорта Шукшинская в среднем 7-9 кг/куст, у сорта Таежные рубины в среднем 10-11 кг/куст.

Калина обыкновенная ценится как пищевая, сырьевая, лекарственная и декоративная культура. Плоды содержат пектиновых и дубильных веществ 3%, витамина С-более 110мг /100г., витамина Е-более 2мг /100г., Р-активных соединений более 700мг /100г., витамина А-2,5 мг/100г. и других минеральных веществ более 5мг/100г.

Основное достоинство заключается в содержании в плодах, листьях, коре гликозида, вибурнина, лечебное значение, которого является успокаивающим действием на организм и предупреждении кровоизлияния. Кора является незаменимым лекарственным сырьем для получения кровоостанавливающим и противораковых препаратов. В семенах содержится до 21% жирных кислот.



Рисунок 3 - Цветение и плодоношение калины красной

Агротехника данных культур нечем не отличается от других плодовых-ягодных. Арония, ирга и калина нормально растут и плодоносят на разных типах почв, кроме болотистых, они сравнительно засухоустойчивы, при посадки нужно учитывать долговечность растения, поэтому нужно выбирать для них постоянное место на длительных срок.

Растения высаживают весной друг от друга на 2-2,5 м. Размер посадочных ям 50\*40 см. В каждую яму вносят по 8-10 кг перегноя и минеральные удобрения 50 г. суперфосфата, 30 г. хлористого калия. За сезон проводят 8-10 полив.

Размножают рябину черноплодную, иргу и калину красную семенами, вертикальными, горизонтальными отводками корневыми отпрысками, деления куста, одревесневшими и зелеными черенками. Саженьцы вступают плодоношения на второй год после посадки, сеянцы на третий – четвёртый год. Удовлетворении потребности населения биохимически полноценных продуктов [9]. Лекарственном значении не традиционные культуры должны занят свое место в садоводстве, тем более технология возделывания и размножения не представляет сложности.

**Выводы.** 1. В результате проведенных исследований (1999-2020гг) отборные формы аронии (ф-3, ф-5, Ф-10), ирги (ф-1, ф-4), сорта калины Жолобовская, Шукшинская, Таежные рубины высокозимостойкие, обладают устойчивостью к биотическим факторами среды и более широкому возделывания данных культур.

2. Плоды данных культур имеют высокие биологически активные вещества, микроэлементы, обладают лечебно-диетическими свойствами и технологическими качествами.

3. На основании проведенных исследований рекомендованы для внедрения в любительское садоводство Бурятии, высокопродуктивные отборные формы аронии (ф-3, ф-5, ф-10), ирги (ф-1, ф-4), сорта калины (Жолобовская, Шукшинская, Таежные рубины).

#### Список источников

1. Хромов И.Н. Особенности вегетативного размножения ирги в условиях Тамбовской области //Современные тенденции развития промышленного садоводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко Барнаул , 18-23 августа 2008.- Барнаул 2008. С 326 -332.

2. Седов Е.Н., Огольцова Т.П. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур.- Орел: ВНИИСПК, 1999. С.396-401.
3. Кисова С.В., Корсунова Т.М., Бессмольная М.Я. Агроэкологическая оценка состояния почв цветников г. Улан-Удэ // Бюллетень науки и практики. – 2016. С. 130-135. EDN: VUDDBV
4. Бессмольная М.Я., Поломошнова Н.Ю., Кисова С.В., Имескенова Э.Г., Татарникова В.Ю., Ангапова Н.В. Оценка состояния древесно-кустарниковых насаждений парка «Юбилейный» г. Улан-Удэ // Вестник КрасГАУ. 2018. № 6 (141). С. 229-234.
5. Савченко Г.А., Рузавин Ю.Н., Чимитдоржиева И.Б., Сыренжапова А.С. Изменение плодородия пахотных почв республики бурятия и пути его повышения // В сборнике: Современные технологии в агрономии, лесном хозяйстве и приемы регулирования плодородия почв. Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 65-летию агрономического факультета Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова. ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова". 2017. С. 112-115 EDN: YOUWBR.
6. Сыренжапова А.С. Физиология и питание растений в криоаридных условиях Забайкалья. Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2021.
7. Ширипнимбуева Б.Ц., Арбаков К.А., Гусева Н.К., Батуева Ю.М. Садоводство Бурятии: Монография.–Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2010. С 271-281.
8. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры.- Ленинград: Изд-во Колос, 1972. С 323-348, 364-369.
9. Демина Т.Г. Перспективы возделывания нетрадиционных садовых культур в республике Башкортостан // Научное обеспечение адаптивного садоводства Уральского региона: материалы научно-практической конференции 75-летию со дня основания Свердловской селекционной станции садоводства Екатеринбург, 4-6 августа 2010 года.- Екатеринбург, 2010.-С. 197-198.

## ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАПСА ЯРОВОГО СОРТА РАТНИК НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕМЯН

Бальжан Жаргаловна Дамбаева<sup>1</sup>, Баир Дулмаевич Цыдыпов<sup>2</sup>, Владимир Алексеевич Цыренов<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>Balzhandambaeva@mail.ru

<sup>2</sup>bair\_1959@inbox.ru

<sup>3</sup>cyrenovvova@mail.ru

***Аннотация.** В данной статье показаны данные по содержанию заменимых и незаменимых аминокислот в семенах рапса ярового сорта Ратник. Даны три варианта анализируемых семян: 1 вариант – срок посева вторая декада мая (20.05); 2 вариант – срок посева третья декада мая (30.05); 3 вариант – срок посева третья декада мая (30.05), семена обработанные протравливателем Скарлет. Анализ показал, что содержание незаменимых аминокислот в полученных семенах различается, во 2 и 3 вариантах количество аминокислот ниже, чем в 1 варианте. Сроки посева влияют на показатели содержания заменимых и незаменимых аминокислот в семенах рапса. При оптимальных сроках посева (20 мая), содержание заменимых и незаменимых аминокислот в полученных семенах выше.*

**Ключевые слова:** яровой рапс, сорт Ратник, заменимые и незаменимые аминокислоты, сроки посева

Proceedings Paper

## THE INFLUENCE OF SOME ELEMENTS OF THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SPRING RAPESEED RATNIK ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF SEEDS

Balzhan Zh. Dambaeva<sup>1</sup>, Bair D. Tsydyпов<sup>2</sup>, Vladimir A. Tsyrenov<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>Balzhandambaeva@mail.ru

<sup>2</sup>bair\_1959@inbox.ru

<sup>3</sup>cyrenovvova@mail.ru

***Abstract.** This article shows data on the content of interchangeable and essential amino acids in rapeseed seeds of the spring Ratnik variety. Three variants of the analyzed seeds are given: option 1 – the sowing period of the second decade of May (20.05); option 2 – the sowing period of the third decade of May (30.05); option 3 – the sowing period of the third decade of May (30.05), seeds treated with Scarlet etcher. The analysis showed that the content of essential amino acids in the obtained seeds varies, in 2 and 3 variants the number of amino acids is lower than in 1 variant. The timing of sowing affects the indicators of the content of interchangeable and essential amino acids in rapeseed seeds. At optimal sowing dates (May 20), the content of interchangeable and essential amino acids in the obtained seeds is higher.*

**Keywords:** spring rapeseed, Ratnik variety, interchangeable and essential amino acids, sowing dates.



**Введение.** Рапс яровой является одним из самых популярных и питательных культур. Фермеры выращивают рапс яровой уже несколько десятилетий. Он имеет широкие применения в пищевой промышленности, фармацевтической промышленности и в производстве кормов.

Возделывание рапса ярового не слишком трудно, поскольку это растение довольно неприхотлива, если соблюдать технологию возделывания. Оно прекрасно приспособляется к различным климатическим условиям, поэтому может расти в большинстве регионов. Также оно имеет высокую устойчивость к болезням и вредителям, при правильном соблюдении севооборота.

«Рапс яровой является ценным продуктом для производства пищевых продуктов и животноводства в Республике Бурятия» [1]. Это особое растение имеет много полезных характеристик, которые помогают местным фермерам в производстве пищи и иных товаров (рапсовое масло, жмых). Он хорошо приживается в суровых климатических условиях Республики Бурятия, поэтому возделывание рапса ярового может оказать большое влияние на местную экономику.

Ю.Ю. Поморова и др., отмечают, что: «В настоящее время интерес к капустным культурам обусловлен их высокой продуктивностью, разнообразным жирно-кислотным составом масла современных сортов и возможностью их многопланового использования» [2]. А «По суммарному содержанию жира и белка рапс превосходит сою и другие бобовые культуры» [3].

А.А. Кудряшева, отмечает, что: «Природные органические аминокислоты служат альтернативными медицинскими средствами, которые безопасны и не дают вредных побочных эффектов» [4].

Цель исследований – провести сравнительный анализ на содержание незаменимых и заменимых аминокислот в полученных семенах различных сроков посева.

**Объект и методы исследования.** Основное внимание при выращивании рапса ярового должно уделяться технологиям обработки почвы и срокам посева. Высокое качество почвы и правильно подобранные семена позволят получить максимальную урожайность. Особое внимание нужно уделять сохранению влаги и управлению паразитами.

Возделывание рапса ярового предполагает применение новых инновационных технологий. Такие технологии помогут улучшить качество продукта и увеличить урожайность. Чтобы завоевать рынок, возделывание рапса ярового должно соответствовать наивысшим стандартам качества. Фермеры должны понимать, что хорошо выращенный рапс яровой может принести им большую прибыль.

Исследования проводятся на опытном участке УНПП «Агро» Бурятской ГСХА. Содержание аминокислот определяли в лабораторных условиях на аппарате «Капель-105М». Объектом исследования является – яровой рапс сорта Ратник.

При агрохимическом анализе опытных участков, содержание органического вещества в 0-20см. слое почвы – 1,98%. Реакция почвенной среды среднещелочная, рН – 7,5. Содержание фосфора – 480 мг/кг почвы, калия - 84 мг/кг почвы, азота – 6,2 мг/кг почвы.

Опыт закладывался в 3-х повторениях, с площадью делянки 53 м<sup>2</sup>. Глубина посева – 3-4 см. Способ посева – рядовой (15см.), с нормой высева -3,0 млн всхожих семян на 1 га. Посев провели 20 мая, 30 мая селекционной сеялкой Клен-1,5. Культивация с боронованием перед посевом. Предшественник – чистый пар. Уборка – комбайном Сампо-500 [1].

Сравнительные графики температурного и водного режимов и среднесезонные данные представлены ниже (рис.1).

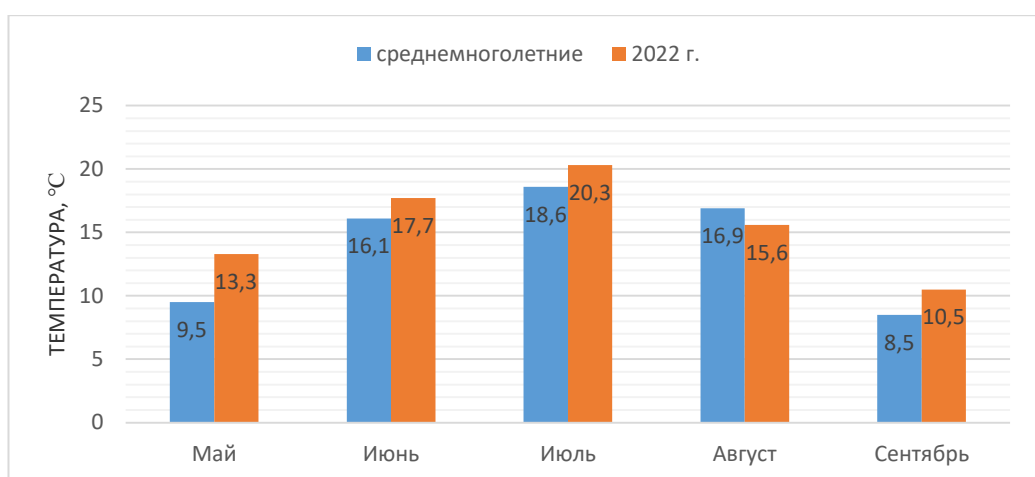
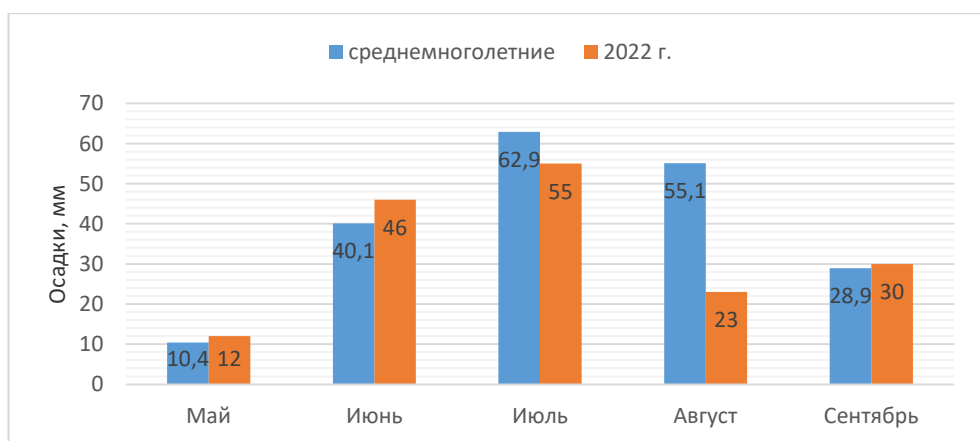


Рисунок 1 – Метеорологические условия вегетационного периода

За вегетационный период (2022г.) возделывания ярового рапса температурный и водный режим почти не отличался от среднемноголетних данных. Самым сухим в 2022 г. оказался август месяц, в котором осадков выпало на 32,1 мм меньше средней многолетней величины, сумма температур в этом месяце не отличался.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рапс яровой является важным производителем белков и масла, а также содержит большое количество белка и витаминов. Возделывание рапса ярового представляет большую выгоду для Республики Бурятия.

В таблице 3 представлены данные трех вариантов анализируемых семян:

- 1 вариант – срок посева вторая декада мая (20.05);
- 2 вариант – срок посева третья декада мая (30.05);
- 3 вариант – срок посева третья декада мая (30.05), семена обработанные протравливателем Скарлет.

Ценность белкового комплекса определяется его аминокислотным составом. Сравнительный анализ результатов определения содержания аминокислот в полученных семенах показал, незначительные различия между 2 и 3 вариантах со сроком посева 30 мая. Обработанный вариант оказался с более низким содержанием всех аминокислот. Наибольшее содержание как заменимых, так и незаменимых аминокислот оказалось в семенах высеянных в срок - 20 мая (рис. 1, рис. 2).

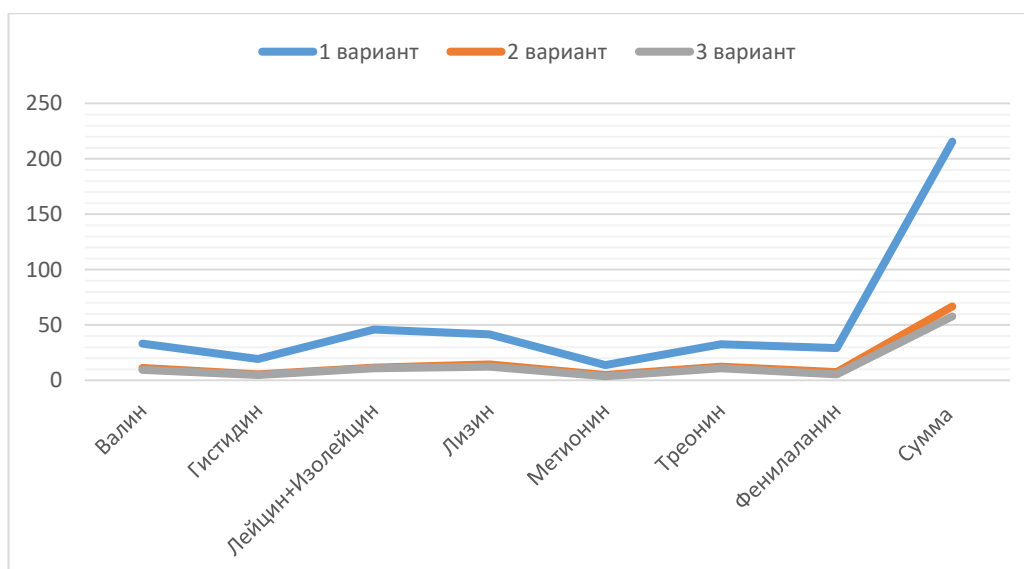


Рисунок 2 – Содержание незаменимых аминокислот в семенах рапса, конц., мг/л

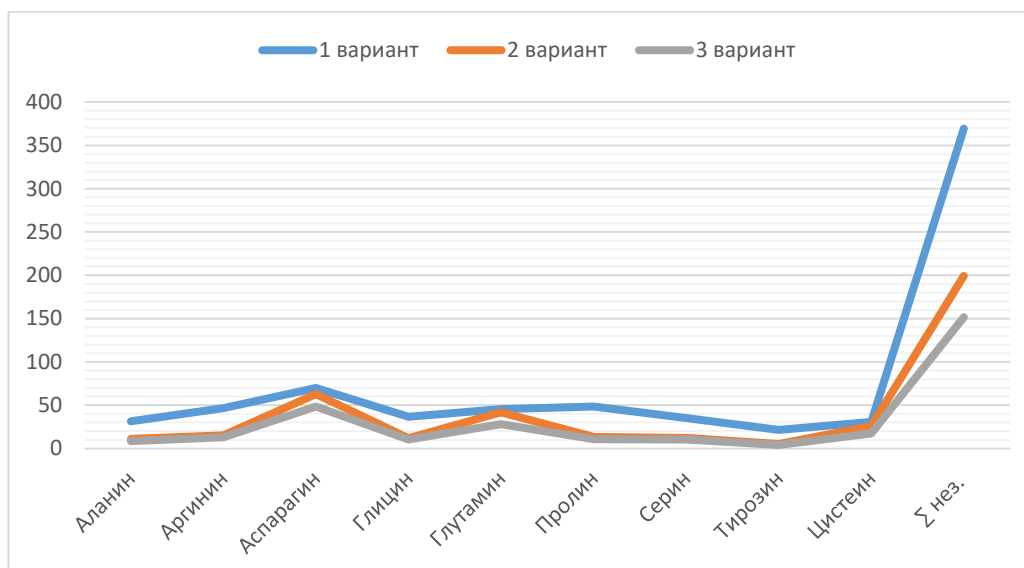


Рисунок 3 – Содержание заменимых аминокислот в семенах рапса, конц., мг/л

Анализ показал, что сроки посева влияют на содержание аминокислот в семенах. Низкое содержание азотных удобрений могло повлиять на содержание аминокислот в целом во всех вариантах. Возможно, применение азотных удобрений повлияло бы на содержание аминокислот в семенах. В дальнейших исследованиях необходимо, учитывать и этот фактор.

В.Т. Воловик, отмечает в своей статье, что «Белок рапса, как и сои, является источником незаменимых аминокислот, особенно метионина, цистина, триптофана, лизина. Он близок по составу к белку яиц, молока и масла» [5].

Рапс яровой имеет несколько преимуществ по сравнению с другими культурами. Он относится к быстрорастущим растениям, обогащая почву полезными веществами за короткое время. Рапс яровой является более доступным, чем другие технические виды, что делает его привлекательным для фермеров.

Кроме того, рапс яровой может использоваться для производства биомасла и других продуктов питания. Возможность безотходного использования маслосемян рапса обеспечит высокую рентабельность возделывания этой культуры.

**Выводы.** Сроки посева влияют на показатели содержания заменимых и незаменимых аминокислот в семенах рапса. При оптимальных сроках посева (20 мая), содержание заменимых и незаменимых аминокислот в полученных семенах выше. В целом, возделывание рапса ярового представляет большие преимущества для Республики Бурятия.

#### Список источников

1. Дамбаева, Б. Ж. Перспективы возделывания ярового рапса / Б. Ж. Дамбаева, Б. Д. Цыдыпов, В. А. Цыренов // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 248-253. – EDN XZHWFP.
2. Общий химический и аминокислотный состав семян наиболее распространенных масличных культур семейства Brassicaceae (обзор) / Ю. Ю. Поморова, В. В. Пятовский, Д. В. Бескоровайный [и др.] // Масличные культуры. – 2021. – № 3(187). – С. 78-90. – DOI 10.25230/2412-608X-2021-3-187-78-90. – EDN BOYUVR.
3. Пономаренко, Ю. Рапс и продукты его переработки для птицеводства / Ю. Пономаренко // Комбикорма. – 2012. – № 4. – С. 57-59. – EDN OYXRKB.
4. Кудряшева, А. А. Медико-биологические особенности натуральных пищевых аминокислот / А. А. Кудряшева, О. П. Преснякова // Пищевая промышленность. – 2014. – № 3. – С. 68-73. – EDN RWFTMT.
5. Воловик, В. Т. Биохимические особенности семян ярового рапса сортов ВНИИ кормов / В. Т. Воловик, Л. М. Коровина, Т. В. Леонидова // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия», Солёное Займище, 29 февраля 2016 года. – Солёное Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2016. – С. 2960-2966. – EDN WCXXOP.

## БИОЛОГИЧЕСКИ ВАЖНЫЙ БЕЛОК, ПОЛУЧЕННЫЙ ИЗ МОЛОЗИВА КОЗ

Ксения Александровна Канина<sup>1</sup>, Николай Анатольевич Жижин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

<sup>2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности, Москва, Россия

<sup>1</sup>kseniya.kanina.91@mail.ru

<sup>2</sup>zhizhinmoloko@mail.ru

*Аннотация.* В статье представлен анализ аминокислотного состава молозива (козьего) в сравнении с аминокислотным составом молока (козьего). Показано, что содержание незаменимых аминокислот в молозиве превышает данный показатель по сравнению с козьим молоком. Это может быть потенциальным источником целевых соединений, применяемых в различных сферах производства, в том числе в молочной промышленности. Определена биологическая ценность молозива и молока коз зааненской породы, с учетом сбалансированности его состава по отношению к «идеальному» белку. Произведен подсчет параметров, которые устанавливают полноценность состава незаменимых аминокислот в исследованных образцах молозива и молока.

**Ключевые слова:** молозиво, козье молоко, аминокислотный состав, аминокислотный скор, «идеальный» белок, коэффициента различий аминокислотного сора, биологическая ценность

Proceedings Paper

## BIOLOGICALLY IMPORTANT PROTEIN DERIVED FROM GOAT COLOSTER

Kseniya A. Kanina<sup>1</sup>, Nikolai A. Zhizhin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

<sup>2</sup>All-Russian Research Institute of Dairy Industry, Moscow, Russia

<sup>1</sup>kseniya.kanina.91@mail.ru

<sup>2</sup>zhizhinmoloko@mail.ru

*Abstract.* The article presents an analysis of the amino acid composition of colostrum (goat) in comparison with the amino acid composition of milk (goat). It is shown that the content of essential amino acids in colostrum exceeds this indicator compared to goat's milk. This can be a potential source of target compounds used in various areas of production, including the dairy industry. The biological value of colostrum and milk of goats of the Saanen breed was determined, taking into account the balance of its composition in relation to the "ideal" protein. Parameters were calculated that establish the usefulness of the composition of essential amino acids in the studied samples of colostrum and milk.

**Keywords:** colostrum, goat milk, amino acid composition, amino acid score, "ideal" protein, amino acid score difference coefficient, biological value

**Введение.** В настоящее время, в связи с ростом различных заболеваний, связанных с желудочно-кишечным трактом, аллергических, иммунодефицитных состояний и др. все

более актуальными становятся вопросы здорового и лечебно-профилактического питания (функционального) [1,2,3]. Перспективным направлением является использование в технологии молочных продуктов биологически активных веществ (БАВ), которые получают из нативного сырья. Одним из источников нативного сырья является молозиво.

Молозиво – это секрет, выделяющийся впервые периоды лактации лактирующих животных, в том числе и коз [4]. Характеризуется биологическими ценными целевыми веществами, такими как витамины, жирные кислоты, биогенные амины, лактофферин и т.д. [5].

Из-за физико-химического состава молозиво не пригодно для производства цельномолочных продуктов. В нем высокое содержание сухих веществ, сывороточных белков, а по органолептическим показателям молозиво имеет горьковатый вкус. Поэтому его чаще всего используют для извлечения целевых веществ, которые применяются в технологическом процессе, например, для производства детских и функциональных продуктов питания, в фармацевтическом производстве.

Для обогащения функциональных и детских продуктов используются такие вещества как: белки, аминокислоты, жиры, моно- и полиненасыщенные жирные кислоты, углеводы, витамины, витаминоподобные соединения, минеральные вещества и различные биологически активные вещества [6,7,8,9]. Известно, что молозиво, как и козье молоко, применялось для лечения различных заболеваний, таких как остеопороз, туберкулез, атеросклероз и др. [10]. Кроме того, применение молозива при выработке молочных продуктов является ресурсосберегающей технологией, которая на сегодняшний день в приоритете и относится к сущности бережливого производства [11,12]. В РФ разработаны технологии сушки молозива, полученные в основном из коровьего сырья, с добавлением различных витаминных комплексов [13,14,15].

В связи с вышеизложенным можно сказать, что изучение и получение целевых веществ, содержащихся в молозиве (козьем), для потенциального обогащения молочных продуктов с функциональной направленностью является актуальным направлением исследований.

**Материалы и методы исследования.** Для определения содержания аминокислотного состава применяли метод капиллярного электрофореза на системе фирмы «BeckmanCoulter» (США). С программным обеспечением P/ACE™ MDQ. Метод определения аминокислот основан на кислотном и щелочном гидролизе, с целью перевода аминокислот в свободные формы, с получением фенилизотиокарбамильных производных [6]. Исследования проведены на кафедре технологии хранения и переработки продуктов животноводства Российском государственном аграрном университете – МСХА имени К.А. Тимирязева совместно с Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности. Объектами исследования являлись молозиво и молоко, полученные от коз зааненской породы. Анализ проводился в 3-х повторностях.

**Результаты исследования.** Белок является вторым компонентом молозива по высокому содержанию после сухих веществ, и отвечает за сбалансированность и пищевую ценность, посредством аминокислотного состава. В питании человека, аминокислоты выполняют важные функции, так как участвуют в обменных процессах, в построении тканевых клеток и т.д.

Аминокислотный состав молозива в сравнении с козьим молоком представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Аминокислотный состав молозива коз, в сравнении с козьим молоком

Результаты анализа аминокислотного состава показали, что в молозиве содержится высокое содержание незаменимых аминокислот, таких как валин на – 30%, гистидин – 11%, лизин – 31%, лейцин + изолейцин – 53%, метионин – 6%, треонин – 26%, триптофан – 10%, тирозин – 15%, фенилаланин – 19%, которые необходимы для сбалансированного питания человека.

А сбалансированность состава белка определяется аминокислотным скором, который определяется по формуле:

$$AC = \frac{AK_{np}}{AK_{\text{иб}}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где  $AC$  – аминокислотный скор, %;

$AK_{np}$  – содержание любой незаменимой аминокислоты в 1 г белка исследуемого продукта, мг;

$AK_{\text{эм}}$  – содержание любой незаменимой аминокислоты в 1 г стандартного (эталонного, «идеального») белка, мг.

Таблица 1 – Результаты качественного состава белка молозива коз

Незаменимые аминокислоты	Содержание, мг/г белка		АКС, % молозива	Кт молозива
	в исследуемом белке	в эталонном белке		
Валин	58,03	50	15,4	0,64
Лизин	67,69	55	16,4	0,60
Лейцин + изолейцин	114,90	70	10,4	0,96
Метионин	16,87	35	5,57	1,79
Треонин	50,06	40	15	0,66
Триптофан	22,40	10	27	0,37
Тирозин + Фенилаланин	70	60	14,16	0,70

Расчет коэффициента различий аминокислотного сора (КРАС), который устанавливает разбалансированность аминокислотного состава относительно эталонного белка, производили по формуле (2):

$$\text{КРАС} = \sum_{k=1}^n \Delta \text{РАС} / N \quad (2)$$

где  $\Delta \text{РАС}$  – различие аминокислотного сора аминокислоты вычисляется по формуле (3);

$n$  – количество незаменимых аминокислот.

$$\Delta \text{РАС} = C_i - C_{\min} \quad (3)$$

где  $C_i$  – скор  $i$ -той незаменимой аминокислоты, %;

$C_{\min}$  – минимальный из СКОР(ов) незаменимых аминокислот (скор лимитирующей аминокислоты), % [6, 7]:

Биологическую ценность (БЦ) пищевого белка, определяют по формуле (4):

$$\text{БЦ} = 100 - \text{КРАС}, \% \quad (4)$$

Показатель коэффициента различий аминокислотного сора в молозиве составил – 4,24%, а, следовательно, биологическая ценность – 96%.

Коэффициент сбалансированности для молока составляет 0,015.

Показатель коэффициента различий аминокислотного сора в козьем молоке составил 8,1 %, а, следовательно, биологическая ценность – 92%.

Таким образом, из полученных результатов можно сделать вывод, что молозиво на 4% более полноценно по аминокислотному составу по сравнению с козьим молоком. Молозиво непригодно в пищу, зато целевые соединения, возможно, получать и применять для обогащения продуктов, имеющих функциональную направленность.

**Таблица 2** – Результаты качественного состава белка молока коз

Незаменимые аминокислоты	Содержание, мг /г белка		АКС, % молока	Кт молока
	в исследуемом белке	в эталонном белке		
Валин	28,13	50	8,20	0,46
Лизин	36,91	55	12,95	0,35
Лейцин + изолейцин	61,97	70	6,39	0,52
Метионин	10,22	35	0,89	0,88
Треонин	24,8	40	12,15	0,36
Триптофан	10,81	10	22,21	0,23
Тирозин + Фенилаланин	37	60	7,28	0,49

#### Список источников

1. Канина К.А., Робкова Т.О. Результаты сравнительного анализа качества сырого молока коз, овец, коров // Международная научная конференция молодых ученых и специалистов, посвященная 100-летию И. С. Шатилова : Сборник статей. Москва, 2017. С. 54-55. EDN: VTXUTM
2. Назарова Е.Н., Калашников И.А. Кумыс и его лечебные свойства // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2015. №1(38). С.46-50. EDN: TKZOOR



3. Белякова Т.Н., Забодалова Л.А., Шевченко М.Ю. Использование репы () при производстве ферментированного напитка на молочной основе с онкопротекторными свойствами // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2018. №3(52). С. 111-119. EDN: YARFWX
4. Канина К.А., Робкова Т.О., Жижин Н.А. К вопросу о физико-химических показателях козьего, овечьего и коровьего молока // Казанская наука. 2017. С. 145.
5. Красуля О.Н., Канина К.А., Колпакова Д.А. Комплексная оценка качества молока-сырья сельскохозяйственных животных // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2017. Т. 5. № 4. С. 66-72. EDN: ZWKYRN
6. Иммунокомпетентные свойства и состав молозива коров в зависимости от способа их содержания в сухостойный период / А.Ф. Трофимов, А.А. Музыка, Л.Н. Шейграцова, С.А. Кирикович, М.П. Пучка // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. материалов XX Междунар. науч.-практ. конф. Гродно : ГГАУ, 2017. С. 246-248.
7. Тыхенова О.Г., Дагбаева Т.Ц., Семёнова Е.Г. Разработка рецептуры и технологии производства творожной массы с использованием растительного сырья // Вестник ВСГУТУ. 2021. №3(82). С.13-20. EDN: BFRMQX
8. Гуз Е.А., Левочкина Л.В., Каленик Т.К., Новицкая Е.Г. Влияние овощного каротинсодержащего сырья на пищевую ценность молочного йогурта // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2016. №3(44). С. 125-132. EDN: WLSDFP
9. Бобракова Л.А., Мамаев А.В., Родина Н.Д. Использование белковых концентратов при производстве зерненного творога // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2017. №3 (48). С. 77-82. EDN: ZGPPWL
10. Самбуров Н.В. Повышение биологических свойств молозива // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. № 2. С. 28-29.
11. Struff W.G., Sprotte, G. Part I. Biotechnological Standards, Pharmacodynamic and Pharmacokinetic Characteristics and Principles of Treatment // International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics. 2007. Vol. 45. No. 4. P. 193-202.
12. Технологические особенности сыра типа камамбер, выработанного на основе коровьего и козьего молока / К.А. Канина, Н.А. Жижин, Е.С.Семенова, О.Н. Пастух, П.Р. Атанасов // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2020. № 3. С. 121-133. EDN: JPOPD
13. Poddar U., Thapa, B.R.; Rao, K.L.N; Singh, K. Etiological Spectrum of Esophageal Varices Due to Portal Hypertension in Indian Children: Is It Different from the West // Journal of Gastroenterology and Hepatology. 2008. Vol. 23. Iss. 9. Pp. 135
14. Канина, К. А. Молозиво коз как источник незаменимых аминокислот / К. А. Канина, Н. А. Жижин // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова : сборник статей, Москва, 06–08 июня 2022 года. Том 2. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 201-203. – EDN: YOUQHK.
15. Канина, К. А. Изучение качества козьего молока и овечьего как сырья для производства молочных продуктов / К. А. Канина, Н. А. Жижин // Здоровьесберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции : Сборник статей по материалам Всероссийской конференции с международным участием, Краснодар, 19 ноября 2021 года. – Краснодар: трубилин, 2021. – С. 238-241. – EDN: KGQASH.

## РЕАКЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ НА ОРОШЕНИЕ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Александр Владиславович Комиссаров<sup>1</sup>, Эльвира Ягафаровна Рамазанова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

<sup>1</sup>alek-komissaro@yandex.ru

<sup>2</sup>Elvira\_427827@mail.ru

***Аннотация.** Проведенные полевые опыты за 2020-2022 гг. по возделыванию сои при различных условиях увлажнения позволили сделать заключение, что внедрение процесса орошения благоприятно отразилось на развитии и урожайности сои. Увеличение урожайности за указанные годы в среднем составило 1,59-2,41 раза. Наиболее отзывчивым на применение орошения был сорт сои Золотистая. Наиболее продуктивным при возделывании на неорошаемом участке являлись сорта Самер 3 и Золотистая при урожайности 22,0 ц/га и 21,1 ц/га соответственно.*

**Ключевые слова:** соя; сорта; фон увлажнения; урожайность; структура урожая; высота стебля; количество бобов; семенная продуктивность; масса 1000 семян.

Proceedings Paper

## REACTION OF DIFFERENT SOYBEAN VARIETIES TO IRRIGATION IN THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Alexander V. Komissarov<sup>1</sup>, Elvira Ya. Ramazanova<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup>Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

<sup>1</sup>alek-komissaro@yandex.ru

<sup>2</sup>Elvira\_427827@mail.ru

***Abstract.** Conducted field experiments for 2020-2022. on the cultivation of soybeans under various conditions of moisture allowed us to conclude that the introduction of the irrigation process had a positive effect on the development and yield of soybeans. The increase in yield for these years averaged 1.59-2.41 times. The most responsive to the application of irrigation was the soybean variety Zolotistaya. The most productive when cultivated on a non-irrigated plot were Samer 3 and Zolotistaya varieties with a yield of 22.0 centners/ha and 21.1 centners/ha, respectively.*

**Keywords:** soy; varieties; moisture background; productivity; crop structure; stem height; the number of beans; seed productivity; weight of 1000 seeds.

**Введение.** Одна из первоочередных задач сельского хозяйства – увеличение производства растительного кормового белка за счет расширения посевов и повышения урожайности люцерны, клевера, гороха, подсолнечника, сои, ржи и других культур с высоким содержанием белка.

Соя – самая распространенная зернобобовая культура в мире. Уникальность семян этой культуры заключается в высоком содержании белка, жира, углеводов, витаминов и макро- и микроэлементов. Содержание белка в семенах сои составляет 35–40 %, а в некоторых сортах до 50 %, что значительно выше показателей бобовых культур [1].

Широкое распространение сои на всех континентах обусловлено исключительным химическим составом семян и вегетационной массы, экономичностью производства, универсальностью применения в пищевых, кормовых и технических целях. Соя занимает первое место в мире по количеству вырабатываемого из него масла и шрота. Средняя урожайность сои в мире составляет 2,18 т/га.

Площади посевов сои в мире постоянно растут и в настоящее время составляют около 120 млн. га. Мировое производство этой культуры - более 250 млн. тонн в год, среди производителей сои лидируют США, за ними следуют Бразилия, Аргентина и Китай.

Соя возделывается во многих регионах России. В 2021 году площадь посевов под соей составляла около 3 млн.га, а средняя урожайность 16,8 ц/га. Основная доля посевов находится в Центральном ФО (43%) и Дальневосточном ФО (38,4%).

Президент России В.В. Путин, выступая на совещании в г. Благовещенске (22 мая 2014 года), отметил: «... российская соя – самая лучшая соя в мире, потому что она не генномодифицированная, натуральная, такой в мире практически уже не осталось нигде, кроме России»[2].

В Российской Федерации до 80 % земель сельскохозяйственного назначения в той или иной мере подвержено засушливым явлениям. Концептуальной основой рационального использования пахотных земель в условиях аридизации климата должна быть оросительная мелиорация [3]. Применение орошения способствует значительному росту и стабилизации продуктивности различных сельскохозяйственных культур, в том числе сои [4]. Поливной режим носит зональный характер и зависит от почвенно-гидрологических и погодных условий, способа и техники полива [5]. Дефицит влаги снижает нарастание биомассы сои, урожайность семян, площадь поверхности корня, длину корней, высоту растений, площадь листовой поверхности, сухую массу всех органов растений, урожайность семян, количество веток, цветов, бобов и семян. Сокращение производства биомассы, вызванное дефицитом влаги, достигает своего максимума на этапах формирования боба и налива семян. Если стресс, вызванный засухой, происходит между началом цветения и наливом семян, то общий урожай семян снижается. Как правило, это вызвано замедлением вегетативного роста боковых ветвей и последующим снижением количества и урожая семян с них, а не влиянием засухи на урожай семян с основного стебля. Стресс, вызванный засухой во время репродуктивной фазы, сокращает количество закладываемых бобов. Это может быть связано с уменьшением водного потенциала и увеличением содержания абсцизовой кислоты в цветках и бобах через 3–5 дней после цветения [6].

Республика Башкортостан рассматривается как перспективный регион Приволжского федерального округа по производству зерна сои для пищевых и кормовых целей. В условиях Республики Башкортостан вызревают раннеспелые и среднеспелые сорта сои с продолжительностью вегетационного периода 85-105 дней.

В настоящее время в республике, несмотря на то, что опытные посевы районированных сортов сои дают достаточно высокую урожайность, эта культура не получила широкого распространения. Это связано, на наш взгляд, с возделыванием в больших объемах подсолнечника на семена как масличной культуры и гороха как высокобелковой. Так, посевные площади в 2016 году составили около 300 га, в 2017 – 517 га, в 2018 – 342 га, при урожайности 10,6 ц/га в 2016 и 9,3 ц/га в 2017 г. [7].

Вместе с тем, в последние годы в Башкортостане наблюдается прирост посевных площадей для возделывания сои. Если в период 2011-2019 годы площадь под соей составляла около 1,5 тыс. га, то в 2021 году она возросла до 4,5 тыс. га.

В Башкортостане в 2018 году в ООО «Нерал-Буздяк» Буздякского района впервые выращивали сорт сои СибНИИК-315 на орошении на площади 37 га. При естественных погодных условиях урожайность составила 12,1 ц/га зерна сои, а дополнительное орошение в период вегетации растений обеспечило урожайность на уровне 18,5 ц/га [8].

Для возделывания в Республике Башкортостан рекомендованы сорта СибНИИК 315, Золотистая, Эльдorado. Тем не менее широкое внедрение сои в производство пока сдерживается в значительной степени отсутствием скороспелых, высокопродуктивных и адаптивных к местным условиям сортов [9]. В связи с этим актуальным является необходимость изучения и подбора сортов сои, перспективных для возделывания в условиях Республики Башкортостан.

В качестве объекта исследования было выбрано 8 сортов сои: Чера 1, Эльдorado, Аннушка, Золотистая, Миляуша, Белявка, Самер 3, СибНИИК-315.

Сорт Чера 1 включён в Госреестр по Волго-Вятскому (4) и Средневолжскому (7) регионам. Раннеспелый сорт. Сорт Эльдorado включен в Госреестр по Западно-Сибирскому (10) и Восточно-Сибирскому (11) регионам. Время созревания от очень раннего до раннего. Сорт Аннушка включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) региону. Раннеспелый. Сорт Золотистая включен в Госреестр по Уральскому (9) и Западно-Сибирскому (10) регионам. Раннеспелый. Сорт Миляуша включён в Госреестр по Средневолжскому (7) региону. Рекомендован для возделывания в Республике Татарстан. Срок созревания от очень раннего до раннего. Сорт Белявка включен в Госреестр по Центрально-Черноземному (5) региону. Раннеспелый. Сорт Самер 3 включен в Госреестр по Средневолжскому (7) региону. От очень раннеспелого до раннеспелого. Сорт СибНИИК-315, созданный в ГНУ Сибирском НИИСХ, включен в Госреестр с 2010 г. по Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам. Время созревания от очень раннего до раннего.

Цель исследования – провести хозяйственно-биологическую оценку сортов сои и выделить наиболее перспективные для возделывания в южной лесостепной зоне Республики Башкортостан.

Задачи исследования:

- оценить сорта сои, возделываемые в различных условиях увлажнения, по элементам структуры урожая;
- выделить перспективные сорта сои по признакам продуктивности.

**Условия и методы.** Местом проведения исследований было опытное поле водно-балансовой станции ФГБУ Управление «Башмелиоводхоз» РБ, расположенное в Уфимском районе республики Башкортостан, в 3 км южнее д. Подымалово. Результаты опытов приведены за 2020-2022 года. Опыт двухфакторный:

1. Фактор А - фон увлажнения (с орошением и без орошения).
2. Фактор Б – сорт (8 сортов).

Размер делянки одного варианта 20 м<sup>2</sup>, повторность - трехкратная. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный легкоглинистый среднегумусный слабосмытый на аллювиально-деллювиальной карбонатной глине. Содержание гумуса в пахотном слое (0-30 см) составляло 6,3%, щелочногидролизуемого азота 154 мг/кг, подвижного фосфора 4,18 мг на 100г. Реакция почвенной среды слабокислая (рН = 5,33). Глубина залегания грунтовых вод 8-10 м.

Предшественник – горчица. После уборки предшественника проводилось зяблевая вспашка плугом ПЛН-3-35. Перед посевом обработка почвы КВФ-2,8 (доминатор). Посев

вручную на глубину 2-3 см, с междурядьями 45 см. Норма посева 400000 семян/га. Прикатывание почвы после посева КВГ-1,4. Прополка от сорняков в период вегетации и уборка проводились вручную.

Вегетационный период зависел от сорта, метеорологических условий вегетационного периода и фона увлажнения. Так, в 2020 он составлял 106-122 суток (с 19 мая по 24 сентября), в течение которого выпало 281,1 мм осадков. Вегетационный период в 2021 году составил 114-128 суток (с 11 мая по 19 сентября). За этот период выпало 110,4 мм. Вегетационный период в 2022 году составил 112-130 суток (с 11 мая по 19 сентября). За период вегетации выпало 270,4 мм. Наиболее засушливым был 2021 год (гидротермический коэффициент Селянинова составил 0,47), а наиболее влажными 2020 и 2022 год (гидротермический коэффициент Селянинова составил 1,32 и 1,33 соответственно). Процесс орошения удлинял период вегетации растения на 3-7 суток.

Орошение проводилось путем дождевания при помощи дождевальной установки «Тучка». В течение вегетационного периода 2020 года было проведено 2 полива: 2 июля (457 м<sup>3</sup>/га) и 22 июля (551 м<sup>3</sup>/га), в 2021 году было проведено 3 полива: 9 июня (546 м<sup>3</sup>/га), 9 июля (688 м<sup>3</sup>/га) и 5 августа (900 м<sup>3</sup>/га), в 2022 году было проведено 2 полива: 20 июля (746 м<sup>3</sup>/га) и 12 августа (820 м<sup>3</sup>/га).

**Результаты и обсуждение.** Биометрические измерения показали, что независимо от фона увлажнения, наиболее низкорослыми были сорт СибНИИК-315 и Чера 1, а наиболее высокорослыми: Эльдorado, Аннушка, Золотистая и Миляуша. (табл. 1).

**Таблица 1** – Показатели элементов структуры урожая у сортов сои в среднем за 2020-22 гг.

Сорт	Высота, см	Число, шт		Масса, г	
	стебля	бобов на растении	семян с растения	1000 семян	семян с растения
Чера 1	56/78	17,6/27,1	40,6/55,7	138,0/149,4	5,6/8,3
Эльдorado	73/101	21,6/40,7	44,4/92,7	141,7/158,3	6,5/14,7
Аннушка	74/100	17,1/28,3	37,5/62,0	119,2/136,7	4,5/8,4
Золотистая	69/100	22,6/38,4	46,7/83,6	137,9/163,6	6,5/13,6
Миляуша	72/96	14,3/24,2	32,6/52,2	131,7/152,2	4,5/8,1
Белявка	67/87	20,9/34,5	38,1/64,8	123,9/135,6	4,7/8,8
Самер 3	70/94	18,7/28,2	38,2/57,4	122,6/132,0	4,7/7,6
СибНИИК-315	54/66	17,7/29,4	27,6/53,5	144,1/163,7	4,1/8,8

Примечание: в числителе – без орошения, в знаменателе – с орошением.

Растения сои на орошаемых участках были на 12-31см выше по сравнению с растениями, возделываемыми на неорошаемых участках.

Исследование структуры урожая показало, что наибольшее количество бобов на неорошаемом участке сформировалось у сорта Золотистая, а на орошаемом участке у сорта Эльдorado (табл. 1).

В среднем за 3 года исследований, в результате орошения, количество бобов увеличилось на всех изучаемых сортах сои от 9,5 (Чера 1 и Самер 3) до 19,1 (Эльдorado) штук.

Отзывчивость изучаемых сортов сои на формировании зерен на орошение неоднозначна. Так, в среднем за 3 года исследований, у сортов Чера 1 и Миляуша наблюдается незначительное уменьшение числа семян в бобе (на 0,33 и 0,15 штук соответственно), у сортов Эльдorado, Золотистая и СибНИИК-315 – некоторое увеличение

(на 0,21, 0,10 и 0,25 штук соответственно), а у других сортов эти изменения несущественные (от 0,01 до 0,04 штук).

При оценке продуктивности сортов одним из важнейших показателей является масса 1000 семян, которая зависит от генетических особенностей и внешних факторов. Орошение повлияло на увеличение массы семян на всех сортах. Лучший результат в среднем за 3 года оказался у сортов Золотистая и СибНИИК-315, у которых 1000 семян весили 163,6г и 163,7г соответственно. Сорт СибНИИК-315 и Эльдорадо оказались наиболее засухоустойчивым и сформировал в естественных условиях (без орошения) наибольшую массу 1000 зерен (табл. 1).

Основным критерием хозяйственной ценности сортов сои является масса семян с растения, то есть семенная продуктивность. Этот признак зависит от фона увлажнения, метеорологических условий вегетационного периода и сортовых особенностей.

В среднем за 2020-22 гг. наибольшей семенной продуктивностью отличались сорта Золотистая (6,5г) и Эльдорадо (6,5г), возделываемые в естественных условиях увлажнения. Аналогичная закономерность была выявлена на близлежащих опытных полях научно-образовательного центра (НОЦ) ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», где проводились исследования в 2018-20гг. на тех же сортах сои с шириной междурядья 15 см. [10]. В условиях орошения, сорта Золотистая и Эльдорадо показали наилучшие результаты по семенной продуктивности, которая составила соответственно 13,6 г и 14,7г с одного растения.

Результаты исследования показали, что в среднем за 3 года наиболее продуктивным сортом в условиях орошения оказался сорт Золотистая, который имел наибольшую урожайность 45,2 ц/га и дал прибавку 24,1 ц/га (табл. 2).

Сорт Самер 3 и Золотистая оказались наиболее продуктивным при возделывании на неорошаемом участке. Их урожайность составила 22,0 ц/га и 21,1 ц/га соответственно. В засушливый 2021 год урожайность всех сортов сои, возделываемых в богарных условиях была наименьшей. Эффект орошения в наибольшей степени проявляется в засушливый год. Так в 2021 засушливом году в среднем по всем сортам прибавка от орошения составила 24,8 ц/га, а в 2020 и 2022 недостаточно увлажненных годах эта прибавка составила соответственно 15,8 ц/га и 6,2 ц/га.

**Таблица 2** – Урожайность сортов сои, ц/га

Сорт	Год			Среднее за 3 года
	2020	2021	2022	
Чера 1	32,5/39,2	4,4/28,1	17,2/22,9	18,0/30,1
Эльдорадо	21,7/49,7	2,1/25,2	17,6/25,1	13,8/33,3
Аннушка	33,1/39,0	1,2/24,6	25,3/31,0	19,9/31,6
Золотистая	25,3/43,9	2,8/41,0	35,1/48,9	21,1/45,2
Миляуша	31,5/49,3	1,5/32,1	22,7/27,6	18,6/36,3
Белявка	15,7/39,3	4,9/21,2	24,9/26,5	14,7/28,2
Самер 3	35,4/44,5	2,5/29,1	28,0/33,4	22,0/35,7
СибНИИК-315	19,2/36,1	4,5/20,7	20,4/25,1	14,7/27,3

Примечание: в числителе – без орошения, в знаменателе – с орошением.

**Выводы.** 1. Орошение сои в южной лесостепи Республики Башкортостан позволяет увеличить ее урожайность в зависимости от сорта в 1,59-2,41 раза.

2. С целью повышения урожайности и увеличения валовых сборов зерна сои в условиях Республики Башкортостан рекомендуется возделывать сорт Золотистая как в условиях естественного увлажнения, так и при орошении.

3. При создании скороспелых, технологичных сортов сои наиболее перспективно использование в качестве доноров скороспелых сортов Золотистая и Эльдорадо.

#### Список источников

1. Балакай Г.Т., Селицкий С.А. Урожайность сортов сои при поливе дождеванием и системами капельного орошения в условиях Ростовской области // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2019. № 3(35). С. 80-97. doi 10.31774/2222-1816-2019-3-80-97. EDN НВТТКМ.

2. Официальные сетевые ресурсы Президента России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/21068>. (Дата обращения: 10.08.2022).

3. Ильин Ю.М., Цыдыпова С.Б., Белек Е.Н. Влияние глобального потепления климата на водный режим почв Байкальской природной территории // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. Улан-Удэ, 2021. С. 252-256. EDN UPXEIX.

4. Сортовая отзывчивость сои на режим орошения / В. В. Толоконников, Г. П. Канцер, Т. С. Кошкарлова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 3(51). С. 128-133. EDN VOQSPB.

5. Возделывание перспективных сортов сои на основе ресурсосберегающей технологии в Поволжье / В. А. Шадских, В. О. Пешкова, В. Е. Кижаяева, А. Г. Лапшова // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2015. № 3(59). С. 87-91. EDN UIYPMF.

6. Лытов М. Н. Приемы водосбережения при орошении сои дождеванием // Защитное лесоразведение в Российской Федерации: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации, Волгоград, 17-19 окт. 2011 г. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2011. С. 217-220.

7. Возделывание сои на семена. Практика ООО "Нерал-Буздяк" / Р. Б. Нурлыгаянов, А. В. Комиссаров, К. Р. Исмагилов [и др.] // Современный фермер. 2019. № 6-7. С. 18-21. EDN FKGLFW.

8. Возделывание сои на семена в различных уровнях водного режима / Р. Б. Нурлыгаянов, А. В. Комиссаров, К. Р. Исмагилов, Ф. Ф. Гиниятова // Российский электронный научный журнал. 2019. № 4(34). С. 207-219. EDN OTFHVC.

9. Сравнительное изучение биологических и хозяйственно-ценных признаков зернобобовых культур в условиях Предуральской степи Республики Башкортостан / Ф. А. Давлетов, К. П. Гайнуллина, Г. М. Нигматуллина [и др.] // Известия Уфимского научного центра РАН. 2018. № 3-6. С. 31-33. doi 10.31040/2222-8349-2018-6-3-31-33. EDN YLKLIL.

10. Давлетов Ф. А., Ахмадуллина И.И., Гайнуллина К. П. Результаты изучения сортов сои в условиях Республики Башкортостан // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 2(88). С. 49-55. doi 10.37670/2073-0853-2021-88-2-49-55. – EDN TOKTFG.

## ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ СУБСТАНЦИЙ ИЗ ЛИСТВЕННОЙ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Надежда Юрьевна Корнева<sup>1</sup>, Екатерина Ивановна Решетник<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

<sup>1</sup>elpisbest@list.ru

<sup>2</sup>soia-28@yandex.ru

***Аннотация.** С увеличением внимания населения к своему здоровью становятся популярными биологически ценные вещества. Среди пищевых добавок особое значение занимают природные антиоксиданты и пищевые волокна, которые необходимы человеку, как для поддержания здоровья, так и для профилактики ряда заболеваний. Наибольший интерес из них представляют дигидрокверцетин и арабиногалактан. В статье представлены основные разработки технологии получения молочных продуктов с использованием арабиногалактана и дигидрокверцетина. В процессе анализа научных данных установлены оптимальная доза и способ внесения природных субстанций из лиственницы при производстве творога, творожного продукта, плавленого сыра, творожного сыра и молочно-растительного продукта. Установлено, что использование данных биологически активных веществ увеличивают срок годности разработанных продуктов, а также придают им функциональную направленность.*

**Ключевые слова:** молочные продукты, дигидрокверцетин, арабиногалактан, доза внесения, способ внесения, функциональные добавки

Proceedings Paper

## STUDYING THE POSSIBILITY OF USING NATURAL SUBSTANCES FROM LARCH IN THE DAIRY INDUSTRY

Nadezhda Yu. Korneva<sup>1</sup>, Ekaterina I. Reshetnik<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

<sup>1</sup>elpisbest@list.ru

<sup>2</sup>soia-28@yandex.ru

***Abstract.** With the increasing attention of the population to their health, biologically valuable substances are becoming popular. Among nutritional supplements, natural antioxidants and dietary fiber are of particular importance, which are necessary for a person, both to maintain health and to prevent a number of diseases. Of these, dihydroquercetin and arabinogalactan are of the greatest interest. The article presents the main developments in the technology of obtaining dairy products using arabinogalactan and dihydroquercetin. In the process of analyzing scientific data, the optimal dose and method of introducing natural substances from larch in the production of cottage cheese, curd product, processed cheese, curd cheese and dairy and vegetable product were established. It has been established that the use of these biologically active substances increases the shelf life of the developed products, and also gives them a functional orientation.*

**Keywords:** dairy products, dihydroquercetin, arabinogalactan, application dose, application method, functional additives.



**Введение.** Одним из актуальных направлений в пищевой промышленности является разработка технологий продуктов, обогащенных физиологически функциональными пищевыми ингредиентами [1–4]. При этом, пищевые добавки должны не только повышать пищевую и биологическую ценность разрабатываемых продуктов, но и обеспечивать их длительный срок хранения без снижения качества.

Среди обогащающих пищевых добавок значимое место на сегодняшний день занимают такие растительные компоненты как антиоксидант дигидрокверцетин (ДГК) и полисахарид арабиногалактан (АГ).

Дигидрокверцетин представляет собой мелкокристаллический порошок от белого до кремового или светло-желтого цвета, со слабым горьковатым вкусом, без запаха. Массовая доля ДГК в сухом веществе составляет не менее 90 %. По химическим свойствам он мало растворим в воде, растворим в этиловом спирте и пропиленгликоле. ДГК не изменяет органолептические показатели готовой продукции, термостабилен, высоко активен при низких концентрациях (0,2 г/кг жира), тормозит микробиологическую порчу продукции, не обладает мутагенностью и токсичностью [4].

Арабиногалактан – аморфный порошок бледно-кремового цвета с лёгким хвойным запахом и слабовыраженным сладким привкусом. Массовая доля в сухом веществе 91,8 %. АГ устойчив к высоким температурам, кислой среде, растворим в воде, имеет высокую клейкость и низкую вязкость концентрированных водных растворов. Применяется в пищевой промышленности в качестве желирующего агента, стабилизатора, в качестве источника пищевых волокон, а также биологически активной добавки (в качестве пребиотика и иммуномодулятора) [5].

В настоящее время творог, творожные продукты (массы, пудинги, кремы), а также плавленые и творожные сыры становятся популярными среди населения. Это происходит благодаря высокой пищевой ценности основного компонента таких изделий – творога, так как он занимает лидирующее место по содержанию легкоусвояемых белков. Кроме того, творог имеет в своем составе витамины (А, Е, Р, группы В). Также он богат солями натрия, железа, магния, меди.

Таким образом, творог, творожные изделия, творожный и плавленый сыры можно рассматривать в качестве оптимальной формы, с точки зрения обогащения продуктов всеми эссенциальными нутриентами, а также биологически активными веществами, благоприятно влияющими на функциональное состояние организма

В связи с вышеизложенным *целью* работы является изучение научной литературы для возможности использования дигидрокверцетина и арабиногалактана в технологии получения молочных продуктов.

**Результаты исследований.** Важность и целесообразность разработки молочных продуктов обогащенных растительными компонентами обоснованы в трудах многих отечественных учёных.

Так, Д.Г. Погосян и соавторы (Пензенская государственная сельскохозяйственная академия) установили, что при производстве творога, использование водно-спиртового раствора с дегидрокверцетином (1,2 мг раствора на 1 кг творога) температурой 27–30 °С, увеличивает срок годности готового продукта на четверо суток, сохраняет его высокие органолептические свойства, а также оказывает положительное влияние на иммунитет и здоровье человека [6].

В Дальневосточной государственном аграрном университете, трудами учёных Е.И. Решетник, В.А. Максимюк и А.М. Емельяновым, при совершенствовании технологии

творожного продукта «Стимул», определены доза арабиногалактана, которая составляет 1 % от массы творога, и способ его подготовки – растворение в творожной сыворотке. Используемый природный водорастворимый полисахарид стабилизирует структуру разработанного продукта и дополнительно обогащает его биологически активными веществами [7].

Н.С. Пряничниковой [8] проведены исследования влияния арабиногалактана, при дозе внесения – 1 % от массы продукта, на способность замедлять процессы перекисного окисления липидов творожного сыра в течение длительного хранения и сохранять свои антиоксидантные свойства в готовом продукте.

О.В. Зюзиной и соавторами разработаны рецептура и технология производства творожного десерта повышенной пищевой ценности и увеличенного срока хранения. Повышение питательной ценности достигали за счет частичной замены молока в его составе растительными компонентами (6–13%); увеличение сроков хранения – введением в его состав сорбиновой кислоты, пищевого консерванта, а также антиоксиданта – дегидрохверцетина [9].

Учёными Пензенской государственной сельскохозяйственной академией И.В. Гаврюшиной и В.М. Зимняковым совместно с технологом ООО «Новые технологии» Ю.В. Крыловой установлены доза (0,8 г/кг готовой продукции), способ подготовки (препарат вносили в предварительно подогретое до 40 °С молоко, выдерживали в течение 5-10 минут и перемешивали в течение 10-15 минут) и стадия внесения (готовый продукт) арабиногалактана при производстве творога. Обогащение молочного продукта арабиногалактом позволит по сравнению с контролем увеличить срок годности в три раза и придать ему лечебно-профилактическую направленность [10].

А.В. Дунаевым [11] установлено, что внесение дегидрохверцетина (в количестве 0,02 % к массе жира) в состав плавленых сыров способствует увеличению срока годности продукта в 2–2,5 раза по сравнению со сроком годности сыров традиционного состава. Дегидрохверцетин вносят на стадии подготовки сырной смеси, предварительно растопив в воде.

Учёными (К.Р. Бабухадией, А.О. Ермолаевым, В.С. Подтопанным) [12] Дальневосточного государственного аграрного университета определена целесообразность включения в рецептуру разрабатываемого молочно-растительного продукта функционального и обогащающего ингредиента – арабиногалактана («Лавитол-арабиногалактан») в количестве 2,5 г/100 г. При этом функциональную добавку смешивали с медом и в виде гелеобразной массы вносили в подготовленный творог.

**Заключение.** Анализ данных научных исследований позволяет заключить, что оптимальная дозировка биологически активных веществ (дегидрохверцетина или арабиногалактана) при производстве творога и творожных продуктов составляет 1 % от массы продукта и при производстве плавленых сыров – 0,02 % к массе жира. Использование данных добавок придает разработанным продуктам функциональную направленность и улучшает их структурно-механические свойства.

### Список источников

1. Тыхенова О.Г., Дагбаева Т.Ц., Семёнова Е.Г. Разработка рецептуры и технологии производства творожной массы с использованием растительного сырья // Вестник ВСГУТУ. 2021. № 3 (82). С. 13–20. doi: 10.53980/24131997\_2021\_3\_13. EDN: BFRMQX.
2. Комплексное использование пробиотиков и метабиотиков в биотехнологии продуктов функционального назначения / Н.Б. Гаврилова, Н.Л. Чернопольская, С.А. Коновалов, Н.Ф. Иванова // Молочная промышленность. 2022. № 11. С. 23–25. doi: 10.31515/1019-8946-2022-11-23-25. EDN: VKGQJY.
3. Бояринева И.В., Хамагаева И.С. Комбинированные кисломолочные продукты, обогащенные злаковыми культурами // Пищевая промышленность. 2015. № 10. С. 28–30. EDN: ULVWRN.
4. Зяблицева М.А., Додонова Н.А. Применение дигидрокверцетина в производстве молочных продуктов // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. 2021. Т. 12. № 1. С. 111–113. EDN: ESXKMR.
5. Решетник Е.И., Пакулина А.П., Уточкина Е.А. Изучение строения пищевой добавки «Лавитол-арабиногалактан» и возможности её использования в качестве пребиотика // Дальневосточный аграрный вестник. 2010. № 4 (16). С. 88–91. EDN: RZDJZZ.
6. Погосян Д.Г., Гарюшкина И.В., Шишкина Т.В. Применение дегидрокверцетина при производстве творога // Молочная промышленность. 2014. № 7. С. 62–63. EDN: SGGBCV.
7. Решетник Е.И., Максимюк В.А., Емельянов А.М. Совершенствование технологии поликомпонентных продуктов на основе комбинирования молочного и зернового сырья // Вестник КрасГАУ. 2013. № 11. С. 273–277. EDN: SCVJBX
8. Пряничникова Н.С. Творожный продукт, обогащенный арабиногалактаном // Переработка молока. 2013. № 8 (166). С. 58–59. EDN: PJJMFH
9. Зюзина О.В. Разработка рецептуры полезного творожного продукта. / О.В. Зюзина, А.С. Надеждина, Н.М. Страшнов // Инновационные технологии продуктов здорового питания. Мичуринск, 2015. С. 153–157. EDN: YMAURB.
10. Гаврюшина И.В., Зимняков В.М., Крылова Ю.В. Возможность обогащения молочных продуктов селенопираном и арабиногалактаном // Нива Поволжья. 2016. № 4(41). С. 9–15.
11. Дунаев А.В. Производство плавленых сыров: проблемы и способы их решения // Сыроделие и маслоделие. 2013. № 4. С. 22–24. EDN: RFSDDX.
12. Бабухадия К.Р., Ермолаев А.О., Подтоптаный В.С. Разработка и оценка качества молочно-растительного продукта функциональной направленности // Новые технологии. 2022. Т. 18. № 1. С. 15–25. doi: 10.47370/2072-0920-2022-18-1-15-25. EDN: HJPAFK.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ТОПИНАМБУРА В ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ

Светлана Сергеевна Пальчикова<sup>1</sup>, Наталья Митрофановна Дерканосова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I,  
Воронеж, Россия

<sup>1</sup>n.palchikova.2014@yandex.ru

<sup>2</sup>kommerce05@list.ru

***Аннотация.** Хлебобулочная продукция одна из самых популярных категорий продуктов питания. Для повышения полезности изделий на основе муки следует рассмотреть методы повышения пищевой ценности. Внедрение модельных смесей с продуктами переработки топинамбура позволят сделать хлебобулочные изделия более полезными за счет обогащения физиологически ценными нутриентами. Топинамбур – это сырьевой ингредиент богатый пищевыми волокнами, макро- и микроэлементами, витаминами и биологически активными веществами. В работе использовались методы определения влажности, автолитической активности, качества и количества клейковины в модельных смесях муки пшеничной хлебопекарной и вторичных продуктов переработки топинамбура в технологии глюкозо-фруктозных сиропов. Сделан анализ полученных результатов. Установлено, что увеличение дозировки вторичных продуктов топинамбура в модельных смесях приводит к снижению хлебопекарных свойств, что в перспективе может сказаться на качестве готовых изделий. Однако, учитывая положительное влияние продуктов переработки топинамбура на пищевую ценность готовых изделий и динамику хлебопекарных свойств модельных смесей, можно рекомендовать их применение в технологии хлебопечения.*

**Ключевые слова:** топинамбур, мука из листовой массы топинамбура, жом гранулированный, хлебобулочные изделия, физико-химические показатели.

**Благодарности:** компании «ИнстАгроДон» за предоставленные образцы- жом гранулированный и витаминно-травяную муку.

Proceedings Paper

## INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF USING OF GIRASOL PROCESSING PRODUCTS IN THE BAKERY INDUSTRY

Svetlana S. Palchikova<sup>1</sup>, Natalia M. Derkanosova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russia

<sup>1</sup>n.palchikova.2014@yandex.ru

<sup>2</sup>kommerce05@list.ru

***Abstract.** Bakery products are one of the most popular categories of food. To increase the usefulness of flour-based products, methods of increasing nutritional value should be considered. The introduction of model mixtures with of girasol processing products will make bakery products more useful by enriching them with physiologically valuable nutrients. Girasol is a raw ingredient rich in dietary fibers, macro– and microelements, vitamins and biologically active substances. The*

*paper used methods for determining humidity, autolytic activity, quality and quantity of gluten in model mixtures of wheat flour and secondary products of girasol processing in the technology of glucose-fructose syrups. The analysis of the obtained results is made. It was found that an increase in the dosage of girasol secondary products in model mixtures leads to a decrease in baking properties, which in the future may affect the quality of finished products. However, taking into account the positive effect of girasol processing products on the nutritional value of finished products and the dynamics of baking properties of model mixtures, it is possible to recommend their use in baking technology.*

**Keywords:** girasol, flour from the leaf mass of girasol, granulated pulp, bakery products, physico-chemical indicators.

**Acknowledgments:** InstAgroDon company for the samples provided - granulated pulp and vitamin-herbal flour.

**Введение.** Топинамбур в настоящее время не относится к наиболее распространённым и часто возделываемым культурам, на полках магазинов продукты его переработки также встречается не часто. Однако, учитывая состав и свойства топинамбура и продуктов его переработки, с целью увеличения ассортимента обогащенной продукции, имеющей функциональную направленность, его можно рассмотреть в качестве ингредиента повышающего минеральный и витаминный состав хлебобулочных изделий, а также содержание пищевых волокон.

Ряд научных трудов описывает значимость использования топинамбура в пищевой промышленности, как функционального ингредиента, оказывающего положительное влияние на здоровье человека [1].

Топинамбур — это клубненозное многолетнее растение, в состав которого входит множество полезных микро- и макроэлементов, таких как: кальций, магний, железо, селен, фосфор и тд [2]. Помимо минералов «земляная груша» богата незаменимыми аминокислотами, пищевыми волокнами - клетчаткой, инулином, пектином, которые воздействуют на пищеварительную систему, выводят канцерогенные вещества и токсины, а также стимулируют рост полезных бифидо- и лактобактерий [3].

Известно, что изделия, изготовленные на основе пшеничной муки, потребляются в пищу на ежедневной основе. Польза в данной категории продуктов не велика, при этом люди не готовы отказаться от хлеба или сдобных изделий. Поэтому необходимо внедрять новые категории продукции с измененным составом для устранения дефицита пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов, которые будут повышать и улучшать качество питания и, соответственно, здоровья населения [4,5,6].

Помимо того, что топинамбур можно использовать, как отдельно обогащающий ингредиент – сироп или чипсы, также представляют ценность вторичные продукты его переработки [7].

Целью работы послужило определение перспектив продуктов переработки топинамбура, как обогащающей составляющей в рецептурных смесях изделий на основе пшеничной муки.

Объектами исследования являлись мука из листовой массы топинамбура (витаминно-травяная) и гранулированный жом, которые получены в результате переработки клубней и листьев топинамбура. Витаминно-травяная мука имеет насыщенный травянистый запах и зеленый цвет, а гранулированный жом отличается темно-коричневым оттенком и фруктово-травянистым запахом.

Для установления возможности использования муки из листовой массы и жома топинамбура при производстве хлебобулочных изделий целесообразно определить их минеральный состав, а также изучить влияние на хлебопекарные свойства.

**Методы исследования.** В исследуемых образцах определяли качество и количество клейковины в муке и модельных смесях из муки и вторичных продуктов переработки топинамбура - по ГОСТ 27839-2013, влажность- ГОСТ 9404-88, автолитическую активность - ГОСТ 27495-87 и кислотность- по ГОСТ 27495-87. Помимо определения физико-химических показателей в работе определяли выборочный минеральный и витаминный состав образцов: ГОСТ 24556-89 – содержание витамина С, ГОСТ 13496.17-2019 – содержание каротина; содержание фосфора по ванадо-молибдатному методу, содержание кальция - трилонометрическим методом с флуорексоном.

**Результаты исследования.** Результаты определения витамина С и каротина представлены на рисунке 1.

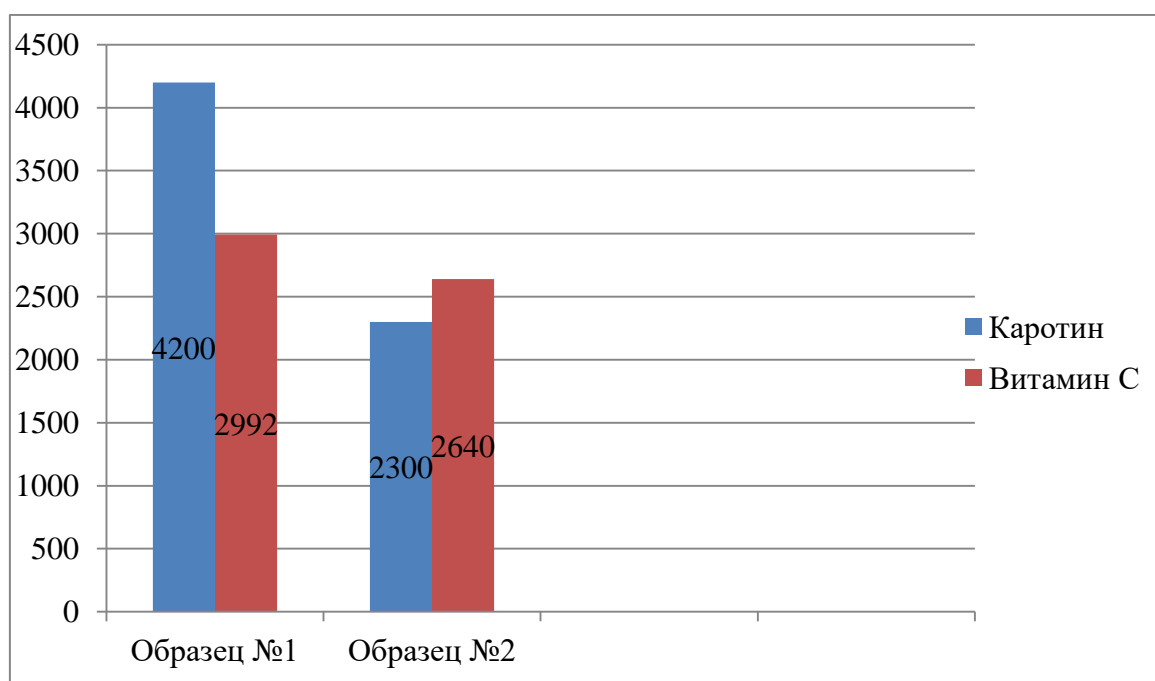


Рисунок 1 – Содержание каротина и витамина С в образцах: 1 – витаминно-травяная мука, 2 – жом гранулированный, мг/100 г

Проведённые испытания доказывают присутствие каротина и витамина С в муке из листовой массы топинамбура и жома. Витамин С относится к термически не стойким, поэтому в конечном хлебобулочном изделии останется лишь его остаточная часть. Но возможность повышение содержания витамина А в готовой продукции сохраняется.

Макроэлементы - фосфор и кальций, играют важную роль в организме человека. По данным Роспотребнадзора у населения наблюдается дефицит отдельных макро- и микронутриентов. Результаты определения содержания кальция и фосфора в продуктах переработки топинамбура приведены на рисунке 2.

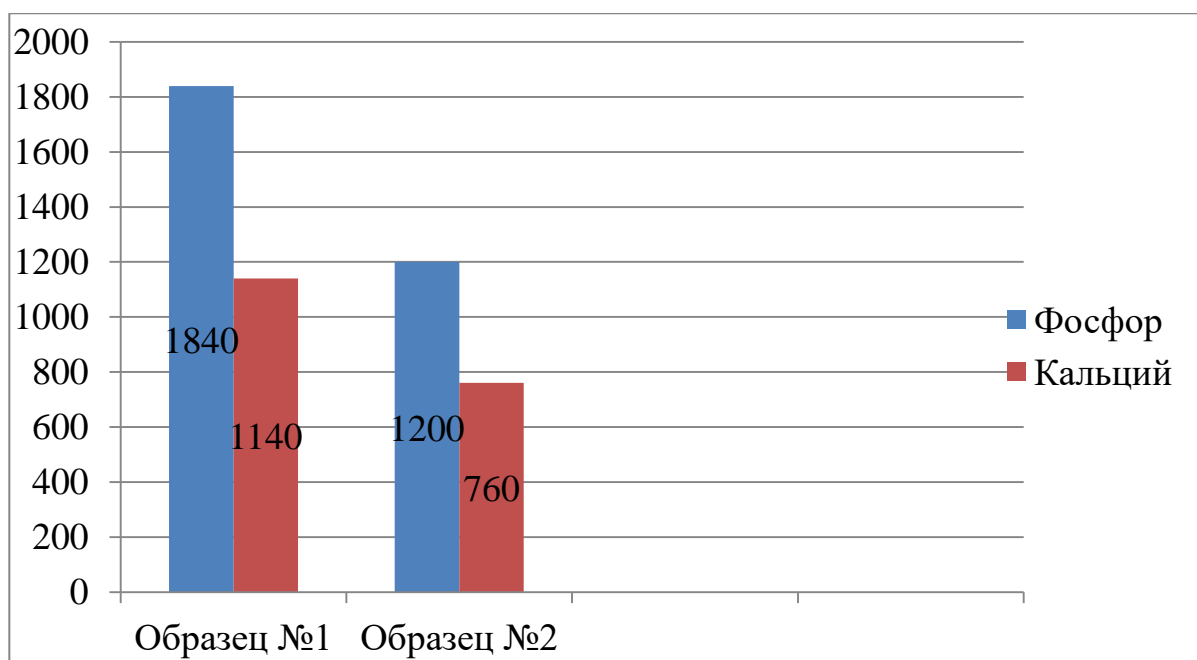


Рисунок 2 - Содержание фосфора и кальция С в образцах: 1 – витаминно-травяная мука, 2 – жом гранулированный, мг/100 г

Для прогнозирования качества хлебобулочных изделий с внесением в их рецептурный состав муки из листовой массы и жома топинамбура исследовали их влияние на хлебопекарные свойства модельных смесей. Полученные результаты исследований приведены в таблицах 1 и 2.

**Таблица 1** – Хлебопекарные свойства модельных смесей на основе витаминно-травяной и пшеничной муки

Наименование показателя	Характеристика			
	муки пшеничная хлебопекарная первого сорта	модельных смесей муки пшеничной хлебопекарной первого сорта и витаминно-травяной муки при соотношении компонентов в масс.долях		
		95:5	90:10	85:15
Количество клейковины, %	32,4	31,6	29,4	28,0
Качество клейковины, ед. ИДК	50	52	49	50
Массовая доля влаги, %	12,0	12,4	13,3	13,6
Автолитическая активность, %	44,5	45,6	46,1	46,3
Кислотность, град	2,4	11,6	14,6	14,8

**Таблица 2** - Хлебопекарные свойства модельных смесей на основе жома гранулированного и пшеничной муки

Наименование показателя	Характеристика			
	муки пшеничная хлебопекарная первого сорта	модельных смесей муки пшеничной хлебопекарной первого сорта и жома гранулированного при соотношении компонентов в масс.долях		
		95:5	90:10	85:15
Количество клейковины, %	32,4	32,0	31,6	30,4
Качество клейковины, ед. ИДК	50	49	50	51
Массовая доля влаги, %	12,0	12,0	12,4	12,6
Автолитическая активность, %	44,5	45,4	45,6	45,8
Кислотность, град	2,4	7,2	7,4	7,8

Формирование структуры теста и готовых хлебобулочных изделий на мучной основе напрямую зависит от клейковины. Глютен влияет на упругие свойства теста, которые в свою очередь оказывают влияние на сохранение готового продукта, а также способствуют необходимому «поднятию» теста в момент изготовления. Полученные результаты говорят о том, что качество клейковины не существенно меняется и не имеет критических изменений от того, что в состав пшеничной муки добавлены – жом и мука из листовой массы топинамбура.

Массовая доля влаги в модельных смесях закономерным образом растет при внесении продуктов переработки топинамбура.

Изменение автолитической активности не будет приводить к негативным последствиям в готовом продукте. Но всё же, при выявлении тенденции роста данного показателя при внесении жома и муки из листовой массы топинамбура не следует значительно увеличивать дозировку добавок, поскольку это приведет к ухудшению мякиша и формы изделия.

Также произошло резкое увеличение показателя «кислотность». В связи с этим можно прийти к выводу о применении модельных смесей с топинамбуром в качестве подкислителей, которые улучшают структуру полуфабрикатов и теста [4].

**Заключение.** В результате выполненных исследований можно сделать вывод о возможности использования мучных смесей на основе топинамбура, поскольку они критично не ухудшают хлебопекарные свойства модельных смесей. Обнаруженные витамины и макроэлементы будут вносить свой вклад в пищевую ценность изделия. Исследуемые смеси разумно применять в хлебобулочной промышленности при производстве ржаных видов хлеба (из-за повышенной кислотности) в дозировке не более 15 % к массе муки.



### Список источников

1. Изучение потенциала продуктов переработки топинамбура как обогащающих пищевых ингредиентов / Н.М. Дерканосова, С.А. Шеламова, О.А. Василенко, С.С. Пальчикова // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. 2022. № 1. С. 5-11. EDN: UDFQYT
2. Использование инулин содержащего растительного сырья для производства продуктов здорового питания /Л.Б. Дзантиева, В.Б. Цугкиева, Р.Б. Албегов, Б.Г. Цугкиев, А.А. Албаев // Пищевая промышленность. 2019. № 6. С. 10-13. EDN: LGFAWA
3. Функциональные свойства пищевых волокон, полученных из продуктов переработки овощей / Р.А. Дроздов, М.А. Кожутова, М.М. Борисова, Т.А. Дроздова // Научные труды КубГТУ. 2019 . № 9. С. 168-169.
4. Использование пищевых волокон в технологии хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки / Н.А. Еловенко, А.Е. Бережной, А.Е. Ярыльченко, Н.В. Широкова // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2019 . Том 26. С. 36-38. EDN: DBSJDJ
5. Мацейчик И.В., Корпачева С.М., Мунтян В.В. Разработка технологий и рецептур мучных кондитерских изделий, обогащенных пищевыми волокнами // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2018. №1(50). С. 103-108. EDN: YSXLGO
6. Использование черемши в технологии производства ржано-пшеничного хлеба / Е.Г. Семенова, М.Р. Башкуева, Т.Ц. Дагбаева, О.Г. Тыхенова // Вестник КрасГАУ. 2022. №8(185). С.173-179. EDN: SCSTAT
7. Пальчикова С.С., Дерканосова Н.М. Пищевые волокна: свойства, перспективы применения в пищевых технологиях // Молодёжный вектор развития аграрной науки. 2022. С. 473-477. EDN: PQXURB

## ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОЧИСТКА ЗЕРНА ОТ РАЗЛИЧНЫХ ПРИМЕСЕЙ

Надежда Валерьевна Пашинова<sup>1</sup>, Роман Александрович Фетисов<sup>2</sup>, Татьяна Ивановна Котова<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>3</sup> Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>nadya233.84@mail.ru

<sup>2</sup>roman.fetisov.2001@mail.ru

<sup>3</sup>tatianakotova74@mail.ru

**Аннотация.** На сегодняшний день перед промышленностью поставлены перспективные задачи по созданию и внедрению новой техники. На предприятиях стараются внедрять прогрессивные технологические процессы, комплектные высокопроизводительные машины и аппараты, трудоемкие работы полностью механизированы, производство автоматизировано, чтобы повысить производительность труда. В статье описаны различного вида оборудования, предназначенные для послеуборочной обработки зерна. Среди них известные ситовые сепараторы для очистки зернового материала от примесей отличающихся от зерен основной культуры шириной и толщиной, воздушные сепараторы разделяющие зерновой материал от легких примесей и триеры, которые очищают зерновой материал от примесей отличающихся длиной.

**Ключевые слова:** сепаратор воздушный, ситовый сепаратор, очистка зерна, производительность, эффективность очистки.

Proceedings Paper

## POST-HARVEST GRAIN CLEANING FROM VARIOUS IMPURITIES

Nadezhda V. Pashinova<sup>1</sup>, Roman A. Fetisov<sup>2</sup>, Tatiana I. Kotova<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>3</sup> East Siberian State University, technologies and management, Russia, Ulan-Ude

<sup>1</sup>nadya233.84@mail.ru

<sup>2</sup>roman.fetisov.2001@mail.ru

<sup>3</sup>tatianakotova74@mail.ru

**Abstract.** To date, the industry has set promising tasks for the creation and implementation of new technology. Enterprises are trying to introduce progressive technological processes, complete high-performance machines and apparatus, labor-intensive work is fully mechanized, production is automated in order to increase labor productivity. The article describes various types of equipment designed for post-harvest processing of grain. Among them are well-known sieve separators for cleaning grain material from impurities that differ from grains of the main crop in width and thickness, air separators that separate grain material from light impurities and trieres that clean grain material from impurities that differ in length.

**Keywords.** Air separator, sieve separator, grain cleaning, productivity, cleaning efficiency.

**Введение.** Известные изменения в сельскохозяйственном производстве нашей страны, прошедшие за последние годы, оказали существенное влияние на технологию послеуборочной обработки зерна [1].

В сельском хозяйстве одной из главных задач послеуборочной обработки зерна является очистка зерна от различных примесей. От качественной очистки зерна после урожая зависят производство муки, спирта, круп, комбикормов и т.д. После уборки урожая примесь в зерновой материал поступает в виде семян сорных растений, насекомых и кусочков почвы, для их качественной очистки применяются различного вида сепараторы: легкие примеси очищают в пневмосепараторах, крупные и мелкие просеивают на ситах, металломагнитные удаляют магнитами, длинные и короткие на различных триерах, тяжелые вибропневматических сепараторах [2].

Одним из важнейших процессов послеуборочной обработки зерна является прием зернового материала на элеваторах, в который входит:

- прием зернового материала и хранение разделяющую по составу, по влажности, по сортам, стекловидности и засоренности;
- тепловая сушка зерна в сушильных агрегатах или естественным путем на солнце;
- предварительная очистка зерна на различных сепараторах, от примесей, отличающихся от зерен основной культуры линейными размерами и аэродинамическими свойствами;
- разделение зернового материала по таким свойствам как, физические и химико-биологические, для получение зерна высокого качества и облегчения дальнейшей обработки.

Процесс очистки зернового материала от трудноотделимых примесей, включает в себя: прием и размещение исходного зернового материала на элеваторах, очистку зернового материала от различных примесей, различающихся линейными параметрами, например длиной, толщиной и шириной. Также различают зерновой материал, поступивший на очистку морфологическими признаками, то есть различие формы зерновок, физическими свойствами к ним относятся аэродинамические свойства, фрикционные, гидродинамические.

**Условия и методы.** Существуют следующие оборудования и агрегаты для очистки зерна: оборудование для очистки зернового материала отличающихся шириной и толщиной, то есть линейными размерами; оборудования для очистки зернового материала отличающихся от основного зернового материала аэродинамическими свойствами; агрегаты отличающихся от зернового материала линейными размерами (толщиной и шириной) и аэродинамическими свойствами; оборудования для очистки зернового материала отличающихся от зерен основной культуры длиной.

Немало требований предъявляются к технологическим оборудованьям:

- оборудования для очистки зернового материала должны обеспечить минимальные потери продукта, то есть чистое зерно не должно попадать в отходы, потери чистого зерна должны быть минимальными;
- необходимо повысить технико-экономическую эффективность технологического оборудования для очистки зернового материала, то есть повысить производительность труда. Также повысить технико-экономическую эффективность оборудования можно сократив расход электроэнергии, размер занимаемой площади, стоимость монтажа оборудования, ремонта и эксплуатации. Размер занимаемой площади, это не только площадь занимаемая

машиной, но и площадь, которая должна быть свободна для технической эксплуатации оборудования;

- рабочие органы сепараторов для очистки зернового материала от примесей должны быть износостойкими, чтобы материал из которого изготовлено оборудование не попал в зерновой материал, это может сделать их непригодными для производства муки и крупы;

- для того чтобы пыль не попадала в производственное помещение, сепараторы для очистки зернового материала должны быть надежно герметизированными;

- для облегчения труда сепараторы для очистки зернового материала от примесей должны быть автоматизированы.

Сепарирование зернового материала от различных примесей – это процесс разделения зернового материала от примесей на фракции, которые различаются геометрическими размерами и физическими свойствами.

Оборудования, применяемые для этого процесса, называют ситовыми сепараторами. Конструктивная и технологическая схема ситового сепаратора показана на рисунке 1. Сепаратор СПВ-Н предназначен для предварительной и окончательной очистки зерновых и крупяных культур на элеваторах, мельницах, крупяных и комбикормовых заводах [3].

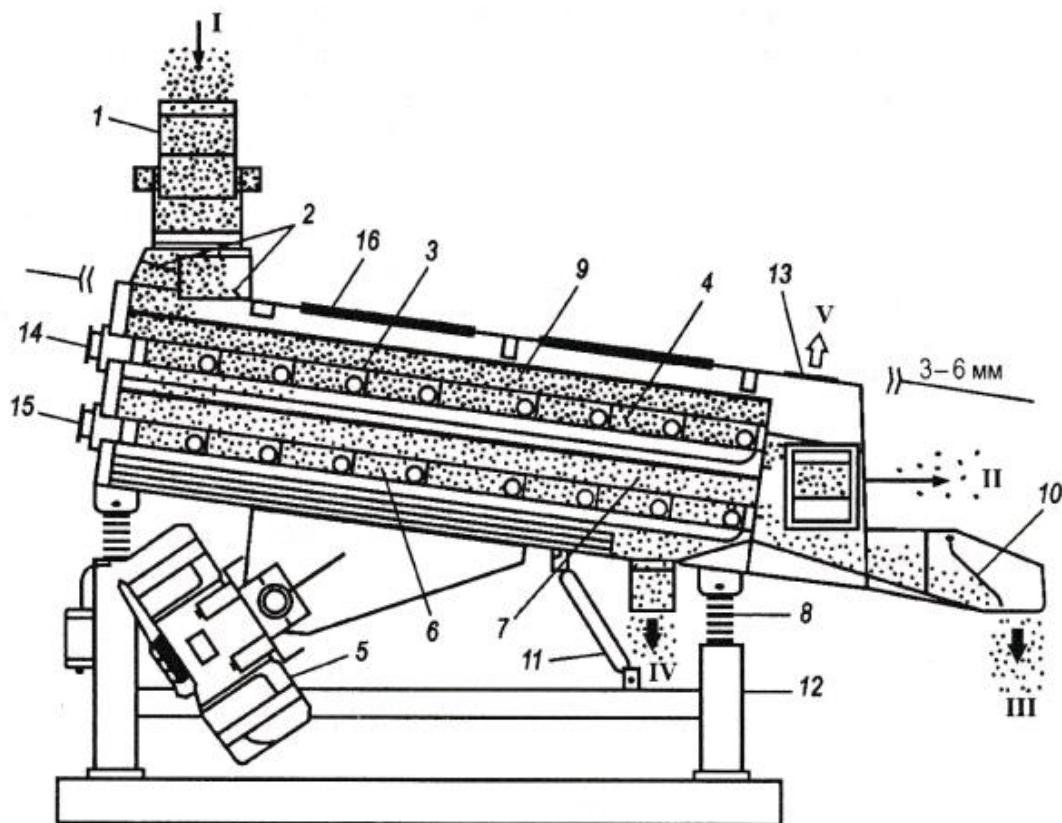


Рисунок 1 - Конструктивная и технологическая схема ситового сепаратора

1 – премно-распределительное устройство; 2 – наклонные скаты; 3, 4 – верхнее сито; 5 – два мотор-вибратора; 6,7 – нижнее сито; 8 – пружина; 9 – резиновая накладка; 10 – клапан; 11 – четыре амортизатора; 12 – рама; 13 – заглушка; 14 – маховичок верхнего сита; 15 – маховичок нижнего сита; 16 – люк; I – поступление продукта; II – выход крупных примесей; III – очищенное зерно; IV – выход мелких примесей; V – к аспирационному воздухопроводу

Ситовые сепараторы на зерноочистительных предприятиях применяются для очистки зернового материала отличающихся от зерен основной культуры толщиной и шириной, то есть линейными размерами. Сортирует зерновой материал на фракции по крупности, для разделения семенного материала до нужных кондиций.

При просеивании зернового материала через одно сито выделяются две фракции, размеры которых различаются шириной или толщиной. Сита с круглыми отверстиями разделяют зерновой материал от примесей, отличающихся по ширине. На поверхности сит с прямоугольными отверстиями остаются частицы, толщина которых по размерам больше ширины отверстий сита. Эти сита разделяют зерновой материал от примесей, отличающихся от зерен основной культуры толщиной.

Зерновой материал очищают от легких примесей, то есть примесей отличающихся от зерен основной культуры аэродинамическими свойствами, отделяют на воздушных сепараторах. Существуют воздушные сепараторы для очистки зернового материала от примесей и отделения очищенного зерна и примесей из воздушной смеси при пневматическом транспорте, также существуют сепараторы с разомкнутой циркуляцией воздуха и с замкнутой циркуляцией воздуха, которые в свою очередь делятся на сепараторы с индивидуальным вентилятором и без вентилятора. На рисунке 2 изображена схема выделения примесей в воздушных сепараторах.

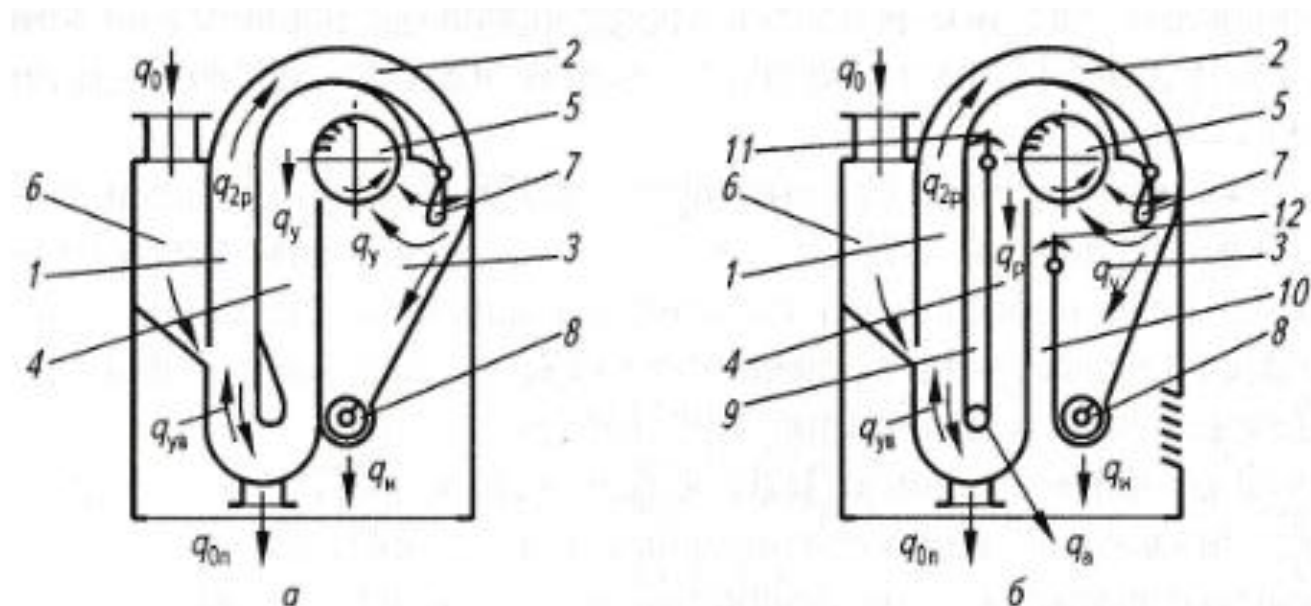


Рисунок 2 – Схема выделения примесей в воздушных сепараторах

*а* – с замкнутым циклом воздуха; *б* – с комбинированным циклом воздуха; 1 – рабочий клапан; 2 – транспортный канал; 3 – осадочная камера; 4 – рециркуляционный клапан; 5 – диаметральный клапан; 6 – приемно-распределительное устройство; 7 – дросселирующая заслонка; 8 – шнек; 9 – канал отвода запыленного воздуха; 10 – канал подвода чистого воздуха; 11, 12 – клапаны

Разделение зернового материала от продуктов шелушения (лузга, мучка, остатки стебли и мелкие листья, пылевые частицы основного материала) осуществляется в сепараторах с замкнутым циклом воздуха рис. 2*а*. Время циркуляции легких примесей сокращается в сепараторе с комбинированным циклом воздуха рис. 2*б*. оно осуществляется путем отвода в аспирационную сеть небольшого количества наиболее загрязненного воздуха и подачи в сепаратор такого же количества чистого воздуха из помещения [3].

Существуют воздушно-ситовые сепараторы, которые делятся на сепараторы для очистки зерна от сорных примесей и для очистки зерна от вегетативных примесей. С механизмами для очистки сит приводными, инерционными и ударными.

Очистка семян по длине осуществляется в триерных цилиндрах со штампованными на внутренней поверхности ячейками [1].

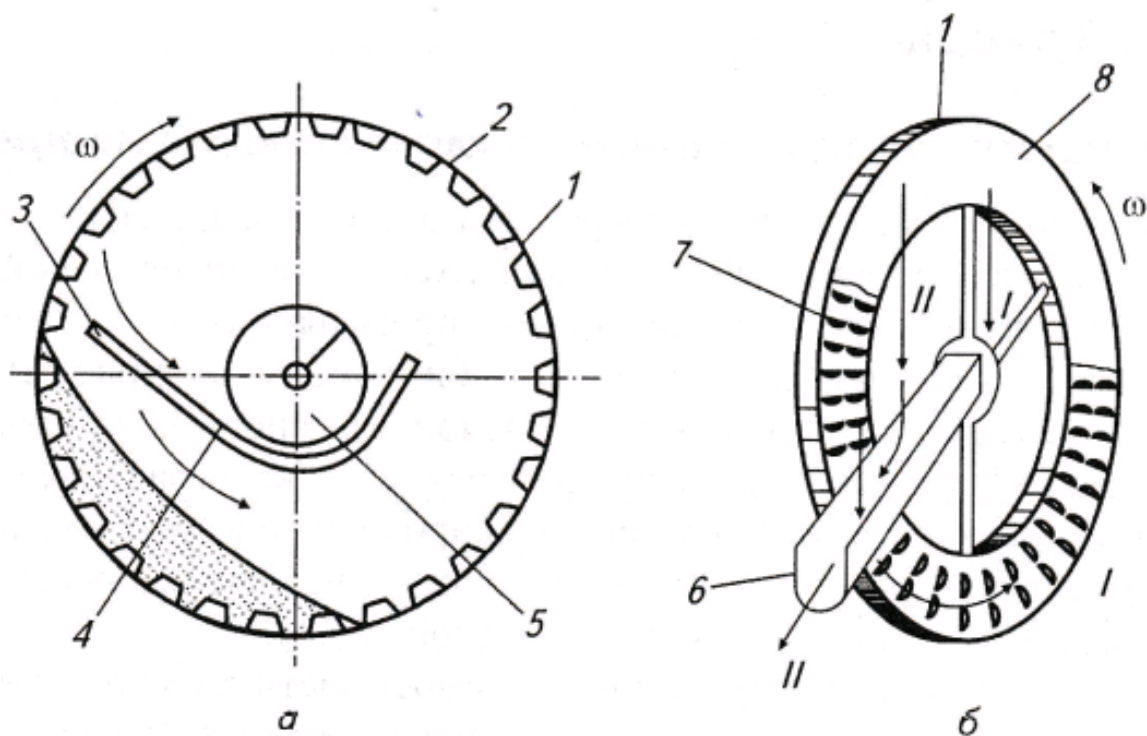


Рисунок 3 – Принципиальная схема работы триеров

*a* – цилиндрического; 1 – рабочий цилиндр; 2 – ячейки; 3 – верхняя грань желоба; 4 – шнековый желоб; 5 – шнек для транспортирования короткой фракции; *б* – дискового; 6 – лоток для вывода длинной фракции; 7 – ячейки; 8 – рабочий диск; I – длинная фракция; II – короткая фракция

В цилиндрических триерах рис. 3*а* происходит разделение зернового материала от длинных примесей благодаря штампованным ячейкам выполненным в цилиндре триера. В дисковом же триере рис 3*б* ячейки выполнены на поверхности дисков [3].

**Результаты и обсуждения.** На сегодняшний день перед производителями сельскохозяйственной техники ставят задачи по улучшению и модернизации существующих аппаратов, чтобы шагнуть в ногу с развивающимися технологиями. В связи с этим они стараются удовлетворять требованиям оптимальных технологических процессов изготовления машин. Модернизируют и изготавливают отдельные детали и узлы агрегатов, проводят опыты на изготовленных машинах. Показателями технологичности сепараторов послеуборочной обработки зерна служит трудоемкость, материалоемкость и масса.

Ученые нашей страны внесли большой вклад в развитие машин послеуборочной обработки зерна, выпущено много патентов, модернизированы узлы и детали масштабных сепараторов и триеров для очистки зерна от разных примесей.

За счет унификации и нормализации деталей и узлов машины снижается трудоемкость обслуживания, в конечном итоге это облегчает ремонтные работы. Снижение

материалоемкости тоже играет немало важную роль, так как пустотелые детали уменьшают расход металла.

Присутствие шума и вибрации исходящего от машин и агрегатов больше допустимых норм влияет как на человека, так и на окружающее него пространство негативно. Из-за сильной вибрации могут разрушиться здания и близстоящее оборудование. Если снизить шум невозможно, то звукоиздающие детали и узлы заключают в звукоизолирующие и шумопоглощающие кожухи.

Одним из важных показателей сепараторов после уборочной обработки зерна является надежность, то есть его долговечность и ремонтпригодность, чтобы сепаратор проработал до предельного состояния, оговоренного в технической документации.

**Выводы.** Для создания более совершенного оборудования, отвечающего современным требованиям послеуборочной обработки зернового материала, необходим подход базирующийся на математическо-статистических и вероятностных методах. Основываясь на расчетах надежности оборудования при его конструировании, изготовлении и эксплуатации можно создать конструкцию более надежную, работоспособную и износостойкую.

#### Список источников

1. Пашинова, Н. В. Совершенствование процесса сепарации зерна в вертикальных пневмоканалах : специальность 05.20.01 "Технологии и средства механизации сельского хозяйства" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Пашинова Надежда Валерьевна. – Улан-Удэ, 2013. – 17 с. – EDN: ZOVLJT.
2. Абидуев, А. А. Моделирование процесса очистки семян пшеницы от трудноотделимых примесей / А. А. Абидуев, А. А. Абидуев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 8(200). – С. 75-81. – EDN: KUAPQX.
3. Пашинова, Н. В. Анализ сепарации зерна в пневмосепарирующих каналах с восходящим воздушным потоком / Н. В. Пашинова, С. С. Ямпиров, Г. Ж. Хандакова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 92-96. – EDN: UMJVKY.
4. Глебов Л.А., Демский А.Б. и др. Технологическое оборудование предприятий отрасли. Из-во Дели принт, М. 2006 г.
5. Соколов А.Я. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна. Учебное пособие. Из-во Колос, М. 1984 г.

## ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

**Виктор Александрович Соболев<sup>1</sup>, Александра Евгеньевна Сандакова<sup>2</sup>, Бэликто Батоевич Цыбиков<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup> Российский сельскохозяйственный центр по Республике Бурятия

<sup>1</sup> sobolevaw@mail.ru

<sup>2</sup> avokadnas@mail.ru

<sup>3</sup> 180376@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема засоренности посевов яровой пшеницы в условиях Бурятии. Видовой состав сорной растительности в посевах яровой пшеницы в условиях 2021-2022 гг. насчитывает 38 видов, из них 9 яровых ранних, 6 яровых поздних, 3 двулетних, 1 зимующий сорняк. Многолетние сорные растения представлены видами из биологических групп корневищные, корнеотпрысковые, стержнекорневые, мочковатые. Многолетние сорные растения представлены видами из биологических групп корневищные, корнеотпрысковые, стержнекорневые, мочковатые. В посевах овса отмечено 32 вида сорных растений, преобладают те же виды сорных растений, что и на яровой пшенице. Для успешного контроля численности сорных растений необходимо вести мониторинг видового и количественного состава сорного компонента в целях планирования мероприятий по их уничтожению.*

***Ключевые слова:** сорные растения, яровая пшеница, видовой состав, количество сорняков, засоренная площадь.*

Proceedings Paper

## SPECIES COMPOSITION OF WEED VEGETATION IN GRAIN CROPS OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

**Viktor A. Sobolev<sup>1</sup>, Alexandra E. Sandakova<sup>2</sup>, Belikto B. Tsybikov<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup> Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup> Russian Agricultural Center in the Republic of Buryatia

<sup>1</sup> sobolevaw@mail.ru

<sup>2</sup> avokadnas@mail.ru

<sup>3</sup> 180376@mail.ru

***Abstract.** The article deals with the problem of contamination of spring wheat crops in the conditions of Buryatia. The species composition of weed vegetation in spring wheat crops in the conditions of 2021-2022 has 38 species, including 9 early spring, 6 late spring, 3 biennial, 1 wintering weed. Perennial weeds are represented by species from the biological groups of rhizomatous, root-springing, rod-rooted, mochkovaty. Perennial weeds are represented by species from the biological groups rhizomatous, root-springing, rod-rooted, mochkovaty. There are 32*



*types of weeds in oat crops, the same types of weeds predominate as in spring wheat. In order to successfully control the number of weeds, it is necessary to monitor the species and quantitative composition of the weed component in order to plan measures for their destruction.*

**Keywords:** weeds, spring wheat, species composition, number of weeds, littered area.

**Введение.** Особенностью сорных растений является их пластичность и способность адаптироваться к меняющимся условиям произрастания. В последние годы в земледелии появляются новые машины и орудия обработки почвы, химические средства защиты растений, удобрения и сидераты, проходит сортомена, меняются севообороты и т.д. Все это в разной мере оказывает влияние на видовой состав сорной растительности в посевах зерновых культур.

В Бурятии «...динамика агрометеорологических условий за 1961-2010 гг. характеризуется некоторым потеплением как по показателям среднесуточных температур воздуха (на 1,6°C), так и показателям сумм активных (на 250°C) и эффективных (на 190°C) температур...» [3]. В Иркутской области «...данные свидетельствуют о крайне тревожных климатических изменениях, направленных, прежде всего, в сторону усиления засушливости климата...» [8]. Исследования показали, что в Бурятии «...видовой состав сорной растительности в посевах яровой пшеницы в сухостепной зоне Республики Бурятия определяется погодными условиями в течение вегетационного периода. Так в засушливые годы наиболее встречаемыми видами сорных растений являются марь белая, гречишка выюнкковая, просо сорное, солянка обыкновенная...» [9]. Данные исследования показывают влияние изменения климата на сорную растительность. Также на видовой состав сорной растительности могут оказывать влияние гербициды и удобрения, поскольку обладают высоким эффектом. В исследованиях ряда ученых установлено, что «...на всех вариантах с применением гербицидов отмечено достоверное снижение количества и массы малолетних злаковых, двудольных и многолетних двудольных сорных растений по сравнению с контролем, что свидетельствует о высокой эффективности всех изучавшихся гербицидов и их баковых смесей...» [4], а «...внесение удобрений на эффективность применения гербицидов не сказывалось...» [6], однако «...после применения потенциально опасных гербицидов с выраженным последствием рекомендуется предварительное проведение биотеста почвенных образцов с использованием культур, предполагаемых к посеву...» [5]. На изменение условия произрастания зерновых культур также оказывают влияние сроки и нормы высева, рельеф местности, предшественники [1, 2, 10], а это в свою очередь влияет на видовой состав сорняков. В виду многообразия факторов способных повлиять на видовой состав сорного компонента нами проведен анализ засоренности посевов яровой пшеницы и овса в условиях Бурятии.

**Условия и методы.** Учет сорной растительности проводился в производственных посевах зерновых культур в 2021-2022 гг. количественным методом в фазу колошения яровой пшеницы и фазу выметывания овса (основное обследование). Обследование проводилось в рамках государственного задания специалистами филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Бурятия. Площадь обследования яровой пшеницы составила 19,8 тыс.га, овса 5,8 тыс.га. Засоренная площадь распределялась по степени засоренности отдельным видом сорняка (до 5, 5,1-15, 15,1-50, 50,1-100, более 100 шт/м<sup>2</sup>).

**Результаты и обсуждения.** Результат обследования яровой пшеницы показал, что засоренной оказалась вся обследованная площадь. Наибольшее распространение получила марь белая, которая отмечена на площади 15,8 тыс.га, что составляет 80 % от обследованной

площади. Основная площадь засорена марью белой в количестве до 5 шт/м<sup>2</sup> и от 5,1-15 шт/м<sup>2</sup>. На площади 300 га отмечена численность мари белой выше 100 шт./м<sup>2</sup> (табл. 1).

**Таблица 1** – Засоренность яровой пшеницы в Республике Бурятия среднее за 2021-2022 год

Наименование сорного растения	Всего засорено, тыс.га	В т.ч. площади по степени засоренности, шт/м <sup>2</sup>				
		до 5	5,1-15	15,1-50	50,1 - 100	более 100
Всего обследовано 19,8 тыс. га посевов яровой пшеницы в фазу колошения						
Овсяг обыкновенный	0,9405	0,7805	0,06	0,1		
Ежовник обыкновенный	4,378	0,8	1,877	0,966	0,584	0,151
Просо: волосовидное, сорное (посевное), верхоцветное и др. виды	9,3065	5,609	1,8605	1,517		0,32
Щетинник зеленый	1,9765	0,476	0,6505	0,71	0,14	
Щетинник сизый (мышей сизый)	3,769	2,205	0,8500	0,714		
Лисохвост луговой	0,25	0,25				
Пырей ползучий	3,0995	2,2655	0,204	0,53		0,1
Горчица полевая	0,724	0,593	0,065	0,066		
Гречиха татарская	10,2415	1,9905	7,531	0,72		
Гречишка вьюнковая	6,7075	3,5985	2,317	0,792		
Марь белая	15,7845	7,0525	6,65	1,133	0,649	0,3
Пикульник обыкновенный	1,31	1,053	0,257			
Сурепка прижатая	0,094	0,044		0,05		
Горец птичий	1,548	1,548				
Горец почечуйный	0,066	0,066				
Конопля сорная	4,5695	4,4725	0,097			
Лебеда: виды	0,5	0,5				
Полынь однолетняя	1,96	1,86	0,1			
Скерда: виды	0,418	0,418				
Солянка русская и с. холмовая	1,374	1,374				
Аистник обыкновенный	3,555	3,169	0,336	0,05		
Пастушья сумка	0,365	0,365				
Донник жёлтый	2,54	2,281			0,259	
Морковь дикая	0,197	0,1	0,097			
Сурепка обыкновенная	1,1175	0,9945	0,123			
Горошек (вика): заборный и мышиный	2,7405	1,3905	1,35			
Полынь обыкновенная (чернобыльник)	0,7865	0,7865				
Бодяк полевой	0,646	0,58	0,0660			
Вьюнок полевой	3,502	3,101	0,401			
Льнянка обыкновенная	0,1235	0,1235				
Осот полевой	5,9845	4,388	0,9185	0,678		
Горец (гречиха) Вейриха	0,2	0,2				
Нонея чёрная	3,141	2,471	0,67			
Одуванчик лекарственный	0,418	0,418				
Полынь горькая	1,539	1,088	0,451			
Горец забайкальский	0,14	0,14				
Хвощ полевой	0,816	0,45	0,366			
Горец шероховатый	0,4	0,4				

Значительное распространение мари белой обусловлено ее биологическими особенностями, и в частности высокой семенной продуктивностью, полиморфностью семян,

растянутостью периода прорастания [7]. На 10,2 и 6,7 тыс. га отмечены гречишка татарская и вьюнковая соответственно. Распространение данных сорняков связано с засоренностью посевного материала в виду сложности отделения этих семян и схожих сроках развития данных сорняков с культурой. Численность данных сорняков составляет до 50 шт./м<sup>2</sup>. На втором месте по распространенности является просо волосовидное, которое отмечено на 47% обследованной площади, численность сорняка в основном составляет до 5 шт/м<sup>2</sup>, на небольшой площади свыше 100 шт./м<sup>2</sup>. Распространённость проса волосовидного обусловлено его засухоустойчивостью, снижением количества отвальных обработок почвы, дороговизной гербицидов. Также значительное распространение имеет ежовник обыкновенный (просо куриное) причины распространения схожи с распространением проса волосовидного. Нередко встречаются щетинники (зеленый, сизый), овсюг распространен на площади 0,9 тыс.га. В посевах яровой пшеницы в условиях Бурятии распространена конопля сорная, отмечена на 4,5 тыс.га с численностью до 15 шт/м<sup>2</sup>. Из зимующих сорных растений наиболее распространен аистник обыкновенный, встречаемость которого составляет 18% с численностью до 50 шт/м<sup>2</sup>. Достаточно часто встречаются полынь однолетняя, горец птичий, солянка русская и холмовая, горчица полевая. Из двулетних сорных растений распространены донник желтый, сурепка обыкновенная. Из многолетних сорных растений наибольшее распространение имеет осот полевой, вьюнок полевой, пырей ползучий, ноня черная, горошек мышиный, полынь горькая, хвощ полевой. Видовой состав сорной растительности в посевах яровой пшеницы в условиях 2021-2022 гг. насчитывает 32 вида, из них 9 яровых ранних, 6 яровых поздних, 3 двулетних, 1 зимующий сорняк. Многолетние сорные растения представлены видами из биологических групп корневищные, корнеотпрысковые, стержнекорневые, мочковатые.

Засоренность овса в условиях Бурятии несколько ниже по сравнению с яровой пшеницей – это объясняется большей конкурентоспособностью овса и более поздними сроками посева, где возможно в большем количестве уничтожить сорняки предпосевной обработкой. Наиболее распространенным сорным растением на овсе, как и на яровой пшенице, остается марь белая (табл. 2), которая распространена на 72 % площади. Высока площадь распространения и проса волосовидного 58% и ежовника обыкновенного 26%. Также достаточно часто встречаются гречишка татарская (38%) и гречишка вьюнковая (27%) от обследованной площади. Распространение щетинников составляет 20-25% от обследованной площади. Из зимующих сорных растений распространен аистник обыкновенный, также встречаются конопля сорная, горец птичий, полынь однолетняя, солянка русская и холмовая, горец шероховатый. Из многолетних сорных растений наибольшее распространение имеет осот полевой и пырей ползучий. Всего на овсе отмечено 32 вида сорных растений из них 19 малолетних и 13 многолетних сорных растений.

**Заключение.** Видовой состав сорной растительности в посевах яровой пшеницы насчитывает 32 вида сорных растений, преобладающими видами малолетних сорняков являются: марь белая, просо волосовидное и куриное, гречишка татарская, гречишка вьюнковая, конопля сорная, аистник обыкновенный, щетинники сизый и зеленый, из многолетних сорняков: осот полевой, пырей ползучий. Следует отметить увеличение в видовом составе стержнекорневых сорных растений. В посевах овса отмечено 32 вида сорных растений, преобладают те же виды сорных растений, что и на яровой пшенице. Видовой состав сорной растительности в посевах зерновых культур в условиях 2021-2022 гг. насчитывает 32 вида, из них 9 яровых ранних, 6 яровых поздних, 3 двулетних, 1 зимующий

сорняк. Многолетние сорные растения представлены видами из биологических групп корневищные, корнеотпрысковые, стержнекорневые, мочковатые.

**Таблица 2** – Засоренность овса в Республике Бурятия среднее за 2021-2022 год

Наименование сорного растения	Всего засорено, тыс.га	в т.ч. площади по степени засоренности, шт/кв.м				
		до 5	5,1-15	15,1-50	50,1 - 100	более 100
Всего обследовано 5,8 тыс. га овса в фазу выметывания						
Овсюг обыкновенный	0,2		0,2			
Ежовник обыкновенный	1,5	0,55	1			
Просо: волосовидное, сорное (посевное), верхоцветное и др. виды	2,928	2,428	0,3	0,2		
Щетинник зеленый	1,1	0,6	0,2	0,1	0,2	
Щетинник сизый (мышей сизый)	1,45	0,95	0,5			
Пырей ползучий	0,932	0,7	0,232			
Гречиха татарская	2,21	1,31	0,7	0,2		
Гречишка вьюнковая	1,55	0,768	0,482	0,3		
Марь белая	4,15	2,568	1,35	0,132	0,1	
Пикульник обыкновенный	0,432	0,332	0,1			
Сурепка прижатая	0,1		0,1			
Горец птичий	0,2	0,2				
Конопля сорная	0,672	0,672				
Лебеда: садовая, татарская, раскидистая и др. виды	0,1		0,1			
Полынь однолетняя	0,5	0,4	0,1			
Солянка русская (с. южная, курай, перекасти- поле, поташник) и с. холмовая (катуи)	0,1	0,1				
Аистник обыкновенный	1,532	1,132	0,1	0,1	0,2	
Донник жёлтый (д. лекарственный, буркуи)	0,4	0,4				
Сурепка обыкновенная	0,95	0,682	0,268			
Василёк луговой	0,2		0,2			
Горошек (вика): заборный и мышиный	0,992	0,592	0,4			
Полынь обыкновенная (чернобыльник)	0,9	0,8	0,1			
Бодяк полевой	0,2	0,2				
Вьюнок полевой	0,3		0,3			
Льнянка обыкновенная	0,132	0,132				
Осот полевой	1,868	1,318	0,55			
Астрагал (все виды)	0,5	0,5				
Ноня чёрная	0,668	0,368	0,3			
Подорожник	0,15	0,15				
Полынь горькая	0,3	0,3				
Хвощ полевой	0,45	0,25	0,2			
Горец шероховатый	0,1	0,1				

Для успешного контроля численности сорных растений необходимо вести мониторинг видового и количественного состава сорного компонента в целях планирования мероприятий по их уничтожению.

### Список источников

1. Алтаева О.А. Влияние агрофизических свойств склоновых агроландшафтов на урожайность яровой пшеницы в условиях сухостепной зоны Бурятии /Алтаева О.А., Батудаев А.П. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2010. № 2 (19). С. 35-42. EDN: MTEJKF.
2. Батуева М.Б. Сравнительная оценка сельскохозяйственных культур в качестве сидератов в лесостепной зоне Бурятии / М.Б. Батуева, З.К. Хахаева, А.П. Батудаев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2015. № 2 (39). С. 131-134. EDN: TVQDKZ.
3. Емельянов А.М. Динамика агрометеорологических условий в сухостепной зоне Бурятии / Емельянов А.М. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2013. № 2 (31). С. 128-136. EDN: QBUEDF.
4. Красножон С.М. Эффективность мероприятий по контролю фитосанитарного состояния посевов яровой пшеницы / Красножон С.М. // АПК России. 2019. Т. 26. № 2. С. 157-162.
5. Морховец В.Н. Изучение чувствительности сельскохозяйственных культур к почвенным остаткам гербицидов Пивот, Фабиан, Лазурит и Пропонит / В.Н. Морховец, З.В. Басай, Т.В. Морховец, Т.В. Штерболова // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2019. № 3 (205). С. 73-78.
6. Рендов Н.А. Влияние удобрений на эффективность гербицидов в посевах яровой пшеницы южной лесостепи Омской области / Н.А. Рендов, Ю.В. Колмаков, Е.А. Бейтель, Е.В. Некрасова, С.И. Мозылева // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2012. № 4 (25). С. 17-20.  
Соболев В.А. Динамика численности *CHENOPODIUM ALBUM* L. в посевах яровой пшеницы при использовании гербицидов / В.А. Соболев // Вестник ИрГСХА. 2016. №76. С. 86-91. EDN: WZZJAD.
7. Солодун В.И. Тенденции изменения агроклиматических условий для ведения земледелия на юго-востоке Предбайкалья / В.И. Солодун, Е.В. Бояркин, А.М. Зайцев, М.С. Горбунова // Вестник ИрГСХА. 2019. № 92. С. 75-81.
8. Цыбиков Б.Б. Продуктивность яровой пшеницы при использовании гербицидов в условиях сухостепной зоны Бурятии / Б.Б. Цыбиков, А.П. Батудаев, В.А. Соболев // Вестник ИрГСХА. 2015. № 66. С. 32-39. EDN: TYCTOV.
9. Цыдыпов Б.С. Влияние различных сроков и норм высева на урожайность яровой пшеницы на черноземной почве Бурятии / Б.С. Цыдыпов, А.П. Батудаев, Н.Н. Мальцев, Т.В. Гребенщикова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2018. № 2 (51). С. 154-157. EDN: XRFDBB.

## ЗАРАЖЕННОСТЬ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ГРИБАМИ РОДА ALTERNARIA В БУРЯТИИ

Виктор Александрович Соболев<sup>1</sup>, Александра Евгеньевна Сандакова<sup>2</sup>, Юлия Сергеевна Нестерова<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup> Российский сельскохозяйственный центр по Республике Бурятия, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> sobolevaw@mail.ru

<sup>2</sup> avokadnas@mail.ru

<sup>3</sup> avokadnas@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема зараженности семян зерновых культур альтернариозной корневой гнилью в условиях Бурятии. Все проанализированные партии зерновых культур заражены корневыми гнилями, средний процент заражения составляет 51,8%, в том числе 51,7 % яровой пшеницы, 52,8% ярового ячменя, 53,4 % овса. Наибольшее распространение имеет альтернариозная корневая гниль, на долю которой приходится половина процента заражения. Причинами высокого заражения семян зерновых культур альтернариозной корневой гнилью является: посев зараженными семенами; недостаточный объем протравливания семян; появление «подгона» в следствии нарушения агротехники; уборка в сложных погодных условиях физиологически невызревших семян. Для снижения зараженности семян зерновых культур альтернариозной корневой гнилью необходимо проводить воздушно-тепловой обогрев семян, 100% протравливание семян, семенные посевы размещать по отличным предшественникам с соблюдением сроков и норм высева, соблюдение сроков уборки, сушки и закладке на хранение семенного материала.*

**Ключевые слова:** альтернариоз, яровая пшеница, яровой ячмень, овес, зараженность семян.

Proceedings Paper

## INFECTION OF SPRING WHEAT SEEDS WITH FUNGI OF THE GENUS ALTERNARIA IN BURYATIA

Viktor A. Sobolev<sup>1</sup>, Alexandra E. Sandakova<sup>2</sup>, Yulia S. Nesterova<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup> Russian Agricultural Center in the Republic of Buryatia, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> sobolevaw@mail.ru

<sup>2</sup> avokadnas@mail.ru

<sup>3</sup> avokadnas@mail.ru

***Abstract.** The article deals with the problem of infection of seeds of grain crops with Alternaria root rot in the conditions of Buryatia. All analyzed batches of grain crops are infected with root rot, the average percentage of infection is 51.8%, including 51.7% of spring wheat, 52.8% of spring barley, 53.4% of oats. The most common is Alsternaria root rot, which accounts for half of the percentage of infection. The reasons for the high infection of seeds of grain crops with Alternaria root rot are: sowing with infected seeds; insufficient amount of seed dressing; the*

*appearance of "adjustment" as a result of a violation of agricultural technology; harvesting physiologically immature seeds in difficult weather conditions. To reduce the contamination of seeds of grain crops with Alternaria root rot, it is necessary to carry out air-thermal heating of seeds, 100% seed dressing, seed crops to be placed on excellent predecessors in compliance with the terms and norms of sowing, compliance with the terms of harvesting, drying and laying seed material for storage.*

**Keywords:** alternaria, spring wheat, spring barley, oats, seed infection.

**Введение.** Площадь зерновых культур (яровая пшеница, яровой ячмень, овес) в Республике Бурятия в последние годы варьирует от 90 до 100 тыс.га. Основные площади располагаются в степной и лесостепной зоне. Возделываются зерновые культуры преимущественно в трехпольном зернопаровом севообороте (чистый/занятый пар – яровая пшеница – овес/ячмень). Вегетационный период в условиях Бурятии продолжается 90-110 дней, сумма эффективных температур выше 10 °С составляет 1500-1700 °С.

В Бурятии «...динамика агрометеорологических условий за 1961-2010 гг. характеризуется некоторым потеплением как по показателям среднесуточных температур воздуха (на 1,6°С), так и показателям сумм активных (на 250°С) и эффективных (на 190°С) температур...» [2]. Количество осадков за вегетационный период варьирует от 180 мм в сухостепной до 350 мм в лесостепной зоне. Почвы в основном представлены каштановыми, серыми лесными и черноземами малогумусными с содержанием гумуса от 2 до 4%.

В данных природно-климатических условиях урожайность зерновых культур в зависимости от зоны возделывания может колебаться от 10 до 25 ц/га. Основными защитными мероприятиями в Бурятии является протравливание семян, химическая прополка. Дополнительные мероприятия, такие как применение фунгицидов или инсектицидов, практически не проводятся. В столь неблагоприятных условиях необходимы мероприятия способствующие увеличению урожайности зерновых культур и в частности защитные мероприятия в борьбе с вредными организмами.

Одним из основных заболеваний зерновых культур является корневые гнили. Исследования 2015-2017 гг. в Бурятии показали, «...что зараженными оказались все партии семян зерновых культур. Общий процент поражения составил 61%, в том числе пшеница 60 %, яровой ячмень 60%, яровая рожь 65 %, овес 41%...» [1], а «...фузариоз в 2012 г. отмечен во всех проанализированных партиях, причиной распространения, вероятно, является относительно обильное выпадение осадков во всех зонах...» [7]. Исследования ряда ученых показывают, что «...распространенность корневых гнилей гельминтоспориозного типа во всех вариантах опыта в периоды кушения и колошения была высокой...» [6]. В исследованиях А.В. Хариной установлено, что «...высокий уровень зараженности растений яровой мягкой пшеницы корневыми гнилями наблюдался в годы со среднесуточной температурой воздуха в первой декаде июля в пределах от 15 до 23 °С и количеством осадков в первой декаде августа 30 мм и более...» [8]. Л.М. Козловой установлено, что «...влияние основных обработок на заболеваемость растений корневыми гнилями определялось в большей степени агрофизическими свойствами (плотность и влажность почвы)...» [3], а исследования А.М. Ямалиевой показали, что «...возбудители корневых гнилей, выделенные из подземных органов растений обладают более высокой патогенностью по сравнению с надземными...» [10]. В Красноярской лесостепи «...фитопатогенный комплекс корневой системы районированных сортов яровой пшеницы ... представлен фитопатогенными грибами pp. Fusarium и Bipolaris, с некоторым преобладанием грибов р.

Fusarium. Кроме этого, в небольшом количестве встречаются грибы р. *Alternaria*...»[4], а в Рязанской области «...наибольшее распространение получили альтернариоз и гельминтоспориоз...» [5]. Исследования многих ученых [1,3...10] показывают наличие распространения корневых гнилей. Зараженность корневыми гнилями негативно сказывается на продуктивность зерновых культур, отдельные исследования показывают, что «...выявлена тенденция положительной связи между корневой инфекцией и белоколосостью растений озимой ржи...» [9].

Переход на ресурсосберегающие технологии обработки почвы, внедрение прямого посева зерновых культур, использование растительных остатков (соломы) в качестве мульчи на полях создают условия развития заболеваний зерновых культур. В связи с этим нами проведен анализ зараженности семян зерновых культур грибами рода *Alternaria* в районах Республики Бурятия.

**Условия и методы.** Анализ засыпанных семян на зараженность корневыми гнилями проведен методом влажной камеры. Анализу подлежали засыпанные семена зерновых культур (яровая пшеница, яровой ячмень, овес) урожая 2019-2021 гг. Определялся общий процент поражения корневыми гнилями в том числе альтернариозом. На основании результатов анализа партий семян на зараженность рассчитывался средний показатель по отдельной культуре и в целом по зерновым.

Вегетационный период 2019 года по метеорологическим условиям оказался на уровне среднемноголетних значений. Количество выпавших осадков за вегетационный период составило 345,3 мм. Относительно увлажненный 2018 год способствовал накоплению влаги в паровых полях, что позволило получить хорошие всходы яровой пшеницы на отдельных полях. Сентябрь оказался дождливым (152 мм), это затрудняло уборку зерновых культур. Условия увлажнения мая 2020 года складывались благоприятно для развития яровой пшеницы, однако, по температурному режиму наблюдался недостаток тепла, что сдерживало развитие яровой пшеницы. В фазу кущения культуры (2-3 декада июня) наблюдалась засуха, что неблагоприятно сказывалось на развитии яровой пшеницы. Во второй декаде сентября отмечались обильные осадки, что создавало проблемы при уборке зерновых культур, и даже привело к частичному прорастанию зерна в колосе. В вегетационном периоде 2021 года количество выпавших осадков превысило среднее многолетнее значение. Всего выпало 362,4 мм осадков при норме 284,1 мм. По сравнению с предыдущим годом осадков выпало равное количество, однако их распределение по месяцам было нехарактерным для зоны исследования. Осадков в сентябре выпало 44 мм. По температурному режиму год оказался на уровне средних многолетних значений и уступал на 1-2 °С по сравнению с прошлыми годами. Уборка зерновых культур в годы исследования затруднялась погодными условиями.

**Результаты и обсуждения.** Всего было проанализировано 18693 тонны зерновых культур, в том числе 11042 тонны яровой пшеницы, 6175 тонн овса, 1476 тонн ярового ячменя. Анализ показал, что зараженными оказались все партии зерновых культур, встречались альтернариозная, гельминтоспориозная и фузариозная корневые гнили, а также плесневение семян. Средний процент поражения составил 51,8%, в том числе 51,7 % яровой пшеницы, 52,8% ярового ячменя, 53,4 % овса. В составе корневых гнилей половину и более составляла альтернариозная корневая гниль (таб. 1). Наибольший процент заражения корневыми гнилями (69%) отмечено в Тункинском районе (лесостепная зона), где выпадает большее количество осадков, также высок процент поражения корневыми гнилями (54-55%) в Еравнинском, Закаменском и Кабанском районах которые также относятся к лесостепной



зоне. К степной зоне относятся Бичурский, Джидинский, Мухоршибирский, Кяхтинский, Тарбагатайский районы здесь общий процент поражения корневыми гнилями составил 52-57%, что не на много меньше, чем в лесостепной зоне. Однако здесь сосредоточены основные валовые сборы зерновых культур, что подразумевает насыщенность севооборотов зерновыми культурами, к тому же в последние годы в Кабанском районе (лесостепная зона) количество осадков соизмеримо со степной зоной. В сухостепной зоне (Кижингинский, Заиграевский, Селенгинский районы) общий процент поражения корневыми гнилями варьировал в пределах 40-50%, что несколько ниже, чем в других сельскохозяйственных зонах – это объясняется меньшим количеством осадков в данной зоне.

**Таблица 1** – Зараженность семян зерновых культур грибами рода *Alternaria*, среднее за 2019-2021 гг.

Наименование района	Проанализировано, тонн	Заражено, тонн	Общий процент поражения корневыми гнилями, %	В том числе альтернариоз, %			
				2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее за 2019-2021 гг.
Бичурский	5661	5661	52	26,4	27,6	21,6	25,2
Джидинский	1071	1071	52	25,8	25,5	31,5	27,6
Еравнинский	340	340	55	24,1	23,4	41,8	29,8
Заиграевский	245	245	48	24,8	18,9	38,3	27,3
Закаменский	251	251	54	28,9	34,3	36,3	33,2
Кабанский	601	601	54	19,5	25,3	34,4	26,4
Кижингинский	457	457	40	15,0	14,0	11,4	13,5
Кяхтинский	1302	1302	56	28,9	25,8	26,2	27,0
Мухоршибирский	2874	2874	57	29,0	31,7	30,4	30,4
Селенгинский	535	535	50	25,0	24,1	35,1	28,1
Тарбагатайский	4449	4449	54	30,5	24,1	27,1	27,2
Тункинский	907	907	69	27,3	25,0	39,4	30,6
<b>Республика Бурятия итого</b>	<b>18693</b>	<b>18693</b>	<b>51,8</b>	<b>25,4</b>	<b>24,8</b>	<b>31,1</b>	<b>26,3</b>
в т. ч. пшеница	11042	11042	51,7	29,1	26,9	25,2	27,1
ячмень	1476	1476	52,8	25,0	23,1	28,2	25,4
овес	6175	6175	53,4	24,7	27,1	34,5	28,8

Наименьший процент поражения альтернариозом (11,4 – 15 %) отмечен в Кижингинском районе (сухостепная зона), наибольший 33,2 % в Закаменском районе (лесостепная зона). В степной зоне (Бичурский, Мухоршибирский, Тарбагатайский, Джидинский районы) процент заражения альтернариозом варьировал в пределах 25,2 – 30,4 %, что говорит о достаточном развитии альтернариоза в данных зерноводческих районах. Средняя зараженность овса составила 28,8%, яровой пшеницы 27,1%, меньше на яровом ячмене 25,4%. Рассматривая зараженность семян зерновых культур в разрезе трех лет то зараженность яровой пшеницы альтернариозом имеет динамику к снижению, а на овсе к увеличению, яровой ячмень имеет смещенную динамику. Причинами столь высокого распространения альтернариоза в годы исследования возможно является затягивание вегетации зерновых культур к периоду уборки в виду появления «подгона», высокой засоренности посевов, неустойчивой дождливой погоде в период уборки.

**Заключение.** В подведении итогов исследования семенного материала зерновых культур в Бурятии можно сделать следующие заключения:

1. Все проанализированные партии зерновых культур заражены корневыми гнилями, средний процент заражения составляет 51,8%, в том числе 51,7 % яровой пшеницы, 52,8% ярового ячменя, 53,4 % овса.

2. Наибольшее распространение имеет альтернариозная корневая гниль, на долю которой приходится половина процента заражения.

3. Погодные условия в период возделывания зерновых культур способны оказывать влияние на зараженность семян корневыми гнилями.

4. Причинами высокого заражения семян зерновых культур альтернариозной корневой гнилью является: посев зараженными семенами; недостаточный объем протравливания семян; появление «подгона» в следствии нарушения агротехники; уборка в сложных погодных условиях физиологически невызревших семян.

5. Для снижения зараженности семян зерновых культур альтернариозной корневой гнилью необходимо проводить воздушно-тепловой обогрев семян, 100% протравливание семян, семенные посевы размещать по отличным предшественникам с соблюдением сроков и норм высева, соблюдение сроков уборки, сушки и закладке на хранение семенного материала.

#### Список источников

1. Багинова И.В. Зараженность семян зерновых культур корневыми гнилями в Бурятии / И.В. Багинова, В.А. Соболев, Б.Б. Цыбиков // В сборнике: Актуальные вопросы развития аграрного сектора байкальского региона материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». - 2019. - С. 28-32. EDN: ZXYGOT.

2. Емельянов А.М. Динамика агрометеорологических условий в сухостепной зоне Бурятии / Емельянов А.М. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2013. № 2 (31). С. 128-136. EDN: QBUEDF.

3. Козлова Л.М. Оценка развития болезней зерновых культур при ресурсосберегающих системах обработки почвы и применении биопрепаратов в адаптивно-ландшафтном земледелии / Л.М. Козлова, Е.Н. Носкова, Ф.А. Попов / Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2020. Т. 21. № 6. С. 721-732.

4. Кукушкина К.В. Комплекс фитопатогенных грибов корневой системы яровой пшеницы в лесостепной зоне красноярского края / К.В. Кукушкина, С.В. Овсянкина, В.В. Келер, С.В. Хижняк // Заметки ученого. 2021. № 3-2. С. 21-24.

5. Лукьянова О.В. Фитопатологическая экспертиза семян яровых зерновых культур / О.В. Лукьянова, А.С. Ступин, О.А. Антошина, Н.В. Вавилова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2022. Т. 14. № 3. С. 29-38.

6. Медведева И.Н. Эффективность применения регуляторов роста из группы халконов против болезней яровых зерновых культур в Предуралье / И.Н. Медведева, С.В. Чирков, Ж.А. Упилкова // Пермский аграрный вестник. 2022. № 1 (37). С. 58-67.

7. Соболев В.А. Зараженность семян яровой пшеницы грибами рода *Fusarium* Spp. в Бурятии / В.А. Соболев, Б.Б. Цыбиков, Г.У. Челпанов // В сборнике: Почвы степных и лесостепных экосистем Внутренней Азии и проблемы их рационального использования. материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 90-летию,

заслуженного деятеля науки РБ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ишигенова Ивана Афанасьевича. 2015. С. 207-211. EDN: WGJHBT.

8. Харина А.В. Прогноз развития корневых гнилей и перспективный материал яровой мягкой пшеницы селекции ФАНЦ Северо-востока / А.В. Харина, Л.М. Щеклеина // Аграрный вестник Урала. 2021. № 7 (210). С. 25-34.

9. Щеклеина Л.М. Белоколосость на сортах озимой ржи в агроэкологических условиях Кировской области / Л.М. Щеклеина, Т.К. Шешегова // Аграрный вестник Урала. 2020. № 2 (193). С. 27-36.

10. Ямалиева А.М. Анализ пораженности зерновых культур корневыми гнилями / А.М. Ямалиева // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2021. № 23. С. 11-13.

## АНАЛИТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ АПК

**Владимир Иванович Трухачев<sup>1</sup>, Алексей Валерьевич Жевнеров<sup>2</sup>, Сергей Леонидович Белопухов<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

<sup>1</sup>rector@rgau-msha.ru

<sup>2</sup>jevnerov@mail.ru

<sup>3</sup>sbelopuhov@rgau-msha.ru

***Аннотация.** Представлена информация о научно-практической деятельности и разработках Центра коллективного пользования «Сервисная лаборатория комплексного анализа химических соединений» Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева. Центр предоставляет для проведения научных исследований и экспериментов современное аналитическое оборудование для оценки содержания химических элементов, сложных химических веществ, различных примесей в любых объектах окружающей среды. Представлены аналитические возможности комплексов на основе химических, физико-химических методов, включая высокоэффективную жидкостную хроматографию, газовую хроматографию, ЯМР-спектроскопию, термоаналитические комплексы, атомно-абсорбционную спектроскопию, ближнюю инфракрасную, ультрафиолетовую, инфракрасную спектроскопию, комплексы для проведения метагеномных исследований для оценки элементного и химического состава разнообразных биологических объектов.*

**Ключевые слова.** Физико-химические методы анализа, качество продукции, спектроскопия, хроматография.

**Благодарности:** Работа выполнена при поддержке Научного центра мирового уровня «Агротехнологии будущего», созданного Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 октября 2020г. № 2744-р.

Proceedings Paper

## NEW GENERATION ANALYTICAL COMPLEXES FOR PRODUCT QUALITY ASSESSMENT OF THE AGRICULTURAL COMPLEX

**Vladimir I. Trukhachev<sup>1</sup>, Alexey V. Jevnerov<sup>2</sup>, Sergey L. Belopukhov<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia

<sup>1</sup>rector@rgau-msha.ru

<sup>2</sup>jevnerov@mail.ru

<sup>3</sup>sbelopuhov@rgau-msha.ru

***Abstract.** Information is presented on the scientific and practical activities and developments of the Center for Collective Use "Service Laboratory for the Comprehensive Analysis*

*of Chemical Compounds" of the Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. The Center provides modern analytical equipment for scientific research and experiments to assess the content of chemical elements, complex chemicals, and various impurities in any environmental objects. The analytical capabilities of complexes based on chemical, physicochemical methods, including high-performance liquid chromatography, gas chromatography, NMR spectroscopy, thermoanalytical complexes, atomic absorption spectroscopy, near infrared, ultraviolet, infrared spectroscopy, complexes for carrying out metagenomic studies to evaluate elemental and chemical composition of various biological objects.*

**Keywords.** Physical and chemical methods of analysis, product quality, spectroscopy, chromatography.

**Acknowledgments:** The work was supported by the World-class Scientific Center "Agrotechnologies of the Future", established by the Decree of the Government of the Russian Federation of October 24, 2020. No. 2744-r.

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, как и другие аграрные вузы и федеральные научные центры страны, выполняет научные исследования по приоритетным направлениям развития науки и технологий, внося, тем самым вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны и агротехнологическую независимость. За последние два года РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева стал победителем конкурсного отбора по направлению Исследовательское лидерство в рамках программы «Университет 2030», в университете функционирует Научный центр мирового уровня «Агротехнологии будущего», Инжиниринговый центр, Центр селекции и семеноводства овощных культур. При поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации полностью обновил научное оборудование наш Учебно-научный центр коллективного пользования (УНЦКП) «Сервисная лаборатория комплексного анализа химических соединений», где сконцентрировано самое суперсовременное аналитическое оборудование, созданы все условия для эффективной деятельности.

Задача Центра состоит в обеспечении, прежде всего, молодых исследователей необходимым аналитическим ресурсом, приобщении к реализации задач, стоящих перед отечественным АПК, установлении тесной связи между аграрной наукой и агробизнесом для процветания сельского хозяйства нашей страны, создания комфортных условий для развития молодых талантов, способствовать амбициозным ребятам самореализоваться в науке.

Центр коллективного пользования объединяет ученых Тимирязевки и оказывает всестороннюю научно-техническую и консультационную поддержку научным проектам и ученым других вузов и научно-исследовательских центров. Это становится особенно актуально при проведении мониторинга различных урбанизированных территорий [1], земель сельскохозяйственного назначения [2], оценки методов, сравнении агротехнологий и применяемых агрохимикатов [3,4].

В настоящее время основными направлениями научных исследований, проводимых УНЦКП, являются:

- Комплексный анализ и установление строения индивидуальных соединений, а также компонентов сложных смесей органических и неорганических соединений (природных и синтетических).

- Установление строения биологически активных природных соединений растительного и животного происхождения и синтетических аналогов биологически активных природных соединений.

- Разработка новых методик определения состава и качества целевых продуктов сельскохозяйственного производства в процессе селекции новых сортов растений, пород животных, в том числе при интродукции диких видов.

- Метагеномные исследования, поиск новых генов продуктивности и устойчивости к заболеваниям у растений и животных на основе генотипирования.

- Применение новых биотехнологий для глубокой переработки растительного сырья.

- Подготовка магистрантов, аспирантов, слушателей курсов повышения квалификации и системы дополнительного профессионального образования по программам «Физико-химические методы исследования в агроэкологии», «Сельскохозяйственная органическая химия», «Химико-токсикологический анализ и оценка объектов агросферы», «Разведение, генетика и биотехнология животных», «Генетика животных с основами биоинформатики» и др.

В УНЦКП действуют 5 лабораторий.

Лаборатория химического анализа проводит анализ вторичных метаболитов, продукции растениеводства и животноводства, отходов АПК, аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, физико-химических показателей, химико-токсикологический анализ.

Лаборатория почвенно-агрохимических исследований специализируется на анализе почв, грунтов, агрохимикатов, воды, воздуха.

Лаборатория геномного анализа осуществляет анализ генома, микробиома растений, животных.

Лаборатория анализа кормов является ведущей в области химического анализа кормов, кормовых добавок, проводит оценку качества сельскохозяйственной продукции, химического состава растений и других объектов. Сегодня разработка систем кормления животных, например, в области свиноводства [5,6], КРС [7] и других животных, активно развивается во многих аграрных вузах страны применительно к имеющейся кормовой базе.

Лаборатория физиологии питания животных проводит определение активности пищеварительных ферментов, изучение метаболизма у животных при использовании в рационе кормовых добавок с использованием фистульных методов.

Кроме того, центр оказывает сервисные услуги:

- проведение химических анализов любых образцов;  
- исследование сроков хранения продукции, оценку качества упаковочных материалов;

- изготовление и испытание опытных образцов различной продукции (строительные материалы, корма, удобрения, защитно-стимулирующие составы и т.д.);

- разработка и апробация методик.

Полный перечень услуг и видов работ приводится на сайте:

<https://www.timacad.ru/about/struktura-universiteta/nauchnye-podrazdeleniia/uchebno-nauchnyi-tsentr-kollektivnogo-polzovaniia-servisnaia-laboratoriia-kompleksnogo-analiza-khimicheskikh-soedinenii>;

[https://ckp-rf.ru/ckp/200566/?sphrase\\_id=7636942](https://ckp-rf.ru/ckp/200566/?sphrase_id=7636942).

Основные направления деятельности Центра коллективного пользования:

- научно-методическое обеспечение подготовки кадров по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета, аспирантуры;

- разработка методик анализа и производства продукции с использованием отходов АПК и определение качественного и количественного состава растительных и животных образцов с применением высокоточного современного аналитического оборудования;

- подготовка кадров через систему курсов повышения квалификации, дополнительного профессионального образования;

- проведение исследований в рамках хоздоговорных, научных работах, грантах, оказание услуг частным и физическим лицам.

Конкурентными преимуществами УНЦКП «Сервисная лаборатория комплексного анализа химических соединений» являются:

- концентрация на одной площадке суперсовременной приборной базы,

- высокая научная квалификация (компетенции) кадрового состава,

- четкая и гибкая процедура работы с заинтересованными внешними исследователями (включая проведение научных конференций участников внешней программы научных исследований),

- прозрачное финансовое обеспечение работы научного оборудования для реализации программы научных исследований.

Перечень выполняемых анализов и исследований:

- Определение содержания аминокислот в образцах. Углеводный анализ сахаров (редуцирующей группы), определение наличия биогенных аминов.

- Определение содержания влаги и жира, клетчатки в любом пищевом продукте.

- Определения содержания основных химических показателей в молоке, проведение оценки качества молока [8].

- Определения аммиачного и белкового азота, углерода (по методу Къельдаля, Дюмы).

- Микро- и макроэлементный анализ любых биологических объектов (растительных, животных, пищевых, а также почвы, воды и др.), например, для решения экологических задач [9].

- Анализ любых объектов на содержание тяжелых металлов.

- Определение количественного и качественного состава семян сельскохозяйственных культур.

- Генотипирование растений, животных, включая NGS-секвенирование.

- Определение активности пищеварительных ферментов.

Ниже приведены аналитические возможности некоторых основных инструментальных методов анализа.

Газовая хроматография-масс-спектрометрия:

Качественное (идентификация) и количественное определение органических веществ в продуктах растительного и животного происхождения:

- жиры - сложные эфиры и (поли)ненасыщенные кислоты;

- низкомолекулярные метаболиты и гормоны;

- эфирные масла;

- жирорастворимые витамины.

Качественное (идентификация) и количественное определение органических веществ в объектах окружающей среды (природные и сточные воды, почвы, осадочные и донные отложения):

- средства защиты растений – регуляторы роста, пестициды;

- следы органических загрязнителей (углеводороды, ароматические углеводороды и их производные, галогенсодержащие органические вещества, детергенты);

- качественное (идентификация) и количественное определение органических веществ в продуктах химической и фармацевтической промышленности.

Высокоэффективная жидкостная хроматография-масс спектрометрия:

Качественное (идентификация) и количественное определение органических веществ в продуктах растительного и животного происхождения:

- метаболиты, регуляторы физиологических процессов, гормоны,

- аминокислоты;

- углеводы;

- витамины (водорастворимые);

- пестициды;

- антибиотики

Термогравиметрический анализ:

- исследование термического поведения различных материалов природного и синтетического происхождения;

- определение содержания свободной и связанной воды в веществе;

- определение термической стабильности (температуры разложения) в воздушной среде и инертной атмосфере различных материалов.

Термогравиметрический анализ / ИК- спектрометрия / газовая хроматография-масс спектрометрия / атомно-абсорбционный анализ / ЯМР-спектроскопия:

- определение химического строения сложных неизвестных органических и биоорганических соединений;

- качественный анализ следов летучих органических веществ при без предварительной пробоподготовки объектов.

Анализ многокомпонентных систем природного и синтетического происхождения:

- анализ растительных восков и смол, меда [10] и других объектов;

- анализ синтетических моторных масел и присадок;

- анализ тяжелых фракций нефти (битумов);

- анализ биологических объектов любого происхождения, например, волосяного покрова животных [11], мяса [12].

Анализ природных и синтетических полимеров и продуктов на их основе:

- определение пластифицирующих добавок и стабилизаторов;

- установление изменения состава и строения синтетических и биополимеров в процессе эксплуатации (старения, термической и термоокислительной деструкции)

- анализ высокоэнергетических веществ;

- элементный анализ.

**Заключение.** Таким образом, актуальные задачи, которые стоят сегодня перед агропромышленным комплексом страны, направленные на импортозамещение, создание новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, повышение урожайности и качества продукции АПК, сохранность произведенного растительного сырья и продукции без потери качества, обеспечение продовольственной безопасности страны должны быть решены, в том числе, и с применением на всех этапах комплексного химического анализа, однозначно дающего количественные характеристики всех процессов.



### Список источников

1. Бешенцев А.Н., Куклина Е.Э., Калашников К.И., Балданов Н.Д. Мониторинг урбанизированной территории: методы, технологии, результаты // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2020. Т. 25. № 2. С. 169-182.
2. Рузавин Ю.Н., Чимитдоржиева И.Б., Норбованжилов Р.Д., Тарасова Л.А. Изменение содержания форм калия при длительном сельскохозяйственном использовании черноземных почв Республики Бурятия // АгроЭкоИнфо. 2020. № 4 (42). С. 14.
3. Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф., Рогожин Д.О., Ефимов О.Е. Изменение показателей состояния органического вещества и физических свойств чернозема южного при переходе от традиционной к нулевой обработке // Земледелие. 2018. № 8. С. 14-16.
4. Байбеков Р.Ф., Мерзлая Г.Е., Власова О.А., Налиухин А.Н. Изучение удобрений на основе осадков сточных вод // Агрехимический вестник. 2013. № 6. С. 028-030.
5. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Поляков В.В. Свиноводство (теория, опыт, практика) Ставрополь, Изд-во Ставропольская ГСХА. 1999. 328 с.
6. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Злыднев Н.З. Кормление свиней. Ставрополь, Изд-во «АГРУС». 2005. 216 с.
7. Толочка В.В., Гармаев Д.Ц., Косилов В.И. Потребление кормов и возрастная динамика живой массы бычков мясных пород // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 211-214. EDN: ТТВРРЛ
8. Очирова Л.А., Бадлуев Э.Б., Дарбалаева Б.С. Качество питьевого молока в отдельно взятом регионе // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 71-1. С. 112-116. EDN: АСЦПQ.
9. Иевская А.А., Корсунова Т.М., Имескенова Э.Г. Состояние зеленых насаждений скверов г. Улан-Удэ // Вестник ИрГСХА. 2020. № 96. С. 24-30. EDN: GOFТMM.
10. Будаева А.Б., Очирова Л.А., Долганова С.Г., Леонтьева Д.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза меда, реализуемого в Иркутской области // Вестник ИрГСХА. 2022. № 110. С. 133-143. EDN: YKYRZN.
11. Хибхенов Л.В., Ханхасыков С.П. Морфологическая характеристика волос домашних, сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2020. № 4 (61). С. 90-95. EDN: JOAXGP.
12. Баженова Б.А., Ханхалаева И.А., Бурханова А.Г., Дулмажапова А.Б., Полозова Т.В. Изучение пищевой ценности боргойской баранины // Все о мясе. 2021. № 5. С. 30-33.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ПОД ПОСЕВАМИ КУКУРУЗЫ И БЕЗ РАСТЕНИЙ

Ирина Бураловна Чимитдоржиева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>chim\_irina@mail.ru

***Аннотация.** В работе была изучена микробиологическая активность каштановой почвы, в почве с растениями и без растений, с полным минеральным удобрением и без внесения удобрений. Исследования проводились в вегетационных опытах в динамике, приуроченной к основным фазам развития кукурузы: фазу 3-4 настоящих листьев и в фазу выметывания метелки. Дана сравнительная характеристика динамики развития разных физиологических микроорганизмов с почвой без посева растений, имитирующей парующую почву и с посевами кукурузы. Создание оптимальных условий температуры и влажности повышает численность различных групп микроорганизмов, а внесение минеральных удобрений усиливает активность почвенной микрофлоры с неудобренной почвой на протяжении всей вегетации кукурузы. В почве без растений (в начальные фазы развития растений) при внесении минеральных удобрений происходило снижение численности большей части изучаемых групп микроорганизмов. Возможно, это обусловлено подкислением почвенной среды вызванное минеральными удобрениями, так как удобрения физиологически кислые. К (моменту уборки кукурузы) произошла перегруппировка микроорганизмов, и численность всех групп микроорганизмов была выше по сравнению с неудобренной почвой, за исключением нитрификаторов.*

**Ключевые слова:** каштановая почва, кукуруза, минеральные удобрения, микроорганизмы, микрофлора.

Proceedings Paper

## COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF CHESTNUT SOIL UNDER CORN AND WITHOUT PLANTS

Irina B. Chimitdorzhieva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>chim\_irina@mail.ru

***Abstract.** In this work, the microbiological activity of chestnut soil in soil with and without plants, with complete mineral fertilizer and without fertilization was studied. The studies were carried out in vegetation experiments in dynamics, timed to coincide with the main phases of corn development: the phase of 3-4 true leaves and the panicle heading phase. A comparative characteristic of the dynamics of development of various physiological microorganisms with soil without sowing plants, imitating fallow soil, and with corn crops is given. Creating optimal conditions for temperature and humidity increases the number of various groups of microorganisms, and the application of mineral fertilizers enhances the activity of soil microflora with unfertilized soil throughout the growing season of corn. In the soil without plants (in the initial phases of plant development), when mineral fertilizers were applied, the abundance of most of the studied groups of microorganisms decreased. Perhaps this is due to the acidification of the soil*

*environment caused by mineral fertilizers, since fertilizers are physiologically acidic. By (the time of corn harvesting) a rearrangement of microorganisms occurred, and the number of all groups of microorganisms was higher compared to unfertilized soil, with the exception of nitrifiers.*

**Keywords:** chestnut soil, corn, mineral fertilizers, microorganisms, microflora.

**Введение.** Почва благоприятная среда для развития почвенной биоты, которая в ней живет, развивается и отмирает. Почвенные микроорганизмы используют питательные вещества почвы, и в свою очередь, становятся их источником. Микроорганизмы осуществляют процессы, связанные с биологическим круговоротом веществ, улучшают питание растений, содействуют самоочищению почвы. Микрофлора, развивающаяся в почве, участвует в поддержании и повышении наиболее важного свойства почвы – ее плодородия.

В целях прогнозирования и создания условий, необходимых для поддержания устойчивого уровня плодородия почв, возникает необходимость всестороннего исследования почв, в том числе изучение микробного населения и биологической активности почв.

Интенсивное возделывание культур связано с внесением высоких доз минеральных удобрений. Изменения, происходящие при этом в почве, отражаются в значительной степени на микрофлоре.

Известно, что различные виды удобрений, в зависимости от дозы значительно изменяют количественный и качественный состав микроорганизмов. Невысокие дозы минеральных удобрений не только увеличивают численность различных физиологических групп микроорганизмов, но и усиливают биологическую активность почв в целом [1,2].

Известно, что продолжительное использование каштановой почвы как пашня без удобрений, приводит к снижению содержания гумуса, общего азота, а внесение минеральных удобрений замедляет процесс этих показателей. Помимо этого использование минеральных удобрений снижает биологическую активность почв, а внесение органических удобрений повышает этот показатель [3]. Также длительное внесение минеральных и органических удобрений повышает содержание подвижного минерального азота, тем самым увеличивается содержание минеральных форм и легкогидролизуемой фракции азота – ближайшего резерва азотного питания [4].

Биогенность каштановых почв отражает экологические условия, которые определяются не столько содержанием гумуса, а условиями увлажнения и температуры [5,6,7]. Поэтому микробиологические процессы в этих почвах заторможены в связи с низкой влажностью.

Под влиянием удобрений в численности и составе микрофлоры происходят изменения, зависящие от доз вносимых удобрений, сроков внесения, культуры и типа почвы. Эти изменения различаются по объему и времени проявления, поэтому необходимо проводить изучение развития микрофлоры и интенсивности микробиологических процессов в динамике.

**Цель исследований** – изучить микробиологическую активность каштановой почвы в посевах кукурузы и без растений в динамике.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились в вегетационных опытах по методу [8]. Объект исследования – почва каштановая, опытная культура – кукуруза, гибрид Буковинский 3ТВ, сорт, среднеранний, холодостойкий, высевают в регионе на зеленый корм. Азот вносили в форме аммонийной селитры, фосфор в форме двойного гранулированного суперфосфата, калий в виде хлористого калия, из расчета на 1 кг почвы  $N_{150}P_{150}K_{150}$ . Все удобрения кроме суперфосфата вносили в почву в растворе. Схема опыта

состояла из 2-х вариантов: почва каштановая – контроль, и опытный вариант – почва каштановая +  $N_{150}P_{150}K_{150}$ . По данной схеме были заложены опыты с кукурузой и без растений. Физиологические группы микроорганизмов определяли по общепринятым в почвенной микробиологии методам [9]. Статистическая обработка данных проведена по [10].

**Результаты и обсуждение.** В вегетационных опытах складываются оптимальные условия температуры и влажности, для выращивания растений. В наших исследованиях по микробиологической активности почв было показано, что в опытах с посевами кукурузы на фоне естественного плодородия в начальные фазы развития растений, резко возрастает общая численность микроорганизмов (ОМЧ) в 1,8 раза, превышая этот показатель в исходной почве, где увеличивается количество всех физиологических групп (табл. 1).

В составе почвенной микрофлоры в варианте без удобрений в начальные фазы вегетации, наиболее активно развивались аммонифицирующие и нитрифицирующие микроорганизмы. Эти виды бактерий участвуют в разложении азотсодержащих соединений, и соотношение КАА:МПА существенно снижалось и составляло 0,4, в 12,5 раза ниже чем в исходной почве (табл.1).

Внесение удобрений увеличивает численность всех физиологических групп микроорганизмов, по сравнению с неудобренной почвой. Происходит незначительное снижение численности грибов. Возможно, наиболее чувствительными на начальном этапе развития кукурузы оказались микроскопические грибы к повышенной концентрации минеральных удобрений.

В эти же сроки в опытах без растений, в почве без удобрений численность микроорганизмов была немного ниже, по сравнению с опытами с кукурузой. Внесение удобрений стимулировало только рост аммонификаторов, они в 2,2 раза превышали вариант без удобрений. Соотношение КАА:МПА в неудобренной и хорошо увлажненной почве без посева было равным 1, что характерно при сбалансированном развитии разных групп микроорганизмов, а в удобренной почве этот показатель снижался до 0,32. Это свидетельствует о том, что в почве получает развитие группа микроорганизмов, ассимилирующих органические формы азота самой почвы.

В фазу выметывания метелки кукурузы под влиянием удобрений общая численность, а также численность всех групп микроорганизмов возрастает, за исключением целлюлозолитиков. Они в составе ОМЧ немного снижаются в численности. Внесение удобрений в этот период изменяет не только общую численность микроорганизмов, но и обуславливает перегруппировку в составе микрофлоры и долевое участие в микробиологической деятельности почвы. При этом соотношение КАА:МПА значительно не изменяется, остается на высоком уровне, также как и в варианте без удобрений. В почве без посева растений как в неудобренной почве, так и при внесении минеральных удобрений общая численность микроорганизмов остается на уровне предыдущего срока, обедненность почвы энергетическими ресурсами для развития микроорганизмов приводит к стабилизации общей численности микроорганизмов при оптимальной влажности и температуре.

По нарастанию надземной массы кукурузы в фазе 3-4 настоящих листьев сухая масса, в варианте без удобрений составляла 7,8 г/сосуд, а при внесении удобрений увеличилась почти в 2,5 раза – 18,3 г/сос. В фазу выметывания метелки урожайность кукурузы в этом же варианте - 129,0 г/сос, тогда как в варианте без удобрений составила – 16,0 г/сос.

**Таблица 1** – Микробиологическая активность каштановой почвы под посевами кукурузы и без растений (КОЕх10<sup>6</sup> на 1 г/почвы)

№	Вариант	Общее микробное число (ОМЧ)	Аммонификаторы	Актиномицеты	Нитрификаторы	Грибы	Целлюлозолитики	КАА:МПА
Исходная почва								
	Каштановая почва	5.2x10 <sup>6</sup>	$\frac{(0,3\pm 0,04)\times 10^6}{5,7}$	$\frac{(1,5\pm 0,0006)\times 10^6}{29,0}$	$\frac{(2,1\pm 0,05)\times 10^6}{40,3}$	$\frac{(0,8\pm 0,04)\times 10^6}{15,3}$	$\frac{(0,5\pm 0,15)\times 10^6}{9,6}$	5,0
Фаза 3-4 настоящих листьев (под посевами кукурузы)								
1	Почва без удобрений	9.6x10 <sup>6</sup>	$\frac{(2,8\pm 0,08)\times 10^6}{32,9}$	$\frac{(1,8\pm 0,09)\times 10^6}{21,1}$	$\frac{(2,4\pm 0,10)\times 10^6}{75,2}$	$\frac{(1,8\pm 0,09)\times 10^6}{21,1}$	$\frac{(0,8\pm 0,13)\times 10^6}{9,4}$	0,4
2	Почва + NPK	11.7x10 <sup>6</sup>	$\frac{(3,6\pm 0,05)\times 10^6}{33,6}$	$\frac{(2,6\pm 0,07)\times 10^6}{24,3}$	$\frac{(3,3\pm 0,12)\times 10^6}{30,8}$	$\frac{(1,2\pm 0,07)\times 10^6}{11,2}$	$\frac{(1,0\pm 0,05)\times 10^6}{9,3}$	0,72
Фаза 3-4 настоящих листьев (без растений)								
1	Почва без удобрений	7.1x10 <sup>6</sup>	$\frac{(1,1\pm 0,005)\times 10^6}{4,0}$	$\frac{(1,2\pm 0,007)\times 10^6}{5,0}$	$\frac{(2,1\pm 0,13)\times 10^6}{18,2}$	$\frac{(1,3\pm 0,08)\times 10^6}{4,6}$	$\frac{(1,4\pm 0,006)\times 10^6}{5,0}$	1,0
2	Почва + NPK	6.6x10 <sup>6</sup>	$\frac{(2,5\pm 0,27)\times 10^6}{38,0}$	$\frac{(0,8\pm 0,05)\times 10^6}{12,0}$	$\frac{(1,5\pm 0,29)\times 10^6}{22,7}$	$\frac{(1,0\pm 0,07)\times 10^6}{15,1}$	$\frac{(0,8\pm 0,08)\times 10^6}{12,0}$	0,32
Фаза выметывания метелки (под посевами кукурузы)								
1	Почва без удобрений	9.6x10 <sup>6</sup>	$\frac{(0,8\pm 0,05)\times 10^6}{6,6}$	$\frac{(4,3\pm 0,9)\times 10^6}{35,5}$	$\frac{(1,6\pm 0,18)\times 10^6}{46,2}$	$\frac{(0,6\pm 0,002)\times 10^6}{5,0}$	$\frac{(0,8\pm 0,05)\times 10^6}{6,6}$	5,3
2	Почва + NPK	10.8x10 <sup>6</sup>	$\frac{(1,1\pm 0,1)\times 10^6}{10,1}$	$\frac{(5,5\pm 0,03)\times 10^6}{51,0}$	$\frac{(2,7\pm 0,09)\times 10^6}{25,0}$	$\frac{(0,9\pm 0,07)\times 10^6}{8,3}$	$\frac{(0,6\pm 0,02)\times 10^6}{0,55}$	5,0
Фаза выметывания метелки (без растений)								
1	Почва без удобрений	7.0x10 <sup>6</sup>	$\frac{(0,9\pm 0,08)\times 10^6}{11,25}$	$\frac{(2,5\pm 0,04)\times 10^6}{31,5}$	$\frac{(2,7\pm 0,14)\times 10^6}{46,2}$	$\frac{(0,4\pm 0,008)\times 10^6}{5,0}$	$\frac{(0,5\pm 0,005)\times 10^6}{6,2}$	2,7
2	Почва + NPK	6.8x10 <sup>6</sup>	$\frac{(1,0\pm 0,06)\times 10^6}{3,0}$	$\frac{(3,0\pm 0,14)\times 10^6}{44,1}$	$\frac{(1,9\pm 0,37)\times 10^6}{30,0}$	$\frac{(0,8\pm 0,005)\times 10^6}{12,0}$	$\frac{(0,1\pm 0,13)\times 10^6}{1,4}$	3,0

Примечание: в числителе – численность микроорганизмов, КОЕ /г почвы, в знаменателе – процент от суммарной численности.

**Заключение.** На фоне естественного плодородия почвы, оптимизации режима влажности в посевах кукурузы увеличивается общая численность микроорганизмов, активизируется развитие основных групп микроорганизмов, участвующих в минерализации и синтезе органического вещества, накопления усвояемого растениями азота, но при этом возможны и негативные последствия, которые могут выражаться в потерях в виде газообразного азота. Известно, что бурное развитие нитрификаторов и активное нитратонакопление приводит к развитию денитрификации. Минеральные удобрения, вызывая некоторое увеличение общей численности микроорганизмов, не влияют на соотношение разных групп микроорганизмов, что является причиной высокого показателя КАА:МПА, т.е. минерализация органического вещества активно протекает как в посевах кукурузы на фоне естественного плодородия, так и при внесении минеральных удобрений.

Таким образом, нами показано, что в оптимальных условиях влажности и температуры повышается урожайность кукурузы, увеличивается вынос питательных элементов из почвы, особенно при внесении минеральных удобрений. Минеральные удобрения повышают продуктивность кукурузы, обедняя почву питательными элементами за счет их выноса из почвы.

Минеральные удобрения вызывают изменение в численности микроорганизмов, изменяется групповой состав почвенной микрофлоры с доминированием физиологических групп микроорганизмов активно осуществляющих минерализацию органических веществ почвы.

В почве без растений при оптимальной влажности общая численность микроорганизмов стабилизируется и остается в течение вегетационного периода неизменной.

Высокие показатели КАА:МПА в 3 и 5 раз превышающие оптимальные значения свидетельствуют об активном протекании процессов минерализации органических азотсодержащих соединений азота.

#### **Список источников**

1. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы / Д.Г. Звягинцев – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1987. – 256 с.
2. Влияние разных микроэлементов на биологическую активность каштановых почв и продуктивность гороха / А.А. Маладаев, И.Б. Чимитдоржиева //Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2011. № 2 (23). С. 26-30. eLIBRARY ID: 16390124. EDN: NURHLV.
3. Пахотные почвы сухой степи в условиях длительного применения удобрений. /Хутакова С.В. В сборнике: Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях. //Материалы научно-практической конференции посвященной 70-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». Под общей редакцией О.М. Цыбиковой. Улан-Удэ, 2022. С. 93-98. EDN: BOWCCQ.
4. Влияние длительного применения удобрений на доступность растениям почвенного азота каштановых почв Забайкалья. /Билтуев А.С., Хутакова С.В., Имигенова О.И. В сборнике: Современные технологии в агрономии, лесном хозяйстве и приемы регулирования плодородия почв. //Материалы международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию агрономического факультета Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова. ФГБОУ ВО

«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». 2017. С. 30-34. EDN: YOUVML.

5. Нимаева С.Ш. Микробиология криоаридных почв / С.Ш. Нимаева. – Новосибирск: Наука Улан-Удэ, 1992. – 172 с.

6. Чимитдоржиева Г.Д. Трансформация органического вещества дефлированных каштановых почв Забайкалья под влиянием удобрений / Г.Д.Чимитдоржиева, Т.С. Борисова. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. – 216 с.

7. Влияние лантана на биологическую активность и экологическую устойчивость аммонифицирующих и нитрифицирующих микроорганизмов в вегетационных опытах / И.Б.Чимитдоржиева., В.Ц.Цыдыпов., Н.Е. Абашеева //Агрохимия. 2009. № 3. С. 60-65. EDN: JWUKRL.

8. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного метода / З.И. Журбицкий – М.: Наука, 1968. – 266 с.

9. Основные микробиологические и биохимические методы исследования почвы: (Метод. рекомендации). – Л.,1987. 47 с.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985 – 351 с.

## ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Амгалан Вадимович Чирипов<sup>1</sup>, Наталья Александровна Васильева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ,  
Россия

<sup>1</sup>amga96c@mail.ru

<sup>2</sup>natali210589@mail.ru

**Аннотация.** Данная статья выполнена по итогам работы, выполняемой в рамках гранта ректората БГСХА: «Закладка маточника районированными сортами ягодных культур». В ходе исследований были оценены биологические параметры сортообразцов смородины черной, смородины красной, жимолости, крыжовника и облепихи в соответствии с принятыми в садоводстве методиками. Благодаря результатам исследования можно определить какие ягодные культуры будут лучше подходить для промышленного использования. Что позволит производителям принимать более осознанные решения относительно выбора сорта.

**Ключевые слова:** ягодные культуры, сорта, оценка, жимолость, крыжовник, смородина черная, смородина красная, облепиха

**Благодарности:** Работа выполнена в рамках гранта ректората БГСХА по результатам которой подготовлена данная статья.

Proceedings Paper

## ECONOMIC AND BIOLOGICAL ASSESSMENT OF ZONED VARIETIES OF BERRY CROPS

Amgalan V.Chiripov<sup>1</sup>, Natalia A. Vasilyeva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>amga96c@mail.ru

<sup>2</sup>natali210589@mail.ru

**Abstract.** In the course of the research, the biological parameters of varieties of black currant, red currant, honeysuckle, gooseberry and sea buckthorn were evaluated in accordance with the methods adopted in horticulture. Thanks to the results of the study, it is possible to determine which berry crops will be better suited for industrial use. This will allow producers to make more informed decisions regarding the choice of varieties.

**Keywords:** berry crops, varieties, evaluation, honeysuckle, gooseberry, black currant, red currant, sea buckthorn

**Acknowledgements:** The work was carried out within the framework of a grant from the BSSA Rector's Office, according to the results of which this article was prepared.

**Введение.** Ягодные культуры имеют длительную историю использования на протяжении всей человеческой истории, благодаря их простоте выращивания и уникальным ароматным и вкусовым качествам. Ягоды содержат большое количество питательных



веществ, в том числе витамины, минералы и антиоксиданты, что делает их полезными для здоровья и для поддержания правильного питания. В то же время ягоды просто вкусны и могут использоваться для приготовления различных блюд и десертов. Они не только предоставляют вкусные и полезные продукты, но также предлагают многие полезные фармацевтические свойства [7,10].

Необходимость повышения урожайности ягодных культур и улучшения их качества, особенно в гибридных культурах, приводит к значительному увеличению количества создаваемых сортов, что обуславливает необходимость научного обоснования их пригодности для использования в различных сельскохозяйственных регионах. Выбор ягодных культур для выведения сортов определяется соответствующими факторами, прежде всего условиями климатической и почвенной зон. Однако при хозяйственно-биологической оценке сортов ягодных культур не всегда учитываются особенности этих сортов в конкретных условиях возделывания в хозяйствах со сходными климатическими условиями, где они будут выращиваться [1,2].

Данная работа посвящена выращиванию ягодных культур: жимолость, крыжовник, смородина черная, смородина красная, облепиха. Рассматриваются особенности выращивания различных районированных сортов, а также необходимые для этого меры.

Выращивание ягодных культур требует значительных усилий и затрат, но это может окупиться при правильном подходе. Преимущество выращивания ягодных культур заключается в том, что они могут быть использованы как домашнее удовольствие, так и в качестве продукта для продажи [8].

Основой для данного исследовательского вопроса является то, что в последние годы во всем мире наблюдается рост спроса на ягоды в связи с растущей осведомленностью об их пользе для здоровья (антиоксидантные свойства), а также в связи с их низкой стоимостью по сравнению с другими фруктами, такими как виноград или яблоки, которые требуют обширных методов выращивания перед сбором урожая.

Цель данной работы - изучить сортовую пригодность районированных сортов ягодных культур для продуктивного развития и использования в хозяйственных целях.

Научная новизна заключается в том, что на основе полученных результатов можно создать прогностическую модель, которая позволит быстрее и более точно оценить сорта ягодных культур для выращивания в данном регионе. Также это позволит создать более гибкие и адаптированные программы выращивания ягодных культур для каждого региона.

Исследование будет включать в себя анализ сортовых характеристик, внешних и внутренних признаков, а также продуктивность сортов. На основе полученных данных будут предложены меры по совершенствованию районирования сортов и методов их использования в хозяйстве.

**Условия и методика исследований.** Объектами исследований являлись сортообразцы жимолости, крыжовника, смородины черной, смородины красной и облепихи. Исследования выполнялись в соответствии с общепринятыми в садоводстве методиками. Для оценки характеристик урожайности и агротехнических свойств были проведены следующие исследования: расчет урожайности, расчет средней влажности почвы, измерение фотосинтетической активности, измерение глубины прорастания и проникновения корней, анализ инфекционных и биологических характеристик, а также расчет средней длины плодов.

Биохимический анализ проведен в лаборатории центра стандартизации, метрологии и сертификации Республики Бурятия. Исследования проводились на опытных участках в

Бурятской ГСХА в типичных почвенно-климатических условиях сухостепной зоны Восточной Сибири.

Хозяйственно-биологическая оценка районированных сортов ягодных культур является одним из важнейших инструментов для сохранения природного биоразнообразия, а также для повышения производительности и получения качественных продуктов.

На территории Республики Бурятия проводятся плотные исследования для идентификации сортов ягодных культур, которые могут быть успешно выращены в районе. Это займет немало времени, но позволит выявить сорта, наиболее пригодные для климатических условий РБ. Хозяйственно-биологическая оценка позволит идентифицировать подходящие сорта, определить уровень их плодородности и плодовитости, оценить уровень производительности и продуктивности районированных сортов, а также применить правильные агротехнические меры для достижения максимальной урожайности [3].

**Результаты и обсуждение.** Современная концепция создания сортов ягодных культур строится на использовании получения и интеграции новых достижений в области генетики, биотехнологии, цветоводства, применения методов молекулярной биологии, биохимии и методов методологического анализа. Также для достижения результатов необходимо использование новых технологий посадки и выращивания растений, применение инновационных и интеллектуальных технологий для проведения опытов. Такие технологии помогут оптимизировать процесс создания новых сортов ягодных культур, улучшить их качество и повысить урожайность. Также использование биотехнологий позволит повысить защиту растений от болезней и паразитов [4,5].

Биологические параметры позволили оценить подходящие для промышленного использования сорта смородины черной, смородины красной, жимолости, облепихи и крыжовника. Основными параметрами для оценки являются урожайность, зимостойкость, жаростойкость и срок созревания (табл. 1). Также при оценке учитываются такие характеристики, как размер и цвет плодов, а также степень их устойчивости к болезням и вредителям.

В результате изучения биологических особенностей роста и развития растений, а также на основании производственных испытаний сформирован оптимальный сортимент для промышленного возделывания, обеспечивающий урожайность 6,0-10,6 т/га и хорошее качество продукции. Лучшие сорта по продуктивности включают в себя Байкальская жемчужина, Юбилейная Надежда (смородина черная); Мечта, Надежда (смородина красная); Голубое веретено, Берель (жимолость); Русский розовый (крыжовник) и Сибирский янтарь (облепиха).

Данная работа представляет собой важный шаг в понимании проблемы, однако для получения более полного представления о ней необходимо провести дальнейшие исследования. Так как оценка районированных сортов ягодных культур требует исследования нескольких проблем. Во-первых, необходимо определить распространение характерных хозяйственно-биологических свойств, связанных с гермафродитностью, устойчивостью к болезням и паразитам. Во-вторых, требуется изучить производительность растений в разных регионах и при различных погодных условиях. В-третьих, необходимо провести анализ химического состава плодов, а также процессов регулирования и продуктивности при различных условиях выращивания. В-четвертых, необходимо провести исследования по изучению влияния генетических преобразований на культуру. Таким образом, хозяйственно-

биологическая оценка районированных сортов ягодных культур представляет собой комплексный процесс, включающий в себя исследование различных характеристик растений.

**Таблица 1 - Хозяйственные и биологические параметры сортов ягодных культур**

Сорт	Средняя высота растения, м	Урожай, кг/куст	Зимостойкость	Жаростойкость	Срок созревания	Одновременность созревания ягод, %
<b>Смородина черная</b>						
Подарок Калининой	1,5	8,0	высокая	средняя	25-30 июля	85,0-90,0
Байкальская жемчужина	1,5	8,5	высокая	средняя	25-30 июля	85,0-90,0
Юбилейная Надежды	1,5	8,5	высокая	средняя	25-30 июля	85,0-90,0
<b>Смородина красная</b>						
Мечта	1,0	3,5	средняя	средняя	25-30 июля	85,0-90,0
Надежда	1,0	3,5	средняя	средняя	25-30 июля	85,0-90,0
<b>Жимолость</b>						
Голубое веретено	1,3	3,0	высокая	средняя	20-30 июня	80,0-90,0
Берель	1,5	3,0	высокая	средняя	20-30 июня	80,0-85,0
Голубизна	1,3	2,5	высокая	средняя	20-30 июня	85,0-95,0
<b>Крыжовник</b>						
Русский розовый	1,0	8,0	средняя	средняя	20-30 июля	80,0-85,0
Муромец	1,0	7,0	средняя	средняя	20-30 июля	80,0-85,0
Черный Черкашина	1,0	7,0	средняя	средняя	20-30 июля	80,0-85,0
<b>Облепиха</b>						
Тасхановская	1,7	5,5	высокая	средняя	25-30 августа	90,0-100
Заря Дабат	1,8	6,0	высокая	средняя	25-30 августа	90,0-100
Сибирский янтарь	1,8	6,5	высокая	средняя	25-30 августа	90,0-100

В целях улучшения качества продукции и обеспечения эффективного использования посадочных мест рекомендуется применять разные методы и технологии выращивания ягодных культур, включая применение удобрений, а также меры по контролю и устранению вредителей и болезней. Также необходимо обеспечить достаточное количество полива и правильное посадочное расположение растений для обеспечения максимально полного использования посадочных мест. Кроме того, для достижения максимального урожая необходимо применять оптимальные методы ухода за растениями, включая регулярное рыхление почвы, обрезку и приспособление культуры к погодным условиям [6, 9].

**Заключение.** Оценка хозяйственно-биологических свойств районированных сортов ягодных культур показала, что сорта имеют высокие урожайности, долгую стабильную устойчивость к болезням и вредителям, а также превосходную качественную характеристику.

Эти качества позволяют использовать районированные сорта для производства качественных продуктов. В целом, районированные сорта ягодных культур демонстрируют высокий уровень адаптации к местным условиям и могут использоваться для получения высокого урожая.

#### Список источников

1. Васильева, Н. А. Сортоизучение ягодных культур (крыжовник, малина, смородина Красная, земляника садовая) в условиях Западного Забайкалья / Н. А. Васильева // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 23-27. – EDN: FGSYVJ.
2. Гусева, Н. К. Новые сорта ягодных культур бурятской селекции / Н. К. Гусева, Н. А. Васильева, Ю. М. Батуева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4(138). – С. 24-28. – EDN: VURDZN.
3. Гусева, Н. К. Селекция смородины черной в Бурятии / Н. К. Гусева // Научное обеспечение адаптивного садоводства Уральского региона : материалы научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня основания Свердловской селекционной станции садоводства, Екатеринбург, 04–06 августа 2010 года. – Екатеринбург: ГНУ Свердловская СС ВСТИСП Россельхозакадемии, 2010. – С. 108-111. – EDN: WHLTAZ.
4. Ильин, В. С. Селекция и сортоизучение жимолости синей / В. С. Ильин, Н. А. Ильина // Состояние, перспективы садоводства и виноградарства Урало-Волжского региона и сопредельных территорий : международный юбилейный сборник научных трудов, посвященный 50-летию образования Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства, Оренбург, 02 ноября 2013 года. – Оренбург: ООО "Печатный дворик", 2013. – С. 115-119. – EDN XFUMVX.
5. Калачева, А. Б. Селекция и сортоизучение облепихи / А. Б. Калачева // Молодежь - Барнаулу : Материалы XVI научно-практической конференции молодых ученых, Барнаул, 17–25 ноября 2014 года. – Барнаул: Алтайский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2014. – С. 83-85. – EDN UGVXWH.
6. Мистратова, Н. А. Совершенствование способа зеленого черенкования для размножения черной смородины и облепихи в условиях Красноярской лесостепи / Н. А. Мистратова. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – 132 с. – ISBN 978-5-94617-381-0. – EDN PHSZIP.
7. Ожерельев, В. Н. Ягодные культуры : Учебное пособие / В. Н. Ожерельев, М. В. Ожерельева. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство ЮРАЙТ", 2020. – 183 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12597-9. – EDN NKTAHW.
8. Столяров, М. Е. Оценка экономической эффективности использования новых сортов крыжовника селекции ФГБНУ ВНИИСПК / М. Е. Столяров // Вестник современных исследований. – 2018. – № 7.3(22). – С. 496-498. – EDN XUWSDR.
9. Цыбикова, О. М. Размножение ягодных и декоративных культур зелеными черенками на базе ФГБОУ во "бурятская ГСХА" / О. М. Цыбикова, Н. К. Гусева, А. В. Банданова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона : материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–08 февраля 2019 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. – С. 71-75. – EDN: QDADJI.
10. Ягодные культуры : учебное пособие / В. В. Даньков, М. М. Скрипниченко, С. Ф. Логинова [и др.]. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2015. – 192 с. – ISBN 978-5-8114-1727-8. – EDN WYMCFT.

## ПЕРСПЕКТИВЫ И ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ (СВИНОЙ НАВОЗ) В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ БУРЯТИИ

Баир Дулмаевич Цыдыпов<sup>1</sup>, Бальжан Жаргаловна Дамбаева<sup>2</sup>, Владимир Алексеевич Цыренов<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> bair\_1959@inbox.ru

<sup>2</sup> Balzhandambaeva@mail.ru

<sup>3</sup> cyrenovvova@mail.ru

***Аннотация.** В данной статье представлены данные по использованию органических удобрений в сухостепной зоне РБ в различных дозах. Основные источники органического удобрения в республике. Природно-климатические условия сухой степи, метеорологические условия вегетационного периода. Опыт использования свиного навоза в научно-исследовательских институтах в Нечерноземной зоне России. Площади посевных площадей Бурятии, содержание питательных элементов в почве, содержание основных элементов питания в органических удобрениях.*

**Ключевые слова:** органическое удобрение, почва, гумус, содержание основных элементов питания, доза внесения органических удобрений, фенология, структура урожая, урожайность.

Proceedings Paper

## PROSPECTS AND EXPERIENCE OF USING ORGANIC FERTILIZER (PIG MANURE) IN AGRICULTURE OF BURYATIA

Balzhan Zh. Dambaeva<sup>1</sup>, Bair D. Tsydyrov<sup>2</sup>, Vladimir A. Tsyrenov<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> bair\_1959@inbox.ru

<sup>2</sup> Balzhandambaeva@mail.ru

<sup>3</sup> cyrenovvova@mail.ru

***Abstract.** This article presents data on the use of organic fertilizers in the dry steppe zone of the Republic of Belarus in various doses. The main sources of organic fertilizer in the republic. Natural and climatic conditions of the dry steppe, meteorological conditions of the growing season. Experience in the use of pig manure in research institutes in the Non-Chernozem zone of Russia, the area of cultivated areas of Buryatia, the content of nutrients in the soil, the content of basic nutrients in organic fertilizers.*

**Keywords:** organic fertilizer, soil, humus, the content of basic nutrients, the dose of organic fertilizers, phenology, crop structure, yield.

**Введение.** «Расположенная в центре Евразийского континента, и значительная удаленность от океанов, обусловило резкую континентальность территории республики, которая выражается в специфических особенностях климата. Содержание гумуса в пахотном

слое каштановых почв по классификации Л.А. Гришиной (1986) очень низкое» [1]. Со временем плодородие почвы истощаются, урожайность сельскохозяйственных культур падает. Для восстановления плодородия земли, каждый год требуется внесения органических удобрений. Г.Е. Мерзлая в своей работе отмечает, что «Потребность земледелия страны в органических удобрениях составляет 800 млн. т, однако их применение в последние годы не превышает 10-15%» [2].

Целью настоящих исследований является определение возможности использования органических удобрений свинокомплексов, находящихся в РБ, для получения высоких урожаев полевых культур на почвах сухостепной зоны.

**Объект и методы исследования.** Исследования проводились в сухостепной зоне, Удинская подзона, Заиграевский район в условиях богары. Опыт проводился по использованию органического удобрения (перепревший свиной навоз) в дозах 20т/га, 40т/га и контроль по возделыванию картофеля.

Одним из главных производителей органического удобрения в Бурятии - Свинокомплекс «Восточно-Сибирский», один из крупнейших производителей мяса в Сибири, находится в Бурятии в Заиграевском районе с.Усть-Брянь, содержит 86400 голов свиней или 20500т/год мяса. Свинокомплекс «Николаевский» находится в Бурятии в Тарбагатаевском районе, содержит 14000 голов, утилизация и использование навоза является одним из главных проблем по использованию и утилизации свиного навоза [3].

В 2021г был поставлен опыт по использованию органического удобрения (перепревший свиной навоз) на урожайность картофеля в сухостепной зоне Бурятии.

В 2022 г. в начале вегетационного периода сложились неблагоприятные условия для роста и развития полевых культур (табл.1).

В мае выпало осадков-21,5мм, что ниже среднемноголетних на 8,5мм осадков. В июне осадков выпало 105,3мм осадков, выше среднемноголетних на 52 мм осадков. В середине лета, июле осадков выпало 77,6мм осадков, ниже среднемноголетних на 25,4 мм. Третий летний месяц осадков выпало 40,1мм осадков, ниже среднемноголетних данных на 35,9 мм. За вегетационный период выпало осадков 322,3 мм, ниже среднемноголетних на 55,7 мм осадков. Температурный режим в мае было на уровне среднемноголетних данных 7,4. В первый месяц лета было 16,1°C на 2°C ниже среднемноголетних. Во второй месяц лета температурный режим был 19,2°C на уровне среднемноголетних данных. Третий месяц лета был 16,6°C на уровне среднемноголетних данных.

За вегетационный период выпало осадков меньше ниже среднемноголетних данных. В среднем температура была на уровне среднемноголетней нормы [4].

В 2021 г был поставлен опыт по применению органического удобрения (перепревший свиной навоз) на урожайность картофеля в сухостепной зоне

Цель исследования - влияние внесения различных доз органического удобрения (перепревший свиной навоз) на урожайность картофеля в сухостепной зоне Бурятии.

Для решения поставленных задач заложен опыт по следующей схеме:

- 1.Контроль (без внесения органических удобрений)
- 2.Доза внесения органического удобрения 20т/га
3. Доза внесения органического удобрения 40т/га

**Таблица 1.** Метеорологические условия вегетационного периода 2022 года. (Новая Курба)

Показатели	Период	Месяц								За вегетационный период
		май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Осадки, мм	1 декада	18	24	17	15,4	7,7	0	9,7	0,2	92
	2 декада	1,5	28	59,6	24,3	2,9	0,2	9,2	8,6	134,3
	3 декада	2	53,3	1	0,4	31,6	5	0,7	2	96
	За месяц	21,5	105,3	77,6	40,1	42,2	5,2	19,6	10,8	322,3
	Среднее мног.	30	76	103	76	41	22	18	12	378
	+ (-), С	-8,5	29,3	-25,4	-35,9	1,2	-16,8	1,6	-1,2	-55,7
Температура, С	1 декада	5,5	14,3	19,4	16,7	10,2	2,8	-5,2	-9,6	54,1
	2 декада	8,4	14,5	19,1	18	11	-0,5	-7,6	-16,3	46,6
	3 декада	8,2	19,6	19,1	15	4,7	-1	-14	-25,3	26,3
	За месяц	7,4	16,1	19,2	16,6	8,6	0,4	-8,9	-17,1	42,3
	Среднее мног.	7,5	18,2	19,8	16,8	10,3	0,8	-6,5	-16,8	50,1
	+ (-), С	-0,1	-2,1	-0,6	-0,2	-1,7	-0,4	-2,4	-0,3	-7,8

Площадь делянки-140м<sup>2</sup>, учетная площадка-120м<sup>2</sup>. Размещение вариантов последовательное в один ярус. Повторность трехкратная. Сорт картофеля-Андретта. Агротехника возделывания согласно зональной системе земледелия Бурятии. Норма посадки картофеля 58 тысяч клубней/га.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Навоз внесен перед основной обработкой [5]. Посадка 20мая. Фенологические наблюдения. Всходы – через 21 дней в опыте с внесением 40т/га навоза ,в конце первой декады июня.22 дня – в опыте с внесением 20т/га навоза, в начале второй декады июня. В контроле без внесения органического удобрения –всходы на 23 день, в середине - первая и начало второй декада июня. Бутонизация, в опыте с внесением 40т/га навоза - середина и конец первой декады июля, в опыте с внесением 20т/га навоза –середина второй декады июля, в контроле без внесения удобрения-середина и конец второй декада июля. Цветение, в опыте с внесением 40т/га навоза-вторая декада июля, в опыте с внесением 20т/га навоза-начало третьей декады июля, в контроле без внесения удобрения-середина третьей декады июля. Уборка по всем повторностью в первой декаде сентября (табл. 2).

**Таблица 2** -Фенология развития картофеля в опыте

Показатели	Посадка	Всходы	Бутонизация	Цветение	Уборка
Контроль	20.05	12.06	16.07	24.07	2 декада сентября
20т/га	20.05	11.06	11.07	21.07	
40т/га	20.05	10.06	08.07	15.05	

Структура урожая за годы опыта показала, в контрольном варианте содержание мелких клубней более 52%, содержание средних и крупных клубней 48%, в варианте при внесении 40т/га органических удобрений содержание крупных и средних клубней более 76 %, мелких клубней 24%, в варианте с внесением 20т/га органических удобрений содержание средних и крупных клубней 70%, содержание мелких клубней 30% (табл. 3).

**Таблица 3-** Структура урожая по массе клубней, % (в среднем)

Показатели	Мелкие (менее 40г)	Средние (40-80г)	Крупные (более 80г)
Контроль	52	40	8
40/га	24	36	40
20/га	30	50	20

По результатам двух лет опыта. Урожайность зависела от дозы внесения органического удобрения [6]. Высокая урожайность получена в дозе внесения 40т/га органического удобрения, наименьшая урожайность в опыте без внесения органического удобрения (табл.4).

**Таблица 4** –Урожайность, ц/га

Повторности	Контроль	20т/га	40т/га
1	100	200	225
2	95	210	280
3	106	220	270
Средняя	102	213	258



**Выводы.** Для получения достоверных данных опыт требует дальнейших исследований. Безотходное использование свиного навоза возможно может привести к увеличению урожайности и повышению экономической эффективности региона.

#### **Список источников**

1. Влияние сроков посева и предшественников на урожайность овса в сухостепной зоне Бурятии: монография / Б.Д.Цыдыпов, А.С.Билтуев; ФГБОУ ВО В.Р. Филиппова; ФГБНУ БурНИИСХ.-Улан-Удэ: Издательство БГСХА имени В.Р. Филиппова, 2016 г-109с.
2. Мерзлая Г. Е., Новиков М.Н., Еськов А.И., Тарасов С.И. Агрэкологические основы и технологии использования бесподстилочного навоза. М.: РАСХН, ВНИПТИОУ, 2006. 463 с.
3. Андреев В.А., Новиков М.Н., Лукин С.М. Использование навоза свиней на удобрение//М.:Росагропром-1990.
4. Адаптивные технологии в растениеводстве Бурятии : для обучающихся агрономических специальностей / А. М. Емельянов, О. М. Цыбикова, М. Д. Дабаева [и др.] ; Департамент научно-технологической политики и образования, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – 544 с. – ISBN 978-5-8200-0446-9. – EDN: VZIWNV
5. Дозы и сроки внесения бесподстилочного навоза. Методические рекомендации. М.: ВИУА, 1990. 23 с.
6. ГОСТ Р 53042-2008. Удобрения органические. Термины и определения.

## СЕКЦИЯ 4 «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АПК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ»

УДК 657.1

Статья в сборнике трудов конференции

### РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ БУХГАЛТЕРА В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

**Оюна Баировна Батуева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>o\_batueva@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрена роль и значение применения профессионального суждения бухгалтера в процессе принятия управленческих решений финансово-хозяйственной деятельности организации, раскрыто понятие «профессиональное суждение» как одного из видов оценочных значений, его взаимосвязь с понятием «будущие экономические выгоды» и влияние профессионального суждения на формирование информации в бухгалтерской отчетности, на получение финансовых результатов и на недопущение потерь в будущем. В работе определены вопросы, на которые необходимо ответить бухгалтеру для признания факта хозяйственной жизни, в условиях неопределенности и неоднозначности их признания в бухгалтерском учете, а в особенности при их оценке.*

**Ключевые слова:** профессиональное суждение, бухгалтерский учет, оценочные значения, бухгалтерская отчетность, управление организацией

Proceedings Paper

### THE ROLE OF ACCOUNTER'S JUDGEMENT IN THE MANAGEMENT OF ORGANISATION

**Oyuna B. Batueva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Dorji Banzarov Buryat State University, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>o\_batueva@mail.ru

***Abstract.** The article discusses the role and significance of the application of professional judgment of an accountant in the process of management in the financial and economic activities of organization. The article is devoted to the concept of «professional judgment» as one of the types of accounting estimate and its relationship with the concept of «future economic benefits». The article is devoted to the influence of professional judgment on the formation of information in the financial statements, on the financial results and on avoiding losses in the future. The article is incertificated to the questions that must be answered by the accountant in order to recognize the accounting entity.*

**Ключевые слова:** judgment, accounting, accounting estimate, financial statements, management.

**Введение.** В условиях экономического кризиса, непостоянства законодательства, изменения конъюнктуры рынка, повышения уровня рисков организациям следует

оперативно реагировать на подобные факторы, оценивать их и отражать показатели, на которые они повлияли, в своей бухгалтерской отчетности с целью достоверного представления информации о финансовом и имущественном положении. Также, организации, зачастую, сталкиваются с информационным риском, связанным с принятием управленческого решения либо из-за отсутствия информации, либо из-за ее неоднозначной трактовки.

Поскольку информация затрагивает всю финансово-хозяйственную деятельность организации и обязанность ее сбора, регистрации и обобщения принадлежит бухгалтеру, то именно от его действий и решений зависит, как будет сформирована, оценена и отражена информация. Поэтому, у бухгалтера возрастает профессиональная ответственность за совершаемый выбор способа ведения бухгалтерского учета, интерпретации фактов хозяйственной жизни и представления бухгалтерской отчетности. Именно, выработка профессионального мнения – суждения бухгалтера является важным, а порой и решающим фактором в деятельности организации, в ее управлении и в его финансовом и имущественном состоянии, особенно в условиях кризиса.

**Методы исследования.** В процессе исследования были использованы общенаучные и экономические методы.

**Результаты и обсуждение.** Понятие «профессиональное суждение» в России является новым и однозначно неопределенным в отличие от зарубежных стран, где широко применяется международные стандарты финансовой отчетности (МСФО). Это во многом объясняется тем, что МСФО, в частности, базируются на принципе профессионального суждения, который предполагает осознанное принятие бухгалтером ответственности за формирование управленческого решения в условиях неопределённости, тем самым уменьшая влияние действия риска потерь, ошибок, убытков, негативных последствий на деятельность организации и ее управление в будущем. [5]

На наш взгляд, именно определение понятия «профессиональное суждение» является первостепенным в его понимании. Поскольку суждение - это мнение с оценкой деталей, а профессиональный - это соответствующий требованиям, то понятие «профессиональное суждение» - это заключение мнения бухгалтера о деталях признания и оценки объекта учета и его отражения в бухгалтерской отчетности в соответствии с требованиями законодательства и общепринятыми принципами бухгалтерского учета. Иначе говоря, профессиональное суждение является по своей сути оценкой всех имеющихся факторов, способных повлиять на выбор и принятие решения по всем фактам хозяйственной жизни в условиях, когда неоднозначно определить данные или их недостаточно.

Профессиональное суждение необходимо, в первую очередь, при решении вопроса оценки объекта учета, его признании в учете, при выборе соответствующего, подходящего именно для данной организации, метода ведения бухгалтерского учета и его фиксация в учетной политике и далее при отражении его в бухгалтерской отчетности. Так, например, выбор метода начисления амортизации, метода оценки списания материалов, влияние изменения срока полезного использования основных средств и нематериальных активов, порядок определения резервов и прочие объекты выступают в качестве предмета профессионального суждения. [6]

Профессиональное суждение конкретного бухгалтера как отмечено в статье Базаровой М.У., достаточно велико [1]. Качество, достоверность, доступность учетной информации целиком и полностью зависят от квалификационных характеристик бухгалтера.

Профессиональное суждение неотделимо от процесса ведения текущего учета, ретроспективного анализа и прогноза на будущие периоды, поскольку имеющиеся и вновь возникшие факты хозяйственной жизни должны быть оценены, приняты к учету и подвержены процессу формирования профессионального суждения бухгалтера по данным фактам хозяйственной жизни. Однако приравнивать процесс ведения бухгалтерского учета и процесс формирования профессионального суждения бухгалтера не следует, так как ключевыми для возникновения суждения являются факторы неопределенности, риск убытков, наличие или отсутствие возможных вариантов получения экономических выгод, а также отсутствие законодательных норм и разъяснений уполномоченных органов. Поэтому, на наш взгляд, в процессе формирования профессионального суждения бухгалтеру необходимо ответить на поставленные вопросы: [6]

- сможет ли объект учета служить источником экономических выгод;
- повлечет ли за собой принятие объекта к учету к негативным последствиям, потерям и убыткам;
- какова вероятность притока или оттока денежных средств от признания объекта учета;
- с какой степенью надежности можно измерить стоимость объекта учета.

Вопрос будущих экономических выгод и экономический эффект в результате применения профессионального суждения является одним из ключевых как при получении финансовых результатов, так и для управления организацией в целом. Будущие экономические выгоды – это показатель потенциальной возможности, экономической пользы от имеющихся активов и обязательств в будущем с позиции действительной экономической ситуации, на основе неопределенности и ожидания повышения качества и достоверности показателей бухгалтерской отчетности. Как видно из определения, понятия «будущие экономические выгоды» и «профессиональное суждение» тесно связаны между собой и позволяют нам сделать вывод о цели применения профессионального суждения как инструмента, позволяющего определить, оценить и выбрать оптимальный вариант управленческого решения для максимального возможного получения экономического эффекта от признания в учете неопределенного факта хозяйственной жизни.

Будущие экономические выгоды зачастую рассматриваются как получение большей прибыли, увеличение рентабельности, приток денежных средств и т.п., что само по себе неотделимо от коммерческой деятельности. Однако, как показатель оценочных значений, будущие экономические выгоды служат фактором повышения качества учетной и отчетной информации и достоверности отчетности в будущем на основе принятия сбалансированных и верных управленческих решений, сформированных на основе профессионального суждения (например, продажа части морально устаревшего объектов основных средств и покупка одного усовершенствованного объекта, увеличение срока поставки материалов взамен их продолжительного хранения на складе). Как и будущие экономические выгоды, профессиональное суждение можно отнести к показателям оценочных значений. Оценочные значения рассчитываются и определяются непосредственно в организации на основе имеющейся информации, которая зачастую может трактоваться по-разному. В большинстве случаев перед организацией возникают вопросы необходимости формирования оценочных значений, правильности их расчета, полноты отражения и раскрытия данных об оценочных значениях в бухгалтерской (финансовой) отчетности, оценки информации, влияющей на формирование оценочных значений и другие. Из-за отсутствия единых методических

указаний и специфики экономической природы оценочных значений организации самостоятельно, учитывая все индивидуальные особенности, принимают решение по этим вопросам.

Для принятия верных управленческих решений относительно инвестирования, продажи, эксплуатации долгосрочных активов и оценки потенциальных экономических выгод существенное значение имеет информация о состоянии активов, источниках финансирования капитальных вложений, затратах и финансовых результатах по операциям с активами. В подобных ситуациях также важную роль играет профессиональное суждение. Профессиональное суждение требуется и при оценке конкретных событий и фактов хозяйственной жизни, таких как:

- срок полезного использования актива,
- длительность процесса действия заключенных в объекте экономических выгод,
- реальность погашения сомнительной дебиторской задолженности,
- возможность устаревания объекта,
- вероятность обращения в судебные органы по обязательствам компании,
- вероятность обесценения активов и т.п.

На сегодняшний день одной из преград повсеместного принятия профессионального суждения как основного элемента ведения бухгалтерского учета является укоренившееся поведение и мировоззрение бухгалтера как исполнителя норм законодательства и жестких правил. В связи с этим у бухгалтера в отечественной практике закрепилась привычка четко следовать предписаниям законодателя без выражения собственного мнения и поиска альтернативного решения для конкретных условий и целей организации.

Поскольку события, возникающие в деятельности организации, намного шире и разнообразнее законодательства, в котором невозможно прописать решения на все случаи, то именно возможность анализа имеющейся практики и выбор наилучшего варианта для организации и дальнейшего ее развития и заключается в профессиональном суждении бухгалтера.

Наряду с проблемой «привычек» возникает вопрос – а всякое ли суждение является профессиональным. Для решения этого следует выработать требования к определению мнения бухгалтера. На основе анализа научных трудов отечественных и зарубежных ученых, можно сделать вывод, что основными требованиями являются:

- добросовестность в действиях;
- обоснованность в выборе;
- полезность принятого решения.

При естественном соблюдении этих требований бухгалтер в своем выборе и выработке мнения основывается:

- на знаниях теории бухгалтерского учета, которые позволяют бухгалтеру расширить свое представление об анализируемом объекте или событии;
- на информации о текущем состоянии дел, информации об аналогичных ситуациях или при отсутствии таковой – на здравом смысле, т.е. на основе реальности экономической ситуации в целом.

По мнению Гомбоевой А.Н. интерпретация толкования профессионального суждения в нормативных актах отсутствует, только в рекомендациях Фонда НРБУ БМЦ раскрывается данный термин. В научной литературе существуют различные подходы к сути профессионального суждения, каждый из авторов либо дополняет, либо уточняет

содержание концепции, но большинство авторов раскрывают это понятие как обоснованное независимое мнение профессионального бухгалтера об объектах учета на основе опыта профессиональной деятельности и профессиональной этики [2].

**Заключение.** Таким образом, в условиях кризиса, когда возрастают требования к информации, раскрываемой в бухгалтерской отчетности, одним из главных способов обеспечения ее достоверности и существенности является профессиональное суждение бухгалтера. Именно от профессионального суждения бухгалтера зависит качество учетной и отчетной информации, финансовое состояние, финансовые результаты деятельности организации и их соответствие целям, которые преследует организация в конкретных имеющихся условиях.

#### Список источников

1. Базарова, М. У. Профессиональное суждение бухгалтера как бихевиористический подход к учетной информации сельхозорганизации / М. У. Базарова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 150-155. – EDN: NLBRAQ.
2. Гомбоева, А. Н. Профессиональное суждение бухгалтера при выборе оценки объектов бухгалтерского учета / А. Н. Гомбоева // Экономические и гуманитарные науки. – 2022. – № 4(363). – С. 28-36. – DOI 10.33979/2073-7424-2022-363-4-28-36. – EDN: WYMJRF.
3. Демина И.Д. Профессиональное суждение бухгалтера и его влияние на формирование учетной политики организации // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. - 2018. - № 12. - С.2-9.
4. Зимина Е.В., Фролова О.А. О классификации признаков профессиональных бухгалтерских суждений. // Учет. Анализ. Аудит. – 2020. - № 7 (1). – С.6-14.
5. Методология и методика формирования профессионального суждения о существенности / П.П. Баранов; Монография. – Кемерово; Кузбассвузиздат, 2011. - 257 с.
6. Соколов Я.В., Терентьева Т.О. Профессиональное суждение бухгалтера: итоги минувшего века // Бухгалтерский учет. - 2001. - № 12. - С.53–57.
7. Устинова Я.И. Концепция профессионального суждения бухгалтера в теории, методологии и практике. // Учет. Анализ. Аудит. – 2018. - №5(2). – С.6-13.
8. Бычкова, С. М. Контроль качества аудиторской деятельности / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова. – Москва : Издательский дом "Научная библиотека", 2015. – 480 с. – ISBN 978-5-906660-35-0. – EDN: RSZTBO
9. Бычкова, С. М. Качество в аудите / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // Аудитор. – 2014. – № 8(234). – С. 14-27. – EDN: SJSJAF.
10. Бычкова, С. М. Понятие и виды искажений бухгалтерской отчетности / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // . – 2009. – № 4. – С. 28-34. – EDN: TYLODN.

## РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Ольга Леонидовна Брянская<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>olgabryanskaya@yandex.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрено современное состояние сельскохозяйственной потребительской кооперации в Республике Бурятия и возможности ее цифровизации.*

*Целью исследования является изучение тенденций развития сельскохозяйственной потребительской кооперации и проблем, с которыми сталкиваются субъекты кооперации в Республике Бурятия. Проведенное исследование позволило провести сравнение основных показателей развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов; выявить проблемы кооперации и причины, сдерживающие ее развитие с учетом специфики Бурятии; систематизировать меры государственной поддержки сельскохозяйственной потребительской кооперации в регионе и определить направления цифровизации.*

**Ключевые слова:** сельскохозяйственный потребительский кооператив, фермер, государственная поддержка, грант, цифровизация, цифровые технологии.

Proceedings Paper

## DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL CONSUMER COOPERATION IN THE REPUBLIC OF BURYATIA IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

Olga L. Bryanskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>olgabryanskaya@yandex.ru

***Abstract.** The article considers the current state of agricultural consumer cooperation in the Republic of Buryatia and the possibility of its digitalization.*

*The purpose of the study is to study the development trends of agricultural consumer cooperation and the problems faced by the subjects of cooperation in the Republic of Buryatia.*

*The study made it possible to compare the main indicators of the development of agricultural consumer cooperatives; identify the problems of cooperation and the reasons hindering its development, taking into account the specifics of Buryatia; to systematize measures of state support for agricultural consumer cooperation in the region and determine the directions of digitalization.*

**Keywords:** agricultural consumer cooperative, farmer, state support, grant, digitalization, digital technologies

**Введение.** Как известно, наибольший эффект в использовании ресурсов участников аграрного рынка в процессе производства продукции может быть достигнут при использовании ими различных форм совместной деятельности. И на данный момент нет

более эффективной формы, чем деятельность потребительского кооператива. Как отмечает Аскарлов А.А. «...она позволяет каждому владельцу личного подсобного хозяйства, фермеру или индивидуальному предпринимателю с максимальной выгодой использовать свои ресурсы и получать дополнительный доход от совместно осуществляемых операций на разных стадиях процесса производства... [1].

Ещё А.В. Чайнов писал «...Кооператив будет весьма полезен, если он даже вовсе не будет приносить никакой чистой прибыли как предприятие, но зато увеличит доходы своих членов... Характерной чертой кооперативного предприятия является то, что оно никогда не может являться самодовлеющим предприятием, имеющим собственные интересы, лежащие вне интересов создавших его членов: это предприятия, обслуживающее своих клиентов, которые являются его хозяйствами и строят его управление так, чтобы оно было непосредственно перед ними... [2].

«Исторический опыт прошлого и тенденции современной аграрной экономики России подтверждают тот факт, что крестьянину необходима кооперация, поскольку она сохраняет его самостоятельность как хозяина и позволяет решать на совместной основе вопросы рационального землепользования, производства и реализации – продукции..[3].

Благодаря комплексу мер, принимаемых Минсельхозом России, региональными органами власти по развитию сельскохозяйственной кооперации, за последние три года, количество СПоК увеличилось на 766 единиц.

Так, например, в связи с началом реализации приоритетного национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» резко возросла численность сельскохозяйственных потребительских кооперативов, которая по данным Минсельхоза России на 1 января 2022 года составила 6368 единиц, в том числе: 1694 – перерабатывающих, 831 – сбытовых.

**Методы исследования.** Исследование проводилось с учетом организационно-экономических условий развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов Республики Бурятия. В зависимости от решаемых задач использованы общенаучные и частные методы экономических исследований: статистический, монографический, расчетно-конструктивный. В работе использованы статистические данные Министерства сельского хозяйства Республики Бурятия за 2020-2022 гг., а также периодические издания и Интернет-ресурсы.

**Результаты и обсуждение.** Сельскохозяйственными потребительскими перерабатывающими кооперативами за 2020 год отгружено продукции собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами в фактических ценах 21 983,0 млн. руб., произведено мяса 55,3 тыс. тонн, в том числе мяса КРС-11,5 тыс. тонн, мяса птицы - 43,8 тыс. тонн, полуфабрикатов мясных, мясосодержащих, охлажденных, замороженных – 3,2 тыс. тонн, масла растительного- 7,1 тыс. тонн, молока- 67,6 тыс. тонн [4].

Сбытовыми кооперативами за 2020 год отгружено сельскохозяйственной продукции собственного производства на сумму 8,3 млрд. руб. С началом реализации мероприятий ведомственной целевой программы «О развитии сельскохозяйственной кооперации в Республике Бурятия на 2015 - 2017 годы», Правительством Республики Бурятия ведется активная работа по вовлечению населения в кооперативное движение.

Существенным толчком в развитии малых форм хозяйствования в Республике Бурятия и объединении их в кооперативы стали введенные с 2012 года мероприятия по грантовой поддержке крестьянских (фермерских) хозяйств. Так, получателями грантов на



поддержку начинающих фермеров и развитие семейных ферм за все годы реализации мероприятий (2012-2022гг) стали 414 фермеров (362 ед. – Начинаящий фермер, 52 – Семейная ферма) по 13 направлениям сельскохозяйственного производства.

В 2018 году Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия разработаны мероприятия по созданию и развитию сельскохозяйственной потребительской кооперации в Республике Бурятия, в том числе Подпрограмма «Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации в Республике Бурятия» в рамках Государственной программы развития АПК и сельских территорий в Республике Бурятия, утвержденной Постановлением Правительства Республики Бурятия от 28.02.2013 г. № 102 [5].

В рамках мероприятия Подпрограммы субсидией на улучшение материально-технической базы сельскохозяйственных потребительских кооперативов в виде возмещения части затрат на приобретение оборудования и специализированного транспорта в размере 50 % смогли воспользоваться в период с 2018 года 40 СПоК.

В рамках мероприятия по субсидированию затрат на улучшение материально-технической базы СПоК кооперативам республики компенсированы затраты на приобретение 9 ед. оборудования для переработки молока, 37 ед. мясоперерабатывающего оборудования, 23 ед. холодильного и морозильного оборудования, 15 ед. оборудования для взвешивания продукции, 7 ед. упаковочного и фасовочного оборудования, а также затраты на приобретение специализированного транспорта: 3 рефрижератора и 2 молоковоза.

В соответствии с майским Указом Президента Российской Федерации (от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года») с 2019 года в Республике Бурятия реализуется мероприятие по созданию системы поддержки фермеров и развитию сельской кооперации Регионального проекта «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства» Национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» [6]. В рамках этого направления реализуются мероприятия по грантовой поддержке крестьянских (фермерских) хозяйств (К(Ф)Х, ИП) – грант «Агростартап», предоставлению субсидий сельскохозяйственным потребительским кооперативам (СПоК) и достижение показателей эффективности центров компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров.

Согласно данным Бурятстат, на конец 2021 года в Республике Бурятия насчитывалось 120 сельскохозяйственных потребительских кооперативов [7].

На рисунке 1 показано их распределение по видам деятельности.

В общем количестве СПоК преобладают сельскохозяйственные потребительские перерабатывающие кооперативы – 46 ед. Наименьшее количество составили потребительские растениеводческие кооперативы – 6 ед.

Общее количество пайщиков разных кооперативов на конец 2021 года составила 3109 единиц, в том числе доля граждан, занимающихся личным подсобным хозяйством составляла 92,1 %; доля индивидуальных предпринимателей – 1,3 %; доля фермеров – 3,5 %; доля сельскохозяйственных организаций – 1,5 %.

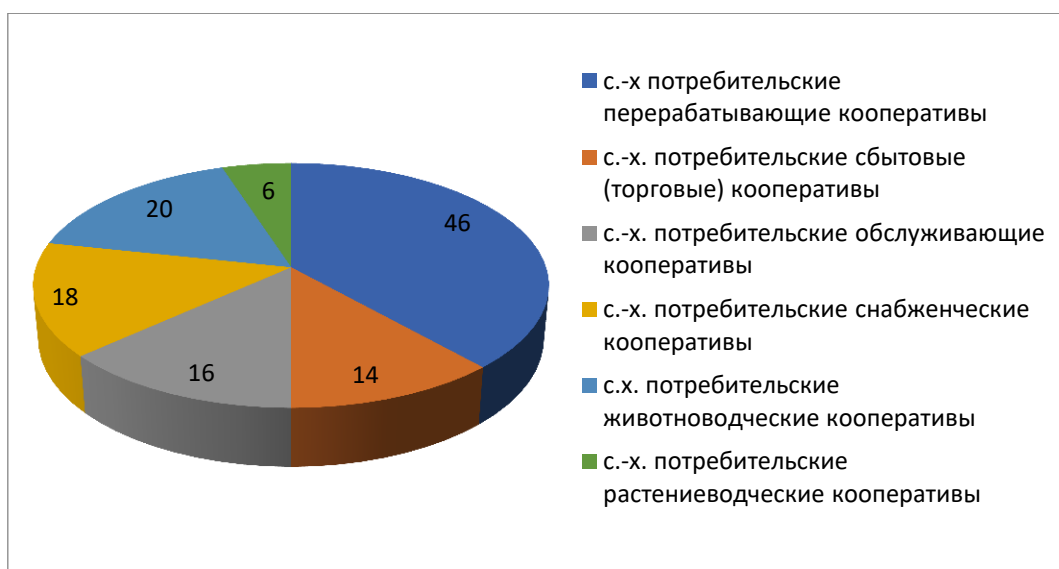


Рисунок 1 - Количество сельскохозяйственных потребительских кооперативов (на конец 2021 г.)

На конец 2021 года паевой фонд потребительских кооперативов составил 28,0 млн. рублей (в 2020 году - 27,6 млн. рублей), объем внешних заимствований – 60,5 млн. рублей (69,4 млн. рублей). В 2021 году потребительскими кооперативами отгружено товаров собственного производства и выполнено услуг собственными силами в действующих ценах на сумму 208,0 млн. рублей (в 2020 году – на 212,7 млн. рублей).

Перерабатывающими сельскохозяйственными потребительскими кооперативами в 2021 году закуплено для переработки скота и птицы на убой (в живом весе) - 164,4 тонны (на 3,6 % больше, чем в 2020 г.), молока - 269,3 тонны (меньше на 50,0 %). Все закупленное сырье направлено на производство молока и молочной продукции, мяса, полуфабрикатов мясных и мясосодержащих, охлажденных и замороженных.

Сбытовые кооперативы оказывали помощь жителям села и крестьянским (фермерским) хозяйствам в реализации картофеля, молока, мяса и мяса птицы, кроме субпродуктов. Реализовано сельскохозяйственной продукции на сумму 49,8 млн. рублей (в 2020 году – 55,0 млн. рублей).

Финансовые услуги предоставляли кредитные кооперативы. В 2021 году заключено 724 договора по предоставлению займа (в 2020 г. – 793 займа), из которых 85,9 % займов предоставлено гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство. Объем предоставленных займов по сравнению с 2020 годом увеличился на 30,7 % и составил 124,1 млн. рублей. Средний размер займа для граждан, ведущих личное подсобное хозяйство составил 150,9 тыс. рублей (в 2020 г. – 138,7 тыс. рублей) [8].

Стоит отметить неравномерное размещение СПоК на территории Республики Бурятия. Это связано в первую очередь с концентрацией товарных личных подсобных хозяйств, а также К(Ф)Х и ИП. Распределении СПоК по районам не соответствует большому количеству грантополучателей, сосредоточенных в том или ином районе. Так, например, Закаменский район – лидер по количеству грантополучателей и количеству организованных СПоК, чего нельзя сказать о Мухоршибирском районе. Так за весь анализируемый период грантовой поддержки в Закаменском районе 42 грантополучателя и 13 СПоК, а в Мухоршибирском районе 30 грантополучателей и всего 2 СПоК,

На наш взгляд, фермеры, получившие грантовую поддержку, должны объединяться в кооперативы. Это позволит создать наиболее эффективную модель кооперации.

Наращивание объемов производства требует организованной системы закупа и сбыта продукции, а также поддержки кооперации в снабженческой деятельности для развития фермерских хозяйств. «Отдаленные районы республики особенно остро нуждаются в организации логистических цепочек для сбыта произведенной продукции с целью минимизации собственных затрат на ее транспортировку..[9].

Рассматривая особенности развития СПоК в Республике Бурятия, стоит отметить зависимость их деятельности от полученной государственной поддержки.

Специализация фермеров, индивидуальных предпринимателей по разведению мясного КРС влияет и на основной вид деятельности объединяющих их кооперативов. Из общего числа СПоК более 80% занимаются закупом и сбытом мяса, либо его переработкой.

В республике наблюдается тенденция создания сельхозкооперативов, основанных на родстве и свойстве родства. Как правило, председателем СПоК является так называемый «опорный фермер», который и обеспечивает основной объем закупаемого кооперативом сырья. Большинство кооперативов республики основаны на базе крупных фермерских хозяйств. Отдельно можно отметить неравномерность развития сельхозкооперации в регионе, к примеру - Закаменский район отличается высокой активностью по созданию сельхозкооперативов, плотной работой с сельхозтоваропроизводителями района.

Преимущества кооперации как таковой не полностью осмыслены фермерским сообществом. Государственная поддержка СПоК является одним из основных мотивов организации кооперативов.

Государственная поддержка системы сельскохозяйственной потребительской кооперации в Республике Бурятия реализуется по следующим направлениям:

1. Гранты: грант «Агростартап», грант на развитие семейной фермы, грант на развитие материально-технической базы сельскохозяйственных потребительских кооперативов.

2. Субсидии для сельскохозяйственных потребительских кооперативов:

- субсидия на улучшение материально-технической базы сельскохозяйственных потребительских кооперативов;

- субсидия на возмещение затрат, связанных с приобретением имущества, с.-х. техники, оборудования для переработки с.-х. продукции, закупом с.-х. продукции у членов кооператива.

«Поддержка малых форм хозяйствования в форме гранта - самая популярная и результативная поддержка в агропромышленном комплексе республики. Реализация мероприятий по поддержке начинающих фермеров и созданию семейных животноводческих ферм ведется с 2012 года, поддержка сельскохозяйственной потребительской кооперации с 2018 года...» [10].

Благодаря государственной поддержке сельскохозяйственными кооперативами Бурятии приобретены и введены в эксплуатацию:

- Модульный завод по убою КРС (СПСК «Талаан», Еравнинский район), активно функционирует цех по производству мясных полуфабрикатов «Талаан»;

- Модульный убойный цех МРС (СППК «Улзы», Селенгинский район, СППК «Хамтаа» Джидинский район);

- Модульный убойный пункт КРС «СПоК «Бобровский», Тункинский район)

- Начали свою работу 6 цехов по переработке молока и производству молочной продукции, 8 цехов по переработке мяса.

- Совершена покупка спецавтотранспорта, в том числе приобретены молоковозы и рефрижераторы.

В рамках мероприятия по субсидированию затрат на улучшение материально-технической базы СПоК, которое реализуется с 2018 года, кооперативам республики компенсированы затраты на приобретение 9 ед. оборудования для переработки молока, 37 ед. мясоперерабатывающего оборудования, 23 ед. холодильного и морозильного оборудования, 15 ед. оборудования для взвешивания продукции, 7 ед. упаковочного и фасовочного оборудования, а также затраты на приобретение специализированного транспорта: 2 рефрижераторов и молоковоза.

Участники мероприятия по созданию системы поддержки фермеров и развитию сельской кооперации Национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» улучшили свою материально техническую базу приобретением спецавтотранспорта, оборудования по переработке молока и мяса, а также увеличили поголовье сельскохозяйственных животных пайщиков и обеспечили их необходимым инвентарем.

Цифровизация сельскохозяйственной потребительской кооперации должна быть неразрывно связана с цифровизацией самого АПК, так как в современных условиях СПоКи неразрывно связаны с деятельностью ЛПХ и К(Ф)Х, а также индивидуальных предпринимателей.

Министерством сельского хозяйства Российской Федерации с 2019 года реализуется ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», в рамках которого предусмотрен комплекс мероприятий по внедрению цифровых технологий и платформенных решений в АПК. Данный проект предполагает создание и развитие национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство», модуля «Агрорешения», отраслевой электронной образовательной среды «Земля знаний». Помимо создания перечисленных программных продуктов проект предполагает одновременную работу по подготовке специалистов сельскохозяйственных предприятий с целью формирования у них компетенций в области цифровой экономики.

Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» предусматривает формирование единой национальной цифровой платформы в АПК и требует проработки четкого поэтапного плана развития.

На первом этапе должна быть сформирована и внедрена национальная платформа цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство».

Второй этап основывается на создании и внедрении модуля «Агрорешения» национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство» для повышения эффективности деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Третий этап предусматривает формирование системы непрерывной подготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий с целью формирования у них компетенций в области цифровой экономики.

Вот здесь на наш взгляд, представляет особую значимость создание и внедрение модуля «Агрорешения».

Для повышения эффективности деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей здесь предусматривается:

1) разработка системы обеспечения взаимодействия участников сельскохозяйственного рынка.

Разработана система обеспечения взаимодействия участников сельскохозяйственного рынка. В рамках системы созданы (подсистемы: «Электронная торговая площадка»; «Личный кабинет сельскохозяйственного товаропроизводителя» (включая модуль «Финансы» и модуль «Моделирование бизнеса»))

2) разработка системы обеспечения операционной деятельности и внедрения комплексных цифровых решений (подсистемы: «Комплексные цифровые решения для АПК» (включая модули «ФХД для малого и среднего бизнеса», «Совместное использование мощностей и техники», «Умная ферма», «Умное поле», «Умное стадо», модуль «Умная теплица», модуль «Умная переработка», модули «Управление промыслом» и «Умный склад»)).

**Заключение.** Применительно к Республике Бурятия потребительская кооперация может рассматриваться как одна из «точек роста» в стабилизации и повышении эффективности экономики сельских районов.

На развитии малых форм хозяйствования в Республике Бурятия и объединении их в кооперативы оказала влияние реализация в регионе грантовой поддержки. В 2015 году сумма полученных грантов составила 21,7 млн руб., в 2022 году – 18, 8 млн. руб. Наибольшая сумма грантов была получена в 2017 году – 22 млн.

Объединение в кооперативы фермеров, преимущественно развивающих свои хозяйства с помощью грантовой поддержки – это наиболее эффективная модель кооперации.

Цифровизация сельскохозяйственной потребительской кооперации должна осуществляться согласно ведомственному проекту «Цифровое сельское хозяйство»

#### **Список источников**

1. Аскарлов А.А., Гусманов Р.У., Аскарова А.А., Тукаева Ф.А., Кузнецова А.Р., Гумеров В.Р. Сельскохозяйственный потребительский кооператив и эффективность бизнеса малых форм хозяйствования//Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2021. № 2 (71). С. 81-87.

2. Чаянов А.В. Основные идеи и формы организации сельскохозяйственной кооперации. -Москва. 1991.113 с.

3. Брянская О.Л. Трансформация личных подсобных хозяйств населения в условиях Республики Бурятия. - Монография. - М.: Издательство «Спутник+», 2009.-187 с. EDN: QTWKTD

4. Производство продуктов животноводства в хозяйствах всех категорий в Республике Бурятия за 2020 год. Статистический бюллетень/Бурятстат. – Улан-Удэ, 2021. – 14 с.

5. Постановление Правительства Республики Бурятия от 28.02.2013 г. № 102 Об утверждении Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия» (с изменениями на 12 января 2023 года)

6. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

7. [https://burstat.gks.ru/bur\\_compendium](https://burstat.gks.ru/bur_compendium) Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия (Бурятстат). Официальный сайт.

8. Статистический ежегодник. 2021. Статистический сборник /Бурятстат. - Улан-Удэ, 2021. - 435 с.
9. Брянская О.Л. К вопросу об управлении цепями поставок// Наука без границ. 2017. № 12 (17). С. 5-8. EDN: YLPGQT
10. Сизова Н.П., Шобдоева Н.В., Шадонова Т.М. Уровень и тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств в регионах Сибирского федерального округа// Проблемы современной экономики. 2020. № 4 (76). С. 184-188. EDN: EBTJDR

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТАРИФНОЙ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА В АО «ИСКРА» Г. ИРКУТСК

**Виктория Юрьевна Дейч**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Иркутский аграрный университет им. А.А. Ежевского, г. Иркутск, Россия

<sup>1</sup>tori\_de@mail.ru

***Аннотация.** В ходе, проведенного исследования были рассмотрены теоретические основы оплаты труда, исследованы системы оплаты труда, применяемые в АО «Искра» г. Иркутска, обосновано применение тарифной системы оплаты труда, с учетом специфики деятельности предприятия.*

**Ключевые слова:** учет оплаты труда, формы, виды заработной платы, начисления и расчет оплаты труда.

Proceedings Paper

## SPECIFIC FEATURES OF APPLICATION OF THE TARIFF LABOR PAYMENT SYSTEM IN AO «ISKRA» IRKUTSK

**Victoria Y. Deych**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Irkutsk Agrarian University named after A. A. Yezhevsky, Irkutsk, Russia

<sup>1</sup>tori\_de@mail.ru

***Abstract.** In the course of the study, the theoretical foundations of remuneration were considered, the remuneration systems used in Iskra JSC in Irkutsk were examined, the application of the tariff remuneration system was substantiated, taking into account the specifics of the enterprise*

**Keywords:** accounting of wages, forms, types of wages, accruals and calculation of wages.

**Введение.** Важнейшим направлением деятельности бухгалтерии любого предприятия, как в России, так и за рубежом, является учет заработной платы работников предприятия. Оплата труда (заработная плата) представляет собой один из основных факторов социально – экономической жизни страны, коллектива, человека. Этот участок работы является одним из наиболее трудоемких и ответственных в работе бухгалтера. Учет труда и заработной платы по праву занимает одно из центральных мест во всей системе учета на предприятии. Он должен обеспечить оперативный контроль над количеством и качеством труда, за использованием средств, включаемых в фонд заработной платы и выплаты социального характера [7]. Целью исследования является изучение теоретических основ оплаты труда и исследование системы оплаты труда, применяемые в АО «Искра»

**Методы исследования.** Для достижения поставленной цели применялись общеизвестные методы научного познания.

**Результаты исследования.** Заработная плата - это форма материального вознаграждения, которую получает работник предприятия в зависимости от количества и качества затраченного им труда и результатов деятельности всего предприятия.

Бухгалтер по расчету заработной платы должен быть квалифицированным специалистом, отлично владеющим теорией и практикой своего предмета. Он должен регулярно повышать свою квалификацию и отслеживать изменения в законодательстве, ведь Правительство принимает частые поправки к нормативным актам, меняя ставки отчислений в ПФР и ФСС, условия выплаты отпускных и больничных, пособия при увольнении [4].

Нами был изучен порядок оплаты труда на примере предприятия АО «Искра» подразделение «Гараж» расположенное в Иркутской области.

Каждый месяц бухгалтерия проводит расчет, начисление и выплату заработной платы работникам. Состав первичных документов, необходимых для начисления заработной платы, так же зависит от системы оплаты труда работников, установленной в организации.

Сам процесс организации оплаты труда на предприятии определяется формами оплаты труда. Порядок начисления заработной платы на предприятии зависят от того, какая именно система оплаты выбрана [6].

Существует несколько форм оплаты труда, предприятие самостоятельно выбирает для своей деятельности удобную форму оплаты, причем в одной организации у разных работников может быть разная форма оплаты [6].

На предприятие АО «Искра» для работников подразделение «Гараж» применяется повременная форма заработной платы. Но для данного предприятия было бы удобнее использовать тарифную систему заработной платы. Так при этой форме оплаты труда труд работников рассчитывается некорректно и не отдельно по каждому работнику. Это сказывается на том, что заработная плата работников рассчитывается неверно с нарушениями законодательства, не отражается вклад каждого работника отдельно.

Поэтому на предприятия АО «Искра» предлагаем внедрить тарифную систему оплаты труда:

1. сдельно – премиальная;
2. смешанная (повременно - сдельная).

1. Сдельно – премиальная система оплаты труда устанавливается для работников, занимающих следующие должности:

- водитель автомобиля;
- водитель автобуса.

2. Смешанная (повременно – сдельная) оплата труда устанавливается для работников, занимающихся следующие должности:

- тракторист – машинист с/х производства;
- слесарь по ремонту с/х машин и оборудования;
- слесарь по ремонту автомобилей.

Для работников, чей труд оплачивается по сдельно - премиальной системе оплаты труда, в подразделении «Гараж» устанавливаются сменные нормы выработки. Норма выработки – это тот объем работ, который работник должен выполнять за единицу рабочего времени. За норму так же принимаются изменения как +/- 10% от нормы выработки. Размер заработной платы работников, чей труд оплачивается по сдельно – премиальной системе оплаты труда, в подразделении «Гараж», определяется следующим путем:

1. Тарифная ставка за ед. работы (руб.) \* Выработка за месяц (т/км) \* Коэффициент повышения расценки = Основная заработная плата за месяц (руб.)

2. Основная заработная плата за месяц (руб.) + Премия + Районный коэффициент – 30 % и процентная надбавка – 30 % = Итого начислено за месяц (руб.)



3. Итого начислено за месяц (руб.) – НДФЛ 13% = Заработная на руки за месяц (руб.)

Для работников, чей труд оплачивается по смешанной (повременно – сдельной) оплате труда, в подразделении «Гараж», устанавливается наряду с должностным окладом за отработанное время сменные нормы выработки. За норму так же принимаются изменения как +/- 10% от нормы выработки.

К работникам подразделения «Гараж», так же могут применяться коэффициенты повышения расценок с учетом уровня выполнения норм выработки, табл. 1

**Таблица 1 - Нормы выработки**

Уровень выполнения нормы выработки, %	Коэффициент повышения расценок
До 110	1,0
Более 110 до 125	1,1
Более 125 до 150	1,3
Более 150	1,5

В целях закрепления кадров трактористов – машинистов с/х производства и водителей, усиления их заинтересованности в повышении квалификации, вышеперечисленным работникам выплачивается надбавка за классность в следующих размерах:

- трактористам – машинистам с/х производства 1 класса – 20 % от оклада;
- трактористам – машинистам с/х производства 2 класса – 10 % от оклада;
- водителям автобусов 1 класса – 15% от оклада;
- водителям легковых и грузовых автомобилей 1 класса – 25% от оклада;
- водителям легковых и грузовых автомобилей 2 класса – 10% от оклада.

**Заключение.** Таким образом, учет расчетов с персоналом по оплате труда является одним из самых важных и ответственных участков бухгалтерского учета на любом предприятии [8]. Организации учета оплаты труда следует уделить особое внимание, поскольку он подразумевает ответственность перед государственными органами и сотрудниками. Данная система оплаты труда сдельно – премиальная и смешанная (повременно - сдельная). труда работников рассчитывается более корректно отдельно по каждому работнику не только по подразделениям, но и в целом по предприятию.

#### **Список источников**

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» ФЗ от 06.12.2011 № 402-ФЗ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online/>
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 18.06.2017).
3. Курочкина Р.Д. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях отрасли. Ч II: учебное пособие, 2019 г. с. 250 - режим доступа <https://e.lanbook.com/reader/book/122643/#1> (дата обращения 10.03.2021 г.)
4. Керимов, В. Э. Бухгалтерский управленческий учет [Электронный ресурс]: учебник / В. Э. Керимов. – Москва : Дашков и К, 2017. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93359>. (07.03.2021 г.)
5. Минаков И. А. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК, 2019 г. – режим доступа <https://e.lanbook.com/reader/book/136186/#1> (11.03.2021 г.)
6. Миславская, Н. А. Бухгалтерский учет [Электронный ресурс] : учебник / Н. А. Миславская, С. Н. Поленова. – М. : Дашков и К, 2016. – 590 с. – Электрон. текстовые дан. // ЭБС «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93323>. (11.03.2021 г.)

7. Пантелеев, А. С. Заработная плата: начисление, выплаты, налоги [Электронный ресурс] / А. С. Пантелеев. – Электронные текстовые данные – М.: Омега - Л, 2013. – 244 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=5546](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=5546). (12.03.2021 г.)
8. Гомбоева, А. Н. Формирование в бухгалтерском учете оценочных резервов / А. Н. Гомбоева, Л. В. Постникова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2017. – № 12. – С. 26-35. – EDN: YMCSBUX.
9. Бычкова, С. М. Качество в аудите / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // Аудитор. – 2014. – № 8(234). – С. 14-27. – EDN: SJSJAF.
10. Бычкова, С. М. Понятие и виды искажений бухгалтерской отчетности / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // . – 2009. – № 4. – С. 28-34. – EDN: TYLODN.

## ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВНЕШНЕТОРГОВОГО СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ РОССИЕЙ И КИТАЕМ

Ольга Францевна Занданова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, г. Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>zand.olga@gmail.com

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются некоторые аспекты внешнеторгового сотрудничества Российской Федерации и Китайской Народной Республики. Проведен анализ динамики и структуры внешней торговли между этими двумя странами за последнее десятилетие.

**Ключевые слова:** международное сотрудничество, внешняя торговля, динамика внешнеторгового оборота, структура внешнеторгового оборота.

Proceedings Paper

## ECONOMIC AND STATISTICAL ANALYSIS OF FOREIGN TRADE COOPERATION OF RUSSIA AND CHINA

Olga F. Zadanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State University named after Dorzhi Banzarov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>zand.olga@gmail.com

*Abstract.* This article examines some aspects of foreign trade cooperation between the Russian Federation and the People's Republic of China. The analysis of the dynamics and structure of foreign trade between these two countries over the past decade is carried out.

**Keywords:** international cooperation, foreign trade, dynamics of foreign trade turnover, structure of foreign trade turnover.

**Введение.** Внешняя торговля играет важную роль в развитии экономики любой страны. Внешняя торговля позитивно влияет на экономический рост, обеспечивает занятость, способствует накоплению капитала, совершенствованию структуры национального хозяйства и технологическому прогрессу. Развитие внешнеторговой деятельности требует постоянного регулирования со стороны государства.

Торгово-экономические взаимоотношения между Россией и Китаем существуют с древнейших времен. Договорно-правовая база двустороннего экономического сотрудничества России и Китая была заложена соглашением между правительством РФ и правительством КНР о торгово-экономических отношениях России и Китая от 5 марта 1992 года [1]. В настоящий момент российско-китайские отношения – это довольно широкий спектр сотрудничества в таких сферах деятельности, как торговля, экономика, политические объединения (ООН, ШОС, БРИКС), гуманитарные связи и т. д.

Торговые отношения стран обусловлены их географической близостью, взаимодополняемостью их экономических моделей, а также рядом других факторов.

Отношения между Китаем и Россией имеют большое значение как в Азиатско-Тихоокеанском регионе, так и в мире в целом. В настоящий момент отношения между Китаем и Россией укрепились и активно развиваются.

**Результаты исследования.** Уровень экономического сотрудничества России и Китая за последнее десятилетие постепенно стал повышаться. Приграничная торговля между Россией и Китаем является важной составляющей экономических отношений данных стран. Развивать дальнейшее сотрудничество именно с Китаем следует потому, что это – растущая экономика с очень емким внутренним рынком, занимающая второе место в мире по объему ВВП. На конец 2019 года ВВП Китая достиг 14,4 трлн. долл. США. В настоящий время Китай занимает первое место в мире по объему экспорта продукции и второе место по объему импорта, в связи с чем, его роль в формировании общей ситуации на мировых рынках ключевых экспортных и импортных товаров колоссальна.

**Таблица 1** - Динамика доли Китая и России в мировом ВВП (по ППС), мировом экспорте и импорте, % [2]

Показатель	2000 г.		2005 г.		2010 г.		2015 г.		2018 г.	
	РФ	КНР	РФ	КНР	РФ	КНР	РФ	КНР	РФ	КНР
Доля в мировом ВВП	3,3	7,5	3,6	9,4	3,6	13,2	3,3	16,5	3,1	18,7
Доля в мировом экспорте	1,7	3,9	2,3	7,3	2,6	10,4	2,1	14	2,4	13,4
Доля в мировом импорте	0,5	3,4	0,9	6,2	1,5	9,2	1,1	10,3	1,2	11,3

В настоящее время доля Китая в мировом ВВП весьма значительна. По итогам 2018 года она составила 18,7 %, что особенно впечатляюще на фоне доли России в 3,1 %. Китай занимает первое место в мире по объему ВВП (по ППС) с 2014 года и второе место по номинальному ВВП, уступая лишь США.

Отношения России и Китая имеют ключевое значение в российской внешней политике. Китай является крупнейшим торговым партнером России, на Китай приходится около 16,6% российского внешнеторгового оборота. Доля России во внешней торговле Китая менее значительна и составляет около 2,4% [5].

Показатели динамики внешнеторгового оборота России и Китая за 2011-2019 годы представлены в таблице 2.

**Таблица 2** - Динамика внешнеторгового оборота России и Китая за 2011-2019 гг.

Год	Товарооборот, млрд. долл.	Абсолютный прирост, млрд. долл.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной
2011	83,2						
2012	87,3	4,1	4,1	104,93	104,93	4,93	4,93
2013	88,7	5,5	1,4	106,61	101,6	6,61	1,6
2014	88,3	5,1	-0,4	106,13	99,55	6,13	-0,45
2015	63,5	-19,7	-24,8	76,32	71,91	-23,68	-28,09
2016	66,1	-17,1	2,6	79,44	104,09	-20,56	4,09
2017	86,9	3,7	20,8	104,44	131,46	4,44	31,46
2018	108,2	25	21,3	130,04	124,51	30,04	24,51
2019	110,9	27,7	2,7	133,29	102,49	33,29	2,49

Внешнеторговый оборот двух стран с 2011 по 2013 годы возрастал, в 2015 году наблюдался резкий спад на 24,8 млрд. долл. [3]. Замедление динамики взаимной торговли в

2015 г. было обусловлено рядом объективных факторов, сформировавшихся еще в 2014 г.: снижением темпов экономического роста и в России, и в Китае; введением экономических санкций в отношении России со стороны западных стран, сокращением спроса на зарубежных товарных рынках; снижением покупательской способности российских потребителей китайской продукции из-за курсовых колебаний российского рубля, как к основным мировым валютам, так и к китайскому юаню.

В 2016-2019 г. наблюдается постоянный рост товарооборота РФ и КНР: по итогам 2016 года – на 4,09%, в 2017 году – на 31,46%, в 2018 году – на 24,51% и в 2019 году товарооборот вырос на 2,49%. В настоящее время Россия и Китай планируют увеличить показатели двусторонней торговли товарами и услугами до 200 млрд. долл. к 2024 году.

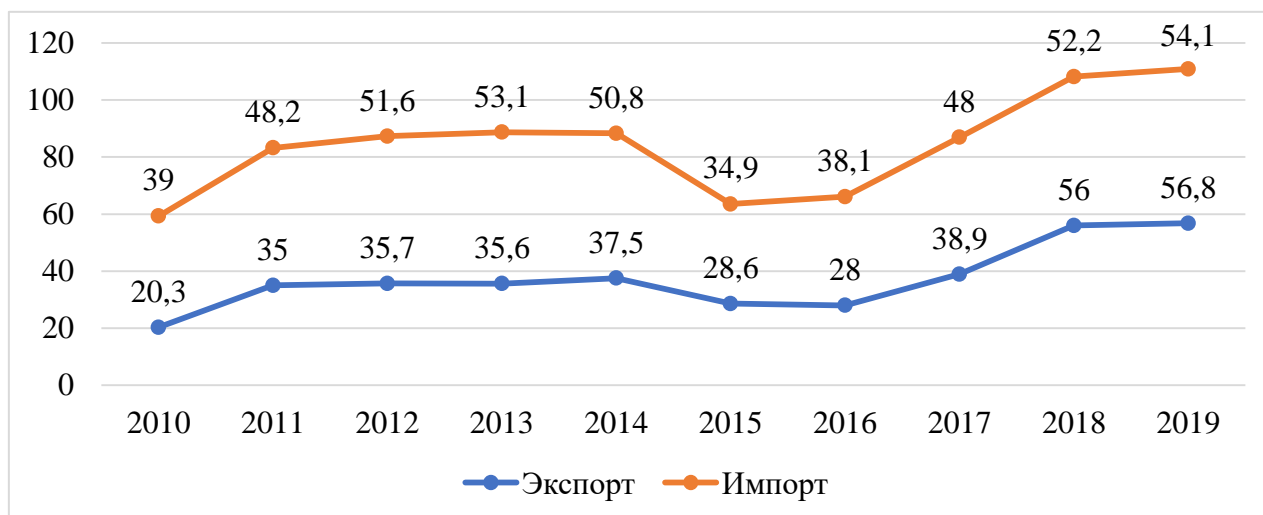


Рисунок 1 – Динамика экспорта и импорта России и Китая за 2010-2019 гг., млрд. долл. США [3]

За 2010-2013 годы российский экспорт в Китай увеличился на 15,3 млрд. долл. или на 42,9%, а импорт из Китая в Россию увеличился на 14,1 млрд.долл. или на 26,5%. В 2015 году произошел спад объемов двусторонней внешней торговли связанный с нестабильностью мировой экономики и падением мировых цен на энергоносители и сырьевые группы товаров (составляющие более 70 % экспорта России). Далее начиная с 2016 по 2019 годы виден значительный рост экспорта с 28 млрд. долл. до 56,8 млрд. долл., и рост импорта с 38,1 млрд. долл. до 54,1 млрд. долл.

Рассмотрим товарную структуру внешнеторгового оборота и структурные изменения (динамику структуры) за последние десять лет в таблице 3 [5]. Данные таблицы показывают, что в экспорте из России в Китай значительная доля приходится на минеральные продукты, в 2010 году их доля составляла 55,61%, а в 2019 году составила уже 73,09%. Таким образом, за 10 лет доля минеральных продуктов в общем объеме экспорта увеличилась на 17,48%.

Второе место в 2010 году занимали древесина и целлюлозно-бумажные изделия (14,24%), однако их доля снизилась за исследуемый период и составила в 2019 году 7,66%, что можно характеризовать как положительные структурные сдвиги. На третьем месте по объему экспорта в 2010 году была продукция химической промышленности с долей в 13,99%, в 2019 году ее доля снизилась и составила всего 3,4%. Существенные положительные изменения имели место по продовольственным товарам, доля которых повысилась и составила в 2019 году 5,62 %.

**Таблица 3 - Товарная структура экспорта России в Китай в 2010 и 2019 гг.**

Группа товаров	2010 г.		2019 г.	
	Стоимость, млрд. долл.	Доля в общем экспорте, %	Стоимость, млрд. долл.	Доля в общем экспорте, %
Минеральные продукты	11,3	55,61	41,52	73,09
Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	2,89	14,24	4,35	7,66
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	0,96	4,67	3,2	5,62
Машины, оборудование и транспортные средства	1,07	5,26	2,7	4,77
Продукция химической промышленности	2,84	13,99	1,9	3,4
Металлы и изделия из них	0,68	3,37	1,67	2,94
Прочие товары	0,58	2,86	1,43	2,52
Всего	20,32	100	56,77	100

Также существенно изменилась товарная структура импорта России из Китая за последние десять лет (таблица 4) [5].

**Таблица 4 - Товарная структура импорта России из Китая в 2010 и 2019 гг.**

Группа товаров	2010 г.		2019 г.	
	Стоимость, млрд.долл.	Доля в общем импорте, %	Стоимость, млрд.долл.	Доля в общем импорте, %
Машины, оборудование и транспортные средства	19,36	49,70	30,86	57,04
Текстиль и обувь	7,16	18,36	5,85	10,81
Продукция хим.промышленности	2,84	7,29	5,49	10,14
Металлы и изделия из них	3,36	8,60	4,45	8,22
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	1,33	3,42	1,72	3,18
Прочие товары	4,91	12,63	5,74	10,61
Всего	38,96	100	54,11	100

В товарной структуре импорта также преобладают машины, оборудование и транспортные средства. Их доля составила 57,04% в 2019 году, что на 7,34 процентных пункта больше, чем в 2010 году. На втором месте по объему импорта преобладает текстиль и обувь, доля которых в импорте России из Китая в 2010 году составляла 18,36%, а в 2019 году - 10,81% (снизилась за десять лет на 7,55%). Также значительную долю импорта в 2010 и 2019 годах составили такие группы товаров, как продукция химической промышленности, металлы и изделия из них, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье, и прочие товары.

В целом, несмотря на положительную динамику экспорта минеральных продуктов из России в Китай, внешняя торговля в китайском направлении требует существенных доработок. Необходимо развивать транспортную инфраструктуру и диверсифицировать экспорт, переходить с сырья на более сложные продукты, с большей добавленной стоимостью.

Таким образом, можно сказать, что уровень двусторонней торговли с каждым годом набирает обороты. Перспективы российско-китайских торгово-экономических отношений весьма обширны. Китай выступает главным рынком сбыта своей продукции для России, что

дает возможность, как наращивать уже существующую структуру товарооборота, так и видоизменять ее, постепенно уменьшая поставки минеральных продуктов и увеличивая долю потребительских и наукоемких товаров. Дальнейшее развитие двусторонней внешней торговли Российской Федерации и Китайской Народной Республики будет способствовать позитивным экономическим преобразованиям и повышению уровня жизни населения обеих стран.

#### Список источников

1. Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Китайской Народной Республики о торгово-экономических отношениях от 05.03.1992 года [Электронный ресурс] / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1902963> (дата обращения 12.03.2021).
2. Официальный сайт Всемирного банка [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.МКТР.CD?locations=CN&view=chart> (дата обращения: 10.03.2021).
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 12.03.2021).
4. Портал внешнеэкономической информации Министерства экономического развития РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ved.gov.ru> (дата обращения: 12.03.2021).
5. Торговля между Россией и Китаем в 2019 г. - [Электронный ресурс] URL: <https://russian-trade.com/reports-and-reviews/2020-02/torgovlya-mezhdu-rossiey-i-kitaem-v-2019-g/> (дата обращения: 11.02.2021).
6. Кобылова, Е. В. Мониторинг процессов социально-экономического развития региона / Е. В. Кобылова, Е. Н. Ванчикова. – Улан-Удэ : Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2012. – 212 с. – EDN: YFNUBL.
7. Егорова, С. В. Методический подход к оценке экономического развития региона / С. В. Егорова, О. А. Осодоева, Е. Н. Ванчикова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2014. – № 4(88). – С. 65-72. – EDN: SMXGKZ.
8. Vanchikova, E. N. Социально-экономическое прогнозирование как функция регионального управления / E. N. Vanchikova, M. Yr. Arkhipova // BSU bulletin. Economics and management. – 2015. – No. 3. – P. 42-48. – EDN: WBKVHD.
9. Ванчикова, Е. Н. К вопросу о разработке стратегии социально-экономического развития региона / Е. Н. Ванчикова, О. А. Осодоева // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2010. – № 4. – С. 91-95. – EDN: MUIYOL.
10. Ванчикова, Е. Н. Реализация адаптационных процессов управления инновационной деятельностью / Е. Н. Ванчикова, О. А. Осодоева, В. А. Плотников // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2015. – № 3. – С. 5-13. – EDN: WBKVFF.

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕР ВЗЫСКАНИЯ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ПО МЕСТНЫМ НАЛОГАМ

Маргарита Дашицыреновна Иванова<sup>1</sup>, Фаина Сергеевна Селиванова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, г. Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>btipb@mail.ru

***Аннотация.** Основной проблемой несобираемости местных налогов является то, что физические и юридические лица не заинтересованы в уплате налогов, различными способами уклоняются от их уплаты. В статье рассмотрены вопросы взываний налоговой задолженности по местным налогам. Представлен анализ эффективности взываний налоговых обязательств, мероприятия по взаимодействию со службой судебных приставов. Отражены показатели результативности работы по взыванию задолженности в Межрайонной ИФНС. Отмечена проблема несовершенства электронной базы данных налоговой системы. Недостаточно развит электронный документооборот. Указано о необходимости разработки мероприятий по принудительному взыванию задолженности и повышению эффективности деятельности судебных приставов в этом направлении.*

**Ключевые слова:** налоги, местный бюджет, задолженность, налоговые органы, эффективность, взывание, контроль.

Proceedings Paper

## ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF LOCAL TAX COLLECTION MEASURES

Margarita D. Ivanova<sup>1</sup>, Faina S. Selivanova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State University named after Dorzhi Banzarov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>btipb@mail.ru

***Abstract.** The main problem of collecting local taxes is that individuals and legal entities are not interested in paying taxes, and they evade paying them in various ways. The article deals with the issues of collecting tax arrears on local taxes. The article presents an analysis of the effectiveness of collecting tax liabilities, measures for interaction with the bailiff service. The performance indicators of debt collection in the Interdistrict IFNS are reflected. The problem of imperfection of the electronic database of the tax system is noted. Electronic document management is not sufficiently developed. It is indicated that it is necessary to develop measures to enforce debt collection and improve the efficiency of bailiffs in this direction.*

**Keywords:** taxes, local budget, debt, tax authorities, efficiency, collection, control.

**Введение.** Негативным экономическим фактором для страны в целом, является налоговая задолженность, которая растет из года в год и остается серьезной проблемой, ограничивающей объем финансовых ресурсов и возможность решить социальные программы.



Мероприятия по снижению задолженности по налоговым обязательствам напрямую связаны с эффективностью государственного контроля (надзора), осуществляющие налоговыми органам [3].

**Методы исследования.** Физические лица самостоятельно уплачивают имущественные налоги на основании полученного от налоговых органов «единого» налогового уведомления по форме, утвержденной приказом ФНС России от 07.09.2016 № ММВ-7-11/477@[2]. В налоговом уведомлении указывается суммы транспортного налога, налога на имущество физических лиц и земельного налога, с 2019 года указываются реквизиты для перечисления налогов в бюджетную систему.

В случае непокрытой задолженности, инспекция направляет налогоплательщику согласно ст. 69 НК РФ [1] требование об уплате налогов и сборов, где установлен срок уплаты неуплаченной суммы. После уведомительных рекомендаций налоговый орган вправе применить принудительные меры взыскания.

Для эффективности процедур принудительного взыскания задолженности рассмотрим мероприятия.

Наиболее часто применяемая мера в Межрайонной ИФНС это, выставление требований на уплату недоимок. Это связано с соблюдением требований налогового законодательства.

При неисполнении требований, налоговые органы направляют согласно статьи 46 НК РФ [1] инкассовые поручения для взыскания с расчетных счетов денежных средств. Если денежных средств недостаточно применяется статья 47 НК РФ [1].

Если денежных средств недостаточно или возникают иные обстоятельства, применяются иные принудительные меры взыскания.

**Результаты и обсуждение.** Согласно, статьи 48 НК РФ [1] взыскание за счет физических лиц (включая бывших ИП) по результатам 2020 года получено в бюджет -3 735 тыс. руб. В добровольном порядке налогоплательщиками погашено задолженности 14 % требований.

**Таблица 1** - Анализ структуры задолженности в Межрайонной ИФНС по Иркутской области за 2018-2020 года (тыс.руб.)

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Совокупная задолженность, всего в т. ч.	1 770 061	1 742 285	1 439 035
Задолженность юридических лиц	954 120	912 847	823 541
Задолженность физических лиц	754 398	781 453	557 874
Доначисленная задолженность, всего	61 543	47 985	57 620

По данным таблицы наблюдаем, что постоянно имеется задолженность и юридических и физических лиц, которая мало изменяется.

**Таблица 2** - Показатели результативности работы по взысканию задолженности в Межрайонной ИФНС по Иркутской области

год	Возбуждено ИП тыс. руб.	Погашено добровольно /поступило со счетов ССП, тыс. руб.	Результативность (эффективность) %
2018	568	399	70
2019	1 338	848	63
2020	26 713	16 716	62

Исходя из данных таблицы, можно сделать следующие выводы, что показатель эффективности по ст.48 НК РФ [1] за период с 2018-2020 год незначительно уменьшился с 70% до 62 % , т. е. на 8 %. Это связано с тем, что судебные приставы неэффективно отработали в 2018 году, что привело к низкой эффективности. Так же можно отметить, что в 2018 году в анализируемой инспекции была нехватка работников.

Следует отметить эффективность взаимодействия по ст. 48 НК РФ [1] налоговой инспекции со ССП с 2018 по 2020 год скачкообразно увеличилась на 67 %. Это свидетельствует о том, что Межрайонная ИФНС по Иркутской области эффективно взаимодействует со Службой Судебных приставов.

**Таблица 3 – Показатели взаимодействия ССП и Межрайонной ИФНС**

Год	По применению ст. 48 НК РФ взаимодействие с ФССП			
	Направлено судебных приказов ст.48 НК РФ (тыс. руб.)	Возбуждено исполнительных производств (тыс. руб.)	Уплачено (тыс. руб.)	Результативность от направленных %
2018	5 620	568	399	10
2019	22 050	1 338	848	6,1
2020	47 627	36 580	22 545	77

Анализируя данные таблицы 3 можно сделать вывод, что в 2018 году возбуждено исполнительных производств на 568 тыс. рублей, показатель взаимодействия составляет 10 % от суммы направленных судебных приказов (5 620 тыс. руб.). Наблюдается рост и в 2019 году направленных судебных приказов по сравнению с 2018 год на 16 430 тысяч рублей, это связано с ростом налоговой задолженности. Также можно отметить, что судебные приказы не в полном объеме в 2018 году были направлены из-за нехватки работников, соответственно были направлены в Службу Судебных приставов (ССП) в 2019 году.

Таким образом, судебными приставами не в полном объеме исполнены судебные приказы. Особое внимание нужно уделить мероприятиям по принудительному взысканию задолженности и повысить эффективность деятельности судебных приставов в этом направлении.

Анализируя данные из отчета 4-ОР по поступлениям из банка денежных средств в налоговую инспекцию можно сделать вывод, что данная мера взыскания неэффективна.

**Таблица 4 - Показатели взаимодействия с банками и Межрайонной ИФНС по Иркутской области**

год	Взаимодействие с банками		
	Направлено судебных приказов в банк (тыс. руб.)	Взыскано банками (тыс. руб.)	Результативность от направленных %
2019	695	8	1,15
2020	12 025	77	0,64

За 2019 год банками направлено денежных средств 8 тысяч рублей или 1,15 %, а в 2020 году в местный бюджет поступило 77 тысяч рублей или 0,64 %. Из этого следует то, что в отчете не все данные отображены по взысканию задолженности через банки и недостоверно отражены в отчете.

Целесообразно также отметить проблему несовершенства электронной базы данных налоговой системы. Недостаточно развит электронный документооборот. Это замедляет работу налоговых органов, создается огромная бумажная волокита.

Следует отметить мероприятия согласно ст. 59 НК РФ [1] недоимка и задолженность по пеням и штрафам, числящиеся за отдельными налогоплательщиками, плательщиками сборов и налоговыми агентами, уплата и (или) взыскание которых оказались невозможными, могут быть признаны безнадежными к взысканию.

Обратим внимание на то, что в налоговом законодательстве люди плохо разбираются, иногда вовсе не знают какие налоги, они обязаны платить за имущество, которое находится у них в собственности.

**Таблица 5** - Анализ списанной задолженности в Межрайонной ИФНС

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Задолженности всего:	870 425	908 404	762 339
Списано задолженности всего	339 465	46 686	99 589
Доля списанной задолженности %	39	5	13

Исходя из данных таблицы следует, что наибольшая доля списанной задолженности приходится на 2018 год и составляет 339 465 тыс. руб. или 39 %. Большую долю безнадежной задолженности составляют страховые взносы физических лиц, которые занимались предпринимательской деятельностью и образовавшиеся за расчетный период до 1 января 2017 года, и списано в размере 280 466 тыс. рублей.

В 2020 году по сравнению с 2019 годом доля списанной задолженности увеличилась на 7% и составила 99 589 тыс. рублей. Это связано с ликвидируемыми организациями, которые составили 86 545 тыс. руб.

**Заключение.** Основной проблемой не собираемости местных налогов является то, что физические и юридические лица не заинтересованы в уплате налогов, различными способами уклоняются от их уплаты [3]. Также важно отметить, что налогоплательщики оформляют свои объекты недвижимости на пенсионеров тем самым избежать уплаты налогов или получить льготу. Таким образом, наблюдается снижение задолженности, показатель принудительного взыскания в налоговой инспекции высок, но не вся задолженность взыскивается. Поэтому актуальным становится внедрение в практику новых, информационных и аналитических технологий для урегулирования мер взыскания задолженности.

#### Список источников

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 01.04.2020)
2. Приказ ФНС России от 07.09.2016 № ММВ-7-11/477@ «Об утверждении формы налогового уведомления»
3. Пансков В. Г. Налоги и налогообложение: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Пансков. -6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. -436 с. - (Профессиональное образование). -ISBN 978-5-534-06335-6.- Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/433279> (дата обращения: 14.04.2021).

4. Пономарев А.И., Игнатова Т.В., Богатырев М.А. Налоги и налоговое администрирование в Российской Федерации: учебное пособие для студентов по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» Москва: Издательство «Финансы и статистика» 2014.- 2-е изд. -392с.
5. Официальный сайт ФНС по Иркутской области [электронный ресурс] <https://www.nalog.ru/rn38> (дата обращения 15.11.2020)
6. Корятова, Е. В. Мониторинг процессов социально-экономического развития региона / Е. В. Корятова, Е. Н. Ванчикова. – Улан-Удэ : Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2012. – 212 с. – EDN: YFNUBL.
7. Егорова, С. В. Методический подход к оценке экономического развития региона / С. В. Егорова, О. А. Осодоева, Е. Н. Ванчикова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2014. – № 4(88). – С. 65-72. – EDN: SMXGKZ.
8. Vanchikova, E. N. Социально-экономическое прогнозирование как функция регионального управления / E. N. Vanchikova, M. Yr. Arkhipova // BSU bulletin. Economics and management. – 2015. – №. 3. – P. 42-48. – EDN: WBKVHD.
9. Ванчикова, Е. Н. К вопросу о разработке стратегии социально-экономического развития региона / Е. Н. Ванчикова, О. А. Осодоева // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2010. – № 4. – С. 91-95. – EDN: MUIYOL.
10. Ванчикова, Е. Н. Реализация адаптационных процессов управления инновационной деятельностью / Е. Н. Ванчикова, О. А. Осодоева, В. А. Плотников // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2015. – № 3. – С. 5-13. – EDN: WBKVFF.

## ПРОБЛЕМЫ ЦЕЛЕПОЛАГАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА

Эвелина Николаевна Имескенова<sup>1</sup>, Алдар Олегович Дабаин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>evel\_im@mail.ru

<sup>2</sup>dabainaldar@gmail.com

***Аннотация.** В статье дан анализ целей развития региона в агропромышленном комплексе, заявленных в государственной программе «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия» по принципу SMART.*

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, аграрная политика, принцип SMART

Proceedings Paper

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT GOALS OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Evelina N. Imeskenova<sup>1</sup>, Aldar O. Dabain<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>evel\_im@mail.ru

<sup>2</sup>dabainaldar@gmail.com

***Annotation.** The article analyzes the goals of the development of the region in the agro-industrial complex, declared in the state program "Development of the agro-industrial complex and rural areas in the Republic of Buryatia" according to the SMART principle.*

**Keywords:** agro-industrial complex, agricultural policy, SMART principle

С 2014 года система государственного планирования регулируется Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации», который координирует процессы целеполагания, прогнозирования, планирования и программирования. Органы власти разрабатывают не только документы стратегического развития, но и инструменты их формирования. В агропромышленном комплексе накоплен колоссальный опыт разработки и реализации таких стратегических документов.

В агропромышленном комплексе направляющее планирование связано со следующими факторами:

- зависимость от природных ресурсов;
- низкая эластичность спроса на продукты питания;
- низкая скорость оборачиваемости оборотных средств;
- различные уровни монополизации в основных сферах агропромышленного комплекса;
- незначительный уровень доходности;

- высокая потребность в модернизации.

Аграрной политикой называют совокупность решений и действий государственного и/или регионального уровня, нацеленных на развитие и повышение результативности аграрного производства и ассоциированных с ним отраслей и секторов, особенно оперирующих в сельской местности, что в итоге должно обеспечивать рост уровня жизни населения сельских территорий, что отвечает целям существования социального государства[4].

Правильное целеполагание в государственных программах развития сельского хозяйства и АПК регионов, является одним из решающих факторов формирования и реализации аграрной политики как отдельных регионов, так и страны в целом. Далее с помощью принципа SMART попытаемся дать оценку соответствия целей, заявленных в государственной программе развития агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия.

Одним из подходов к разработке целей является принцип SMART. На этапе целеполагания, с помощью данного принципа можно обобщить имеющуюся информацию, определить сроки выполнения работы и наличие достаточных ресурсов, установить для всех участников конкретные и ясные задачи. Данный принцип хорошо себя зарекомендовал как инструмент для планирования и достижения целей. Существует ряд интерпретаций значения аббревиатуры SMART, но самой распространенной является, что цели должны быть S – конкретными, M – измеримыми, A – достижимыми, R – значимыми, T – ограниченными во времени. Каждая буква аббревиатуры SMART означает критерий эффективности поставленных целей, показана в таблице 1.

**Таблица 1 – Критерии эффективности по SMART.**

Критерий	Эффективность
Specific конкретный	Цель по Smart должна быть конкретной, что увеличивает вероятность ее достижения. Понятие «Конкретный» означает, что при постановке цели точно определен результат, который необходимо достичь. Всегда действует правило: одна цель — один результат. Если при постановке цели выяснилось, что в результате требуется достичь нескольких результатов, то цель должна быть разделена на несколько целей.
Measurable измеримый	Цель по sMart должна быть измеримой. На этапе постановки цели необходимо установить конкретные критерии для измерения процесса выполнения цели.
Achievable достижимый	Цели по smArt должны быть достижимы, так как реалистичность выполнения задачи влияет на мотивацию исполнителя. Если цель не является достижимой — вероятность ее выполнения будет стремиться к 0. Достижимость цели определяется на основе уже имеющегося опыта с учетом всех имеющихся ресурсов и ограничений. Ограничениями могут быть: временные ресурсы, инвестиции, трудовые ресурсы, знания и опыт исполнителя, доступ к информации и ресурсам, возможность принимать решения и наличие управленческих рычагов у исполнителя цели.
Relevant значимый	Цели по smaRt должны быть значимы. Для определения значимости цели важно понимать, какой вклад решение конкретной задачи внесет в достижение глобальных стратегических задач.
Time bound Ограниченный во времени	Цель по SMART должна быть ограничена по выполнению во времени, а значит должен быть определен финальный срок, превышение которого говорит о невыполнении цели. Установление временных рамок и границ для выполнения цели позволяет сделать процесс управления контролируемым. При этом временные рамки должны быть определены с учетом возможности достижения цели в установленные сроки.

Цели развития аграрного сектора страны выражены на федеральном и региональном уровне в различных нормативно-правовых документах, таких как стратегии,

государственные программы развития, концепции и т.п. Фактически получается, что в каждом документе прописываются свои цели, при этом единой системы стратегических целей развития агропромышленного комплекса нет.

Для оценки целей, заявленных в государственной программе «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия», проведем их анализ по принципу SMART.

**Таблица 2** – Оценка соответствия целей государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия», принципам SMART

Цель 1 уровня:	S	M	A	R	T
Повышение эффективности производства продукции агропромышленного комплекса и уровня жизни сельского населения в Республике Бурятия.	+	+	-	+	+
Цели 2 уровня:					
1) увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции;	+	+	+	+	+
2) улучшение материально-технического состояния подотраслей сельского хозяйства и переработки сельскохозяйственной продукции;	+	-	-	+	+
3) обеспечение инвестиционной деятельности в агропромышленном комплексе;	-	-	-	+	+
4) сохранение, воспроизводство и рациональное использование водных биологических ресурсов;	-	-	-	+	+
5) создание комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности и стимулирование инвестиционной активности в агропромышленном комплексе путем создания благоприятных инфраструктурных условий в сельской местности;	+	-	-	+	+
6) повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства и плодородия почв средствами комплексной мелиорации в условиях изменения климата и природных аномалий;	-	-	-	+	+
7) обеспечение эффективной деятельности органов государственной власти в сфере развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, включая состояние сельскохозяйственной техники в Республике Бурятия и развитие государственной ветеринарной службы Республики Бурятия;	-	-	-	+	+
8) развитие и совершенствование сельскохозяйственной потребительской кооперации как основного механизма повышения доходности и обеспечения доступа малых форм хозяйствования, личных подсобных хозяйств к рынкам реализации сельскохозяйственной продукции и продовольствия, направленного на улучшение качества жизни в сельской местности	+	-	-	+	+

При анализе цели первого уровня по критерию «S – конкретность», анализ государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия» показал, что цель 1 уровня конкретна, однако, включает в себя две большие цели и не отражает специфики региона.

При анализе по критерию «M – Измеримость», можно сказать, что заявленную цель будут измерять следующими показателями:

- индекс производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) к предыдущему году;
- индекс производства пищевых продуктов, включая напитки (в сопоставимых ценах) к предыдущему году;
- индекс производительности труда к предыдущему году;
- рентабельность сельскохозяйственных организаций (с учетом субсидий);
- среднемесячная заработная плата работников сельского хозяйства (без субъектов малого предпринимательства).

На наш взгляд, заявленная цель недостаточно подкреплена показателями, которые будут ее измерять.

При анализе цели первого уровня по критерию «А – достижимость и реалистичность» можно сказать, что цель носит декларативный характер, хотя и будет охарактеризована такими показателями как:

- рост объемов производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) ежегодно на 0,7 - 1,1%, пищевых продуктов, включая напитки, на 1 - 1,5%;

- доведение уровня среднемесячной заработной платы работников сельского хозяйства (без субъектов малого предпринимательства) к 2024 году до 34496 рублей.

Сформулированная цель не дает возможности оценить насколько она достижима, так как в программе отсутствует анализ ресурсов и ограничений. Невозможно определить в каком периоде будет достигнута цель.

При анализе цели первого уровня по критерию «R – Релевантность» можно отметить, что сформулированная цель соответствует стратегическим целям развития страны в целом, то есть является релевантной и значимой, а также не противоречит стратегии более высокого уровня.

При анализе цели первого уровня по критерию «Т –определенность по времени» можно отметить соответствие принципу, так как определен конкретный период реализации.

Анализ сформулированных в государственной программе целей второго уровня показал, что цели второго уровня обладают схожими недостатками, что и цели 1 уровня.

При анализе целей второго уровня по критерию «S - конкретность», анализ госпрограммы показал, что из восьми целей лишь четыре цели определяют конкретный результат, который необходимо достичь.

При анализе по критерию «М –Измеримость», из восьми целей лишь две цели конкретизированы по тому какой показатель необходимо достигнуть, чтобы цель считалась достигнутой, и имеются два показателя, связанных с увеличением объемов производства сельскохозяйственной продукции и улучшение материально-технического состояния подотраслей сельского хозяйства и переработки сельскохозяйственной продукции.

При анализе по критерию «А - достижимость и реалистичность» одна цель претендует на соответствие. По другим анализ невозможен, так как отсутствуют показатели, характеризующие достижение целей.

При анализе по критерию «Р - Релевантность и непротиворечивость стратегии более высокого уровня» можно отметить отсутствие противоречий сформулированных целей второго уровня

При анализе по 5 принципу SMART «Т – определенность по времени» цели второго уровня соответствуют этому принципу, так как ограничены по времени.

На наш взгляд, системная ошибка при формировании и определении направлений действий в рамках соответствующих целей и задач госпрограммы развития агропромышленного комплекса и сельских территорий являются недочеты или игнорирование таких критериев как измеримость и достижимость на основе установленных показателей. Цели должны быть сформулированы таким образом, чтобы они имели количественную и качественную характеристику оценки результата.



### Список источников

1. Федеральный Закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Постановление Правительства Республики Бурятия от 28.02.2013 №102 об утверждении Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия».
4. Апырбаев, Г. А. Аграрная политика: сущность, функции, направления развития / Г. А. Апырбаев, И. С. Ковшов // Политэкономические проблемы развития современных агроэкономических систем : сборник научных статей 4-й Международной научно-практической конференции, Воронеж, 29 мая 2019 года / Под общей редакцией Фалькович Е.Б., Мамистовой Е.А.. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 7-11. – EDN: ACWJTI.
5. Цели по SMART: подробный обзор [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://powerbranding.ru/marketing-strategy/smart-celi>.
6. Ванчикова Е. Н., Итыгилова Е. Ю., Чимитдоржиева Е. Ц., Имескенова Э. Н., Санжина О. П. Исследование факторов, влияющих на распределение по регионам Российской Федерации кадрового потенциала для развития сельского хозяйства // Экономика и управление: проблемы, решения. 2022. № 10. Т. 3. С. 71–78; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2022.10.03.008>
7. Аграрная политика в регионе: проблемы целеполагания / Е. Н. Ванчикова, И. Г. Сангадиева, Ю. Г. Амагаева [и др.] // Известия Международной академии аграрного образования. – 2022. – № 63. – С. 84-89. – EDN: NYYGTP.
8. Менеджмент и маркетинг в АПК : Учебное пособие для бакалавров / Н. С. Тимофеева, Л. Б. Гармаева, О. В. Маханова [и др.]. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 398 с. – ISBN 978-5-4497-1885-3. – EDN: JZFGLZ.
9. Имескенова, Э. Н. Разработка стратегических управленческих решений / Э. Н. Имескенова, Т. Д. Доржиева // Комплексное развитие сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию экономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ, 14 октября 2022 года. – Улан-Удэ: Издательство Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 46-51. – EDN: KAFRJA.
10. Сангадиева, И. Г. Реализация федеральной целевой программы "Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 гг. И на период до 2020 Г." / И. Г. Сангадиева, Т. М. Шадонова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2015. – № 2(39). – С. 125-130. – EDN: TVQDKP.
11. Современное состояние и тенденции развития единого экономического пространства Байкальского региона / Е. Л. Дугина, Е. В. Доржиева, О. В. Базарова, Л. В. Гармаева // . – 2022. – Т. 28, № 6. – С. 136-147. – DOI 10.21209/2227-9245-2022-28-6-136-147. – EDN: EMCVNC.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Эвелина Николаевна Имескенова<sup>1</sup>, Алдар Олегович Дабаин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>evel\_im@mail.ru

<sup>2</sup>dabainaldar@gmail.com

***Аннотация.** В статье проведен сравнительный анализ целей развития региона в агропромышленном комплексе, заявленных в стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия до 2035 года и в государственной программе «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия».*

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, аграрная политика, целеполагание, государственные программы

Proceedings Paper

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT GOALS OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Evelina N. Imeskenova<sup>1</sup>, Aldar O. Dabain<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>evel\_im@mail.ru

<sup>2</sup>dabainaldar@gmail.com

***Abstract.** The article provides a comparative analysis of the development goals of the region in the agro-industrial complex, stated in the strategy of socio-economic development of the Republic of Buryatia until 2035 and in the state program "Development of the agro-industrial complex and rural areas in the Republic of Buryatia".*

**Keywords:** agro-industrial complex, agrarian policy, goal-setting, government programs.

Агропромышленный комплекс является сложной и многогранной системой, который не является самодостаточным, и, следовательно, не может быть саморегулируемым, как субъекты других отраслей экономики. Высокая значимость агропромышленного комплекса обуславливается незаменимостью продукции аграрной отрасли в качестве жизнеобеспечивающей, поэтому необходимо гарантировать продовольственную безопасность при любых неблагоприятных событиях – экономических санкциях, изменении климата, масштабных эпидемиях среди людей и животных и т.д.

На сегодняшний день известно достаточно большое количество различных инструментов, с поддержкой которых реализуются государственные целевые установки в аграрном секторе. При этом важен не сам инструмент, а результат, т.е. его эффективность, потому что напрямую касается национальной безопасности, а именно удовлетворение

первичных потребностей общества. Аграрная политика должна быть подвижной и ориентироваться на минимизацию всех рисков и угроз различного происхождения и быть корректируемой под современные потребности государства и общества.

В настоящее время аграрная политика Республики Бурятия опирается на следующие нормативно-правовые акты:

Федеральные нормативно-правовые акты:
Закон Российской Федерации от 19.06.1992 № 3085-1 «О потребительской кооперации (потребительских обществах, их союзах) в Российской Федерации» [1];
Закон Российской Федерации от 11.06.2003 № 74-ФЗ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» [2];
Закон Российской Федерации от 07.07.2003 № 112-ФЗ «О личном подсобном хозяйстве» [3];
Закон Российской Федерации от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» [4];
Закон Российской Федерации от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [5];
Закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [6];
Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [7];
Постановление Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 № 717 «О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» [9];
Указ Президента от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [8];
Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.09.2022 № 2567-р «Об утверждении стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года» [10].
Региональные нормативно-правовые акты:
Закон Республики Бурятия от 18 марта 2019 № 360-VI О стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия на период до 2035 года [11];
Постановление Правительства Республики Бурятия от 28.02.2013 года № 102 «Об утверждении Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия» [12];
Постановление Правительства Республики Бурятия от 21.05.2019 года №254 «Об утверждении порядков предоставления субсидий на создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» [13];
Национальный проект «Малый и средний бизнес и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» «Республика Бурятия», утвержденная протоколом заседания Совета при Главе Республики Бурятия по проектному управлению от 05.12.2018 года №01.08-008 и 10315 [14].

В соответствии с Федеральным Законом от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» к документам стратегического планирования, разрабатываемым на уровне субъекта Российской Федерации, относится «...документ стратегического планирования, разрабатываемый в рамках целеполагания, - стратегия социально-экономического развития субъекта Российской Федерации» [6], который предполагает разработку стратегии развития агропромышленного комплекса на уровне региона.

**Таблица 1– Сравнительный анализ целей развития агропромышленного комплекса Республики Бурятия**

Цели	Стратегия социально-экономического развития Республики Бурятия	Государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия»	Соответствие целей	
Цель 1 уровня	Создание системы сбалансированного устойчивого развития сельских территорий на основе стимулирования развития крупнотоварного сельскохозяйственного и перерабатывающего производства и сохранения традиционных форм хозяйствования на принципах «зеленой» экономики.	Повышение эффективности производства продукции агропромышленного комплекса и уровня жизни сельского населения в Республике Бурятия	-	
Цели 2 уровня	1.обеспечение перехода на инновационный путь развития агропромышленного комплекса на основе «цифровых» технологий, технико-технологического перевооружения производства, повышение плодородия почв	1.улучшение материально-технического состояния подотраслей сельского хозяйства и переработки сельскохозяйственной продукции	--	
		2.повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства и плодородия почв средствами комплексной мелиорации в условиях изменения климата и природных аномалий	-	
		2.обеспечения села квалифицированными кадрами	-	
		3.внедрение научных достижений в растениеводстве, животноводстве, племенном деле, ветеринарном обслуживании, пищевой и перерабатывающей промышленности	-	
		4.интеграция сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств, индивидуальных предпринимателей, предприятий пищевой промышленности, развитие кооперации с созданием современной логистической и коммерческой инфраструктуры	3.развитие и совершенствование сельскохозяйственной потребительской кооперации как основного механизма повышения доходности и обеспечения доступа малых форм хозяйствования, личных подсобных хозяйств к рынкам реализации сельскохозяйственной продукции и продовольствия, направленного на улучшение качества жизни в сельской местности	+ -
		5. преобразование сельских территорий республики под современные стандарты качества и благополучия жизни сельского населения	4.создание комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности и стимулирование инвестиционной активности в агропромышленном комплексе путем создания благоприятных инфраструктурных условий в сельской местности;	+
			5.увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции	-
			6.обеспечение инвестиционной деятельности в агропромышленном комплексе	-
	7.сохранение, воспроизводство и рациональное использование водных биологических ресурсов	-		
	8.обеспечение эффективной деятельности органов государственной власти в сфере развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, включая эпизоотическое и ветеринарно-санитарное благополучие и состояние сельскохозяйственной техники в Республике Бурятия	-		

Цели	Стратегия социально-экономического развития Республики Бурятия	Государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия»	Соответствие целей
Цели 3 уровня	1.рост объемов производства мяса за счет развития перспективных подотраслей животноводства, таких как специализированное мясное скотоводство (говядина), овцеводство (баранина), мясное табунное коневодство (конина), свиноводство и птицеводство	рост объемов производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) ежегодно на 0,7 - 1,1%, пищевых продуктов, включая напитки, на 1 - 1,5%;	+
	2.повышение продуктивных качеств сельскохозяйственных животных (возрождение государственной племенной службы Республики Бурятия)		-
	3.пересмотр технологии производства продукции растениеводства с учетом изменившихся климатических условий, включая ставку на развитие кормопроизводства		-
	4.техническое перевооружение организаций агропромышленного комплекса		-
	5.развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения		-
	6.создание системы сельскохозяйственной потребительской кооперации, в том числе с участием владельцев личных подсобных хозяйств		-
	7.стимулирование развития экспортного потенциала агропромышленного комплекса Республики Бурятия		-
	8.стимулирование развития органического земледелия и производства органической продукции		-
		доведение уровня среднемесячной заработной платы работников сельского хозяйства (без субъектов малого предпринимательства) к 2022 году до 29700 рублей	-

В настоящий момент в Республике Бурятия утверждена Стратегия социально-экономического развития Республики Бурятия на период до 2035 года, в которой описана стратегия развития агропромышленного комплекса Республики Бурятия, согласно которой решение задач в сфере развития агропромышленного комплекса будет осуществляться в рамках Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия». Госпрограмма элемент единой системы стратегии развития агропромышленного комплекса, то и цели, заявленные в этих документах, должны соответствовать друг другу.

В связи с чем, был проведен сравнительный анализ целей развития агропромышленного комплекса Республики Бурятия, заявленных в стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия и в государственной программе «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия» (таб. 1).

Проведена декомпозиция целей, заявленных в стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия, было выявлено одна цель первого уровня, шесть целей второго уровня и восемь целей третьего уровня. В госпрограмме «Развитие агропромышленного комплекса сельских территорий в Республике Бурятия» заявлено: одна цель первого уровня, восемь целей второго уровня и две цели третьего уровня.

В результате анализа выявлено, что цели первого уровня в стратегии социально-экономического развития и государственной программе существенно разнятся. В стратегии социально-экономического развития цель первого уровня конкретизирована, делается упор

на развитие крупнотоварного сельскохозяйственного и перерабатывающего производства и сохранение традиционных форм хозяйствования на принципах «зеленой экономики». А главная цель госпрограммы сформулирована более широко: в части развития сельских территорий - направлена на повышение уровня жизни сельского населения, а в части развития АПК сконцентрирована на повышении эффективности производства продукции агропромышленного комплекса, то есть цель разделена на две большие составляющие и не отражает специфики региона. Ориентир на повышение уровня жизни сельского населения соответствует общей цели стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия и используется во всех стратегиях развития муниципальных районов.

Проведя декомпозицию целей второго уровня в стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия по развитию агропромышленного комплекса было выявлено пять целей, а в госпрограмме «Развитие агропромышленного комплекса сельских территорий в Республике Бурятия» их восемь. Анализ соответствия целей второго уровня показал, что лишь две цели соответствуют друг другу, а в остальных наблюдается соответствие не в полном объеме. В стратегии делается упор на обеспечение перехода на инновационный путь развития агропромышленного комплекса, а в госпрограмме акцент сделан на увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции, улучшение материально-технического состояния подотраслей сельского хозяйства и переработки сельскохозяйственной продукции. Лишь цели, связанные с развитием кооперации с созданием современной логистической и коммерческой инфраструктуры и преобразование сельских территорий республики под современные стандарты качества и благополучия жизни сельского населения не противоречат друг другу.

Цели третьего уровня в стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия больше соответствуют целям второго уровня госпрограммы. В свою очередь, в госпрограмме при декомпозиции целей выявлено лишь две цели третьего уровня.

В стратегии цели содержат обобщенные формулировки и описаны не в полном объеме. Поэтому, на наш взгляд, необходимо привести в соответствие документы стратегического планирования с целью устранения различий в постановке целей развития агропромышленного комплекса Республики Бурятия.

Применение программно-целевого инструментария оказывает положительный эффект на развитие агропромышленного комплекса. Однако есть несогласованность в целях и мерах государственного регулирования, что непосредственно сказывается на результативности проводимых программ. Формулировке целей и задач агропромышленного комплекса уделяется огромное внимание, но зачастую, они носят декларативный характер. Нормативно-правовые акты в сфере агропромышленного сектора, принятые на региональном уровне, на практике копируют документы, принятые на федеральном уровне. Таким образом, каждый регион разрабатывает свою программу развития агропромышленного комплекса с определенными целями и задачами, далее на условиях софинансирования, средства на реализацию этих целей выделяются из федерального и регионального бюджетов.

#### **Список источников**

1. Закон Российской Федерации от 19.06.1992 № 3085-1 «О потребительской кооперации (потребительских обществах, их союзах) в Российской Федерации»
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 11.06.2003 № 74-ФЗ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве».

3. Федеральный Закон Российской Федерации от 07.07.2003 № 112-ФЗ «О личном подсобном хозяйстве».
4. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства».
5. Федеральный Закон Российской Федерации от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».
6. Федеральный Закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».
7. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
8. Указ Президента от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 № 717 «О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия».
10. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.09.2022 № 2567-р «Об утверждении стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года».
11. Закон Республики Бурятия от 18 марта 2019 № 360-VIО стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия на период до 2035 год.
12. Постановление Правительства Республики Бурятия от 28.02.2013 №102 об утверждении Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия».
13. Постановление Правительства Республики Бурятия от 21.05.2019 года №254 «Об утверждении порядков предоставления субсидий на создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации».
14. Национальный проект «Малый и средний бизнес и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» «Республика Бурятия», утвержденная протоколом заседания Совета при Главе Республики Бурятия по проектному управлению от 05.12.2018 года №01.08-008 и 10315.
15. Ванчикова Е. Н., Итыгилова Е. Ю., Чимитдоржиева Е. Ц., Имескенова Э. Н., Санжина О. П. Исследование факторов, влияющих на распределение по регионам Российской Федерации кадрового потенциала для развития сельского хозяйства // Экономика и управление: проблемы, решения. 2022. № 10. Т. 3. С. 71–78; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2022.10.03.008>
16. Аграрная политика в регионе: проблемы целеполагания / Е. Н. Ванчикова, И. Г. Сангадиева, Ю. Г. Амагаева [и др.] // Известия Международной академии аграрного образования. – 2022. – № 63. – С. 84-89. – EDN: NYYGTP.
17. Менеджмент и маркетинг в АПК : Учебное пособие для бакалавров / Н. С. Тимофеева, Л. Б. Гармаева, О. В. Маханова [и др.]. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 398 с. – ISBN 978-5-4497-1885-3. – EDN: JZFGZL.
18. Имескенова, Э. Н. Разработка стратегических управленческих решений / Э. Н. Имескенова, Т. Д. Доржиева // Комплексное развитие сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию экономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ, 14 октября 2022 года. – Улан-Удэ: Издательство Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 46-51. – EDN: KAFRJA.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

Евгений Дмитриевич Кара-Монгуш<sup>1</sup>, Юлия Дмитриевна Монгуш<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Иркутский аграрный университет им. А.А. Ежевского, г. Иркутск, Россия

<sup>1</sup>dan.diesel2015@yandex.ru

<sup>2</sup>yu-mod@ya.ru

***Аннотация.** Вопрос государственной поддержки отраслей экономики волнует умы многих научных деятелей, в особенности вопрос оценки эффективности государственной поддержки отрасли сельского хозяйства, который можно определить не только величиной выделяемых сумм из бюджета, но и состоянием основных показателей отрасли. Основными индикаторами эффективности отрасли является динамика валового регионального продукта, динамика темпов прироста заработной платы, выход продукции, как в растениеводстве, так и в животноводстве. От уровня развития отрасли сельского хозяйства зависит уровень жизни и здоровья населения региона, так как от используемых технологий в сельском хозяйстве зависит экологичность производства и окружающей среды в целом.*

**Ключевые слова:** государственная поддержка сельского хозяйства, субсидия, государственная программа.

Proceedings Paper

## EFFECTIVENESS OF STATE SUPPORT FOR THE AGRICULTURAL SECTOR IN THE REGION

Evgeny D. Kara-Mongush<sup>1</sup>, Yulia D. Mongush<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup>Irkutsk Agrarian University named after A. A. Yezhevsky, Irkutsk, Russia

<sup>1</sup>dan.diesel2015@yandex.ru

<sup>2</sup>yu-mod@ya.ru

***Abstract.** The issue of state support for economic sectors excites the minds of many scientists, especially the issue of assessing the effectiveness of state support for the agricultural sector, which can be determined not only by the amount of funds allocated from the budget, but also by the state of the main indicators of the industry. The main indicators of the industry's efficiency are the dynamics of the gross regional product, the dynamics of wage growth rates, and output, both in crop production and in animal husbandry. The level of development of the agricultural sector depends on the standard of living and health of the population of the region, since the environmental friendliness of production and the environment as a whole depends on the technologies used in agriculture.*

**Keywords:** state support for agriculture, subsidy, state program.

**Введение.** В последние годы на государственном уровне решается задача стабилизации социально-экономического состояния, налаживания рыночных принципов в функционировании экономики, восстановления производства. Благодаря этому, с одной стороны, есть возможность ставить амбициозные стратегические задачи на основе



имеющегося и перспективного потенциала. Но, с другой стороны, есть необходимость решать некоторые остающиеся острые проблемы и преодолеть новые вызовы. Необходимо осознать, каков характер долговременных системных вызовов, которые отражают как мировые тенденции, так и внутренние барьеры развития мясного скотоводства России.

**Результаты исследования.** Уровень конкурентоспособности современной инновационной экономики степени определяется качеством профессиональных кадров, уровнем их взаимодействия и сотрудничества. Мы не сможем поддерживать конкурентные позиции в мировой экономике за счёт дешевизны рабочей силы и экономии на развитии образования [1]. С учетом государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли удалось достигнуть следующих результатов (табл. 1).

**Таблица 1** – Динамика государственной поддержки сельскохозяйственных предприятий Иркутской области за 2015-2019 гг.

Показатели	Годы					Изменение 2019 г. к 2015 г.	
	2015	2016	2017	2018	2019	млрд. руб.	%
Получено бюджетных средств - всего	1 791	1 371	1 549	1 449	1 742	-49	97,3
в том числе: на компенсацию текущих расходов	1 453	1 230	1 370	1 307	1 365	-89	93,9
из них:							
- на растениеводство	670	459	513	669	563	-107	84,0
- на животноводство	413	493	593	393	613	200	148,6
- на прочие цели	371	274	264	237	116	-255	31,3
на компенсацию убытков по чрезвычайным ситуациям (стихийные бедствия, пожары, наводнения, эпидемии)	222	3,6	0,0	7,9	73,0	-149	32,9
на капитальные вложения во внеоборотные активы	115	141	179	142	377	262	326,6
из них:							
на капитальные вложения в коренное улучшение земель	0,0	0,7	1,0	2,8	21,5	21	-
на закупку сельскохозяйственной техники	110	85	175	136	121	11	110,4
на прочие цели	3,8	2,8	2,3	2,6	78,1	74	2080,6

[2]

Общее количество бюджетных средств за анализируемый период 2015-2019 гг. снизились на 49 млн. руб., что говорит о явной недостаточности субсидирования сельского хозяйства Иркутской области в условиях инфляции по состоянию на 2019 г. На компенсацию расходов более приоритетно было отдано предпочтение отрасли животноводства, которое увеличилось в 2019 г. в сравнении с 2015 г. на 48,6 %, и составило 613 млн. руб., что говорит об изменениях государственной программы, в рамках которой, происходил ряд изменений в особенности в 2019 г. Так же на компенсацию убытков по чрезвычайным ситуациям, в 2019 г. было выделено 73 млн. руб., основные компенсации в связи с паводками проводились в районах Иркутской области, где по всем категориям хозяйств были выплачены. Так же бюджетные средства были вложены в капитальные вложения во внеоборотные активы, и увеличение государственной поддержки в это направлении на 262 млн. руб., где средства распределялись на покупку или аренду сельскохозяйственной техники, помещений, земель для улучшения и распространения сельскохозяйственной деятельности.

Вместе с тем, имеются факторы, оказавшие положительное влияние на ход реализации государственной программы: своевременное перераспределение ресурсов и предоставление необходимых бюджетных средств сельскохозяйственным товаропроизводителям региона; новые формы государственной поддержки; предоставлены компенсации ущерба пострадавшим населению и предпринимателям, осуществляющим деятельность в области сельского хозяйства в результате чрезвычайной ситуации на территории Иркутской области что позволит сохранить и продолжить развитие их деятельности. В последние годы выявлена тенденция роста темпов развития сельского хозяйства, как соответствующая поддержка темпов роста экономики государства в целом. Интенсивное развитие сельского хозяйства предопределяет дальнейший драйвер роста уровня жизни сельского населения и валового регионального продукта, что выразится посредством: роста благосостояния населения в сельской местности; снижения социальной напряженности вследствие развития сельского хозяйства; возвращения в оборот обширных сельскохозяйственных угодий, на которых будет вестись хозяйственная деятельность, в том числе малых и средних форм предпринимательства, что будет означать рост социально-экономического и природно-экологического потенциала регионов [1, с.6]. На сегодняшний день в условиях кризиса, проблемой, как Иркутской области, так и остальных регионов Российской Федерации является стабильность экономического роста. Для оценки экономического развития региона используется показатель валового регионального продукта (ВРП) (табл. 2) [4, с. 60].

**Таблица 2** – Динамика производства валового регионального продукта Иркутской области за период 2015-2019 гг. [2]

Годы	Валовой региональный продукт (ВРП) в основных ценах, млн. руб.	Индекс физического объёма ВРП, в % к предыдущему году	ВРП на душу населения, руб.
2015	1 001 718	100,4	414 987
2016	1 066 421	102,8	442 342
2017	1 194 672	102,9	496 426
2018	1 392 935	102,5	580 153
2019*	1 531 882	106,9	619 384
Изменение 2019 г. к 2015 г., (+/-)	530 164	6,5	204 398

Далее рассмотрим динамику производства валового регионального продукта Иркутской области и проведем ее оценку. ВРП Иркутской области 2019 г. составил 1 531 882 млн. руб., что больше на 530 164 млн. руб., чем в 2015 г. Индекс физического объема ВРП в процентах к предыдущему году в 2019 г. составил 106,9 %, что выше уровня 2015 г. на 6,5 п. п. ВРП на душу населения в 2019 г. 619 384 млн. руб., что выше на 204 398 млн. руб. уровня 2015 г.

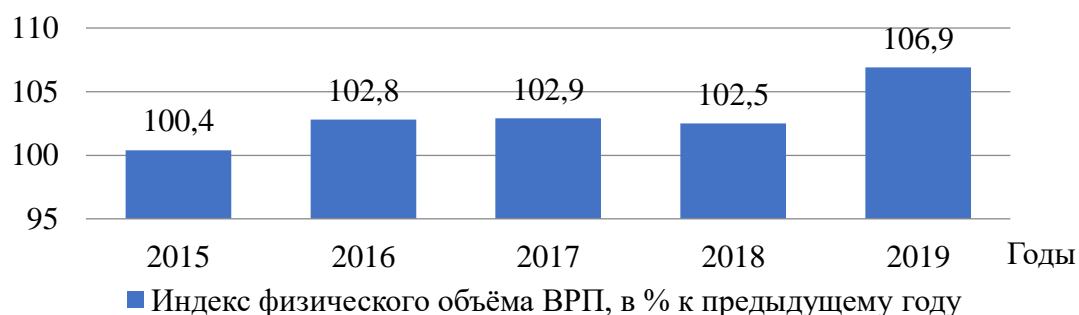


Рисунок 1 - Динамика темпа роста валового регионального продукта Иркутской области за 2015-2019 гг., % [2]

На рис. 1 представлена динамика темпа роста ВРП, на котором мы наблюдаем увеличение темпа роста ВРП Иркутской области. Также отметим небольшие снижения темпов роста в 2017 и 2018 гг., что связано с засухой (природно-климатические условия).

Особое значение в развитии любой отрасли принадлежит среднему денежному доходу населения. В 2019 г. среднему денежному доходу работников всех отраслей Иркутской области составил 46387,4 руб., и по сравнению с 2018 г. увеличился на 5,1% (42647,3 руб.), а в сравнении с 2015 г. среднему доходу населения увеличился примерно на 4,2%, то есть на 13 683,5 руб.

Среднемесячная заработная плата работников отрасли сельского хозяйства Иркутской области возрастает в абсолютном выражении. В 2019 г. среднему денежному доходу составил 42 982,9 руб., и по сравнению с 2018 г. увеличилась на 5,0% (40 903,2 руб.), а в сравнении с 2015 г. среднему доходу населения увеличился примерно на 49,7%, то есть на 14 273,9 руб. (рис 2).

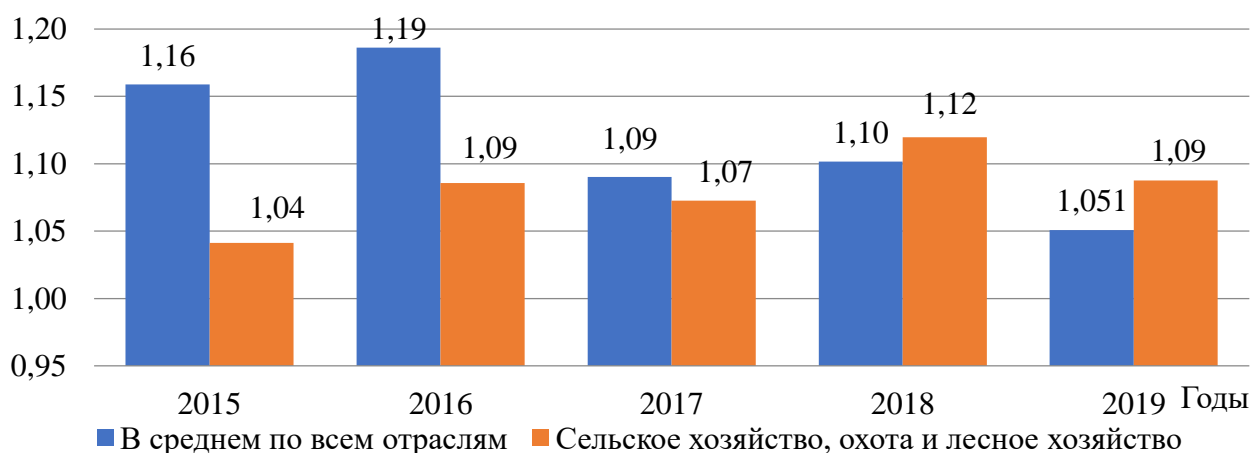


Рисунок 2 - Динамика темпов прироста заработной платы по всем отраслям и в отрасли сельского хозяйства Иркутской области за 2015-2019 гг. [2]

В 2019 г. в Иркутской области продукция сельского хозяйства во всех категориях хозяйств составила 61874,8 млрд. руб. что составило 97,4 % от предыдущего года. В структуре валовой продукции приходится 64,5% продукции животноводства и 35,5% продукции растениеводства. В Иркутской области растениеводство играет большую роль в качестве источника продовольственных товаров и сырья, а так же выступает в роли кормовой базы для сельскохозяйственных животных.

В 2019 г. получено 779,2 тыс. т зерновых, 351 тыс. т картофеля и 96 тыс. т овощей. Основными видами продукции растениеводства являются зерно и зернобобовые культуры, картофель и овощи, а так же производство кормовых и технических культур. В 2019 г. производство всех основных видов растениеводства снизилось, так производство зерна и зернобобовых культур снизилось на 10,2%, картофеля 10,7 и овощей на 12,4% по сравнению с 2018 г. Это связано с наводнениями в Иркутской области. Объем финансирования по данной программе на 2019г. был в размере 7 871 2 млн. руб. В сравнении с 2018 г., объем финансирования увеличился на 1 309 4 млн. руб., что говорит об увеличении сельскохозяйственной деятельности в целом.

Из этого выделялось на предоставление субсидий, на оказание поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в области растениеводства 1 122 4 млн. руб. а точнее 838 2 млн. руб. из областного бюджета и 284 2 млн. руб. из федерального бюджета. А так же на отрасль животноводства выделялось 1 072 3 млн. руб., из них 784 5 млн. руб. из областного бюджета и 233 7 млн. руб. из федерального бюджета [5, с.14].

В области растениеводства выделяется 11 основных мероприятий на субсидии. Выделялись на такие мероприятия как: предоставление субсидий на оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в области растениеводства, в области производства семенного картофеля, семян овощных культур открытого грунта, семян кукурузы, семян подсолнечника, семян сахарной свеклы и овощей открытого грунта; предоставление субсидий на производство продукции растениеводства на низкопродуктивных пашнях; предоставление субсидий на закладку и уход за многолетними плодовыми и ягодными насаждениями до начала периода их товарного плодоношения; предоставление субсидий на приобретение инсектицидов и фунгицидов по вегетации; предоставление субсидий на приобретение семян с учетом доставки в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности и др. [5, с.18-19].

В отрасли животноводства основными видами продукции выступают мясо (101,4 тыс. тонн), молоко (445,7 тыс. тонн) и яйцо (988,1 млн. шт.). Так же в области разводят пушных зверей, производится сбор меда и отлов рыбы. Так же на отрасль животноводства выделялось 1 072 3 млн. руб., из них 784 5 млн. руб. из областного бюджета и 233 7 млн. руб. из федерального бюджета.

Так же отраслью сельского хозяйства занимаются не только сельскохозяйственные организации, но и личные подсобные хозяйства и крестьянские (фермерские) хозяйства, и их доля производства продукции в сельском хозяйстве различна. За данный период во всех категориях хозяйств, производство продукции увеличивается на 3,7%, или на 2,2 млн. руб. В области животноводства выделялось 10 мероприятий на выдачу субсидий: предоставление субсидий на закуп мяса у граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, в целях его дальнейшей переработки и (или) реализации; предоставление субсидий на закуп молока у граждан, так же ведущих личное подсобное хозяйство, КФХ в целях переработки и (или) реализации; предоставление грантов в форме субсидий на создание и развитие КФХ; предоставление грантов в форме субсидий на развитие семейных животноводческих ферм и др. [6, с, 20-22].

**Заключение.** За анализируемый период наблюдается увеличение производства продукции отрасли сельского хозяйства Иркутской области, а также рост ВРП, среднедушевого дохода населения регион, но также наблюдается сокращение суммы государственной поддержки на 49 млн. руб. В отрасли сельского хозяйства региона

наблюдается повышение производительности труда, обеспечение лучших материально-технических средств и программой государственной поддержки, которая в свою очередь ориентирована на производителей сельскохозяйственной продукции. Таким образом, государственная поддержка отрасли региона достаточно эффективна.

#### Список источников

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. - Режим доступа: <https://cluster.hse.ru/mirror/pubs/share/209520281>
2. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. Режим доступа: [https://irkutskstat.gks.ru/storage/mediabank/din%20vpr2017\\_2018\(1\).html](https://irkutskstat.gks.ru/storage/mediabank/din%20vpr2017_2018(1).html)
3. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Иркутской области. – Режим доступа: <https://irkobl.ru/sites/agroline/>
4. Информационный справочник о мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.gp.specagro.ru>
5. Государственная программа Иркутской области "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия". Режим доступа: <https://irkobl.ru/sites/agroline>
6. Информационно-аналитический справочник о мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса Российской Федерации. Режим доступа: [http://www.agroamur.ru/spravochnik\\_gospodderj/index/documents/1124.html](http://www.agroamur.ru/spravochnik_gospodderj/index/documents/1124.html)
7. Егорова, С. В. Методический подход к оценке экономического развития региона / С. В. Егорова, О. А. Осодоева, Е. Н. Ванчикова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2014. – № 4(88). – С. 65-72. – EDN: SMXGKZ.
8. Vanchikova, E. N. Социально-экономическое прогнозирование как функция регионального управления / E. N. Vanchikova, M. Yg. Arkhipova // BSU bulletin. Economics and management. – 2015. – No. 3. – P. 42-48. – EDN: WBKVHD.
9. Ванчикова, Е. Н. К вопросу о разработке стратегии социально-экономического развития региона / Е. Н. Ванчикова, О. А. Осодоева // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2010. – № 4. – С. 91-95. – EDN: MUIYOL.
10. Сангадиева, И. Г. Реализация федеральной целевой программы "Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 гг. И на период до 2020 Г." / И. Г. Сангадиева, Т. М. Шадонова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2015. – № 2(39). – С. 125-130. – EDN: TVQDKP.

## АУДИТ РАСЧЕТОВ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Кузнецова Ольга Николаевна<sup>1</sup>, Иляшевич Наталья Петровна<sup>2</sup>, Колтышева Яна Николаевна<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Иркутский аграрный университет им. А.А. Ежевского, г. Иркутск, Россия

<sup>1</sup>olischna1413@mail.ru

<sup>2</sup>natali0511@mail.ru

***Аннотация:** научная статья посвящена анализу процесса аудита расчетов по оплате труда на предприятии. Рассмотрены ключевые уровни общей модели аудита расчетов по оплате труда на предприятии. Перечислены основные этапы проведения аудита расчетов по оплате труда. Рассмотрены результаты аудиторской проверки расчетов оплаты труда на предприятии и определены нарушения требований законодательства в части оформления первичных документов по начислению заработной платы, не соблюдения требований к минимальному размеру оплаты труда, начисление премий, не предусмотренных внутренними документами организации.*

**Ключевые слова:** аудиторская проверка; аудит; расчеты по оплате труда; оплата труда; бухгалтерский учет.

Proceedings Paper

## AUDIT OF LABOR PAYMENT PAYMENTS AT THE COMPANY

Olga N. Kuznetsova<sup>1</sup>, Natalya P. Plyashevich<sup>2</sup>, Yana N. Koltysheva<sup>3</sup>,

<sup>1,2</sup>Irkutsk Agrarian University named after A. A. Yezhevsky, Irkutsk, Russia

<sup>1</sup>olischna1413@mail.ru

<sup>2</sup>natali0511@mail.ru

***Abstract.** The scientific article is devoted to the analysis of the audit process of payroll calculations at the enterprise. The key levels of the general model of audit of payroll accounting at the enterprise are considered. The main stages of the audit of payroll calculations are listed. The results of the audit of the calculations of wages at the enterprise were considered and violations of the requirements of the legislation in terms of the preparation of primary documents for the calculation of wages, non-compliance with the requirements for the minimum wage, and the accrual of bonuses not provided for by the internal documents of the organization were identified.*

**Keywords:** audit; audit; payroll calculations; salary; Accounting.

**Введение.** Важность методики аудита расчетов с персоналом по оплате труда, во многом, обусловлена спецификой данного участка бухгалтерского учета на предприятии. Учет труда и заработной платы по праву занимает одно из центральных мест во всей системе учета на предприятии, поэтому и аудит расчетов с персоналом по оплате труда также, несомненно, является актуальным.

Аудит расчетов с персоналом по оплате труда является одним из наиболее трудоемких объектов при проверке организаций. Операции по учету труда и заработной

плате, как правило, многочисленны, осуществляются систематически, отличаются разнообразием и спецификой [5].

**Результаты исследования.** Процесс аудита расчетов по оплате труда на предприятии, как правило, должен состоять из шести основных этапов [1,4]:

- первый этап – проверка первичной документации бухгалтерии предприятия, касаемо расчетов по оплате труда персонала;
- второй этап – проверка правильного расчета сумм по оплате труда;
- третий этап – проверка обоснованности по расчетам оплаты труда;
- четвертый этап – проверка правильности и обоснованности расчета бухгалтерии по начислению налога на доходы физических лиц;
- пятый этап – проверка правильности оформления исполнительных листов по оплате труда персонала;
- шестой этап – проверка соответствия расчетов по оплате труда с суммой, которая отражается в расходах предприятия, отображенных в бухгалтерской отчетности.

В плане и программе проверки, разработанными для данной организации были учтены следующие факторы:

- предприятие является малым по своему статусу и экономическим параметрам;
- объект проверки узконаправленный;
- организация применяет смешанную систему учета. Применяется учет в ручную и компьютерная обработка и систематизация данных, но без бухгалтерской системы 1С.

Контроль за тем, как осуществляется на предприятии соблюдение трудового законодательства – дело первостепенное. Здесь, на первом этапе работы, проверяем правильность оформления первичных документов по оплате труда в АО «Чуналесторг».

Выявленные аудиторской проверки нарушения отражаются в отчетных документах аудитора (табл. 1).

Таким образом, можно сделать вывод, что аудит первичных документов по оплате труда выявил неточности в их заполнении, небрежность.

**Таблица 1** - Отчетный документ: Сводка нарушений, выявленных в результате формальной проверки

Виды нарушений, выявленных в документах	Наименование документа, по которому выявлено нарушение	Дата (период) составления документа	№ документа
Не все приказы разнесены в карточки сотрудников	личные карточки (ф. №Т-2)	01.01. – 31.12.18 г.	-
Не указываются командировки	табели учета рабочего времени	Июнь 2018г. и декабрь 2018г.	-
Отсутствие подписей, не полностью заполнены реквизиты	наряды	Январь 2018г. и сентябрь 2018г.	№1-4и №23-27
Не везде проставлены штампы «Депонент» и «Не выдано»	платежная ведомость	Март, июнь, декабрь 2018г.	№30-45, 71-82,126-140

Стоит отметить, что случаев включения в табеля учета рабочего времени вымышленных (подставных) лиц нет, так как в нарядах и табелях учета рабочего времени фамилии совпадают с данными учета личного состава.

Случаев повторного начисления сумм по ранее оплаченным первичным документам, повторения одних и тех лиц в нескольких расчетно-платежных ведомостях не обнаружено. В силу вышеуказанного, можно сказать о небрежном отношении к ведению первичной документации по расчетам с персоналом в АО «Чуналесторг».

На втором этапе проводилась проверка расчетов с рабочими по оплате труда на предприятии АО «Чуналесторг» на соответствие показателей аналитического учета по счету 70 с записями в Главной книге и бухгалтерском балансе на одну и ту же дату. Сверим сальдо по счету 70 на первое января 2019г. в Главной книге и в балансе предприятия.

В балансе по счету 70 развернутое сальдо дебетовое, показывающее задолженность рабочих по заработной плате, что свидетельствует о неэффективной организации расчетов с работниками (выплачено больше, чем причитается). Сумма по дебету баланса равна 1620 руб. Контрольная сверка показала, что эти суммы совпадают с данными Главной книги. В самой же Главной книге обнаружено много исправлений; бухгалтер по оплате труда объясняет это неточностью подсчетов еще в первичных документах (все исправления подписаны бухгалтером).

Проверка тождественности учетных и отчетных данных по указанным регистрам показала, что несоответствий не обнаружено. Однако было выявлено, что начисление материальной помощи сотрудникам на предприятии АО «Чуналесторг» отражается в бухгалтерском учете на счете 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям», а на счете 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда», то есть, в составе основной оплаты труда. В то же время затраты на выплату материальной помощи сотрудникам (сумма материальной помощи и страховые взносы с нее) не относятся к расходам по обычным видам деятельности, поэтому они списываются на счет 91 «Прочие доходы и расходы», субсчет 91-2 «Прочие расходы» [2,3]. В случае с АО «Чуналесторг», отражение сумм материальной помощи на счете 70 ведет к занижению (намеренному или случайному) налогооблагаемой базы по налогу на прибыль.

На третьем этапе проводилась проверка правильности начисления заработной платы и прочих выплат (или удержаний), связанных с оплатой труда.

По данному направлению был выявлен ряд нарушений. Так, в соответствии со штатным расписанием АО «Чуналесторг» каждому работнику на оклад начисляется районный коэффициент в размере 30 % от оклада, а также процентную надбавку в размере 30 % от оклада. Так, например, оклад торгового работника на 2019 г. составляет 11 163 руб., на него начисляются коэффициенты и надбавка в размере 60 % (30 % - районный коэффициент, 30 % - надбавка). Однако, данную надбавку следует выплачивать в размере 10 % по истечении первого года работы с увеличением на 10 % за каждый последующий год (до 30 %). Однако в исследуемой организации всем работникам надбавка платится в размере 30 %, хотя в штате имеются работники, чей стаж составляет менее 2 лет. Кроме того, в соответствии со ст. 133 Трудового Кодекса РФ, месячная заработная плата работника, полностью отработавшего за этот период норму рабочего времени и выполнившего нормы труда (трудовые обязанности), не может быть ниже минимального размера оплаты труда. Федеральным законом от 07.03.2018 № 41-ФЗ установлен следующий минимальный размер оплаты труда с 1 мая 2018 г. – 11 163 руб.

Согласно штатному расписанию исследуемой организации месячная заработная плата ни одного работника не составляет менее 11 163 руб. в период с июня по декабрь 2018 г. В то же время оклад некоторых работников АО «Чуналесторг» не соответствует этому



требованию, так у 16 работников оклад установлен в размере меньше принятого минимального размера оплаты труда. В соответствии с Положением о премировании в АО «Чуналесторг» производится выплата премий за высокопрофессиональное выполнение трудовых обязанностей, повышение производительности труда, продолжительную и безупречную работу и другие успехи в труде. Так, например, может быть премирован директор за увеличение доходов и прибыли за год, начальник отдела кадров за повышение производительности труда и т.д.

Однако, наряду с премированием за особые успехи в труде выплата премий производится и в иных случаях, не установленных Положением о премировании. Ежеквартальная премия выплачивается в размере 25 % от оклада, а ежегодная – в размере оклада. Таким образом, премия из разряда стимулирующих выплат в организации АО «Чуналесторг» перешла в разряд регулярных выплат. Такая система премирования является нарушением, поскольку не прописана в коллективном договоре или Положении о премировании.

Также было выявлено, что с некоторыми работниками, которые работают в АО «Чуналесторг» более 1 месяца (5 человек) до сих пор не заключены трудовые договоры, что препятствует корректному расчету заработной платы по этим работникам. Невозможно определить, насколько обоснованы суммы начисленной заработной платы, удержаний с них и т.д.

Таким образом, выявленные в ходе аудита нарушения можно систематизировать следующим образом, рассмотрим в таблице 2.

**Таблица 2** – Нарушения, выявленные в ходе аудита

Вид нарушения	Влияние на достоверность бухгалтерского и налогового учета	Последствия	НПА
Не все приказы разнесены в карточки сотрудников	искажение информации	-	-
Не указываются командировки	искажение информации	-	-
Отсутствие подписей, не полностью заполнены реквизиты	искажение информации	-	-
Не везде проставлены штампы «Депонент» и «Не выдано»	искажение информации	-	-
Отражение материальной помощи в составе основной заработной платы	занижение налогооблагаемой прибыли	штраф	НК РФ ст. 120
Начисление районных коэффициентов сотрудникам, которые не имели на это права	занижение налогооблагаемой прибыли	штраф	НК РФ ст. 120
Не соблюдение требований к минимальным размерам оплаты труда	нарушение ТК РФ	штраф	КоАП ст. 5.27
Выплата премий, не указанных во внутренних документах	занижение налогооблагаемой прибыли	штраф	НК РФ ст. 120

Указанные в первых четырех пунктах нарушения могут быть признаны грубыми. В этом случае по ним также устанавливается штраф.

Под грубым нарушением правил учета доходов и расходов и объектов налогообложения для целей настоящей статьи понимается отсутствие первичных документов, или отсутствие счетов-фактур, или регистров бухгалтерского учета или налогового учета, систематическое (два раза и более в течение календарного года) несвоевременное или неправильное отражение на счетах бухгалтерского учета, в регистрах

налогового учета и в отчетности хозяйственных операций, денежных средств, материальных ценностей, нематериальных активов и финансовых вложений (НК РФ, ст. 120).

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что в АО «Чуналесторг» не соблюдаются некоторые требования законодательства, относящиеся к организации расчетов по оплате труда и проведение аудиторских проверок учета расчетов с персоналом по оплате труда дает возможность выявить ошибки и избежать их в будущем, что повышает уровень экономической эффективности процессов управления мотивацией трудового персонала.

#### Список источников

1. Елифанова М.А. Учет и аудит расчетов с персоналом по оплате труда // Вопросы науки и образования. - 2018. - №14 (26).
2. Кузнецова О.Н. Бухгалтерский учет и анализ / О.Н. Кузнецова. - М.: Русайнс, 2019. - 432 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42858511>
3. Кузнецова О.Н. Бухгалтерский учет вознаграждений работников сельскохозяйственных организаций/ О.Н. Кузнецова, И.П. Соловьева, Н.П.Иляшевич// Материалы всероссийской научно-практической конференции молодых учёных и студентов: Социально-экономические проблемы развития экономики АПК в России и за рубежом.- 2017. - С. 130-139. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32740539>
4. Марченкова И. Н. Аудит расчетов с персоналом по оплате труда // Территория науки. - 2015. - №3.
5. Юнусова Д.А. Аудит расчетов с персоналом по оплате труда // УЭПС. - 2018. - №2.
6. Гомбоева, А. Н. Учет и отражение в отчетности оценочных обязательств / А. Н. Гомбоева // Современное состояние и перспективы развития бухгалтерского учета, экономического анализа и аудита : материалы Международной научно-практической конференции, Иркутск, 17 апреля 2015 года / под научной редакцией Е.М. Сорокиной. – Иркутск: Байкальский государственный университет экономики и права, 2015. – С. 226-232. – EDN: UVJVJJ.
7. Пантелеев, А. С. Заработная плата: начисление, выплаты, налоги [Электронный ресурс] / А. С. Пантелеев. – Электронные текстовые данные – М.: Омега - Л, 2013. – 244 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5546](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5546). (12.03.2021 г.)
8. Гомбоева, А. Н. Формирование в бухгалтерском учете оценочных резервов / А. Н. Гомбоева, Л. В. Постникова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2017. – № 12. – С. 26-35. – EDN: YMCBUX.
9. Бычкова, С. М. Качество в аудите / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // Аудитор. – 2014. – № 8(234). – С. 14-27. – EDN: SJSJAF.
10. Бычкова, С. М. Понятие и виды искажений бухгалтерской отчетности / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // . – 2009. – № 4. – С. 28-34. – EDN: TYLODN.

## АНАЛИЗ НАЛИЧИЯ, ДВИЖЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МПЗ В СХПК «УСОЛЬСКИЙ СВИНОКОМПЛЕКС»

Ольга Николаевна Кузнецова<sup>1</sup>, Ирина Геннадьевна Шарапиева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Иркутский аграрный университет им. А.А. Ежевского, г. Иркутск, Россия

<sup>1</sup>olischna1413@mail.ru

<sup>2</sup>irina-sharapieva@yandex.ru

***Аннотация.** В статье проведен анализ эффективности использования материально-производственных запасов в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Усольский свинокомплекс». Авторами представлены состав оборотных активов, их соотношение, динамика и структура активов на предприятии, исследована материалоотдача и материалоемкость. Рациональное использование материальных запасов является одним из основных факторов увеличения производства и снижения себестоимости продукции, вызывающее рост прибыли и рентабельности производства.*

**Ключевые слова:** материально-производственные запасы, оборотные активы, анализ, эффективность, материалоотдача, материалоемкость

Proceedings Paper

## ANALYSIS OF THE AVAILABILITY, MOVEMENT AND EFFICIENCY OF THE USE OF MPZ IN THE APK USOLSKY PIG FARM

Olga N. Kuznetsova<sup>1</sup>, Irina G. Sharapieva<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup>Irkutsk Agrarian University named after A. A. Yezhevsky, Irkutsk, Russia

<sup>1</sup>olischna1413@mail.ru

<sup>2</sup>irina-sharapieva@yandex.ru

***Abstract.** The article analyzed the effectiveness of the use of material and production reserves in the Usolsky Pig Complex agricultural production cooperative. The authors present the composition of current assets, their ratio, dynamics and structure of assets at the enterprise, studied material return and material consumption. The rational use of inventories is one of the main factors in increasing production and reducing the cost of production, causing an increase in profit and profitability of production.*

**Keywords:** material and production stocks, current assets, analysis, efficiency, material efficiency, material intensity.

**Введение.** Материально-производственные запасы (далее – МПЗ) являются частью имущества организации, поэтому представляется целесообразным в первую очередь проанализировать общее финансовое состояние организации для получения целостного представления. Производственные запасы представляют собой ту часть имущества организации, которая необходима ей для непрерывного функционирования хозяйственной деятельности, создания прибавочного продукта, получения дохода [3]. Информационной

базой для проведения анализа МПЗ служит бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах и таблица «Запасы» из Пояснений к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах. Цель данного исследования – анализ эффективности использования материально-производственных запасов в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Усольский свинокомплекс».

**Методы исследования:** для достижения поставленной цели применялись общеизвестные методы научного познания, такие как сравнение, горизонтальный и вертикальный анализ.

**Результаты исследования:** В структуре затрат выпуск продукции, (работ, услуг) весомую долю составляют материальные затраты. Следовательно, рациональное использование материальных запасов является одним из основных факторов увеличения производства и снижения себестоимости продукции, вызывающее рост прибыли и рентабельности производства. Первоочередными задачами анализа использования материальных ресурсов являются оценка уровня эффективности их использования при выполнении производственных планов, выявления внутрипроизводственных резервов экономии материалов и разработке конкретных мероприятий по их использованию.

Сельскохозяйственные предприятия имеют особую структуру запасов [7], а одним из показателей, характеризующий уровень финансовой устойчивости предприятий, является пропорция, определяемая из отношения оборотных активов к внеоборотным [2], которую рассмотрим в таблице 1.

**Таблица 1** – Соотношение активов СХПК «Усольский свинокомплекс» за 2015-2019 гг.

	Годы					2019 г. к 2015 г., +/-
	2015	2016	2017	2018	2019	
Оборотные активы, тыс. руб.	3668157	4020926	4594632	4513881	4528464	860307
Внеоборотные активы, тыс. руб.	1042721	1763882	1698146	1783585	1753483	710762
Доля оборотных активов	12,72	11,98	14,17	15,15	17,41	4,69

Оборотные активы превышают во много раз внеоборотные активы, их соотношение в базисном году составляло 12,72:1, а к 2019 году выросло до 17,41:1. Такое преимущество говорит о высокой финансовой устойчивости свинокомплекса, т.е. оборотные активы способны принести денежные средства в 17 раз быстрее, чем внеоборотные.

Рассмотрим состав оборотных активов организации (табл. 2).

**Таблица 2** – Состав оборотных активов СХПК «Усольский свинокомплекс» за 2015-2019 гг., тыс. руб.

Виды оборотных активов	Годы					2019 г. к 2015 г., +/-
	2015	2016	2017	2018	2019	
Запасы	2564064	2905636	3388896	3331162	3373905	809841
Дебиторская задолженность	167648	87934	137575	150279	159040	-8608
Финансовые вложения	700000	950000	950000	950000	950000	250000
Денежные средства	236362	77305	118161	76805	45131	-191231
Прочие	83	51	-	5635	388	305
Всего оборотных активов	3668157	4020926	4594632	4513881	4528464	860307

СХПК из года в год наращивает объемы выручки, выпускает все больше и больше новых наименований продукции, и такое соотношение вполне характерно для торговых предприятий.

Структура оборотных активов характеризует специфику операционного и финансового цикла организации. Состав и структура оборотных активов зависят, помимо производственного цикла, от факторов экономического и организационного порядка [1,5].

К 2019 году стоимость оборотных активов кооператива выросла на 860307 тыс. руб., относительное изменение равно 123,45%. Наиболее сильно выросли запасы - на 31,58% (+ 809841 тыс. руб.), и финансовые вложения - на 35,71 % или 250000 тыс. руб. Стоимость финансовых вложений не меняется с 2016 года, когда организация увеличила сумму финансовых вложений с 700000 тыс. руб. до 950000 тыс. руб. Однако величина денежных средств в отчетном году составляет всего 19,09% от уровня 2015 года, а абсолютное снижение составило 191231 тыс. руб. Величина дебиторской задолженности в сравнении с 2015 годом снизилась на 8608 тыс. руб., или на 5,13%, но следует отметить постепенный рост «дебиторки» с 2016 года.

Величина прочих оборотных активов составляет 388 тыс. руб., а в 2015 году прочих оборотных активов было на 305 тыс. руб. меньше.

**Таблица 3** – Структура оборотных активов СХПК «Усольский свинокомплекс» за 2015-2019 гг, в процентах

Виды оборотных активов	Годы					2019 г. к 2015 г., +/-
	2015	2016	2017	2018	2019	
Запасы	69,9	72,3	73,8	73,8	74,5	4,6
Дебиторская задолженность	4,6	2,2	3,0	3,3	3,5	-1,1
Финансовые вложения	19,1	23,6	20,7	21,0	21,0	1,9
Денежные средства	6,4	1,9	2,6	1,7	1,0	-5,4
Прочие	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Всего оборотных активов	100	100	100	100	100	0,0

Структура оборотных активов далека от оптимальной, когда на долю запасов приходится 65%, на долю дебиторской задолженности – 30% и на долю денежных средств – 5%. Так, в 2016 году на долю производственных запасов приходилось 69,9 % всех оборотных активов, что можно считать близкой к оптимальной. В отчетном году доля запасов выросла на 4,6 ед., достигнув 74,5%.

Доля дебиторской задолженности мала, к 2019 году снизилась с 4,6% до 3,5%. Доля денежных средств, в начале периода несколько превышая оптимальные размеры (6,4%), снизилась на 5,4 ед. и составила всего один процент.

Снижение доли денежных средств при росте доли финансовых вложений на 1,9 п.п. с 19,1 % до 21,0% свидетельствует о том, что СХПК разместил свои свободные денежные средства в финансовые инструменты.

Общая величина запасов в 2019 г. увеличилась на 809841 тыс. руб., темп прироста составил 31,58 % (табл. 4).

При этом размеры готовой продукции на конец 2019 года сократились на 31623 тыс. руб., или на 52,88%, по сравнению с 2016 годом. Продукция Усольского свинокомплекса пользуется популярностью на рынке Иркутской области, и за ее пределами, поэтому не залеживается на складах и прилавках.

**Таблица 4** – Динамика оборотных активов СХПК «Усольский свинокомплекс» за 2015-2019 гг, тыс. руб.

Виды оборотных активов	Годы					2019 г. к 2015 г., +/-
	2015	2016	2017	2018	2019	
Запасы, всего	2564064	2905636	3388896	3331162	3373905	809841
в т.ч. сырье, материалы	2231046	2512958	2990518	2979578	2960841	729795
животные на выращивании и откорме	273 216	261 755	368 853	328 353	384 885	111669
готовая продукция и товары для перепродажи	59802	130923	29525	23231	28179	-31623
Коэффициент накопления (Кн)	37,3	19,2	101,3	128,3	105,1	68

Запасы сырья и материалов увеличились на 32,71% (729795 тыс. руб.), а прирост стоимости животных на выращивании и откорме произошел на 111669 тыс. руб., или на 40,87 %. Незавершенное производство в СХПК отсутствует. Однако запасы не мобильны, что подтверждается высоким значением коэффициента накопления.

Структура материально-производственных запасов, отраженная в таблице 5, показывает, что за весь период более 86% приходится на сырье и материалы.

**Таблица 5** – Структура оборотных активов СХПК «Усольский свинокомплекс» за 2015-2019 гг, в процентах

Виды оборотных активов	Годы					2019 г. к 2015 г., +/-
	2015	2016	2017	2018	2019	
Запасы, всего	100	100	100	100	100	-
в т.ч. сырье, материалы	87,01	86,49	88,24	89,45	87,76	0,74
животные на выращивании и откорме	10,66	9,01	10,88	9,86	11,41	0,75
готовая продукция и товары для перепродажи	2,33	4,51	0,87	0,70	0,84	-1,50

Изменение доли по года незначительное, от 86,49% в 2016 году до 89,45 % в предыдущем году, а в сравнении с базисным годом рост доли составил 0,74 ед.

Доля животных на выращивании и откорме выросла с 10,66% до 11,41%.

Удельный вес готовой продукции в следующем за базисным годом вырос на 2,17 ед., но затем пошел на спад до уровня 0,84 % в отчетном году.

Для производства единицы готовой продукции в СХПК «Усольский свинокомплекс» затрачивают 0,6-0,8 руб. материалов (табл. 6). При росте выручки от продажи продукции на 136,7% ее себестоимость выросла на 144,76%.

Материалоемкость продукции снизилась на 9,9 %, что в абсолютном выражении составило 0,06 руб. Обратный показатель – материалоотдача – показывает, что вложения окупаются выручкой в 1,94 раза, что на 3,89 % выше, чем в 2015 году. Таким образом, выручка покрывает величину запасов за весь анализируемый период от 1,64 до 1,94 раза.

**Таблица 6** – Анализ материалоемкости и материалоотдачи в СХПК «Усольский свинокомплекс» за 2015-2019 гг.

Показатель	Годы					2019 г. к 2015 г.	
	2015	2016	2017	2018	2019	+/-	В %
Себестоимость услуг, тыс. руб.	3886023	4439118	4408738	4864164	5625570	1739547	144,76
Выручка от продажи, тыс. руб.	4789024	5374997,6	5552451	5810903	6546591	1757567	136,70
Запасы, тыс. руб.	2564064	2905636	3388896	3331162	3373905	809841	131,58
Материалоемкость, руб.	0,66	0,65	0,77	0,68	0,60	-0,06	90,90
Материалоотдача, руб.	1,87	1,85	1,64	1,74	1,94	0,07	103,89

Эффективность использования материально-производственных запасов выражается через их оборачиваемость (табл. 7).

**Таблица 7** – Анализ эффективности использования материально-производственных запасов в СХПК «Усольский свинокомплекс» за 2015-2019 гг.

Показатель	Годы					2019 г. к 2015 г.
	2015	2016	2017	2018	2019	
Себестоимость продукции, тыс. руб.	3886023	4439118	4408738	4864164	5625570	1739547
Выручка от продажи, тыс. руб.	4789024	5374998	5552451	5810903	6546591	1757567
Среднегодовые материально-производственные запасы, всего, тыс. руб.	1490472	2734850	3162405	3360029	3382534	1892062
в том числе сырье и материалы	1199347	2372002	2751738	2985048	3000210	1800863
животные на выращивании и откорме	255896	267486	315304	348603	356619	100724
готовая продукция	35230	95363	95363	26378	25705	-9525
Период оборота, всего, дней, из них:	138,1	221,8	258,2	248,7	216,5	78,4
сырья и материалов	111,1	192,4	224,7	220,9	192,0	80,9
животных на выращивании и откорме	23,7	21,7	25,7	25,8	22,8	-0,9
готовой продукции	3,3	7,7	7,8	1,9	1,6	-1,6
Коэффициент оборачиваемости запасов, раз, из них:	2,6	1,6	1,39	1,45	1,66	-0,94
сырья и материалов	3,2	1,9	1,60	1,63	1,88	-1,37
животных на выращивании и откорме	15,2	16,6	14,0	13,9	15,8	0,6
готовой продукции	110,3	46,6	46,2	184,4	218,8	108,5

За анализируемый период эффективность использования МПЗ снижается. Так, период оборота материально-производственных запасов увеличился на 78,4 дней в целом. Увеличение периода оборота вызвано ростом среднегодовой стоимости запасов в 2,3 раза (+ 1892062 тыс. руб.) при росте сырья и материалов в 2,5 раза (+1800863 тыс. руб.), стоимости молодняка животных на 39,4% (+ 100724 тыс. руб.) и снижении запасов готовой продукции на 9525 тыс. руб. (27%).

Продолжительность оборота сырья и материалов выросла на 80,9 дня, а коэффициент оборачиваемости снизился на 1,37 раза. Период оборота молодняка животных сократился на 0,88 дн. с 23,7 дней до 22,8 дня, в результате чего коэффициент оборачиваемости вырос на 0,59 и составил 15,8 раз.

Коэффициент оборачиваемости готовой продукции в результате снижения ее среднегодовой стоимости на 27% увеличился со 110,3 раза до 218,8 раз. В среднем, готовая продукция проходит цикл оборота за 1-2 дня, а в 2016-2017 гг. один оборот длился 7-8 дней.

**Вывод:** в результате проведенного исследования нами выявлена тенденция снижения оборачиваемости материально-производственных запасов в 0,9 раза, что привело к вовлечению дополнительных средств в оборот на сумму 1425399 тыс. руб.  $(216,5 - 138,1) \times 6546591/360$ . В целом за год дополнительно вовлечено 2370614,2 тыс. руб. На снижение эффективности использования материально-производственных запасов в большей мере повлиял рост стоимости запасов на конец года.

#### Список источников

1. Анализ финансовой отчетности : учебное пособие / автор-составитель М. Ф. Тяпкина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133386>
2. Базарова, М. У. Влияние методов оценки материальных запасов на коэффициенты финансовой устойчивости сельскохозяйственной организации / М. У. Базарова, А. Н. Гомбоева // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2012. – № 7. – С. 8-13. – EDN: PUOWNF.
3. Базарова, М. У. ФСБУ 5/2019 «запасы»: новое в учете и оценке активов / М. У. Базарова, А. Н. Гомбоева, И. А. Билтуева // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 156-163. – EDN: ZDEFGY.
4. Бычкова С.М., Бадмаева Б.Д. Особенности учета и анализа материально-производственных запасов / Б.Д. С.М. // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2015. — № 38. — С. 170-174. — ISSN 2078-1318. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/300225>
5. Винокуров Г.М. Экономический анализ: учебно-методическое пособие / Г.М. Винокуров. – Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42823243>
6. Врублевская В.В., Вельм М.В. Оценка эффективности управления оборотными активами на предприятии // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции. Самарский государственный аграрный университет. Кинель, 2020. – С. 69-73.
7. Ильина Е.А., Монгуш Ю.Д. Алгоритм управления оборотными активами сельскохозяйственного предприятия // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2020. - № 2. – С. 132-141.
8. Гомбоева, А. Н. Формирование в бухгалтерском учете оценочных резервов / А. Н. Гомбоева, Л. В. Постникова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2017. – № 12. – С. 26-35. – EDN: YMCBUX.
9. Бычкова, С. М. Качество в аудите / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // Аудитор. – 2014. – № 8(234). – С. 14-27. – EDN: SJSJAF.
10. Бычкова, С. М. Понятие и виды искажений бухгалтерской отчетности / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // . – 2009. – № 4. – С. 28-34. – EDN: TYLODN.



## УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Олег Юрьевич Латышев<sup>1</sup>, Мауро М. Луизетто<sup>2</sup>, Полина Александровна Латышева<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Международная Мариинская академия им. М. Д. Шаповаленко, Москва, Россия

<sup>1</sup>olegl@ioso.ru

***Аннотация.** Цель исследования – определить пути сохранения устойчивости экономико-правового положения агропромышленного предприятия в условиях цифровизации. В процессе исследования были использованы такие методы, как анализ научной и нормативно-правовой документации, синтез, сравнение, сопоставление, обобщение, библиографический метод. Основные результаты включают в себя алгоритмизацию процесса трансформации экономико-правовой базы деятельности современного российского агропромышленного предприятия. Новизна данной работы состоит в том, что впервые предпринимается попытка рассмотреть процесс цифровизации отечественной экономики и правовой сферы хозяйствования агропромышленного предприятия как базовый элемент оптимизации всех сфер деятельности субъектов АПК для принципиального повышения их эффективности. Именно в секторе малого и среднего бизнеса в ближайшем будущем ожидаются прорывные решения в органичном соединении экономико-правовых основ хозяйствования для максимального наращивания производственных мощностей и существенного возрастания уровня конкурентоспособности каждого отечественного агропромышленного предприятия.*

**Ключевые слова:** агропромышленное предприятие, АПК, экономика, право, хозяйствование, руководитель.

Proceedings Paper

## STABILITY OF THE ECONOMIC AND LEGAL STATUS OF AGRO- INDUSTRIAL COMPLEX IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

Oleg Yu. Latyshev<sup>1</sup>, Mauro M. Luisetto<sup>1</sup>, Polina A. Latysheva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>International Mariinsky Academy named after M. D. Shapovalenko, Moscow, Russia

<sup>1</sup>olegl@ioso.ru

***Abstract.** The purpose of the study is to determine ways to maintain the sustainability of the economic and legal status of an agro-industrial enterprise in the context of digitalization. In the process of research, such methods as analysis of scientific and regulatory documents, synthesis, comparison, comparison, generalization, bibliographic method were used. The main results include the algorithmization of the process of transformation of the economic and legal framework for the activities of a modern Russian agro-industrial enterprise. The novelty of this work lies in the fact that for the first time an attempt is made to consider the process of digitalization of the domestic economy and the legal sphere of managing an agro-industrial enterprise as a basic element for optimizing all areas of activity of agribusiness entities to fundamentally increase their efficiency. It is in the sector of small and medium-sized businesses that breakthrough solutions are expected in the near future in the organic combination of economic and legal foundations for managing to*

*maximize production capacity and significantly increase the level of competitiveness of each domestic agro-industrial enterprise.*

**Keywords:** agro-industrial enterprise, agro-industrial complex, economics, law, management, manager.

Устойчивость экономического положения агропромышленного предприятия в условиях последовательной цифровизации всех сфер российской жизни является одним из наиболее насущных вопросов у руководства всех объектов данного обширного комплекса.

Уделив значительное внимание рассмотрению различных аспектов функционирования правовых основ экономической деятельности предприятия агропромышленного комплекса в условиях новой цифровой реальности, авторы данного исследования считают своим долгом сделать вывод о том, что реализация правовых процессов в работе таких предприятий в условиях сети Интернет позволяет выявить тенденцию преобразования правовых статусов данных современных субъектов хозяйствования [1].

В первую очередь, это связано с приобретением предприятиями агропромышленного комплекса принципиально новых прав, а наряду с этим – также и дополнительных возможностей их реализации, а также с усилением роли и значения субъектов предпринимательства в экономике государства.

В известной степени вопрос устойчивости экономического положения тепличных хозяйств и подобных им обусловлен введением ограничений и совмещением разноотраслевых правовых статусов предприятий агропромышленного комплекса, что требует адаптации в новых условиях.

Следует отметить, что преобразование правового статуса предприятия агропромышленного комплекса представляет собой достаточно полномасштабную его корректировку, неизбежно вызывающее существенные изменения в его экономическом положении.

В случае же если изменение содержания отдельных прав и обязанностей руководства предприятия агропромышленного комплекса сопровождается переходом субъекта на новые экономические рельсы хозяйствования, и на принципиально новый уровень повседневной деятельности в целом, данное предприятие отныне будет занимать новое место в системе общественных отношений [2].

Следует отметить, что в дальнейшем это может позволить в значительной мере расширить перечень выполняемых предприятием агропромышленного комплекса функций по отношению к другим субъектам права и обязанностей в экономической сфере, также о мере и качестве оказываемого им влияния на правовое состояние, характерное непосредственно для субъектного состава глобальной сети.

Подробно рассматривая характер преобразования правового статуса предприятия агропромышленного комплекса в качестве субъекта общественных отношений в сети «Интернет», авторы данного исследования считают необходимым утверждать, что в ходе поступательного распространения и повышения значения цифровой экономики в общественной и государственной жизни теперь уже следует наблюдать значительные изменения.

По-существу, они не могут не повлечь за собой фактически преобразование правового статуса предприятия агропромышленного комплекса как субъекта цифровой экономики, поскольку от качества ведомой ими деятельности теперь уже будет достаточно во многом

зависеть уровень экономической безопасности, характерный для современного общества и государства [3].

Одним из существенных и наиболее рельефных преобразований, который представляется возможным рассмотреть в области правового статуса предприятия агропромышленного комплекса, следует назвать, прежде всего, закрепление на законодательном уровне такой важной категории, как «субъекты критической информационной структуры».

У введения в современное российское законодательство такого принципиально нового термина, каким представляется в настоящий момент «субъект критической информационной инфраструктуры», прослеживаются устойчивые предпосылки, нашедшие свое отражение в тексте различных законодательных актов.

Так, например, в содержании текста пункта восьмого статьи второй Федерального закона от 26 июля 2017 года № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» представляется возможным достаточно часто встретить такие следующие формулировки субъектов, как «государственные органы», «государственные учреждения», «российские юридические лица и (или) индивидуальные предприниматели» [1].

В свою очередь, в содержании текста статьи статье 9 «Права и обязанности субъектов критической информационной инфраструктуры» Федерального закона от 26 июля 2017 года № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» нашёл свое органичное закрепление правовой статус предприятия агропромышленного комплекса, выражающийся в принадлежащих последним правах и обязанностях.

Принимая во внимание, что правомерность введения ограничений, которая выражается в форме дополнительных обязанностей, возникающих у руководства предприятия агропромышленного комплекса непосредственно в связи с потребностью поддержания постоянной, полномасштабной и бесперебойной работы энергетических, транспортных, медицинских, финансовых сторон деятельности данного субъекта хозяйствования вполне закономерна.

Тем не менее, при этом неизбежно возникает вопрос, касающийся принципиального повышения уровня материальных затрат и человеческих ресурсов предприятия агропромышленного комплекса на то, чтобы качественно выполнить предписания Федерального закона № 187-ФЗ [1].

Принципиально важно выделять и учитывать важнейшие факторы, в том или ином отношении способствующие преобразованию правового статуса предприятия агропромышленного комплекса в цифровой телекоммуникационной среде, которые имеют достаточно многоплановый и массовый характер.

Ведущим из них следует назвать современное состояние отечественной законодательной системы, которое не всегда в одинаково высокой степени способно учесть все общепринятые в повседневной практике формы и критерии процессов такого преобразования.

Недостаточная подготовленность юридического инструментария к принятию в качестве данности уже достаточно прочно закрепившихся в широкой повседневной практике реалий, к сожалению, не позволяет однозначно правильно развиваться современному отечественному законодательству в данной области.

В результате этого реальность по своим неоформленным отношениям в ряде случаев в значительной степени опережает существующее российское законодательство, которому потребуется ещё немало времени и иных ресурсов для своевременной реализации существенных и многоплановых преобразований [8].

Также следует учитывать объективный минимум экономико-правовых требований» к предприятию агропромышленного комплекса, который должен быть реализован в информационном обществе, может и должен подлежать своему последовательному расширению.

При всем том, что данный минимум декларируется одновременно на международном и государственном уровнях, это должно происходить по мере того как в данную среду будет вовлечено все большее и большее количество аналогичных предприятий агропромышленного комплекса.

К числу вышеупомянутых предприятий агропромышленного комплекса могут быть отнесены одновременно структуры малого и среднего аграрного бизнеса, представители общественных организаций и объединений, а также собственно и государства в процессе использования технологических средств.

Экономические права предприятия агропромышленного комплекса в доктринальном отношении подлежат определению таким же образом, как и индивидуальные притязания, а также соответствующие им стоящие перед современным обществом наиболее значимые и ответственные задачи.

Профессионализм руководителя предприятия агропромышленного комплекса может быть, прежде всего, рассмотрен как доскональное знание своего дела в экономико-правовом отношении и наиболее эффективное осуществление им своей повседневной служебной деятельности [9].

Он складывается из деловых качеств руководителя предприятия агропромышленного комплекса, к числу которых следует, прежде всего, отнести совокупность специальных знаний, умений и навыков, а также ключевых личностных качеств каждого такого руководителя.

Исходя из современных требований, в качестве критериев профессионализма руководителя предприятия агропромышленного комплекса в экономико-правовой сфере можно выделить:

1) профессиональное образование руководителя предприятия агропромышленного комплекса, выраженное в определенной сумме необходимых экономико-управленческих и психолого-правовых знаний, спектр, современный уровень, степень и качество обновления которых служат важнейшим критерием профессиональной компетентности руководителя такого предприятия;

2) умение руководителя предприятия агропромышленного комплекса грамотно и эффективно (с высокой степенью результативности) применять не только известные способы и методы решения возникающих управленческих задач, но и инициировать, создавать, развивать нетрадиционные средства и приемы достижения желаемых социально-экономических и иных результатов;

3) способность руководителя предприятия агропромышленного комплекса воспроизводить управленческие знания, умения и навыки в других людях, то есть быть педагогом-наставником по отношению к новому поколению вовлекаемых в процесс работы предприятия агропромышленного комплекса специалистов;

4) умение руководителя предприятия агропромышленного комплекса мотивировать и рационализировать свою деятельность и труд подчиненных с учетом накопленного опыта, самокритично оценивать свои возможности, продуманно, эмоционально взвешено действовать при исполнении должностных обязанностей;

5) способность руководителя предприятия агропромышленного комплекса действовать в составе вертикально ориентированной управленческой команды, своевременно определять вероятность воплощения решений в условиях дефицита ресурсов, предвидеть последствия управленческих решений и действий, определять стратегию и тактику достижения желаемых результатов, предвидеть и контролировать ход событий на своем участке деятельности [4].

Деятельность руководителя предприятия агропромышленного комплекса является специфической управленческой деятельностью, строящейся на его определенных морально-нравственных принципах в практических действиях. Этот аспект отражается в этическом компоненте лидерских качеств руководителя предприятия агропромышленного комплекса.

Управляющий организацией, как руководителя предприятия агропромышленного комплекса, должен выбрать политику качества для организации и распределить обязанности между главным бухгалтером, главным специалистом и другими деятелями данного объекта хозяйствования [10].

Главный бухгалтер предприятия агропромышленного комплекса отвечает за финансовую часть системы качества, т.е. за расходы на качество и экономическую эффективность затрат на качество. Главный специалист предприятия агропромышленного комплекса отвечает за соблюдение политики качества, руководит отделами, которые осуществляют разработку нормативных документов, технологической документации, подразделениями, следит за качеством. Организует повышение квалификации специалистов и служащих предприятия.

Руководство по качеству должно включать:

а) область применения системы качества в рамках всего предприятия агропромышленного комплекса;

б) документированные процедуры, разработанные в рамках системы менеджмента качества или ссылки на них;

в) описание взаимодействия между процессами системы качества.

Руководство по качеству разрабатывается службой качества предприятия агропромышленного комплекса совместно с другими отделами и утверждается управляющим организации. При этом должны четко использоваться все необходимые положения Конституции Российской Федерации, законы и нормативно-правовые акты федерального и регионального уровней по вопросам правового положения руководителя предприятия, информационные ресурсы сети Интернет.

В структуре лидерских качеств руководителя предприятия агропромышленного комплекса, прежде всего, представляется возможным выделить профессиональную компетентность, правовые, политические и этические факторы, открытость в осуществлении профессиональной деятельности, социальную ответственность за принимаемые решения, дисциплинированность» [5].

Исходным понятием лидерских качеств руководителя предприятия агропромышленного комплекса является понятие «профессионального долга», в котором фиксируются достаточно подробно служебные обязанности. Следует выделить и такие

понятия как «профессиональная честь» и «профессиональное достоинство» руководителя предприятия агропромышленного комплекса.

В понятии «профессиональная честь» руководителя предприятия агропромышленного комплекса выражается оценка значимости той или иной профессии в жизни общества. Осознание этой значимости очень важно для руководителя и составляет основу профессионального достоинства, самооценку своей деятельности.

Следует выделить принципы реализации лидерских качеств руководителя предприятия агропромышленного комплекса, составляющие ее каркас. Прежде всего, исходным для лидерских качеств и этики руководителя предприятия агропромышленного комплекса является принцип гуманизма, т.е. уважительного отношения к каждой человеческой личности, понимания ее неповторимости, самодостаточной ценности [3].

С принципом гуманизма в работе руководителя предприятия агропромышленного комплекса пересекается принцип его профессионального оптимизма. Так, руководителю предприятия не просто выполнять свои обязанности без веры в то, что его усилия, принимаемые и выполняемые им решения, способствуют развитию государства, укреплению принципов демократии, законности и правопорядка.

Лидерские качества и этика руководителя предприятия агропромышленного комплекса основывается также на принципе патриотизма. Этот принцип предопределяет, что любовь к Родине не может сочетаться с пренебрежительным отношением к другим странам или народам.

Специфика профессиональной деятельности руководителя предприятия агропромышленного комплекса состоит в том, что в процессе ее осуществления реализуются функции развития деловой активности. Фигура руководителя предприятия агропромышленного комплекса должна быть привлекательна для потребителей услуг данного предприятия, органов местного самоуправления, управлений и организаций, а также населения.

Исходя из этих положений, лидерские качества директора предприятия агропромышленного комплекса выполняют целый ряд функций:

- 1) формируют определенный образ работы в сфере бизнеса;
- 2) выражаются в чувстве общности всех работников предприятия агропромышленного комплекса, исполняющих служебные обязанности;
- 3) усиливают вовлеченность руководителя предприятия агропромышленного комплекса в дела службы и преданность ей;
- 4) усиливает систему социальной стабильности в повседневной деятельности предприятия агропромышленного комплекса;
- 5) являются средством, с помощью которого формируются и контролируются нормы поведения руководителя предприятия агропромышленного комплекса [6].

Таким образом, развитие лидерских качеств директора предприятия агропромышленного комплекса как синтеза профессионализма и общей культуры позволяет руководителю предприятия полностью реализовать свой потенциал в трудовой деятельности и обеспечивает более эффективный подход к решению сложных профессиональных задач в системе управления.

Это позволит сохранить в неприкосновенности устойчивость экономико-правового положения агропромышленного предприятия в условиях цифровизации всех сфер жизни современного российского общества.

### Список источников

1. Федеральный закон от 26 июля 2017 года № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации», статья вторая, пункт 8 // СПС «КонсультантПлюс».
2. Закон Российской Федерации от 27.12.1991 №2124-1 «О средствах массовой информации» (редакция от 01.03.2020) // Российская газета (федеральный выпуск). - 08.02.1992; Консультант Плюс. 01.10.2021.
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы (утверждена Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203).
4. Федеральный закон от 24.04.2020 №123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации - городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона "О персональных данных"» // Российская газета (федеральный выпуск). -28.04.2020; Консультант Плюс. 01.10.2021.
5. Федеральный закон от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (редакция от 08.06.2020) //Российская газета (федеральный выпуск). - 29.07.2006; Консультант Плюс. - 01.10.2021.
6. Ванзатова Е.О. Цифровизация и образование в сельском хозяйстве // Комплексное развитие сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию экономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». Улан-Удэ, 2022. С. 125-131. EDN: TISOVE
7. Тимофеева Н.С. Кадровые мероприятия, направленные на привлечение молодых специалистов // Комплексное развитие сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию экономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». Улан-Удэ, 2022. С. 106-111. EDN: ВАННЛВ
8. Тимофеева Н.С., Гармаева Л.Б. Тайм-менеджмент : учебное пособие. Улан-Удэ, 2022. 26. EDN: GMXZVD
9. Сизова Н.П. Основы агробизнеса : учебное пособие. Улан-Удэ, 2022. EDN: BCRFEU
10. Тимофеев, В. И. Экономика фирмы : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 / В. И. Тимофеев ; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 100 с. – EDN: XNWKAK

## АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ АО «БУРЯТХЛЕБПРОМ»

Ольга Исааковна Одоева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>bahaevao@mail.ru

***Аннотация.** Статья посвящена проведенному анализу системы управления рисками на предприятии АО «Бурятхлебпром». Раскрыто понятие риска, их виды и методы снижения. В ходе работы выявлены финансовые риски на предприятии. Для их выявления был проведен анализ финансового состояния и эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия, рассмотрены результаты развития по приоритетным направлениям деятельности АО «Бурятхлебпром», определен тип финансовой устойчивости АО «Бурятхлебпром», рассмотрена ликвидность баланса, для выявления риска потери платежеспособности дана оценка деловой активности, даны рекомендации для дальнейшего развития.*

**Ключевые слова:** анализ; риск; финансовая устойчивость; дебиторская задолженность; кредиторская задолженность; собственный капитал.

Proceedings Paper

## ARTICLE TITLE: ANALYSIS OF FINANCIAL RISK MANAGEMENT OF JSC «BURYATKHLBPPROM»

Olga I. Odoeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State University named after Dorji Banzarova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>bahaevao@mail.ru

***Abstract.** The article is devoted to the analysis of the risk management system at the enterprise of JSC "Buryatkhlebprom". The concept of risk, its types and methods of reduction are disclosed. In the course of the work, financial risks at the enterprise were identified. To identify them, an analysis of the financial condition and efficiency of the financial and economic activities of the enterprise was conducted, the results of development in the priority areas of activity of JSC "Buryatkhlebprom" were considered, the type of financial stability of JSC "Buryatkhlebprom" was determined, the liquidity of the balance sheet was considered, an assessment of business activity was given to identify the risk of loss of solvency, and recommendations for further development were given.*

**Keywords:** analysis; risk; financial stability; accounts receivable; accounts payable; equity.

**Введение.** В настоящее время, в мире известно множество различных определений понятия «риск». Все они имеют единый смысл и практически идентичны. Они рассматривают риск как нежелательное, негативное явление, которое нужно по возможности избегать, или минимизировать.



Риск – это субъективно-объективная категория, представляющая собой возможность совершения события, которое может повлечь за собой три экономических результата: отрицательный (ущерб, убыток), нулевой и положительный (выгода, прибыль) [4].

Главная цель системы управления рисками состоит в том, чтобы найти оптимальное соотношение между риском и доходностью, так как экономическая сущность риска тесно взаимосвязана с понятием дохода. Исходя из этого, формируются основные задачи управления риском, заключающиеся в максимизации доходности и минимизации риска, а также в нахождении эффективности границы использования капитала в условиях риска.

Из всей совокупности рисков предприятия особую роль играют финансовые риски, который возникает вследствие осуществления финансовых операций или деятельности на финансовых рынках. Финансовые риски напрямую влияют на результат финансовой деятельности и стабильности предприятия в целом. Поэтому идентификация, оценка и отслеживание уровня финансовых рисков являются одной из актуальных задач в практической деятельности финансовых менеджеров.

**Методика исследования** послужил принцип системного подхода, способ сравнения, способы индукции, дедукции, традиционные способы экономического анализа.

**Результаты и обсуждение.** АО «Бурятхлебпром» является ведущим производителем хлебобулочной, сухарной и кондитерской продукции в республике с 1995 года. Основной вид деятельности – производство хлеба и мучных кондитерских изделий, тортов и пирожных длительного хранения. Кроме того, предприятие работает по еще 51 направлению [1].

На сегодняшний день у АО «Бурятхлебпром» насчитывают более 250 наименований продукции, более 30 фирменных торговых точек, в его собственности находится автопарк и аттестованная лаборатория.

Проведя анализ деятельности АО «Бурятхлебпром», можно сделать сказать, что все показатели предприятия снизились. В 2018 году показатели упали в среднем на 11% по отношению к 2017 году, а в 2019 году в среднем на 21%, что говорит о падении спроса, и как следствие уменьшение объема продукции. Также можно выделить то, что основная доля среди всего ассортимента продукции приходится на хлеб. В 2017 году его доля составила 71%, в 2018 году – 70% и в 2019 году – 63%.

Для выявления риска потери финансовой устойчивости и независимости риска был проведен анализ финансовой устойчивости предприятия АО «Бурятхлебпром». На основании полученных данных, приведенных в таблице 2, можно сказать, что все показатели финансовой устойчивости укладываются в нормативные значения и составляют положительную динамику. Коэффициент автономии организации в 2019 г. составил 0,92 и вырос на 0,09 по сравнению с 2017-2018 гг. Высокий коэффициент автономии свидетельствует о неоправданно высокой доли собственного капитала в общем капитале, то есть организация слишком осторожно относится к привлечению заемных денежных средств.

Высокий коэффициент маневренности собственного капитала за анализируемый период отражает высокую степень ликвидности финансовых средств предприятия.

Коэффициент концентрации заемного капитала в 2017-2018 гг. не изменялся, а в 2019 году резко снизился в 2 раза, с 0,16 до 0,08. Такое значение говорит о том, что предприятие придерживается политики стремления к уменьшению доли заемных средств и увеличению собственного капитала.

Положительную динамику в 2019 году показывает уменьшение показателя мультипликатора собственного капитала на 0.11 по сравнению с предыдущими годами.

В 2019 году АО «Бурятхлебпром» решило часть налога на прибыль не уплачивать, а отложить на будущее, тем самым образовывая долгосрочное обязательство. На основе этого, мы рассчитали коэффициенты структуры долгосрочных вложений, коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств и коэффициент структуры заемного капитала. Все три коэффициента имеют маленькие значения, что свидетельствует о нежелании или неспособности предприятия привлечь долгосрочные кредиты и займы.

Низкие значения коэффициента соотношения заемных и собственных средств показывает, что у предприятия мало займов, тем самым избегая рискованных ситуаций, которые могут привлечь в конечном итоге к банкротству.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами имеет положительную динамику в 2019 году.

По результатам проведенного анализа, можно сделать вывод, что финансовое положение АО «Бурятхлебпром» можно характеризовать как абсолютное устойчивое. Соответственно, риск потери финансовой устойчивости и независимости не выявлен.

Далее мы рассмотрели ликвидность баланса, для выявления риска потери платежеспособности, для чего была составлена таблица, используя группировку активов и пассивов Савицкой Г. В [3].

В 2018 году выполнялись все соотношения, кроме одного –  $A1 < П1$ . Такое соответствие свидетельствует, что организация неспособна погасить наиболее срочные обязательства за счет высоколиквидных активов (денежных средств и краткосрочных финансовых вложений). В 2019 году положение улучшилось и из четырех соотношений, характеризующих наличие ликвидных активов у организации, выполняются все, что говорит о идеальном соотношении по степени ликвидности активов и обязательств по сроку погашения.

Большинство показателей оценки ликвидности в пределах нормы и даже выше рекомендуемых значений. Высокий показатель текущей ликвидности может свидетельствовать не только положительную динамику, но и о нерациональной структуре капитала.

В 2018 году почти все значения показателей снизились, но в 2019 году обратно выросли, кроме коэффициента маневренности собственного оборотного капитала, который в текущем году уменьшился на 0,04. Такое снижение произошло из-за уменьшения денежных средств в 2019 году, что может свидетельствовать о низком спросе продукции, тем затрудняя продажу продукции.

Доля запасов в оборотных активах за анализируемый период ниже, чем рекомендуемая нижняя граница в размере 50%, что характеризует стоимость той части запасов, которую затруднительно будет покрыть собственными оборотными средствами.

Оценка деловой активности предприятия АО «Бурятхлебпром» показала, что выручка от реализации снизилась за анализируемый период на 165172 тыс. руб., а чистая прибыль за последние 2 года была отрицательной и абсолютное отклонение в 2019 году составило - 24625 тыс. руб. сравнению с 2017 годом.

Показатели производительности труда и фондоотдачи в 2018 году снизились, а в 2019 году вновь выросли.

Оборачиваемость дебиторской задолженности снизилась на 2,28 за 2017-2019 года, что говорит о задержке оплаты контрагентов.

За 2017-2019 гг. наблюдался прирост оборачиваемости кредиторской задолженности, что повысило скорость оплаты долгов перед кредиторами предприятия.

Обороты оборачиваемости запасов в 2018 году увеличились с 11,83 до 12,53, но в 2019 году значение опустилось до 11,99.

Таким образом, деловая активность АО «Бурятхлебпром» имеет как положительную динамику, так и отрицательную.

За 2017 год предприятие получила положительную чистую прибыль, а в 2018-2019 гг. отрицательную, что и обусловило отрицательную рентабельность совокупного капитала, рентабельность собственного капитала и периода окупаемости собственного капитала за последние два года анализируемого периода.

По полученным данным, мы видим, что все показатели рентабельности низкие и с каждым годом они ухудшаются, тем самым говоря о низкой эффективности деятельности предприятия.

**Заключение.** АО «Бурятхлебпром» имеет положительное финансовое состояние. Предприятие финансово устойчиво, отсутствует риск снижения платежеспособности, риск увеличения кредиторской и дебиторской задолженности, так как предприятие активно проводит политику по сокращению кредиторской задолженности и дебиторской задолженности. Но из-за сильной конкуренции на рынке и развитием собственного производства в торговых сетях, у предприятия падает спрос на продукцию, что привело к снижению объема производства, а это, в свою очередь, привело к снижению загрузки производств, и как следствие, снижение рентабельности.

Негативно результаты деятельности АО «Бурятхлебпром» характеризует следующий показатель – значительное падение прибыльности продаж и существенный убыток от финансово-хозяйственной деятельности за последние 2 года анализируемого периода: в 2018 году составил - 13 110 тыс. руб., а в 2019 году увеличился до – 18 967 тыс. руб.;

Обобщая все вышесказанное, можно сказать, что основной риск предприятия «Бурятхлебпром» – это снижение объема производства, сбыта продукции, и как следствие снижение доходности и нерентабельности предприятия. Мы предлагаем активное проведение различных маркетинговых мероприятий по удержанию спроса на продукцию, увеличения эффективности результатов деятельности предприятия АО «Бурятхлебпром». Маркетинговые мероприятия помогут привлечь внимание покупателей к своей продукции, тем самым увеличивая рынки сбыта и объем производства.

#### **Список источников**

1. АО «Бурятхлебпром» (электронный ресурс). – Режим доступа: <http://www.bhp.ru/>. (дата обращения: 07.04.2021).
2. Багинова В. М., Дугаржапов З. Б., Дугаржапова М. А. : Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебное пособие / В. М. Багинова, З. Б. Дугаржапов, М. А. Дугаржапова. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГУТУ. – 2011. – 168 с.
3. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности: учеб. / Г. В. Савицкая. 2-е изд., испр. и доп. Минск: РИГТО. – 2012. – 367 с.
4. Финансы организаций: управление финансовыми рисками : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. П. Хоминич [и др.] ; под редакцией И. П. Хоминич, И. В. Пешанской. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 345 с.

5. Бычкова С.М., Бадмаева Б.Д. Особенности учета и анализа материально-производственных запасов / Б.Д. С.М. // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2015. — № 38. — С. 170-174. — ISSN 2078-1318. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/300225>
6. Винокуров Г.М. Экономический анализ: учебно-методическое пособие / Г.М. Винокуров. – Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42823243>
7. Врублевская В.В., Вельм М.В. Оценка эффективности управления оборотными активами на предприятии // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции. Самарский государственный аграрный университет. Кинель, 2020. – С. 69-73.
8. Ильина Е.А., Монгуш Ю.Д. Алгоритм управления оборотными активами сельскохозяйственного предприятия // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2020. - № 2. – С. 132-141.
9. Гомбоева, А. Н. Формирование в бухгалтерском учете оценочных резервов / А. Н. Гомбоева, Л. В. Постникова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2017. – № 12. – С. 26-35. – EDN: YMCBUX.
10. Бычкова, С. М. Качество в аудите / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // Аудитор. – 2014. – № 8(234). – С. 14-27. – EDN: SJSJAF.
11. Бычкова, С. М. Понятие и виды искажений бухгалтерской отчетности / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // . – 2009. – № 4. – С. 28-34. – EDN: TYLODN.

## ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА В УСЛОВИЯХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СВЯЗЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Алексей Андреевич Панов<sup>1</sup>, Наталья Сергеевна Панова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия

<sup>1</sup>panov181280@mail.ru

<sup>2</sup>egorovans@mail.ru

***Аннотация.** В статье исследованы направления и особенности использования цифрового маркетинга в современной деятельности предприятия, обоснована взаимосвязь понятий цифрового маркетинга и интернет-маркетинга, уточнен категориальный аппарат исследования, рассмотрены направления применения инструментов цифрового маркетинга в агропромышленной сфере, а также тенденции и направления развития технологий цифрового маркетинга, которые необходимо принимать во внимание в ближайшей перспективе. Сделан вывод, что интернет-маркетинг и цифровой маркетинг предлагают организации технологии и инструменты, требующие серьезных инвестиций и высококвалифицированных кадров, но позволяют оптимизировать маркетинговые и рекламные бюджеты, обеспечивают долгосрочные партнерские взаимодействия с потребителями.*

**Ключевые слова:** цифровой маркетинг, интернет-маркетинг, маркетинговые коммуникации, маркетинговые технологии, цифровизация

Proceedings Paper

## DIGITAL MARKETING TOOLS IN THE CONTEXT OF TRANSFORMATION OF ENTERPRISE RELATIONS IN MODERN CONDITIONS

Alexey A. Panov<sup>1</sup>, Natalia S. Panova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

<sup>1</sup>panov181280@mail.ru

<sup>2</sup>egorovans@mail.ru

***Abstract.** The article examines the directions and features of the use of digital marketing in the modern activity of the enterprise, substantiates the relationship between the concepts of digital marketing and Internet marketing, clarifies the categorical apparatus of research, considers the directions of application of digital marketing tools in the agro-industrial sphere, as well as trends and directions of development of digital marketing technologies that need to be taken into account in the near future. It is concluded that Internet marketing and digital marketing offer organizations technologies and tools that require serious investments and highly qualified personnel, but allow them to optimize marketing and advertising budgets, provide long-term partnerships with consumers.*

**Keywords:** digital marketing, Internet marketing, marketing communications, marketing technologies, digitalization

**Введение.** Развитие информационно-коммуникационных технологий и цифровизация бизнес-процессов определяют трансформацию всех аспектов деятельности предприятий: производственных, финансовых, управленческих, маркетинговых, коммуникационных.

Среда маркетинговых исследований одновременно упрощается и прогрессирует благодаря стремительному распространению цифровизации [1], потребитель становится ближе к производителю и продавцу, формируются условия для налаживания эффективной обратной связи. Соответственно, инструменты маркетинга в современной среде должны полностью отвечать требованиям времени, а технологии и стратегии – опережать его.

**Условия и методы.** Исследования в области видов, методов применения, сочетания и компиляции инструментов цифрового маркетинга и интернет-маркетинга предприятия приобретают особую актуальность в современной быстро меняющейся среде.

В качестве цели данной статьи выступает исследование направлений использования инструментов цифрового маркетинга в условиях преобразования связей предприятия в современных условиях.

**Результаты и обсуждение.** Развитие цифровых технологий ассоциируется, в первую очередь, с распространением интернет-технологий, без которых сегодня невозможно представить ни одну сферу жизни человека и экономики. С помощью интернета современный человек может обучаться, работать, развлекаться, выбирать и приобретать необходимые товары, оплачивать их и получать практически в любой точке земного шара, а также продавать свой материальный и интеллектуальный продукт.

Предприятие любой сферы народного хозяйства, в том числе и агропромышленного комплекса, благодаря интернет-среде и цифровизации имеет возможность на быструю и прямую обратную связь с потребителем, неограниченную географию популяризации своей продукции, формирование целевой аудитории и ее расширение, выхода на международный экономический уровень [2]. Благодаря этому возникло и активно развивается понятие цифрового маркетинга, который предполагает не только привлечение потенциального клиента, но и удовлетворение его потребностей в формировании заказа, его оформлении, оплате и доставке посредством интерактивных и дистанционных технологий.

Цифровой маркетинг создает предпосылки к достижению целей предприятия путем минимизации его расходов связанных со сбытом и логистикой. В то же время, возникает потребность в новых высококвалифицированных кадрах именно в области цифровых технологий, которые способны реализовать их маркетинговый потенциал.

Вместе с тем, использование потенциала цифрового маркетинга только для рекламных целей способно навредить предприятию, поскольку, например, массовая рассылка СМС-рекламы, автоматические рассылки сообщений в мобильные мессенджеры воспринимается потребителями как надоедливый спам и не акцентирует их внимание на товаре.

Цифровой маркетинг в интернет-среде, должен быть направлен на четко определенную целевую аудиторию, для чего стоит пользоваться таргетинговым потенциалом социальных сетей, встроенные инструменты которых позволяют агрегировать потенциальных потребителей в группы [3].

При формировании стратегии цифрового маркетинга предприятия акцент рекомендуется делать на таком направлении как: управление репутацией: принятие решений на основе отзывов клиентов, которые оцениваются компанией и затем усваиваются. Задачей, с которой наиболее эффективно справляется цифровой маркетинг это - продвижение

продукции путем целевого информирования потребителей и получения отклика от них [4]. Для этого существует множество современных инструментов - от SMM продвижения групп в социальных сетях и контекстной и таргетированной рекламы, до SEO продвижения сайта и бренда в поисковых системах. Все эти инструменты доступны не просто в сети Интернет, а и в смартфонах потребителей, что делает предприятие близким и доступным для клиентов.

Предпосылкой эффективного продвижения предприятия и его продукции в цифровой среде является качественное маркетинговое исследование [5]. Цифровые инструменты делают информацию для маркетолога более доступной, а часто-более точной и правдивой. Маркетологи способны самостоятельно организовать необходимые статистические и социологические исследования, минимизируя затраченные ресурсы на их проведение. Для этого могут быть использованы возможности социальных сетей, профильных форумов и интернет-сообществ, маркетинговых и торговых платформ, а также их внутренняя статистика запросов и продаж. С учетом результатов маркетинговых исследований корректировка стратегии предприятия в ее производственной части будет носить более предметный характер и будет основываться не только на производственных мощностях и доступных ресурсах, а также на реальных рынках сбыта продукции и прогнозируемом потенциале их расширения.

Цифровизация влияет на устойчивое развитие корпоративных структур, в частности, увеличивает объем продаж, ведь цифровой маркетинг упрощает процесс закупок и выбор потребителя, экономит время, поскольку информация о товарах предоставляется оперативно и в полном объеме. С помощью цифровых технологий (SEO продвижение, e-mail-рассылка, реклама в социальных сетях) появляется возможность привлечения большей аудитории потенциальных покупателей.

Маркетинговые исследования в интернете позволяют создать адекватную систему деловой разведки для выявления конкурирующих компаний и сформировать действенные механизмы лучших, чем у конкурента, предложений конкурентоспособной продукции или услуги. И самое главное - цифровые технологии позволяют снижать операционные издержки, обеспечивают экономию материальных и денежных ресурсов, позволяют оптимизировать маркетинговый и рекламный бюджеты.

Для успешного внедрения стратегии и достижения поставленной цели предприятия, цифровой маркетинг комбинирует различные инструменты коммуникации и использует маркетинговый анализ проекта, в основе которого четко определен системный подход к воплощению выработанной стратегии.

Еще одним очень важным результатом реализации инструментов и технологий цифрового маркетинга, является повышение маркетинговой компетентности предприятия, которая определяется как совокупность индивидуальных знаний и навыков, проявляющихся в процессе взаимодействия с потребителями, партнерами, стейкхолдерами, коллективом и конкурентами. Поэтому важна реализация мероприятий, направленных на подготовку квалифицированных специалистов в сфере цифрового маркетинга, при этом надо понимать, что коллективная компетентность - это не сумма индивидуальных знаний каждого сотрудника маркетинговой службы, а система новых знаний, обеспечивающая синергетический эффект.

Высокий уровень развития маркетинговой компетентности проявляется в том, что фирма в процессе взаимодействия с покупателями имеет возможность или переориентировать их интересы и потенциальный спрос на рынок предлагаемого товара, или

переориентировать использование ресурсов своей сети на воспроизведение и удовлетворение перспективных потребностей покупателей. В этом проявляется прогрессивная сила воздействия цифрового маркетинга на эффективность бизнес-процессов в рыночной экономике, его роль как форсайт-технологии [6].

Перспективным направлением развития инструментов цифрового маркетинга в сфере АПК [7], кроме традиционного интернет-контента, являются и новые формы. Так, широкое распространение получило явление тематических блогов и популярность блогеров. Современные блогеры имеют уже сформированную целевую аудиторию с высоким уровнем доверия и лояльности. Необходимо подчеркнуть, что внедрение рекламы в контент блогера должно носить не прямой характер, а форму обзоров, отзывов, распространяющих положительное впечатление о продукции или услуге. Многие мелкие предприятия России из сферы агропроизводства используют например Youtube-канал «Своя еда» в качестве ресурса для «узнаваемости» своих брендов. И на самом деле таких каналов очень много и в Youtube и в Дзене и в VK.

На сегодняшний день можно выделить ряд тенденций, которые необходимо учитывать предприятиям агропромышленной сферы в ближайшей перспективе [8]:

1. Качественный контент. Потребители любят контент, который помогает покупать, который предлагает им возможность приобрести товар только за несколько кликов – изображения, статьи, видео в социальных сетях, прямые трансляции и цифровые журналы, которые можно приобрести в магазине. Сегодня коммерция в социальных сетях позволяет пользователям покупать товары и услуги, не выходя из приложений, уменьшая тем количество отказов от покупки. Социальные платформы демократизируют электронную коммерцию, поскольку позволяют небольшим «оцифрованным» предприятиям наладить регулярные продажи.

2. Персонализация становится ключом к созданию незабываемого опыта. Потребителю нравится ощущение, что товар или услуга изготовлены специально для него, с учетом его специфических требований и индивидуальных особенностей. Потребители готовы платить более высокую цену за такие персонализированные товары. Карантинные мероприятия эпохи КОВИД-19, способствовали стрессовому состоянию потребителей и обусловили острую потребность покупателей быть оцененными теми или иными брендами. Персонализация приводит к положительному опыту потребителей и становится решающим фактором потребительского выбора.

3. Видеореклама, которая учитывает различные требования, различные цели, различные методы (продолжительность, форма, содержание) и профессиональный подход. По данным Youtube, каждый месяц просматривается миллиард часов видео, а каждый месяц платформа получает доступ к 2 миллиардов зарегистрированных пользователей. Как следствие, 85% предприятий используют видео в цифровом маркетинге, а 92% маркетологов утверждают, что это стало частью их стратегий. Размер видео зависит от возрастных, поведенческих, половых, профессиональных характеристик потребителей. Как показывают данные Международного бюро рекламы; 10-секундные видео имеют лучшие результаты с младшими демографическими показателями, а вертикальная видеореклама показывает лучшие результаты в «VK» по сравнению с квадратными или альбомными.

4. Определение стоимости рекламных объявлений становится «умнее», благодаря новейшим технологиям, которые позволяют более объективно оценить количественные показатели эффективности рекламы. По мнению экспертов, в 2023 году расходы на



цифровую рекламу достигнут 520 млрд. долларов. Основными продавцами виртуальных площадей для цифровых объявлений в 2022 году были: Google – 37,3% мировых рекламных расходов, Meta – 24,4%, Alibaba – 10,9%.

5. Активное внедрение чат-ботов, которые обеспечивают пользователям быстрое и удобное общение. Чат-боты быстрее ищут информацию и определяют детали пользователя, шаблоны потребителей и способны обрабатывать неограниченные запросы. Более того, чат-бот предполагает поведение пользователей, знает, когда потребитель покидает конкретный сайт, когда делает заказ или нуждается в помощи.

6. Маркетинг движется в сторону маркетинговых технологий (mar-tech) - инструментов автоматизирующих и повышающих эффективность маркетинговых процессов, собирающих и анализирующих данные, помогающих обеспечить контакт с аудиторией и получить от него максимальный эффект. Основными каналами mar-tech, которые предпочитают маркетологи являются электронные письма, социальные медиа и контент. Однако, в качестве приоритетных технологии рассматриваются интернет вещей (IoT), виртуальная реальность (VR), дополненная реальность (AR), персонализация, визуализация, распознавание лиц и т. д. Такие технологии позволяют предприятиям и их брендам осуществить «захват подсознания» потенциального покупателя, поощрять его, а также взаимодействовать, персонализировать и оценивать продукцию еще до покупки, увеличивая так конверсию канала.

**Заключение.** Таким образом, можно сказать, что цифровой маркетинг объединяет большое количество технологий, инструментов, методов и средств, связанных с продажами и клиентским сервисом, обеспечивает постоянную и качественную связь между продавцом (производителем) и покупателем, анализирует данные о пользователях, их поведении, предлагает устойчивые коммуникации, которые захватывают внимание аудитории, персонализируют предложение, усиливая влияние маркетинговых инструментов на целевую аудиторию.

Наиболее эффективным средством оптимизации маркетинговой политики коммуникаций на предприятии является сочетание всех видов коммуникаций с акцентированием внимания на цифровом контенте, который позволяет современному предприятию охватить большую часть целевой аудитории и максимизировать свои прибыли.

Цифровой маркетинг и интернет-маркетинг предлагают современному предприятию технологии и инструменты, требующие серьезных инвестиций и высококвалифицированных кадров, но которые оптимизируют маркетинговые и рекламные бюджеты, обеспечивая тем самым долгосрочные партнерские взаимодействия с имеющимися потребителями и быстрое завоевание новой целевой аудитории.

#### **Список источников**

1. Цифровизация сельского хозяйства как реальный бизнес-инструмент для отрасли / А.А. Панов, Н.С. Панова, Д.В. Дударева, А.В. Петракович // Научное обоснование стратегии развития АПК и сельских территорий в XXI веке : Материалы Национальной научно-практической конференции. Волгоград, 2021. С. 369-373. EDN: FIDHRQ

2. Цифровая трансформация управленческих процессов в сельском хозяйстве как элемент инновационной деятельности / У.К. Керимова, А.А. Панов, Н.С. Панова, К.И. Еременко // Перспективные тенденции развития научных исследований по приоритетным направлениям модернизации АПК и сельских территорий в современных социально-экономических

условиях: Материалы Национальной научно-практической конференции.- Волгоград, 2022. С. 53-59. EDN: YFWWIU

3. Скоков Р.Ю. Цифровые технологии убеждения: теория и практика применения // Информационные ресурсы России. 2022. № 1 (185). С. 21-29. doi: 10.52815/0204-3653\_2022\_01185\_21. EDN: KNPFTC

4. Скоков Р.Ю. Поведенческий дизайн: экономические блага и социально-политическое манипулирование : Монография. Волгоград, 2022. 104 с. EDN: WNCYNO

5. Скоков Р., Гузенко М., Иванова Н. Эволюция поведенческого дизайна: рефлекс, цифровизация, энергопереход // Энергетическая политика. 2022. № 2 (168). С. 62-71. doi: 10.46920/2409-5516\_2022\_2168\_62. EDN: ХМЕСРК

6. Тимофеева Н.С., Федотов А.С. Форсайт-исследование в формировании стратегии развития сельского хозяйства // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса // Сборник научных трудов XXIV Международной научно-практической конференции. В рамках Агропромышленного форума юга России: выставок «Интерагромаш», «Агротехнологии». 2021. С. 588-592. doi: 10.23947/interagro.2021.588-592. EDN: VPYCKC

7. Садуев Н.Б. Цифровая трансформация агробизнеса: состояние и перспективы // Современные проблемы экономики в условиях цифровой трансформации : Материалы научно-практической конференции преподавателей и молодых ученых. 2018. С. 4-13. EDN: ZCZOXR

8. Колесов Н.Г. Цифровизация аграрного сектора экономики как императив модернизации отрасли и обеспечения продовольственной безопасности России // Роль вузовской науки в решении проблем АПК : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Г.Б. Гальдина. 2018. С. 217-220. EDN: VMJNLY

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ФАКТОР ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Наталья Михайловна Полянская<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятский государственный университет имени Д. Банзарова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>natali\_mz@mail.ru

***Аннотация.** Стабильное и эффективное развитие сельского хозяйства является основой сбалансированного и достаточного продовольственного обеспечения регионов, а также непременным условием достижения продовольственной безопасности всей страны. Важнейшим фактором развития сельского хозяйства является материально-техническое обеспечение, от уровня которого зависят параметры использования других факторов производства – земли, труда, капитала. За рассматриваемый период в сельскохозяйственных организациях страны произошло существенное сокращение парка сельскохозяйственной техники и снижение уровня фондообеспеченности. При этом абсолютные и относительные параметры результатов аграрного производства имеют преимущественно положительную тенденцию, что может свидетельствовать о росте интенсификации производственных процессов. Вместе с тем, сравнение с зарубежными показателями позволяет заключить, что уровень фондообеспеченности отечественного сельского хозяйства недостаточно высокий, требует целенаправленных усилий по его повышению.*

**Ключевые слова:** материально-техническая база, основные фонды, эффективность, фондообеспеченность, сельское хозяйство, продовольственное обеспечение

Proceedings Paper

## MATERIAL AND TECHNICAL BASE OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS AS A FACTOR OF FOOD SUPPLY

Natalya M. Polyanskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Banzarov Buryat State University, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>natali\_mz@mail.ru

***Abstract.** Stable and effective development of the agriculture is the basis for a balanced, sufficient food supply of the regions and the achievement of food security throughout the country. The most important factor in the development of agriculture is material and technical support, the level of which determines the parameters of the use of other factors of production - land, labor, capital. During the period under review, agricultural organizations in Russia experienced a significant reduction in the fleet of agricultural machinery and a decrease in the level of capital availability. At the same time, the absolute and relative parameters of the results of agricultural production have a predominantly positive trend, which may indicate an increase in the intensification of production processes. At the same time, comparison with foreign indicators allows us to conclude that the level of capital security of domestic agriculture is not high enough, requires targeted efforts to increase it.*

**Keywords:** material and technical base, fixed assets, efficiency, capital security, agriculture, food supply

**Введение.** Устойчивое и прогрессивное развитие агропромышленного комплекса является основой сбалансированного, достаточного продовольственного обеспечения регионов и достижения продовольственной безопасности страны. Для создания условий эффективного хозяйствования необходимо рациональное сочетание основных факторов производства – земельных, трудовых, материально-технических, финансовых, информационных ресурсов и предпринимательских качеств. Важнейшим из них является материально-техническое обеспечение сельскохозяйственных организаций, создающее капитальную, технологическую базу всех производственных процессов. Можно, конечно, землю обрабатывать мотыгой или сохой, вручную поливать посевы и копать картофель, однако производительность труда при этом будет невысокой, продукция – трудоемкой, оборачиваемость ресурсов – низкой, прибыль и рентабельность – недостижимыми. Именно достаточное и современное материально-техническое обеспечение способствует росту трудоотдачи, снижению удельных затрат, следовательно, достижению безубыточности и, в целом, повышению эффективности хозяйственной деятельности. Данное исследование нацелено на выявление основных тенденций изменения уровня материально-технического обеспечения сельскохозяйственных организаций и определение первостепенных направлений повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности аграрного сектора.

**Методы исследования.** При подготовке данной работы использовались исследовательские результаты, полученные отечественными учеными в области рассматриваемой темы. Информационную базу исследования составили статистические сведения, научные публикации по изучаемой проблеме. Исследование выполнено на основе единства методов индукции, дедукции, конкретизации, абстрагирования, обобщения, статистических методов, а также традиционных способов экономического анализа.

**Результаты и обсуждение.** В последние годы в России проблема материально-технического оснащения хозяйствующих субъектов, обновления и модернизации основных фондов приняла критический характер [1]. Производительность труда россиян и без того в несколько раз ниже, чем в ведущих зарубежных странах, а продолжающееся обветшание, моральное устаревание средств труда и банальная их нехватка угрожают привести к еще более серьезным проблемам.

Особую тревогу вызывает потенциал развития агропромышленного комплекса – сектора, имеющего стратегическое значение в продовольственном обеспечении населения регионов и создании предпосылок укрепления национальной продовольственной безопасности. Сельскохозяйственный сектор специфичен тем, что для стабильного и эффективного осуществления процесса воспроизводства требуется высокая обеспеченность производителя сельскохозяйственными машинами, агрегатами и технологическим оборудованием, что позволяет качественно и в срок проводить соответствующие агротехнические и технологические мероприятия [2, 3].

На начало 2022 года уровень износа основных фондов отраслей сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства в некоторых регионах был критически высоким, например, в Забайкальском крае – 55,6%, в Республике Бурятия – 49,6% [4]. Недостаточная инвестиционная привлекательность сельского хозяйства в принципе, а в дальневосточных регионах – особенно, не позволяет полноценно обновлять и модернизировать основные фонды отрасли и повышать тем самым производительность труда, добиваясь роста эффективности и конкурентоспособности аграрной продукции.

Качество технического оснащения сельскохозяйственных организаций в российских регионах значительно дифференцировано.

Отдельного внимания требует обеспечение аграрного сектора сельскохозяйственной техникой, являющейся важным фактором повышения производительности труда и качества выполнения хозяйственных процессов. Уровень материально-технического оснащения во многом определяет результаты и эффективность хозяйственной деятельности.

Экономические и политические трансформации последних десятилетий привели к тому, что в отечественном аграрном секторе в целом по стране существенно сократилась обеспеченность тракторами и комбайнами (табл. 1).

**Таблица 1** – Обеспеченность сельскохозяйственных организаций России специальной техникой

Наименование	На начало года:			
	1991	2001	2011	2022
Приходится тракторов на 1000 га пашни, ед.	11	7	4	3
Нагрузка пашни на один трактор, га	95	135	236	363
Приходится на 1000 га посевов соответствующих культур, ед.:				
зерноуборочных комбайнов	7	5	3	2
кукурузоуборочных комбайнов	12	8	1	0
картофелеуборочных комбайнов	25	46	16	14
свеклоуборочных машин	17	16	4	2

Составлено по источнику [5]

В разрезе отдельных регионов показатели дифференцированы, однако в целом по стране в исследуемом периоде наблюдается устойчивая тенденция к снижению обеспеченности сельскохозяйственных организаций полевой техникой. Так, за рассмотренные годы обеспеченность тракторами и зерноуборочными комбайнами сократилась более чем в три раза, картофелеуборочными – почти в два раза, свеклоуборочными – в восемь раз. Критически обстоят дела с кукурузоуборочной техникой. Возрастает и нагрузка пашни на один трактор. К примеру, в США – стране, имеющей схожие размеры площади территории и характеристики природно-климатических условий – нагрузка пашни составляет 39 гектаров на один трактор. В то время как в США на 1000 га пашни приходится 26 тракторов, в России – всего 3 трактора.

Обеспеченность зерноуборочными комбайнами в отечественных хозяйствах в пять раз ниже, чем в США. При площади пашни в России в 123 млн. гектаров парк зерноуборочных комбайнов составляет 53 тыс. единиц. В США при площади пашни в 158 млн. гектаров парк – 323 тыс. единиц. То есть, нагрузка пашни на один комбайн в России в 4,7 раз выше, чем в США [6].

Не смотря на существенное сокращение технической оснащенности, отечественные сельскохозяйственные товаропроизводители в целом по стране демонстрируют преимущественно положительную динамику параметров эффективности, оцениваемых посредством натуральных и стоимостных показателей (табл. 2).

Таблица 2 – Эффективность производства в хозяйствах всех категорий

Наименование показателей	На начало года:			
	2006	2016	2019	2022
Площадь с.х. угодий, млн. га	220,7	222,1	222,0	221,9
в т.ч. посевные площади с.-х. культур	75,8	78,6	79,9	80,4
Урожайность с.-х. культур с 1 га, ц:				
- зерна и зернобобовых культур (в весе после доработки)	18,5	23,7	25,4	26,7
- картофеля	124,0	164,0	170,0	160,0
- овощей	170,0	226,0	243,0	242,0
Произведено, тыс. тонн:				
- зерна (в весе после доработки)	77800	104700	113300	121400
- картофеля	28100	25400	22400	18300
- овощей	11300	13200	13700	13500
- молока	31069,9	29887,5	30611,2	32339,3
- скота и птицы на убой (в убойном весе)	4989,5	9518,5	10629,4	11346,1
- яиц, млн. штук	37139,7	42509,6	44901,2	44893,4
Произведено яиц на 100 га посевов, тыс. штук	47311,7	54083,5	56196,7	55837,6
Стоимость валовой с.-х. продукции на 100 га с.-х. угодий (совокупная землепродуктивность), тыс. руб.	625,8	2159,1	2409,6	3474,7
Рентабельность организаций, %:				
- растениеводства	6,4	35,4	20,7	48,5
- животноводства	9,5	15,4	11,0	12,6

Расчеты автора по источникам [4; 7]

За весь рассматриваемый период урожайность зерновых, зернобобовых, картофеля и овощей значительно возросла, что свидетельствует о повышении отдачи от использования сельскохозяйственных угодий, в первую очередь, пашни. Это положительно повлияло и на формирование кормовой базы в животноводстве. Однако в 2022 г. урожайность картофеля и овощей немного снизилась. Соответственно этому изменились и абсолютные объемы производства продукции.

Производство яиц на единицу пахотных земель изменялось неоднозначно и к началу 2022 года незначительно снизилось по отношению к уровню 2019 года. Совокупная землепродуктивность благодаря стоимостному фактору, в динамике возрастает, хотя по отдельным видам продукции, как отмечено, абсолютные объемы производства снизились.

В целом по стране положительную динамику показывают параметры рентабельности, хотя в разрезе регионов они дифференцированы.

Существенной особенностью современного этапа технологического развития является снижение обеспеченности сельскохозяйственных организаций техникой в физическом выражении при возрастании удельной нагрузки. Такие изменения во многом связаны с тем, что «повышается мощность, технические возможности, и растет интенсивность их использования... современная энергоемкость сельского хозяйства значительно выше, чем в 2005 году» [1, с. 552].

Тем не менее, в целях повышения эффективности использования всех видов ресурсов и роста конкурентоспособности российских аграриев необходимо наращивать их материально-техническую обеспеченность, обновлять и модернизировать основные фонды.

Значительное место в создании оптимального механизма воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства играет «сформированность рынков сельскохозяйственной техники, при этом роль вторичного рынка выходит на первый план» [8]. Импортная техника на вторичном рынке характеризуется высокими технико-

технологическими качествами, при этом ее цена зачастую ниже, чем цена новой российской техники [9]. Лишь одно из десяти хозяйств имеет возможности приобрести себе новые сельскохозяйственные машины притом, что «более половины используют упрощенные технологии и изношенную технику» [8 С. 93]. Это свидетельствует о назревшей необходимости развития рынка сельскохозяйственной техники наряду с повышением ее доступности для сельскохозяйственных товаропроизводителей. Существенными инструментами при этом являются агролизинг [10], льготные программы кредитования, бюджетное субсидирование и др.

Острой остается проблема производства отечественной сельскохозяйственной техники. Отмечается, что «основная проблема, с которой сталкивается отечественное сельскохозяйственное машиностроение, заключается не в недостаточной производительности или надёжности, а в высокой стоимости, при которой она становится неконкурентоспособной в сравнении с импортными аналогами» [8 С. 94]. Поэтому здесь нужна родительская забота государства, которое должно быть высоко заинтересовано в обеспечении стабильности и эффективности функционирования «кормящего» (в прямом смысле слова) сектора экономики [11].

Для поддержки отечественных товаропроизводителей «была принята Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, которая была впоследствии продлена до 2025 года, а также Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года, предусматривающая достижение российскими производителями сельхозтехники доли на внутреннем рынке не ниже 80% и доли экспортных поставок не ниже 50% величины отгрузок на внутренний рынок» [12]. Программные документы нацелены на повышение, как самообеспеченности отечественного агропродовольственного сектора местной сельскохозяйственной техникой, так и соответственно, самообеспеченности продовольствием собственного производства.

**Заключение.** В системе продовольственного обеспечения важным звеном является сельскохозяйственное производство, от уровня фондообеспеченности которого значительно зависят результаты использования сельскохозяйственных угодий и эффективность многих процессов по производству продовольствия для населения и кормов для животных.

В ближайшее время в России объективно необходимо создать условия для обновления и модернизации основного капитала агропродовольственного сектора, в том числе, посредством привлечения инвестиций в основные фонды и повышения уровня инновационной активности организаций. Нужна и далее добрая политическая воля государства, выраженная через соответствующие приоритеты финансово-экономической политики и государственные целевые программы. И еще необходим строгий, дисциплинированный контроль над выполнением этих программ, целевым и эффективным использованием бюджетных средств. Без этого эффективно решить проблемы невозможно.

#### **Список источников**

1. Васькин В.Ф., Коростелева О.Н., Кузьмицкая А.А., Шмидт Ю.И. Современные особенности материально-технического обеспечения сельского хозяйства в Брянской области // Экономика и предпринимательство. 2021. № 4 (129). С. 547-552. EDN: LFZWUL
2. Tsybikov B., Bazarova M., Gomboeva A., Zhargalova S. State of the crop industry of the republic of buryatia in the digital age // IOP Conference Series: Earth and Environmental

Science. Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. С. 032107. EDN: SLFMUH

3. Polyanskaya N.M., Kolesnyak A.A., Bryanskaya O.L., Tushkaeva L.V., Gomboeva A.N. Material and technical support of the agricultural sector: regional aspect // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 22042. EDN: CPXFXI

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1122 с.

5. Официальный сайт Росстата. URL: [https://rosstat.gov.ru/enterprise\\_economy](https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy) (дата обращения: 25.01.2023).

6. Россия и страны мира. 2020: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. 385 с.

7. Сельское хозяйство в России. 2021: Стат.сб./Росстат. М., 2021. 100 с.

8. Кибиров А.Я., Михайлов М.Р. Оценка реализации мер господдержки воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства Российской Федерации // Вестник аграрной науки. 2022. № 1 (94). С. 91-96.

9. Polukhin A., Grudkina M., Grudkina T. Factors increasing the effectiveness of state support in agriculture // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. С. 012113.

10. Полянская Н.М., Найданова Э.Б., Колесняк А.А., Колесняк И.А., Брянская О.Л. Агролизинг как инструмент материально-технического обеспечения в аграрной сфере // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 1. С. 30-40. EDN: QZQKUB

11. Гурнович Т.Г., Сухорукова Н.А., Титова Т.А., Ткачева Д.В. Материально-техническая база сельскохозяйственного производства в системе государственного планирования и регулирования // Вестник Академии знаний. 2021. № 47 (6). С. 120-124.

12. Об утверждении Стратегии развития сельскохозяйственного машиностроения России. Распоряжение от 7 июля 2017 года №1455-р. // URL: <http://government.ru/docs/28393/> (дата обращения: 20.01.2023).



## ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

**Владимир Иванович Тимофеев**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>timof83@mail.ru

***Аннотация.** В статье проведена оценка финансирования развития сельских территорий региона и его связи с повышением занятости населения. В статье описываются основные направления повышения занятости населения в регионе во всех ее аспектах. На ряду с этим рассматривается важность основных направлений финансирования сельского рынка труда в системе комплексного развития сельских территорий, находящих свое выражение в государственных подпрограммах. В целом проводится анализ выполнения государственных программ, направленных на комплексное развитие сельских территорий Республики Бурятия путем повышения занятости населения в регионе по объемам финансирования в разрезе подпрограмм.*

**Ключевые слова:** комплексное развитие, сельские территории, финансирование, государственная программа, занятость населения.

## PROVISION OF INTEGRATED DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES BY INCREASING EMPLOYMENT

**Vladimir I. Timofeev**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>timof83@mail.ru

***Abstract.** The article assesses the financing of the development of rural areas in the region and its connection with the increase in employment. The article describes the main directions of increasing the employment of the population in the region in all its aspects. Along with this, the importance of the main directions of financing the rural labor market in the system of integrated development of rural areas is considered, which are expressed in state subprograms. In general, an analysis is made of the implementation of state programs aimed at the integrated development of rural areas of the Republic of Buryatia by increasing the employment of the population in the region in terms of funding in the context of subprograms.*

**Keywords:** integrated development, rural areas, financing, government program, employment.

**Введение.** Сельские территории, несмотря на непрерывную урбанизацию, играют ключевое значение в экономике Российской Федерации. Прежде всего это важнейший стратегический ресурс страны. Роль села, природных и территориальных ресурсов, особенно в санкционный период, крайне важна в обеспечении безопасности страны, в том числе и продовольственной. Ключевая роль этого направления обусловлена сохраняющимся отставанием села в социально-экономическом развитии, что в итоге неблагоприятно сказывается на продовольственной безопасности страны. Показатели позволяют нам констатировать соответствие социально-экономической ситуации принципам устойчивого развития. Однако для определения экономических, социальных и природных факторов

перехода к устойчивому развитию необходим анализ. Группа экономических показателей: изменения характеристик и динамики потребления, производства, масштабов внедрения «зеленых» технологий и другие; группа экологических показателей: показатели сохранения и восстановления природных ресурсов (лесов, воды, почвы, биоразнообразия), борьбы с опустыниванием и другие; группа институциональных показателей: создание правовых механизмов устойчивого развития на всех уровнях с учетом приоритетов устойчивого развития при планировании и управлении национальной экономикой, участие в международных программах по устойчивому развитию и так далее. Таким образом, устойчивое развитие предполагает повышение качества жизни всего населения планеты без увеличения использования природных ресурсов до такой степени, что это привело бы к превышению возможностей Земли как экологической системы. Необходимо разработать новые методологические подходы к оценке и измерению качества экономической системы страны с учетом экологических подходов. Важным условием построения индекса, который наиболее полно отражал бы, насколько конкурентоспособен конкретный регион, и выбор адекватных показателей, которые должны достаточно полно отражать критерий конкурентоспособности и основные конкурентные преимущества, которые отражают прогрессивность отраслевой структуры, а также являются статистическими.

**Условия и методы.** В процессе исследования применены общенаучные и специальные методы: сравнение, анализ, синтез, планирование, прогнозирование, систематизация и обобщение полученных результатов. Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды ученых-экономистов в области комплексного развития сельских территорий и занятости населения, материалы научно-практических конференций по изучаемой проблеме.

**Результаты и обсуждение.** Индикативное планирование и прогнозирование должны стать одним из основных инструментов формирования стратегии устойчивого развития сельских районов. Индикативный прогнозный план характеризуется: важнейшими приоритетами социально-экономического развития сельских территорий. За межпереписной период (с 2010 – 2021 гг.) зафиксирован рост числа населенных пунктов без населения, по данным переписи 2020 года число таких населенных пунктов составило 24 751. Перепись 2020 года зафиксировала урбанизацию населения, сельские жители все чаще мигрируют в городскую местность, выбирают более комфортные условия жизнедеятельности. По сравнению с итогами Всероссийской переписи 2010 года численность сельского населения сократилась на 1397 тыс. человек (рис. 1).

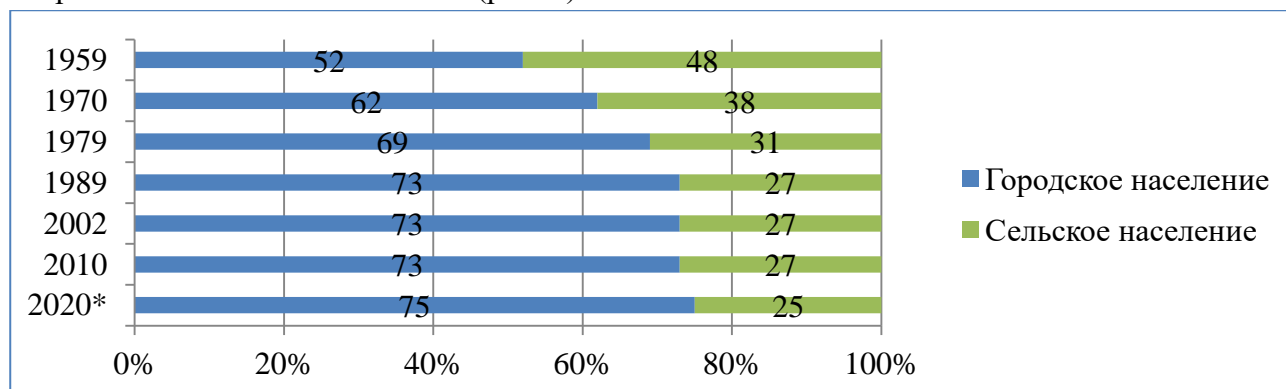


Рисунок 1 – Динамика соотношения городского и сельского населения РФ по итогам переписей, \* По состоянию на 1 октября 2021 г.

По предварительным данным Всероссийской сельскохозяйственной микропереписи, которая прошла в августе 2021 года, в стране наблюдается сокращение числа производителей, занимающихся сельскохозяйственной деятельностью, всех форм собственности более чем на 60 тыс. При этом наблюдается тенденция к укрупнению хозяйств, к примеру, поголовье птицы за 5 лет, с момента проведения всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года, увеличилось в два раза, поголовье свиней – в 2,5 раза.

Как отмечают в Росстате, выросла эффективность использования сельскохозяйственных угодий, что подтверждает сокращение площади неиспользуемых сельхозугодий почти на 4 млн. га. По предварительным итогам Сельскохозяйственной микропереписи общая площадь сельскохозяйственных угодий в среднем на одну сельхозорганизацию составила 3 408,9 га, на одно малое сельскохозяйственное предприятие – 1 619,9 га, на одно крестьянско-фермерское хозяйство и индивидуально предпринимателя – 456,3 га, одно некоммерческое товарищество (садовое, огородническое, дачное и другое некоммерческое товарищество) – 15,4 га.

Положительную динамику показала доля крестьянско-фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей, за межпереписной период увеличение произошло на 15 %. Что касается личных подсобных хозяйств, у представителей данной формы собственности стали пользоваться популярностью зерновые и зернобобовые культуры, и, напротив, в ЛПХ зафиксировано сокращение площадей под посадку картофеля. На фоне сокращения площадей под картофель ЛПХ все же остаются основным поставщиком картофеля. Микроперепись показала увеличение показателя общей площади сельскохозяйственных угодий в среднем на одно хозяйство граждан с 0,5 га в 2016 году до 0,6 га в 2021 году.

Микроперепись показала смену ориентиров не только в личных подсобных хозяйствах, но в сельхозорганизациях и крестьянско-фермерских хозяйствах. Сельхозорганизации стали отдавать все предпочтение разведению свиней и птице, а крестьянско-фермерские хозяйства поголовью крупнорогатого скота. Кроме того, в ходе микропереписи удалось узнать о кредитовании и субсидировании сельхозпредприятий. Так, по данным Росстата, наблюдается рост числа организаций, получавших кредиты, а число организаций, получивших субсидии от государства – сокращается.

г. Улан-удэ	437,6 ↑	Заиграевский район	50,7 ↑	Муйский район	9,0 ↓
г. Северобайкальск	24,2 ↓	Закаменский район	24,6 ↓	Мухоршибирский район	22,0 ↓
Баргузинский район	20,3 ↓	Иволгинский район	64,9 ↑	Окинский район	5,3 ↓
Баунтовский район	8,3 ↓	Кабанский район	51,8 ↓	Прибайкальский район	24,2 ↓
Бичурский район	21,5 ↓	Кижингинский район	14,8 ↓	Северо-Байкальский район	10,7 ↓
Джидинский район	22,0 ↓	Курумканский район	13,3 ↓	Селенгинский район	41,4 ↓
Еравнинский район	17,0 ↓	Кяхтинский район	32,2 ↓	Тарбагатайский район	25,6 ↑
				Тункинский район	20,6 ↓
				Хоринский район	16,6 ↓

Рисунок 2 – Численность населения районов Республики Бурятия, тыс. человек

Как видно на рисунке 2, по данным Бурятстата, итоги Всероссийской переписи населения 2020 года по состоянию на 1 октября 2021 года подтверждают, что в республике происходит массовая внутренняя миграция из отдаленных сельских населенных пунктов в города и близкие к ним районы. Так, по состоянию на 1 октября 2021 года, перепись показала увеличение численности населения в г. Улан-Удэ и в трех районах республики, наиболее близких к столице – в Иволгинском, Тарбагатайском и Заиграевском районах [1].

Уровень участия в составе рабочей силы в республике в 2021 году составил 57,2 %, что выше показателя 2020 года на 0,5 процентных пункта. Распределение уровня участия в рабочей силе по типу населенного пункта в Бурятии произошло следующим образом. Как правило, в городских поселениях уровень участия в составе рабочей силе выше показателя в сельской местности. В 2021 году в городе данный показатель составил 60,0 %, в сельской местности – 52,9 % [2]. Отметим, что среди регионов Дальневосточного федерального округа уровень участия в рабочей силе в сельской местности в Бурятии один из самых низких (рисунок 3).

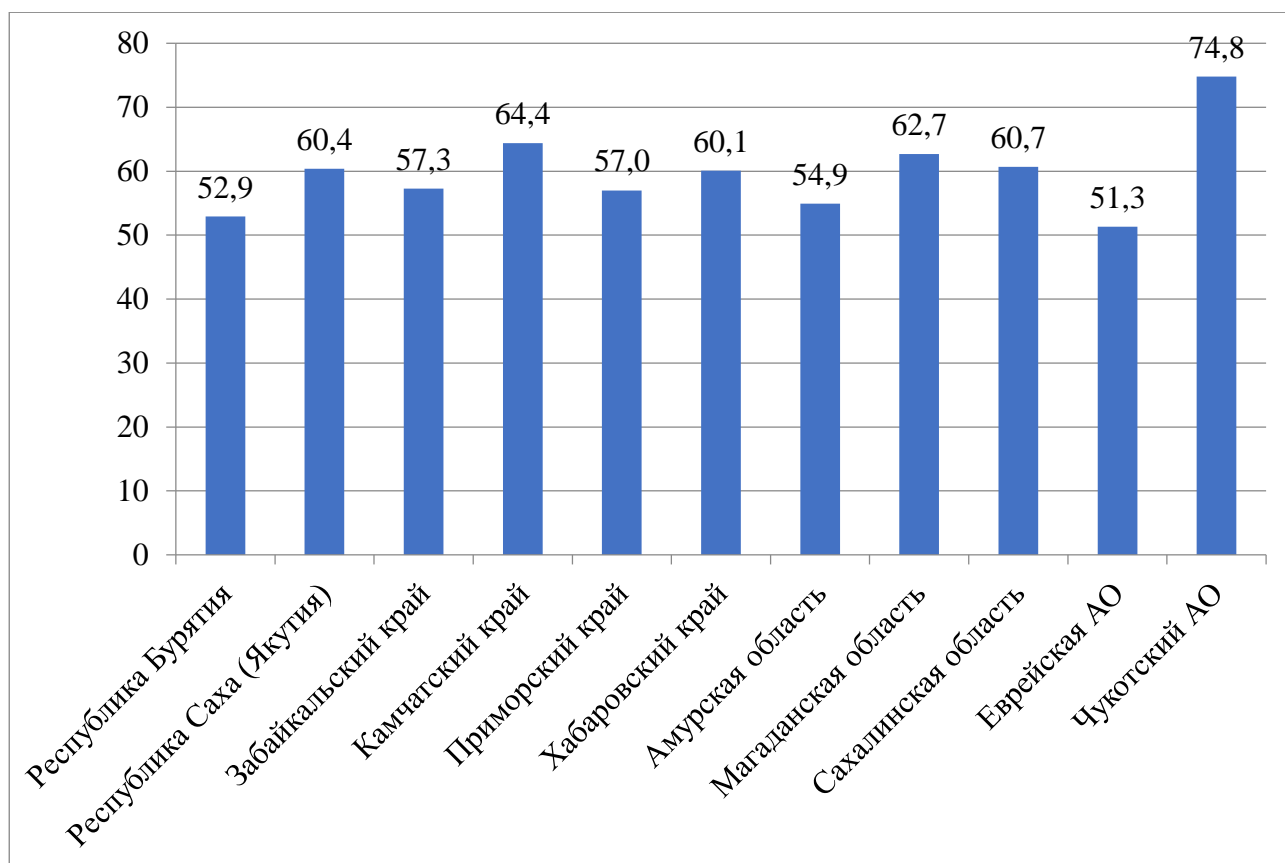


Рисунок 3 – Уровень участия в рабочей силе в сельской местности в 2021 году по регионам Дальневосточного федерального округа, % [3]

Несоответствие спроса и предложений в сельском рынке труда и отсутствие постоянных рабочих мест обуславливается отсутствием в сельской местности работодателей, крупные предприятия не заходят в отдаленные сельские населенные пункты. Если в городах республики, а также в районных центрах бизнес присутствует, то в других же населенных пунктах рабочие места обеспечиваются бюджетной сферой, например, школы, фельдшерско-акушерские пункты, учреждения культуры и т.д. [4, С. 5-13].

Уровень безработицы в сельской местности по данным обследования рабочей силы в

2021 году составил 12,5 %, что также один из самых высоких среди регионов Дальневосточного федерального округа (рисунок 4).

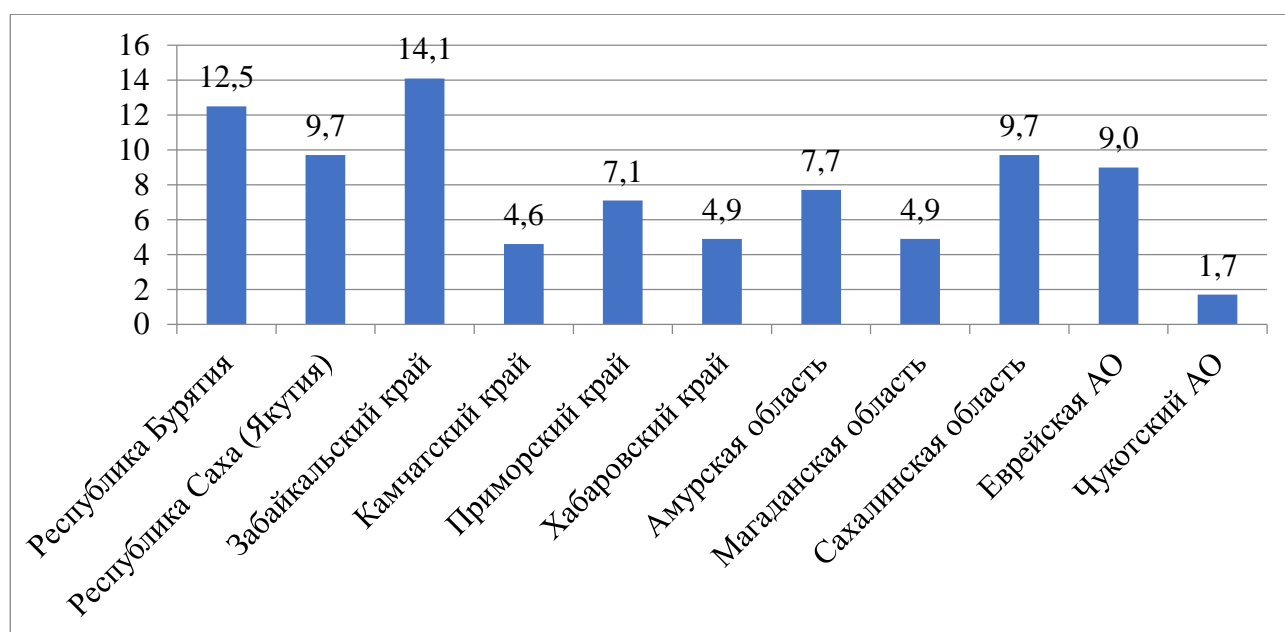


Рисунок 4 – Уровень безработицы в сельской местности в 2021 году по регионам Дальневосточного федерального округа, % [3]

Как видно на рисунке 4, по уровню безработицы в сельской местности Республика Бурятия уступает только Забайкальскому краю, где данный показатель составил в 2021 году 14,1 % [5,6].

Для оценки эффективности финансового обеспечения в таблице 1 рассмотрим исполнение Госпрограммы по объемам финансирования [2].

**Таблица 3** – Финансирование госпрограммы по уровням бюджетов, тыс. руб.

Источники финансирования	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Федеральный бюджет	300428,6	513019,1	645313,2	574736,9	322855,3
Региональный бюджет	19175,9	22478,0	32065,8	11729,4	6588,9
Местный бюджет	13451,5	8232,7	9185,0	80371,2	505,1
Внебюджетные источники	23326,3	9185,6	62449,2	5103,3	2407,9
Всего	356382,3	552915,3	749013,2	671940,8	332357,2

Из таблицы 1 можно сделать вывод, что основная доля финансирования Госпрограммы в Республики Бурятия на федеральный бюджет Российской Федерации. [7,8]. При этом наибольший рост объемов финансирования на реализацию Госпрограммы наблюдается в 2022 году, с последующим снижением объемов финансовых ресурсов к 2024 году.

Решение проблем, связанных с неразвитостью инфраструктуры, является создание, так называемых, агломераций сельских населенных пунктов, на основе сельских поселений, в которые, зачастую, входит несколько наиболее близкорасположенных друг к другу населенных пунктов. На основе таких агломераций развивать инфраструктуру, по нашему мнению, станет в современных условиях более целесообразно.

Рассмотрим исполнение объемов финансирования Госпрограммы по подпрограммам

в таблице 2.

**Таблица 4** – Финансирование Госпрограммы по подпрограммам, млн. руб. [2]

Наименование подпрограммы	Объём финансирования, тыс. руб.				
	Всего	В том числе по источникам			
		Федеральный бюджет	Республиканский бюджет	Местный бюджет	Внебюджетные источники
Создание условий для обеспечения доступным и комфортным жильем сельского населения	29180,0	17565,3	540,1	2041,5	9033,1
Создание и развитие инфраструктуры на сельских территориях	2628620,0	2334547,0	91411,3	109704,1	92958,6
Развитие рынка труда (кадрового потенциала) на сельских территориях	4808,6	4241,1	86,6	-	480,9

Как видно из таблицы 2, наибольшая часть бюджетных средств выделяется на подпрограмму «Создание и развитие инфраструктуры на сельских территориях» - 2628,6 млн. руб., эффективное использование средств подразумевает проведение серьезной работы в области качественной оценки состояния [9, С. 61-67] сельского хозяйства и сельских территорий в целом, развитие социальной и экономической инфраструктуры [10, С. 164-167.].

**Заключение.** Устойчивое развитие предполагает повышение качества жизни сельского населения без увеличения использования природных ресурсов до такой степени, что это привело бы к превышению возможностей сельских территорий как экологической системы. С целью более глубокого понимания устойчивого развития сельских территорий, его принципов, функций и составляющих необходимо расширять подходы к его изучению. Сельские территории представляют собой систему, включающей в себя экономическую, экологическую и социальную составляющие. Со стороны экономической составляющей, в сельской местности должны генерироваться производственные, инвестиционные, трудовые ресурсы. Со стороны экологической составляющей – рациональное использование природных ресурсов. В социальном плане необходимо обеспечивать достойный уровень жизни населения, развития инфраструктуры и обеспечение потребности населения в труде. Для молодых людей данная сфера не привлекательна, по ряду причин. Во-первых - низкий уровень заработной платы, во-вторых – тяжелые условия труда, в-третьих – не престижность сферы, в-четвертых – низкое качество жизни в сельских населенных пунктах. Эти же причины являются следствием низкой квалификации специалистов, занятых в сельском хозяйстве. Еще одной проблемой, связанной с занятостью в сельском хозяйстве, является проблема неофициальной занятости. Занятые в сельском хозяйстве самые социально незащищенные лица. Ситуация в сфере сельского хозяйства противоречива. С одной стороны, наблюдается укрупнение хозяйств, рост эффективности использования сельскохозяйственных угодий, положительная динамика в животноводстве, с другой, ухудшение состояния сельского рынка труда, неразвитость сельских территорий для полноценной жизнедеятельности сельского населения, низкое качество рабочих мест, в

следствие – не конкурентоспособный размер оплаты труда, уровень жизни, не соответствующий потребностям сельского населения. Прежде всего, необходимо заинтересовать трудоспособное население остаться на селе. Необходимо стимулировать развитие сельского хозяйства, путем разработки и реализации уже существующих программ поддержки.

#### Список источников

1. Постановление Правительства Республики Бурятия от 28 февраля 2013 года № 102 «Об утверждении Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия».

2. Постановление Правительства РБ от 27.03.2020 N 158 (ред. от 01.07.2022) «Об утверждении Государственной программы Республики Бурятия «Комплексное развитие сельских территорий Республики Бурятия».

3. Отчет об исполнении целевых прогнозных показателей в области содействия занятости населения в 2021 году в Республике Бурятия [Электронный ресурс]/Республиканское агентство занятости населения Республики Бурятия. – Режим доступа: <https://egov-buryatia.ru/azan.ru>.

4. Ванчикова, Е. Н. Реализация адаптационных процессов управления инновационной деятельностью / Е. Н. Ванчикова, О. А. Осодоева, В. А. Плотников // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2015. – № 3. – С. 5-13. – EDN: WBKVFF..

5. Тимофеева, Н. С. Актуальные проблемы управления устойчивым развитием сельских территорий / Н. С. Тимофеева // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2018 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 1358-1362. – EDN: YPJYFN.

6. Сангадиева, И. Г. Комплексное развитие сельских территорий Республики Бурятия / И. Г. Сангадиева, Т. М. Шаданова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 201-205. – EDN: ZIYESV.

7. Дашицыренова, Т. Г. Проблемы формирования кадрового потенциала сельских территорий в Республике Бурятия / Т. Г. Дашицыренова, Т. Ц. Чойропова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 186-191. – EDN: YATLXJ.

8. Развитие сельского туризма на базе крестьянского (фермерского) хозяйства с разработкой типового проекта в Республике Бурятия / И. Г. Сангадиева, О. Л. Брянская, Э. Г. Имескенова, Т. М. Шаданова // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 410-413. – DOI 10.34925/EIP.2020.124.11.072. – EDN: LPFFVC.

9. Тимофеев, В. И. Финансирование государственных программ продовольственного обеспечения в Республике Бурятия / В. И. Тимофеев, А. Н. Садуев // Комплексное развитие

сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию экономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ, 14 октября 2022 года. – Улан-Удэ: Издательство Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 61-67. – EDN: FFLXTH.

10. Баниева, М. А. Финансовая поддержка развития сельскохозяйственного производства в Республике Бурятия / М. А. Баниева, В. И. Тимофеев, С. В. Жаргалова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 164-167. – EDN: DBNNDU.



## НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Наталья Сергеевна Тимофеева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>rns-85@mail.ru

***Аннотация.** В статье автором поднимается вопрос о реализации национальных проектов. Особое место уделено тому, как национальные проекты определены в системе стратегического планирования, автором указывается на интеграцию национальных проектов в систему государственного стратегического планирования. Поэтому исследование национальных проектов требует более детального изучения, определения чётких принципов их развития и место национальных проектов в системе стратегического планирования. В статье рассматриваются стратегические документы в части национальных проектов и место национальных проектов в системе управления. Проекты призваны решить важные вопросы достойной жизни населения страны. Не исключено, что будет как положительный, так и отрицательный опыт реализации проектов, но однозначно можно сказать, что запущенный процесс реализации национальных целей и стратегических задачах просто необходим и своевременен.*

**Ключевые слова:** национальные проекты, цели национальных проектов, система стратегического планирования, финансовое обеспечение, вклад национальных проектов.

Proceedings Paper

## NATIONAL PROJECTS IN THE STRATEGIC PLANNING SYSTEM OF THE RUSSIAN FEDERATION

Natalya S. Timofeeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>rns-85@mail.ru

***Abstract.** In the article, the author raises the issue of the implementation of national projects. A special place is given to how national projects are defined in the system of strategic planning, the author points to the integration of national projects into the system of state strategic planning. Therefore, the study of national projects requires a more detailed study, the definition of clear principles for their development and the place of national projects in the strategic planning system. The article discusses strategic documents in terms of national projects and the place of national projects in the management system. The projects are designed to solve important issues of a decent life for the population of the country. It is possible that there will be both positive and negative experience in the implementation of projects, but we can definitely say that the launched process of implementing national goals and strategic objectives is simply necessary and timely.*

**Keywords:** national projects, goals of national projects, strategic planning system, financial support, contribution of national projects.

**Введение.** С 2018 в России запущен масштабный проект по развитию социально-экономического развития государства, призванный вывести приоритетные отрасли на новый уровень. На основании Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» определены 12 национальных проектов, являющихся по сути ключевыми направлениями стратегического развития Российской Федерации до 2024 года. Национальные проекты направлены для решения болевых для страны точек, имеют общенациональную значимость и достаточно серьезное государственное финансирование. Вокруг национальных проектов среди научного сообщества возникали не раз дебаты и слова критики. Несмотря на это реализация национальных проектов осуществляется уже на протяжении 6 лет и успешно получают отрасли экономики государственную поддержку для своего развития и трансформации. Актуальным стоит вопрос насколько существует необходимость интеграции национальных проектов в систему государственного стратегического планирования. Поэтому исследование национальных проектов в системе стратегического планирования Российской Федерации требует более детального изучения, определения чётких принципов их развития и место национальных проектов в системе стратегического планирования [1, 3, 5].

**Условия и методы.** В процессе исследования применены общенаучные и специальные методы: сравнение, анализ, синтез, систематизация и обобщение полученных результатов. Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды ученых-экономистов в области стратегического планирования, материалы научно-практических конференций по изучаемой проблеме.

**Результаты и обсуждение.** Система реализации национальных проектов основывается на основные стратегические документы, которые ориентированы на достижение высоких результатов по основным отраслям развития экономики. Согласно Указа Президента Российской Федерации Национальные проекты охватывают следующие направления (рис. 1).

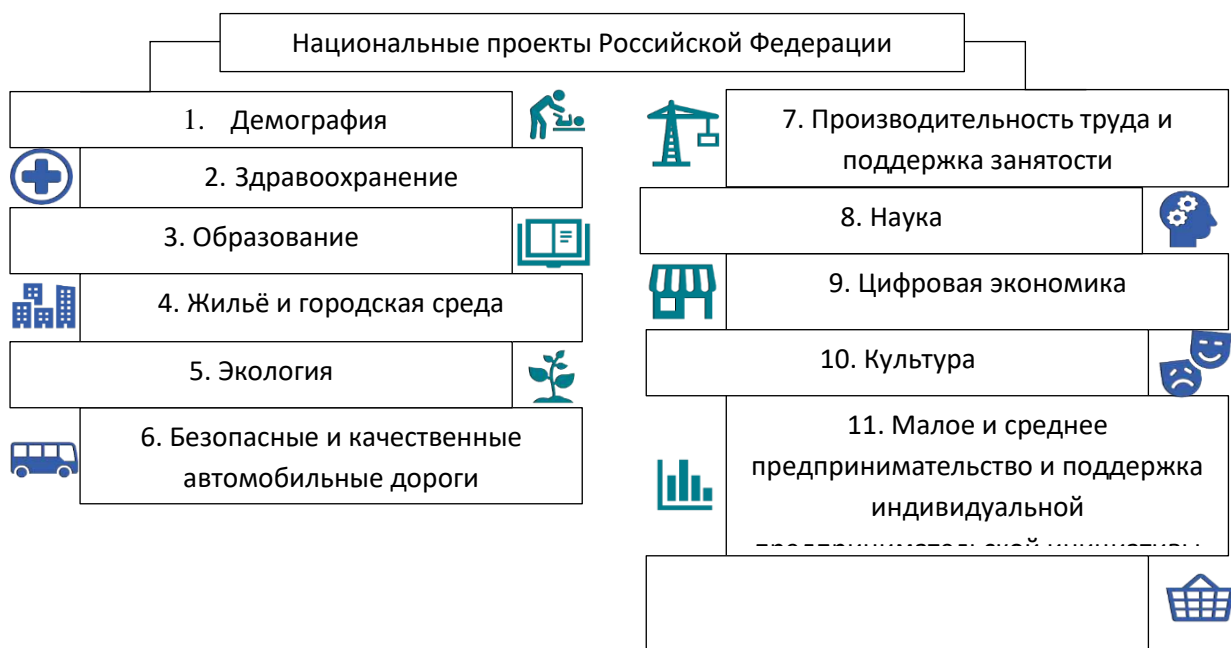


Рисунок 1 – Национальные проекты Российской Федерации

С 2018 года запущено 12 Национальных проектов по основным стратегическим направлениям страны. Национальные проекты направлены в первую очередь на улучшение жизни граждан в разных отраслях экономики страны [1,2]. Каждый национальный проект разработан с учетом специфики и особенностей каждого стратегического направления нашей страны. На рисунке 1 представлены национальные проекты России.

По каждому направлению заложены основные цели, достижение которых обеспечит стратегически стабильное развитие отраслей экономики страны (рис. 2).

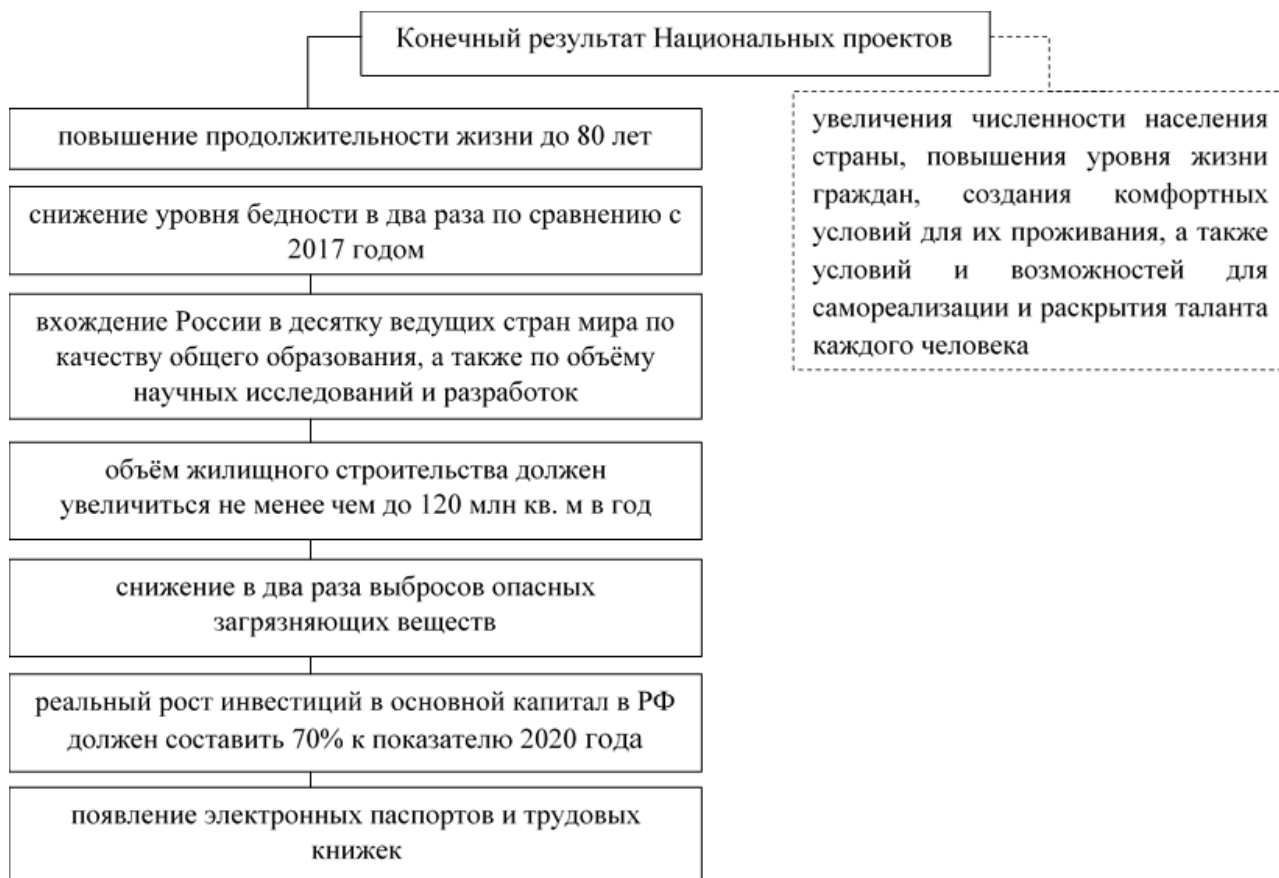


Рисунок 2 – Основные документы по разработке и реализации Национальных проектов

Для своевременной и чёткой стратегии реализации национальных проектов существуют документы по разработке и их реализации (рис. 3). Ведущим документом является Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», который определяет показатели национальных проектов, виды национальных проектов, основные задачи, которые должны быть задействованы.

Важную роль определяют Методические указания по разработке национальных проектов, в которых представлены формы шаблонов по национальным проектам, требования к организации и реализации проектов в ФОИБ, рекомендации по проектной деятельности и основные подходы, и требования к разработке проектов.

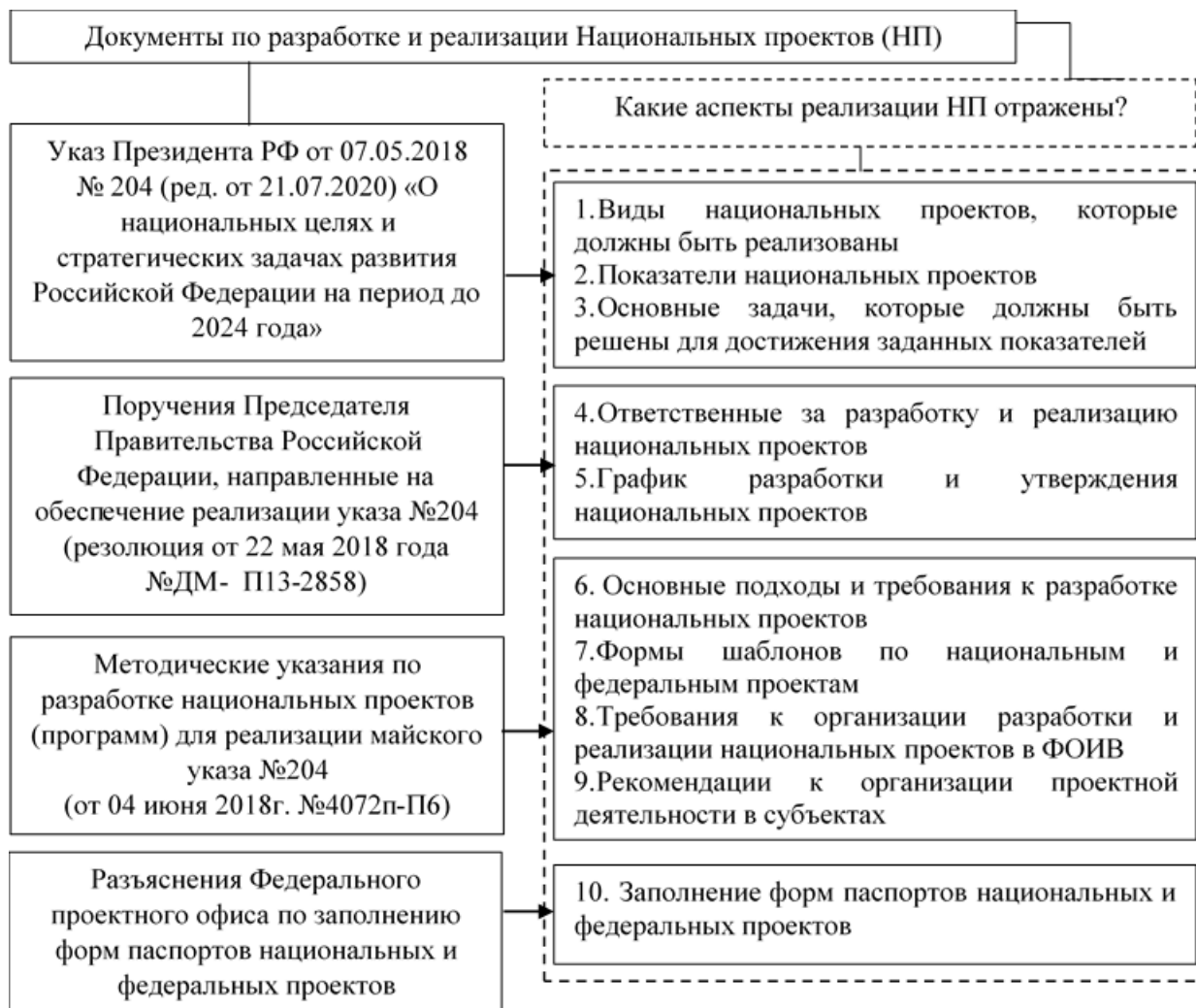


Рисунок 3 – Основные документы по разработке и реализации Национальных проектов [7,8,10]

Рассмотрим национальные проекты в системе стратегического планирования [3,9] в таблице 1. В таблице рассмотрены уровень и объект управления, утверждаемый документ, кто и кому отчитывается. Основной регламентирующий документ Указ Президента, в котором рассматриваются направления национальных проектов, руководитель нацпроекта Министр.

**Таблица 1 - Место национальных проектов в системе управления**

Уровень управления	Объекты управления	Утверждаемый документ	Кто отчитывается	Кому отчитывается
Президент/ Совет		Указ	Руководитель нацпроекта (Министр)	Совет
Президиум Совета		Паспорт нацпроекта	Руководитель нацпроекта (Министр)	Президиум Совета
Проектный комитет (Вице-премьер)		Паспорт федерального проекта (вкл. план мероприятий)	Руководитель федерального проекта (Зам. Министра)	Проектный комитет (Вице-премьер)
Руководитель нацпроекта (Министр)			Руководитель федерального проекта (Зам. Министра)	Руководитель нацпроекта (Министр)
Руководитель фед. проекта (Зам. Министра)			Ответственные за КТ	Руководитель федерального проекта (Зам. Министра)

Каждый национальный проект имеет паспорт нацпроекта, руководитель нацпроекта докладывает на заседании Совета при Президенте Российской Федерации. Национальные проекты включают в себя федеральные проекты, которые также имеют паспорт (план мероприятий) и руководителя проекта, который отчитывается в проектный комитет [4,5]. Финансирование на реализацию национальных проектов представлено в таблице 2.

**Таблица 2 - Общие сведения о финансовом обеспечении реализации национальных проектов в 2019-2024 годах (в разрезе источников), млн. руб.**

Наименование	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Всего
Всего по национальным проектам	2 541,7	4 295,9	4 475,3	5 377,1	5 144,0	4 887,1	26 736,7
федеральный бюджет	1 601,8	2 172,7	2 468,6	2 980,9	2 521,6	2 290,6	14 036,2
бюджеты государственных внебюджетных фондов РФ	411,5	453,1	485,9	456,3	464,1	432,4	2 703,3
консолидированные бюджеты субъектов РФ	1 213,0	1 473,3	1 361,0	1 501,3	1 441,7	1 513,3	8 503,6
внебюджетные источники	220,6	1 574,9	1 564,5	1 818,8	1 674,5	1 541,5	8 394,8

Порядка 80% бюджетных ассигнований федерального бюджета передаются организациям и иным публично правовым образованиям для реализации ими мероприятий по достижению результатов национальных проектов. Распределение результатов национальных проектов между уровнями бюджетной системы представлены в таблице 3.

**Таблица 3** - Распределение результатов национальных проектов между уровнями бюджетной системы 2020-2021 гг.

Наименование	Общее количество результатов	из них результаты, реализуемые субъектами РФ	Доля, %
Итого по национальным проектам	1 271	218	17,2
Национальный проект «Культура»	39	9	23,1
Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»	237	1	0,4
Национальный проект «Образование»	128	49	38,3
Национальный проект «Жилье и городская среда»	61	9	14,8
Национальный проект «Экология»	117	36	30,8
Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы»	106	8	7,5
Национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости»	60	6	10,0
Национальный проект «Здравоохранение»	80	41	51,3
Национальный проект «Демография»	117	39	33,3
Национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги»	79	13	16,5
Национальный проект «Наука»	67	0	0,0
Национальный проект «Международная кооперация и экспорт»	148	3	2,0
Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры	32	4	12,5

Наибольшую долю по реализации национальных проектов субъектами РФ занимает Национальный проект «Здравоохранение» и составляет 51,3%. Национальный проект «Образование» идет следующих по доли реализации и составляет 38,3%. Завершает тройку лидеров Национальный проект «Демография» - 33,3%. Наименьшую долю по реализации результатов субъектами страны имеет Национальный проект «Наука» - 0%, Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» - 0,4% и Национальный проект «Международная кооперация и экспорт» - 2,0% [6].

Важную роль в реализации национальных проектов играет, насколько они обеспечивают достижение национальных целей развития страны (таблица 4).

**Таблица 4** - Вклад национальных проектов в достижение национальных целей развития

Отрасль	Общий объем расходов бюджетной системы за 2019-2024 гг.	Общий объем расходов бюджетной системы на реализацию национальных проектов за 2019-2024 гг.	Доля, %
Здравоохранение	23 935,5	1 545,0	6,5
Образование	24 857,1	769,1	3,1
Культура	3 884,0	108,3	2,8
Наука	2 708,1	404,8	14,9

Наибольшую долю расходов бюджетной системы на реализацию национальных проектов за 2019-2024 гг. занимает наука (14,9%) и здравоохранение (6,5%). Наименьшую долю занимает отрасль культура – 2,8%.

**Выводы.** В настоящее время система стратегического планирования в части реализации национальных проектов имеет четкую траекторию развития и место национальных проектов в системе управления. Следует отметить, что новый взгляд на стратегическое развитие страны будет способствовать достижению поставленных стратегических целей и трансформации механизма государственного управления. Национальные проекты призваны решить важные вопросы достойной жизни населения страны. Не исключено, что будет как положительный, так и отрицательный опыт реализации проектов, но однозначно можно сказать, что запущенный процесс реализации национальных целей и стратегических задачах просто необходим и своевременен.

#### Список источников

1. Бухвальд Е.М. Национальные проекты в системе стратегического планирования в Российской Федерации // Теория и практика общественного развития. 2019. №2 (132). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-proekty-v-sisteme-strategicheskogo-planirovaniya-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 27.01.2023).
2. Бухвальд, Е. М. Стратегическое планирование в России: в тупике или на перепутье? / Е. М. Бухвальд // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2019. – № 5. – С. 29-45. – DOI 10.24411/2071-6435-2019-10111. EDN: VXAWGX.
3. Ванчикова, Е. Н. Стратегическое планирование развития сельского хозяйства региона / Е. Н. Ванчикова, Н. С. Тимофеева. Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2014. 200 с. ISBN 978-5-89230-521-1. EDN: YFJLPP.
4. Володина, Н. А. Национальные проекты в системе стратегического планирования Российской Федерации / Н. А. Володина, И. А. Мурзина, В. Н. Ретинская // Вестник Биомедицина и социология. 2020. Т. 5, № 4. С. 5-9. EDN: AKXQDZ
5. Изгияева М.Д. Государственное управление приоритетными национальными проектами // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2017. № 1 (17). С. 23–30.
6. Кривошеева М.Ю. Государственные программы и проекты как формы реализации стратегических планов: опыт Российской Федерации и Воронежской области // Регион: системы, экономика, управление. 2017. № 2 (37). С. 19–25.
7. Методические указания по порядку и типовой форме заключения соглашения между руководителем федерального проекта и руководителем регионального проекта о реализации на территории субъекта Российской Федерации регионального проекта [Электронный ресурс]: утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 17 дек. 2018 г. № 15.
8. О стратегическом планировании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ.
9. Тимофеева, Н. С. Стратегическое планирование в условиях цифровой экономики / Н. С. Тимофеева // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона: материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–08 февраля 2019 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. С. 227-232. EDN: XXDYPW.
10. Указ Президента РФ от 7 мая 2018г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/71937200/> (дата обращения: 05.02.2023 г.).

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА

Надежда Валерьевна Шобдоева<sup>1</sup>, Дарима Дылык-Нимаевна Корнилова<sup>2</sup>, Анастасия Викторовна Илькина<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup>Байкальский государственный университет, Иркутск, Россия

<sup>1</sup>Shnv2019@mail.ru

<sup>2</sup>kornilovadd@bdu.ru

<sup>3</sup>ilkina.nasty@inbox.ru

***Аннотация.** С 2022 г. предусмотрена государственная поддержка развития туристической деятельности в сельской местности для сельхозтоваропроизводителей. Она эффективна для диверсификации бизнеса и увеличения рабочих мест, развития инфраструктуры. Местные власти отвечают за эффективность проведения действий в развитии первоочередных направлений развития туризма в сельской местности. Это направление должно быть поддержано, для создания больших проектов в области туризма или рекреационных центров. Государственная поддержка сельского туризма скажется на развитие внутреннего и выездного туризма, станет стимулом к развитию сельской экономики, что будет способствовать комплексному освоению сельских территорий. Для развития сельского туризма необходимо провести комплекс мероприятий для привлечения инвестиций в сельские территории.*

**Ключевые слова:** туризм, сельский туризм, государственная поддержка, устойчивое развитие сельских территорий, грантовая поддержка «Агротуризм», проект, сельхозтоваропроизводители.

Proceedings Paper

## STATE SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM

Nadezhda V. Shobdоеva<sup>1</sup>, Darima D.-N. Kornilova<sup>2</sup>, Anastasia V. Ilkina<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup>Baikal State University, Irkutsk, Russia

<sup>1</sup>Shnv2019@mail.ru

<sup>2</sup>kornilovadd@bdu.ru

<sup>3</sup>ilkina.nasty@inbox.ru

***Abstract.** From 2022, state support is provided for the development of tourism activities in rural areas for agricultural producers. It is effective for diversifying business and increasing jobs, developing infrastructure and improving the quality of life of the rural population. Regions and local governments are responsible for the implementation of measures to support the priority areas of rural tourism. This direction should be supported in order to create large projects in the field of tourism or recreational centers. State support for rural tourism will affect the development of domestic and outbound tourism, will stimulate the development of the rural economy, which will*



*contribute to the integrated development of rural areas. For the development of rural tourism, it is necessary to carry out a set of measures to attract investment in rural areas.*

**Keywords:** tourism, rural tourism, state support, sustainable development of rural areas, grant support «Agrotourism», project, agricultural producers.

**Введение.** Для российской экономики сельский туризм сравнительно новое явление. Формально его можно назвать новым, так как до 2022 года он не имел правовых норм для эффективного развития и функционирования. Короткий промежуток времени реализации сельского туризма является причиной дательного изучения системы управления, мотивации, расширения и т.д. Эта ситуация обусловлена объективными обстоятельствами: она требует углубленного изучения.

Важнейшей стратегической задачей современной России – создание благоприятных условий устойчивого экономического развития сельского хозяйства. По поручению Президента РФ В.В. Путина Правительство РФ утвердило «Стратегию устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года» (далее – Стратегия), есть подзадача, в которой необходимо развить сельский туризм[1].

**Условия и методы исследования.** При написании статьи использовались методы анализа и синтеза, программно-целевого управления, методология системного подхода, логического и сравнительного анализа. Исследование информационных источников, нормативно-правовой базы местного самоуправления и комплексного развития сельских территорий, положения и документы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия дали возможность выразить главные результаты отмеченной проблемы.

**Результаты и обсуждение.** Сельский туризм имеет существенное социально-экономическое значение, так как способствует защите исторических ценностей. Также сельский туристический сектор оказывает большое влияние на социальную интеграцию местного населения.

Сельский туризм является не просто туристическим сектором, но и выполняет важные социально-экономические функции по защите природных ресурсов и культурного наследия. Также сельский туризм способствует улучшению условий проживания местного населения в сельской местности (особенно женщин, молодежи и коренных народов).

В нашей стране в последнее время назрели вопросы развития сельского туризма. Однако их до сих пор мало интересовало государство, а проблема его существования долгое время оставалась без внимания властей.

В июле 2021 г. сельский туризм официально стал объектом государственной поддержки, что стало важным шагом для развития отрасли. В принятом 2 июля 2021 г. Федеральном законе № 318-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» и статью 7 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» термин «Сельский туризм» трактуется следующим образом: «сельский туризм – туризм, предусматривающий посещение сельской местности, малых городов с численностью населения до тридцати тысяч человек, в целях отдыха, приобщения к традиционному укладу жизни, ознакомления с деятельностью сельскохозяйственных товаропроизводителей и (или) участия в сельскохозяйственных работах без извлечения материальной выгоды с возможностью предоставления услуг по временному размещению, организации досуга, экскурсионных и иных услуг. Деятельность по оказанию услуг в сфере

сельского туризма осуществляется сельскохозяйственными товаропроизводителями в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации»[2].

Согласно новому определению сельским туризмом занимаются о сельскохозяйственные товаропроизводители, что снижает заинтересованных бизнесменов оказывающихся под влияние данного закона. Из мировой практике в сельский туризм входит агротуризм. Но из практики видно, что предпринимательскую деятельностью в сельским туризмом организуют не только сельхозтоваропроизводители.

2 февраля 2015 г. «Стратегии устойчивого развития сельских территорий до 2030 года» сельский туризм признан инструментом территориального развития, то есть более семи лет назад. Только сейчас появилась возможность реализации этой концепции в форме грантовой поддержки «Агротуризм», реализуется Министерством сельского хозяйства России с 2022 года в проекте «Развитие сельского туризма в РФ», первые практические шаги в направлении реальной поддержки несельскохозяйственных видов деятельности, направленных на привлечение местного населения к туризму. Для развития сельского туризма необходимо провести комплекс мероприятий для привлечения инвестиций в развитие инфраструктуры сельских территорий.

Регионы и органы местного самоуправления несут ответственность за осуществление мероприятий по поддержке приоритетных направлений сельского туризма, это направление не должно пренебрегаться и считаться неактуальным в сопоставлении с организацией больших проектов в области туризма и рекреационных центров.

Грант «Агротуризм» предоставляется заявителю на реализацию проекта развития сельского туризма в размере:

- до 3 млн. рублей (включительно) - при направлении на реализацию проекта развития сельского туризма собственных средств заявителя в размере не менее 10 процентов его стоимости;
- до 5 млн. рублей (включительно) - при направлении на реализацию проекта развития сельского туризма собственных средств заявителя в размере не менее 15 процентов его стоимости;
- до 8 млн. рублей (включительно) - при направлении на реализацию проекта развития сельского туризма собственных средств заявителя в размере не менее 20 процентов его стоимости;
- до 10 млн. рублей (включительно) - при направлении на реализацию проекта развития сельского туризма собственных средств заявителя в размере не менее 25 процентов его стоимости.

Министерством сельского хозяйства Российской Федерации утвержден перечень целевых направлений расходования грантов «Агротуризм», приказ Министерства сельского

хозяйства Российской Федерации от 02 марта 2022 г. №116 «Об утверждении перечня целевой направления для использования средств федерального бюджета».[3]

Средства гранта «Агротуризм» могут быть израсходованы на следующие задачи:

приобретение, строительство, модернизацию или реконструкцию средств размещения (в том числе модульных) используемых:

- для приёма туристов;
- для объектов туристского показа;
- для объектов развлекательной инфраструктуры сельского туризма (включая детские развлекательные комплексы);
- объектов проката.

подключение к электрическим, водо-, газо- и теплопроводным сетям (в том числе автономным) средств размещения, объектов, используемых:

- для приёма туристов;
- для объектов туристского показа;
- для объектов развлекательной инфраструктуры сельского туризма (включая детские развлекательные комплексы).

приобретение и монтаж туристского оборудования и снаряжения в целях обеспечения эксплуатации объектов при условии обеспечения их последующей в соответствии с целевым назначением:

- туристических объектов;
- пунктов проката;
- объектов туристского показа;
- объектов развлекательной инфраструктуры (включая детские развлекательные комплексы, мебели и оборудования для оснащения средств размещения).

проведение работ по благоустройству территорий, прилегающих:

- к средствам размещения;
- к объектам туристского показа;
- к объектам развлекательной инфраструктуры сельского туризма (включая детские развлекательные комплексы).

Впервые Министерство сельского хозяйства Российской Федерации определило победителей конкурса в июне 2022 г. по предоставлению гранта «Агротуризм» (было подано 85 заявок), 51 проект сельхозтоваропроизводителей будет развивать туризм в сельской местности, повысят привлекательность сельских территорий и будет содействовать их возрождению.

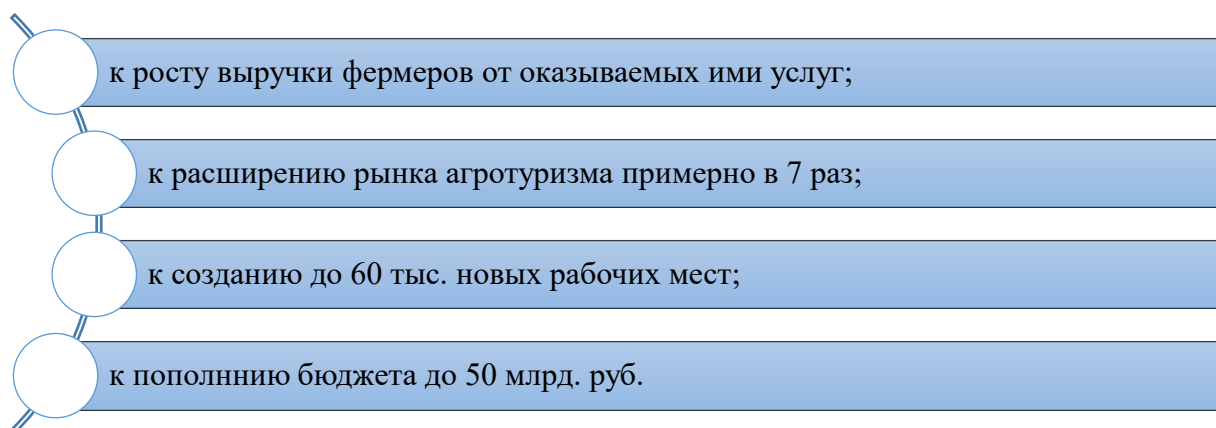
В минувшие годы из-за пандемии и санкций россияне меньше выезжают за границу, в основном отдыхают в пределах государства. На выходные семьи с удовольствием проводят время на природе. В результате агротуризм будет представлять собой дополнительный источник дохода для фермера, а для туристов новомодной разновидностью отдыха.

Развитию сельского туризма в Республике Бурятия уделяется все большее внимания, поскольку природоохранное законодательство в отношении озера Байкал дает вероятность организовать множество допустимых зон отдыха привлекательных для туристов.

В Бурятии находятся уникальные природные и историко-культурные объекты, которые становятся объектами туристской демонстрации при организации туров в сельскую местность. В Бурятии находятся уникальные природные и историко-культурные объекты, которые становятся объектами туристского показа при организации туров в сельскую местность.

В Бурятии есть передовой опыт организации туризма в сельских территориях на базе крестьянских - фермерских хозяйств, личных подсобных хозяйствах.

Госрегулирование и господдержка сельского туризма по мнению законодателя, может привести к 2030 году:



Исходя из вышесказанного, в новом законе о сельском туризме говорится, что он является драйвером сельской экономики. Для сельхозтоваропроизводителей, фермеров сельский туризм не единственный и не основной источник дохода, они могут заниматься сельским хозяйством, рыболовством или иным сельскохозяйственным промыслом.

Для сельских территорий сельский туризм становится дополнительным источником налогового дохода и созданием альтернативных рабочих мест, стимулирует креативность, изобретательность сельского населения, способствует раскручиванию инфраструктуры.

Для горожан приезжающих на отдых в сельскую местность контрастным становится ритм жизни, необычный, размеренный. Сельхозтоваропроизводители, фермеры при организации сельского туризма могут предложить катания на лошадях, походы в горы, в лес; званые обеды, ужины в национальном колорите; демонстрация свадебных обрядов, традиций и обычаев и т.д.

#### Список источников

1. Распоряжение Правительства РФ от 02.02.2015 №151-р «Об утверждении Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года».
2. Федеральный закон от 02.07.2021 №318-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» и статью 7 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства»».
3. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 02.03.2022 № 116 «Об утверждении перечня целевых направлений расходования гранта «Агротуризм»».

4. Уровень и тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств в регионах Сибирского федерального округа / Сизова Н.П., Шобдоева Н.В., Шадонова Т.М. // Проблемы современной экономики. 2020. № 4 (76). С. 184-188. EDN: EXREW1.
5. Туризм как ресурсный потенциал воспроизводства человеческого капитала / Шобдоева Н.В., Шадонова Т.М., Сизова Н.П. / В сборнике: INTERNATIONAL SCIENTIFIC INTEGRATION 2020. Conference proceedings. Washington, 2020. С. 392-395. EDN: LMYMGA.
6. Развитие сельского туризма на базе крестьянского (фермерского) хозяйства с разработкой типового проекта в Республике Бурятия / Сангадиева И.Г., Брянская О.Л., Имескенова Э.Г., Шадонова Т.М. / Экономика и предпринимательство. 2020. № 11 (124). С. 410-413. EDN: LPFFVC.
7. О сельском туризме в Бурятии / Аякова Ж.А. / В сборнике: актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона. материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Улан-Удэ, 2021. С. 187-189. EDN: XUXXHU.
8. Туризм и миграция человеческого капитала / Шобдоева Н.В., Шадонова Т.М. / В сборнике: Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. 2020. С. 183-185. EDN: JTLQLV.
9. Комплексное развитие сельских территорий Республики Бурятия / Сангадиева И.Г., Шадонова Т.М. / В сборнике: Инновационное развитие АПК Байкальского региона. Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2021. С. 201-205. EDN: ZIYESV
10. Туризм и миграция человеческого капитала / Шобдоева Н.В., Шадонова Т.М. / В сборнике: Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. 2020. С. 183-185. EDN: JTLQLV

## СЕКЦИЯ 5 «МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ «УМНОГО» СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.362:633.16

### ОБРАБОТКА СЕМЕННОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Андрей Александрович Абидуев<sup>1</sup>, Альберт Юрьевич Тогмидон<sup>2</sup>, Алдар Дамсаранович Шагжиев<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>abana47@mail.ru

***Аннотация.** Семенной материал ячменя в хозяйствах Республики Бурятия имеет неудовлетворительное качество в основном по содержанию семян овса и овсюга. Анализ вариационных кривых семян ячменя и овсюга по толщине и длине показывает, что мелкие и средние зерновки овсюга, перекрывающиеся с семенами основной культуры по длине, могут быть выделены на подсевном решете, а оставшиеся в семенах крупные зерновки овсюга – в ячеистом сепараторе как длинные примеси. Разработаны методические положения исследования технологического процесса и обоснования способа очистки семян от трудноотделимой примеси (овсюга) по совокупности размеров (толщине и длине). Технология очистки семян ячменя от овсюга включает обработку зерна в аспирационном канале, на подсевном решете с выделением мелких и средних семян овсюга и в ячеистом сепараторе с размером ячеек 11,2 мм.*

**Ключевые слова:** семена, очистка по совокупности признаков, подсевное решето, ячеистый сепаратор

Proceedings Paper

### PROCESSING OF BARLEY SEED GRAIN IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Andrey A. Abiduev<sup>1</sup>, Albert Yu. Togmidon<sup>2</sup>, Aldar D. Shagzhiev<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>abana47@mail.ru

***Abstract.** The seed material of barley in the farms of the Republic of Buryatia has an unsatisfactory quality, mainly in terms of the content of seeds of oats and wild oats. An analysis of the variation curves of barley and wild oat seeds in terms of thickness and length shows that small and medium grains of wild oat, overlapping with the seeds of the main crop in length, can be isolated on the oversowing sieve, and large grains of wild oat remaining in the seeds can be isolated in a cellular separator as long impurities. Methodological provisions for studying the technological process and substantiating the method of cleaning seeds from hard-to-separate*

*impurities (wild oats) by the totality of sizes (thickness and length) have been developed. The technology for cleaning barley seeds from wild oat includes grain processing in an aspiration channel, on a sieve with the separation of small and medium-sized wild oat seeds and in a cellular separator with a mesh size of 11.2 mm.*

**Keywords:** seeds, cleaning by combination of characteristics, undersowing sieve, cellular separator

**Введение.** Посевной материал ячменя имеет низкое качество в основном из-за высокого содержания семян овса и овсюга. В отдельных партиях семян ячменя содержатся также семена пшеницы и ржи. Известная технология очистки семян данной культуры [1], включающая обработку материала в аспирационном канале, подсевных решетках и в триерных цилиндрах (ячеистых сепараторах) с размерами ячеек 6,3 и 11,2 мм, не обеспечивает получение семян высокого качества. Очистка семян ячменя от овса рассмотрена нами в работе [2]. Технологический процесс очистки семян от овса включает обработку зерна в аспирационном канале, на подсевном решете и в триерном цилиндре с размером ячеек 11,2 мм и положением рабочей кромки его желоба под определенным углом к его горизонтальному диаметру.

Изменчивость размеров семян как правило подчиняется закону нормального распределения, коэффициент корреляции между их размерами достаточно высокий [3, 4]. Как показала практика, наиболее трудно выделить из семян ячменя зерновки овсюга. Анализ изменчивости их размеров показывает, что данную трудноотделимую примесь можно выделить из семенного зерна по совокупности размеров [5, 6]. Так, мелкие и средние зерновки овсюга можно выделить из семенного зерна на подсевном решете совместно с мелкими (неполноценными) семенами основной культуры, а оставшиеся в обрабатываемом материале крупные зерновки овсюга удалить из него в сепараторе, разделяющем зерно по длине его компонентов (ячеистом сепараторе).

**Материал и методы исследований.** Поперечные размеры семян ячменя и примесей определялись путем разделения их на решетном классификаторе. Длина семян определялась путем измерения с помощью микрометра. При изучении изменчивости размерных характеристик семян и их трудноотделимых примесей использовался метод статистической обработки результатов исследований [7, 8].

Известно, что изменчивость размеров семян культурных и сорных растений подчиняется закону нормального распределения и взаимосвязь между толщиной и длиной семян достаточно высокая. На основании этого можно предположить, что качество очистки семян ячменя от указанной примеси по совокупности размеров может быть определено путем совместного рассмотрения и анализа нормальных распределений компонентов зерна. При исследовании технологического процесса очистки семян ячменя от овсюга по совокупности размеров (толщине и длине) использовался метод математического моделирования [9].

Семена ячменя и овсюга по толщине имеют некоторое различие. Они имеют некоторое различие также по длине (рис. 1).

При разделении зерна по толщине  $b_1$  и длине  $l_1$  полнота выделения данной примеси может быть оценена площадью фиг.  $EFBA_1D_1D$ , которая больше площади фиг.  $AEFB$  оценивающей качество очистки семенного зерна от овсюга по указанной длине (см. рис. 1).

Качество (эффективность) очистки семенного зерна в ячеистом сепараторе (в долях единицы), разделяющем его по длине  $l_1$  можно определить посредством стандартной функции по выражению:

$$E_l = 1 - \Phi^* \left( \frac{l_1 - \bar{l}_{II}}{\sigma_{II}} \right), \quad (1)$$

где  $\bar{l}_{II}, \sigma_{II}$  - соответственно, среднее значение и среднее квадратическое отклонение длины зерновок овсяга

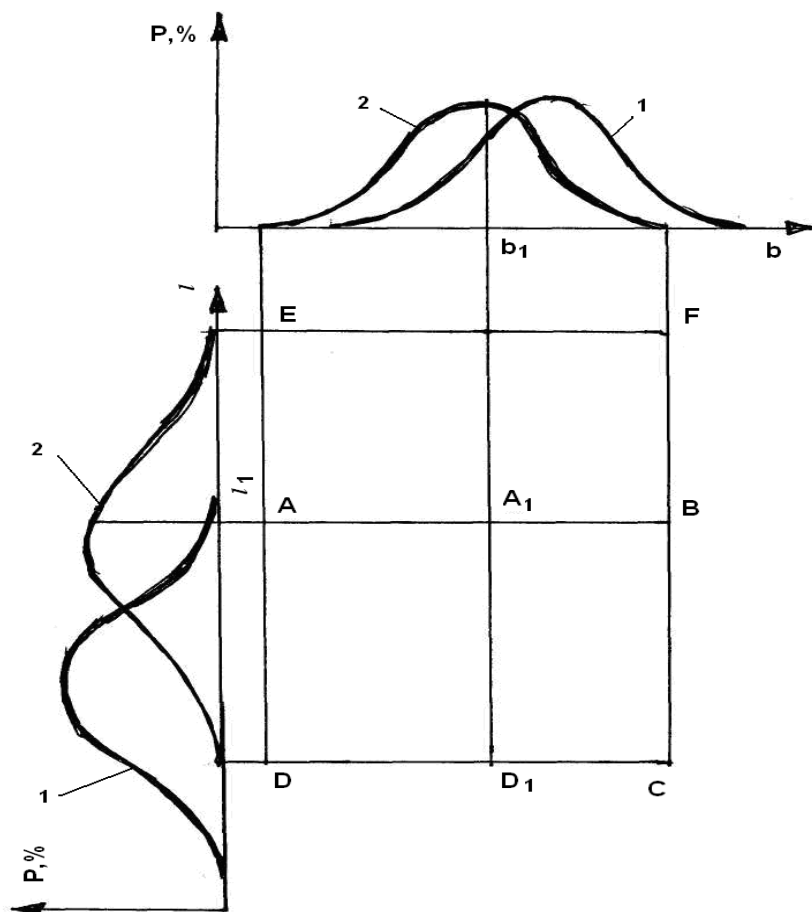


Рисунок 1 –Изменчивость толщины  $b$

и длины  $l$  семян ячменя (1) и овсяга (2).

Выход семян (в долях единицы) при этом можно определить по выражению:

$$B_l = \Phi^* \left( \frac{l_1 - \bar{l}_c}{\sigma_{lc}} \right), \quad (2)$$

где  $\bar{l}_c, \sigma_{lc}$  - характеристики длины семян основной культуры.

Характеристики толщины и длины компонентов зерна (математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение) приведены в таблице 1.

Качество очистки семенного зерна и выход семян при разделении зерна, например, по длине  $l_1 = 10$  мм, осуществляемой по данным наших исследований в ячеистом сепараторе с ячейками 11,2 мм, определенные по таблице значений стандартной функции распределения [10], составляют, соответственно, 0,31 и 0,99. При снижении  $l_1$  повышается полнота выделения примеси, однако при этом снижается доля очищенных семян.



**Таблица 1** – Характеристики размеров компонентов зерна

Семена	Толщина		Длина	
	$\bar{b}$ , мм	$\sigma$ , мм	$\bar{l}$ , мм	$\sigma$ , мм
Ячмень	2,73	0,25	8,43	0,67
Овес	2,29	0,23	10,45	0,83
Овсюг	2,02	0,25	10,65	1,22

Математическую модель технологического процесса очистки семян ячменя от трудноотделимой примеси (овсюга) по совокупности указанных размеров можно представить в виде:

$$E_2 = \Phi^* \left( \frac{b_1 - \bar{b}_{II}}{\sigma_{bII}} \right) + \Phi^* \left( \frac{b_1 - \bar{b}_{II}}{\sigma_{bII}} \right) \cdot \left[ 1 - \Phi^* \left( \frac{l_1 - \bar{l}_{II}}{\sigma_{lII}} \right) \right] \quad (3)$$

где  $\bar{b}_{II}, \sigma_{bII}$  – характеристики толщины примеси (семян овсюга).

Долю очищенных семян после такого разделения зернового материала можно определить по выражению:

$$B_2 = 1 - \Phi^* \left( \frac{b_1 - \bar{b}_c}{\sigma_{bc}} \right), \quad (4)$$

где  $\bar{b}_c, \sigma_{bc}$  – характеристики толщины семян основной культуры;

Содержание семян овсюга (шт/кг) в очищенном семенном материале можно определить по выражению:

$$a_3 = \frac{a_0(1 - E_2)}{B_2}, \quad (5)$$

где  $a_0$  – засоренность исходного зерна семенами овсюга, шт/кг.

**Результаты исследований и их анализ.** Вариационные кривые семян ячменя и их трудноотделимых примесей приведены на рис.2 и 3. Вариационные кривые семян ячменя и овсюга по толщине имеют незначительное перекрытие по длине перекрываются (см. рис. 2 и 3).

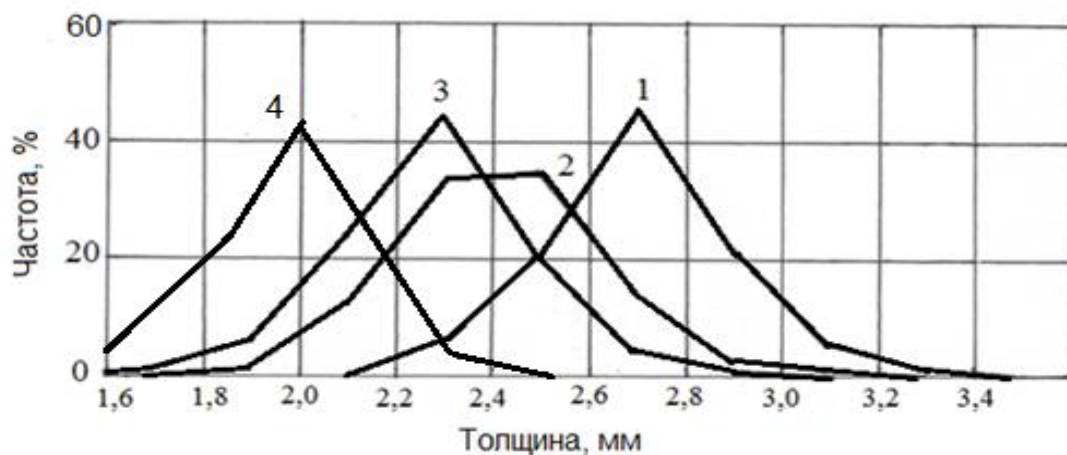


Рисунок 2 – Изменчивость толщины семян ячменя и их примесей:  
1 – ячмень; 2 – пшеница; 3 – овес; 4 – овсюг.

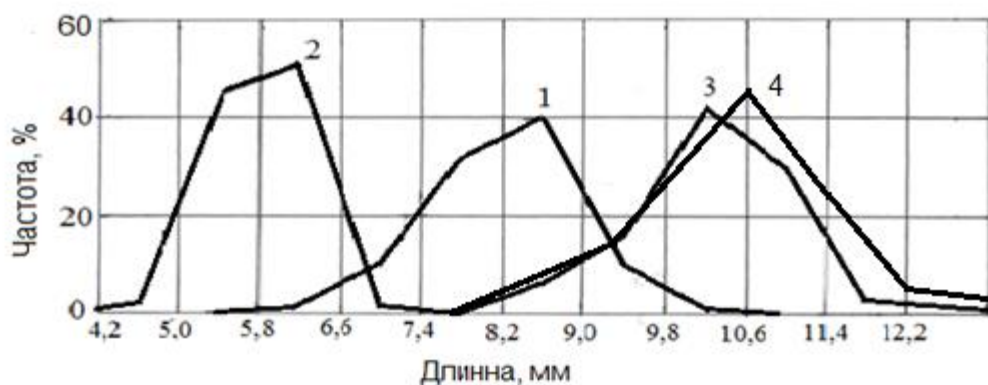


Рисунок 3 – Вариационные кривые семян ячменя и их примесей по длине:  
1 – ячмень; 2 – пшеница; 3 – овес; 4 - овсюг.

Значительная часть семян овсюга может быть выделена из семенного зерна по толщине на подсевном решете (см. рис. 2). Оставшиеся в семенном материале крупные семена овсюга могут быть удалены из него как длинные примеси в ячеистом сепараторе с размером ячеек 11,2 мм.

Семена ячменя и пшеницы по длине не перекрываются (см. рис. 3), и значит, данная примесь может быть удалена из семенного материала как короткая примесь в ячеистом сепараторе. Максимальная длина семян пшеницы достигает 7,2-7,6 мм. Разделение зерна по максимальной длине семян пшеницы может быть осуществлено в ячеистом сепараторе с ячейками 8,5 – 9,5 мм.

Изменение качественных показателей процесса очистки семян ячменя от овсюга по совокупности размеров (толщине и длине), полученные разработанным расчетным методом и путем обработки зерна на малогабаритной семяочистительной машине

СМ – 0,15 и ячеистом сепараторе с ячейками 11,2 мм, представлены на рис. 4.

Разработанный расчетный метод определения качественных показателей процесса очистки семян от трудноотделимой примеси по совокупности размеров позволяет определить их показатели с допустимой погрешностью (см. рис. 4).

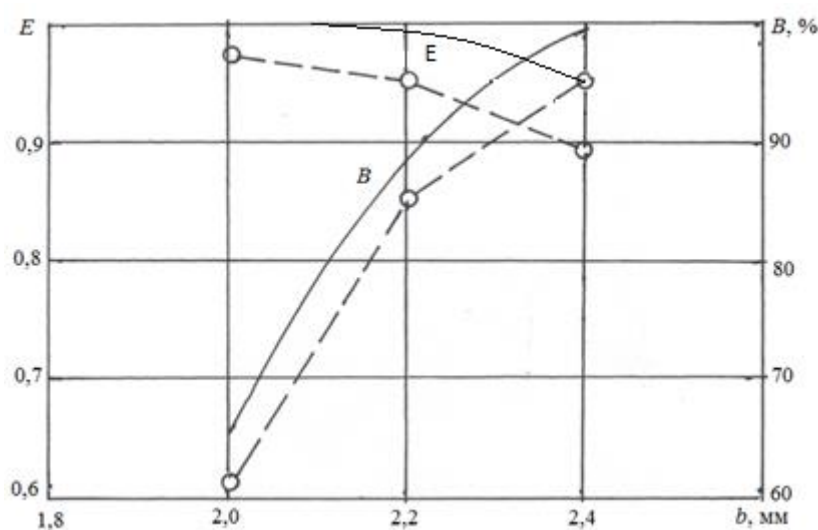


Рисунок 4 – Изменение качественных показателей процесса очистки семян от овсюга по толщине и длине в зависимости от размера отверстий подсевного решета:  
----- расчетные; - - - - - экспериментальные

**Выводы.** 1. Разработано методическое положение исследования технологического процесса и обоснования способа очистки семян ячменя от трудноотделимой примеси (овсюга) по совокупности размеров.

2. Разработан способ очистки семян ячменя от трудноотделимой примеси (овсюга), который включает выделение из зерна мелких и средних зерновок овсюга на подсевном решете, оставшихся в семенном материале крупных зерновок овсюга как длинных примесей в ячеистом сепараторе с размером ячеек 11,2 мм.

#### Список источников

1. Воронов И.Г. Очистка и сортирование семян / И.Г. Воронов, И.Е. Кожуховский, П.П. Колышев, Г.Т. Павловский. – Изд. 2-е перер. – М.: Сельхозгиз. – 1959. – 324 с.
2. Очистка семян ячменя от трудноотделимых примесей / А. А. Абидуев, А. С. Пехутов, М. Б. Балданов, А. Ю. Тогмидон // Дальневосточный аграрный вестник. – 2022. – Т. 16, № 3. – С. 74-80. – DOI 10.22450/199996837\_2022\_3\_74. – EDN RVKSDJ.
3. Киреев М.В. К методике построения и использования вариационных кривых распределения размеров семян/ М.В. Киреев, А.С. Феофанова// Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1962. Т. 88.- С. 115 – 119.
4. Урханов Н.А. Интенсификация послуборочной обработки и очистки зерна от примесей по длине. Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный технический университет, 1999.= 320 с.
5. Абидуев А.А. Абидуев, А. А. Моделирование процесса очистки семян пшеницы от ячменя / А. А. Абидуев, А. А. Абидуев // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 3(30). – С. 147-152. – EDN KZZSLF
6. Баженов Ю.И. Определение количества удаленных примесей / Ю.И. Баженов // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1973, № 11.- С. 43-44.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Баженов. – Изд-во 5, дополн. и перер. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Митропольский А.К. Техника статистических исследований / А.К. Митропольский.- М.: Наука, 1971.- 576 с.
9. Ермольев Ю.И. Моделирование процесса фракционной очистки зерна в зерноочистительном агрегате / Ю.И. Ермольев, М.Ю. Кочкин, Г.И. Лукинов, А.И. Бутовченко // Вестник Донского государственного технического университета, 2010, № 3 (46).- С. 386-396
10. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. Учебник.- М.: Высшая школа, 1999.- 576 с.

## УЧЕТ ЗАВИСИМОСТЕЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ ГАЗА ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ РАСЧЕТЕ ПРОЧНОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КАМЕР

Пурбо Ламажапович Абидуев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Россия,  
Улан-Удэ  
<sup>1</sup>apl087@yandex.ru

***Аннотация.** Получено трансцендентное уравнение относительно теплоемкости газа, зависящей от температуры при имеющемся выражении для теплового потока. Полученная зависимость позволяет более корректно и правильно ставить краевые условия в задаче расчета напряженно-деформированного состояния в стенках камер для термодинамической обработки материалов, возникающих вследствие детонации газовых смесей. Полученные значения давления сопоставляются со значениями давлений, полученных при аппроксимации удельных теплоемкостей кубической параболой от температуры.*

**Ключевые слова:** уравнение состояния идеального газа, первый закон термодинамики, теплоемкость, уравнение равновесия, камеры для термодинамической обработки материалов, граничные и начальные условия

Proceedings Paper

## CONSIDERATION OF DEPENDENCES OF HEAT CAPACITY OF GAS ON TEMPERATURE IN CALCULATION OF THE STRENGTH OF CYLINDRICAL CAMERA

Purbo L. Abiduev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V.Philippov, Ulan-Ude, Russia  
<sup>1</sup>apl087@yandex.ru

***Abstract.** A transcendental equation is obtained for the heat capacity of the gas, which depends on temperature with the existing expression for the heat flux. The obtained dependence allows one to more correctly and correctly set the boundary conditions in the problem of calculating the stress-strain state in the walls of chambers for thermodynamic processing of materials arising from the detonation of gas mixtures. The pressure values obtained are compared with the pressure values obtained by approximating the specific heat capacities with a cubic parabola of temperature.*

**Keywords:** ideal gas equation of state, first law of thermodynamics, heat capacity, equilibrium equation, chambers for thermodynamic processing of materials, boundary and initial conditions.

**Введение.** В работе рассмотрены задачи, возникающие при постановке граничных условий при расчете на прочность толстостенных сосудов, представляющих собою взрывные

камеры. Эти сосуды изготовлены, как правило, в форме сосудов цилиндрических форм, где реализуются экономически эффективные технологические процессы, такие, как детонационный метод нанесения покрытий [1], термоимпульсный метод удаления заусениц [2], штамповка деталей с использованием энергии горючих газов [3] и. т.д. Обработка материалов производится с помощью детонации горючей смеси, который сопровождается выделением большого количества тепла.

Для расчета прочности стенок таких сосудов представляется очень важным правильная постановка начальных и краевых условий. Теплоемкость газа является в свою очередь зависимой от температуры и это обстоятельство исследуется в данной работе. В работе [4] расчет давления производился при условии, что теплоемкость газа является функцией, зависящей от температуры в виде кубической параболы. Зависимость теплоемкости газа от температуры исследована еще в работе [5]. В данной работе используется эта зависимость и производится сопоставление с результатами работы [4].

Актуальность изучения этих задач определяется большой практической значимостью камер для детонации горючих смесей. Так, термоимпульсный способ удаления заусениц позволяет резко повысить производительность труда, улучшить качество обработки, полностью исключив при этом ручной труд. Например, среднее время обработки одной детали для гидрооборудования составляет порядка 2 сек., в то время как для этой операции ручным способом требовалось 2 мин, т.е. в 60 раз больше.

### Вывод формул

Давление газа определяется из уравнения состояния идеального газа

$$\bar{P}(\tau) = \frac{\rho RT(\tau)}{\mu_c}, \quad (1)$$

где  $\rho, R, \mu, T$ - соответственно плотность, газовая постоянная, молекулярный вес и температура газа.

Изменение во времени температуры газа найдем, используя закон сохранения энергии. Из первого закона термодинамики и определения теплоемкости следует:

$$dU = C_v(T)dT \quad (2)$$

Здесь  $U$ -внутренняя энергия,  $C_v(T)$ -теплоемкость газа при постоянном объеме. С другой стороны, изменение полной внутренней энергии газа в единицу времени равно количеству тепла, «ушедшего» через всю внутреннюю поверхность камеры:

$$dU = -Q(\tau)Sd\tau \quad (3)$$

Здесь  $S$ - полная площадь внутренней поверхности,  $\tau$ -время,  $Q(\tau)$ - тепловой поток, описываемый формулой:

$$Q(\tau) = Q_1(1 - \theta)e^{-k_1\sqrt{\tau}} + Q_2e^{-k_2\tau} \quad (4)$$

$Q_1, Q_2, \theta, k_1, k_2$ - постоянные, зависящие от геометрических размеров камеры, состава газовой смеси, а также от величины начального давления.

Зависимость температуры газа во времени находим из сопоставления (2) и (3):

$$\int_{T_{v0}}^T C_v(T)dT = -\frac{S}{m} \int_0^\tau Q(\tau)d\tau = -\Phi(\tau) \quad (5)$$

В это уравнение подставляются приближенные зависимости удельных теплоемкостей газа от температуры, полученные в работе [3] и имеющие вид:

$$C_v(\mu, T) = \frac{R}{\mu} \left[ \frac{1+L\frac{E}{RT}}{\gamma_f-1} + L \left( \frac{E}{RT} \right)^2 \right] \quad (6)$$

Здесь 
$$L = \frac{(\mu_{max}-\mu)(\mu-\mu_{min})}{2\mu\mu_{max}-\mu_{min}(\mu+\mu_{max})}$$

В дальнейшем нам понадобится приближенное уравнения равновесия, приведенное в той же работе [3]:

$$F = \rho \left( 1 - \frac{\mu_0}{\mu_{max}} \right)^2 e^{\frac{E}{RT}} - K \left( \frac{\mu_0}{\mu_{min}} - 1 \right) \mu_0 = 0 \quad (7)$$

Полагаем, что температура газа зависит от молекулярного веса и времени, т.е.  $T = T(\mu_0, \tau)$ . Далее, поступим следующим образом. Подставляя выражения (6) в (5) и заменяя переменные интегрирования  $T$  на  $\mu_0$ , после проведения интегрирования, получим трансцендентное уравнение относительно  $\mu_0$ . При этом используется приближенное уравнения равновесия (7).

Найдем выражение  $dT$  в новых переменных. Для этого запишем уравнение равновесия (7) в виде:

$$F = F(\mu_0, \tau) = 0$$

Отсюда

$$\frac{\partial F}{\partial \mu_0} d\mu_0 + \frac{\partial F}{\partial T} dT = 0$$

Тогда

$$dT = \frac{\partial T}{\partial \mu_0} d\mu_0 = - \left( \frac{\partial F}{\partial \mu_0} / \frac{\partial F}{\partial T} \right) d\mu_0 \quad (8)$$

Найдем по отдельности  $\frac{\partial F}{\partial \mu_0}$  и  $\frac{\partial F}{\partial T}$ . Из (7) имеем:

$$\frac{\partial F}{\partial \mu_0} = - \frac{2\rho}{\mu_{max}} \left( 1 - \frac{\mu_0}{\mu_{max}} \right) e^{\frac{E}{RT}} - K \left( \frac{2\mu_0}{\mu_{min}} - 1 \right) \quad (9)$$

Из уравнения равновесия также следует:

$$e^{\frac{E}{RT}} = \frac{K \left( \frac{\mu_0}{\mu_{min}} - 1 \right) \mu_0}{\rho \left( 1 - \frac{\mu_0}{\mu_{max}} \right)^2}$$

Подставив это выражение в (9), получим:

$$\frac{\partial F}{\partial \mu_0} = - \frac{K(2\mu_0\mu_{max} - \mu_{min}(\mu_0 + \mu_{max}))}{\mu_{min}(\mu_{max} - \mu_0)}$$

Найдем теперь  $\frac{\partial F}{\partial T}$ . Из уравнения равновесия (7):

$$\frac{\partial F}{\partial T} = \rho \left( 1 - \frac{\mu_0}{\mu_{max}} \right)^2 e^{\frac{E}{RT}} \left( - \frac{E}{RT^2} \right) = - \frac{E}{RT^2} \frac{K\mu_0(\mu_0 - \mu_{min})}{\mu_{min}}$$

С учетом полученных выражений (8) приводится к виду:

$$dT = -\left(\frac{\partial F}{\partial \mu_0} / \frac{\partial F}{\partial T}\right) d\mu_0 = -\frac{RT^2}{L\mu_0 E} d\mu_0$$

Далее преобразуем выражение  $C_v dT$ . Учитывая выражение (6):

$$C_v dT = \left(-\frac{E}{\mu_0^2} \frac{1}{\gamma_f - 1} \frac{1}{L \left(\frac{E}{RT}\right)^2} + \frac{1}{\gamma_f - 1} \frac{1}{\left(\frac{E}{RT}\right)} + 1\right) d\mu_0$$

Вычислим интеграл:

$$\begin{aligned} \int_{T_{v0}}^T C_v dT &= \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} C_v \frac{\partial T}{\partial \mu_0} d\mu_0 = -\frac{E}{\gamma_f - 1} \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} \frac{1}{\mu_0^2} \frac{1}{L \left(\frac{E}{RT}\right)^2} d\mu_0 - \\ &\quad - \frac{E}{\gamma_f - 1} \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} \frac{1}{\mu_0^2} \frac{1}{\left(\frac{E}{RT}\right)} d\mu_0 - E \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} \frac{d\mu_0}{\mu_0^2} \end{aligned}$$

Для первого и второго интегралов имеем:

$$\begin{aligned} &-\frac{E}{\gamma_f - 1} \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} \frac{1}{\mu_0^2} \frac{1}{L \left(\frac{E}{RT}\right)^2} d\mu_0 - \frac{E}{\gamma_f - 1} \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} \frac{1}{\mu_0^2} \frac{1}{\left(\frac{E}{RT}\right)} d\mu_0 = \\ &= \frac{R}{\gamma_f - 1} \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} \frac{1}{\mu_0} \frac{\partial T}{\partial \mu_0} d\mu_0 - \frac{R}{\gamma_f - 1} \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} \frac{T}{\mu_0^2} d\mu_0 = \\ &\frac{R}{\gamma_f - 1} \frac{T}{\mu_0 \mu_{v0}} + \frac{R}{\gamma_f - 1} \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} \frac{T}{\mu_0^2} d\mu_0 - \frac{R}{\gamma_f - 1} \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} \frac{T}{\mu_0^2} d\mu_0 = \frac{R}{\gamma_f - 1} \frac{T}{\mu_0 \mu_{v0}} \end{aligned}$$

И тогда исходный интеграл равен:

$$\int_{T_{v0}}^T C_v dT = \int_{\mu_{v0}}^{\mu_0} C_v \frac{\partial T}{\partial \mu_0} d\mu_0 = \left(\frac{R}{\gamma_f - 1} \frac{T}{\mu_0} + \frac{E}{\mu_0}\right)_{\mu_{v0}}^{\mu_0}$$

Из (5) имеем:

$$\frac{R}{\gamma_f - 1} \frac{T}{\mu_0} + \frac{E}{\mu_0} = -\Phi(\tau) + \frac{R}{\gamma_f - 1} \frac{T_{v0}}{\mu_{v0}} + \frac{E}{\mu_{v0}} \quad (10)$$

Значение  $\mu_{v0}$  определяется из уравнения равновесия (7) при  $T = T_{v0}$ . Относительно  $\mu_{v0}$  получается тогда квадратное уравнение и выбирается то значение корня, которое находится между  $\mu_{max}$  и  $\mu_{min}$ .

Поскольку давление газа определяется выражением (1), то учитывая (10), оно приводится к виду:

$$\bar{P}(\tau) = -(\gamma_f - 1) \frac{E\rho}{\mu_0} - \Phi(\tau)(\gamma_f - 1)\rho + \frac{\rho RT_{v0}}{\mu_{v0}} + \frac{E\rho}{\mu_{v0}}(\gamma_f - 1)$$

Значение  $\mu_0$  определяется из трансцендентного уравнения (10), которое с учетом

$$\frac{E}{RT} = \ln \left( \frac{K(\mu_0 - \mu_{min})\mu_{max}^2\mu_0}{\rho\mu_{min}(\mu_{max} - \mu_0)^2} \right)$$

можно привести к виду:

$$\frac{E}{\mu_0} \left[ \frac{1}{\gamma_f - 1} \frac{1}{\ln \left( \frac{K(\mu_0 - \mu_{min})\mu_{max}^2\mu_0}{\rho\mu_{min}(\mu_{max} - \mu_0)^2} \right)} + 1 \right] = -\Phi(\tau) + \frac{R}{\gamma_f - 1} \frac{T_{v0}}{\mu_{v0}} + \frac{E}{\mu_{v0}}$$

Полученное трансцендентное уравнение решается численно. Значения  $E$ ,  $K$  можно определить, например, из таблицы, приведенной в работе [3]. Функция  $\Phi(\tau)$  имеет вид:

$$\Phi(\tau) = \frac{Q_1(1 - \theta)^2}{k_1^2} \left[ 1 - (k_1\sqrt{\tau} + 1)e^{-k_1\sqrt{\tau}} + \frac{Q_2}{k_2}(1 - e^{-k_2\tau}) \right]$$

По полученным формулам были проведены численные расчеты по определению давления на внутренней поверхности при детонации газовой смеси  $3C_3H_8 + 19O_2$  при  $P_0 = 8$  атм. Для этой газовой смеси имеем:

$$\mu_{min} = \frac{1}{3}\mu_0, \mu_{max} = \frac{7}{6}\mu_0, \mu_0 = 34 \frac{\text{г}}{\text{моль}}, E = 472,7 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}},$$

$$K = 34,76 \cdot 10^3 \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{М}^3}, \gamma_f \approx 1,2.$$

Результаты расчета приведены в виде графика на рис. 1.

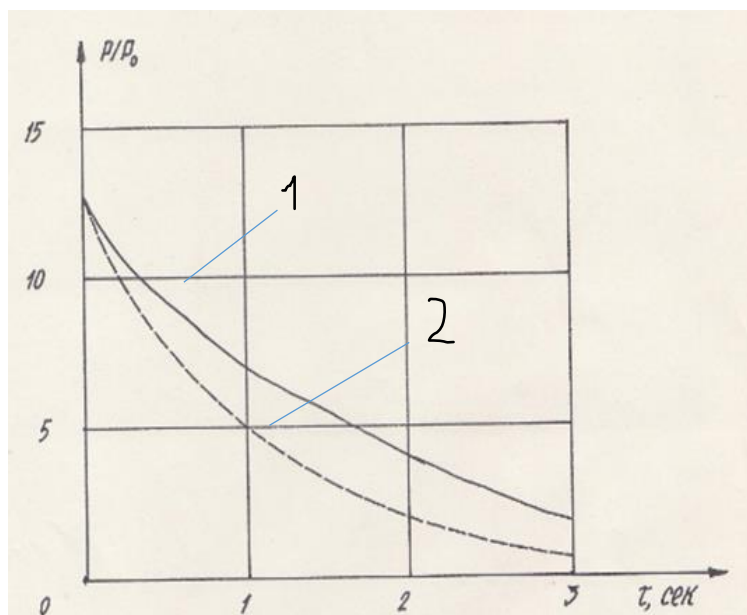


Рисунок 1 - Зависимость  $\bar{P} = \bar{P}(\tau)$



На рисунке кривая 1 соответствует расчетам по формулам, полученным в статье, кривая 2 - расчетам, полученным по приближенной формуле для зависимости удельной теплоемкости от температуры в работе [4].

**Заключение.** Итак, при предположении, что камера для термодинамической обработки материалов моделируется в длинным полым цилиндром, получены формулы для определения теплоемкости газовой смеси в зависимости от температуры для данного вида теплового потока. Полученные значения для давления на внутренней поверхности камер сопоставляются с значениями давлений, полученных в случае аппроксимации зависимости удельной теплоемкости от температуры кубической параболой.

#### Список источников

1. Ульяницкий В.Ю., Ненашев М.В., Калашников В.В., Ибатуллин И.Д. Опыт исследования и применения технологии нанесения детонационных покрытий//Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. т.12 №1(2) С. 41-47
2. Планковский С.И., Гайдачук А.В., Шипуль О.В., Палазюк Е.С. Моделирование процесса оплавления заусенцев при термоимпульсной обработке детонирующими смесями//Авиационно-космическая техника и технология, 2013, № 3 (100). С. 24-28
3. Исследование процесса нагрева трубной заготовки при газовой штамповке /Боташев А.Ю., Байрамуков Р.А., Бисилов Н.У., Малсугенов Р.С. //Вестник Воронежского государственного технического университета. 2021 т. 17 № 4 С. 24-29
4. Абидуев П.Л., Фетисов Д.И. Параметры давления при детонации газовой смеси в камере. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Инновационное развитие АПК Байкпльского региона», посвященной 90-летию БГСХА им. В.Р.Филиппова, 2021 г. Улан-Удэ, ФГБОУ ВО «БГСХА им. В. Р. Филиппова». С. 85-87
5. Николаев Ю.А., Фомин П.А. О расчете равновесных течений химически реагирующих газов.// ФГВ, 1982. №1.С.77-82.

## К ВОПРОСУ ОБ УСТАЛОСТНОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТИТАНОВОГО ПРОТЕЗА

Константин Константинович Бахрунов<sup>1</sup>, Мунко Базарович Балданов<sup>2</sup>, Людмила Павловна Шкедова<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>bkk1975@mail.ru

*Аннотация.* В работе приводятся начальные сведения по анализу причин преждевременного разрушения титанового протеза. Изучена микроструктура титанового имплантата. Анализируется микроструктура и дефекты строения, приведшие к преждевременному разрушению имплантата. Выявлены условия работы и нагрузки в процессе вживления протеза в кость. Установлены причины разрушения титанового протеза.

**Ключевые слова:** титановый протез, титан марки ВТ6, долговечность, концентраторы напряжений, дефекты строения, растяжение – сжатие, изгиб, усталостное разрушение, электронно-лучевая наплавка

Proceedings Paper

## ON THE ISSUE OF FATIGUE DURABILITY OF A TITANIUM PROSTHESIS

Konstantin K. Bakhrunov<sup>1</sup>, Munko B. Baldanov<sup>2</sup>, Lyudmila P. Shkedova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>bkk1975@mail.ru

*Annotation.* The paper provides initial information on the analysis of the causes of premature destruction of a titanium prosthesis. The microstructure of a titanium implant has been studied. The microstructure and structural defects that led to premature destruction of the implant are analyzed. The working conditions and loads during the implantation of the prosthesis into the bone were revealed. The reasons for the destruction of the titanium prosthesis have been established.

**Keywords:** titanium prosthesis, titanium grade VT6, durability, stress concentrators and structural defects, tension – compression, bending, fatigue failure, electron beam melting

**Введение.** Применение современных средств аддитивного производства является актуальной задачей современного машиностроения. В частности, методом электронно-лучевой наплавкой (EBM – electron beam melting) изготавливают детали сельскохозяйственного, авиационного, космического назначения в различных отраслях народного хозяйства. Данный метод позволяет получить детали из сплавов на основе алюминия, титана, магния, бериллия и других металлов и возможность изготавливать

востребованные изделия, например, протезы для протезирования конечностей и частей тела человека, животных и птиц [1].

В настоящее время широко применяются современные аддитивные технологии 3-D печати, позволяющие создавать необходимые изделия в частности, большим спросом пользуются импланты для протезирования конечностей животных, обретя тем самым вторую жизнь.

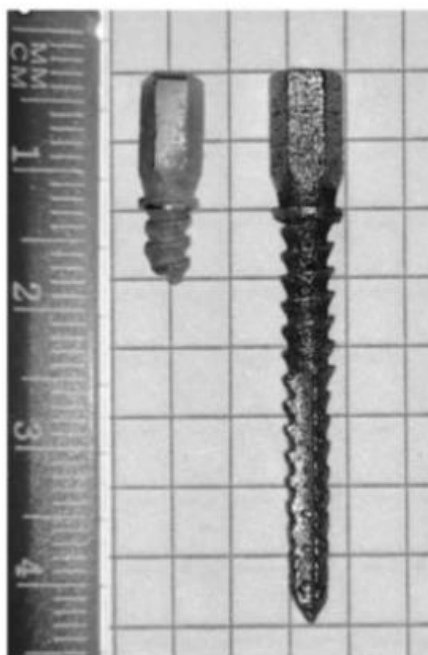
Изделие имплант – протез представляет собой штифт из титанового сплава марки ВТ6, который был изготовлен методом электронно-лучевой наплавкой на 3-D принтере марки EOS EB280. Химический состав и свойства титанового сплава представлены в таблицах 1,2 [2, 3]. Штифт цилиндрической формы и состоит из наружной резьбы на цилиндрической поверхности и внутренней резьбы в основании головки, которая обратной стороной навинчивается на кость до основания шляпки головки. Общий вид титанового штифта (импланта) и место излома показано на рисунке 1. На рис. 2 представлен штифт и его место вкручивание в кость кролику на основе рентгенограммы. Общий вид титанового импланта представлен на рисунке 3.

**Таблица 1** – Химический состав титанового сплава марки ВТ6

Сплав, ат. (%)	Ti, %	Al, %	V, %	Fe, %	Zr, %	O, %	Si, C, %	N, %	H, %
ВТ6	86,45-90	5,3-6,8	3,5-5,3	до 0,6	до 0,3	до 0,2	0,1	до 0,05	до 0,015

**Таблица 2** – Свойства материала импланта из титана марки ВТ6

	Ra, мкм	Rz, мкм	НВ, МПа	P, г/см <sup>3</sup>
Ti-6Al-4V	≤4,69	≤38,19	381,1	4,39



**Рисунок 1** – Фотография места разрушения импланта (штифта)



Рисунок 2 - Общий вид протеза – штифта по рентгенограмме.

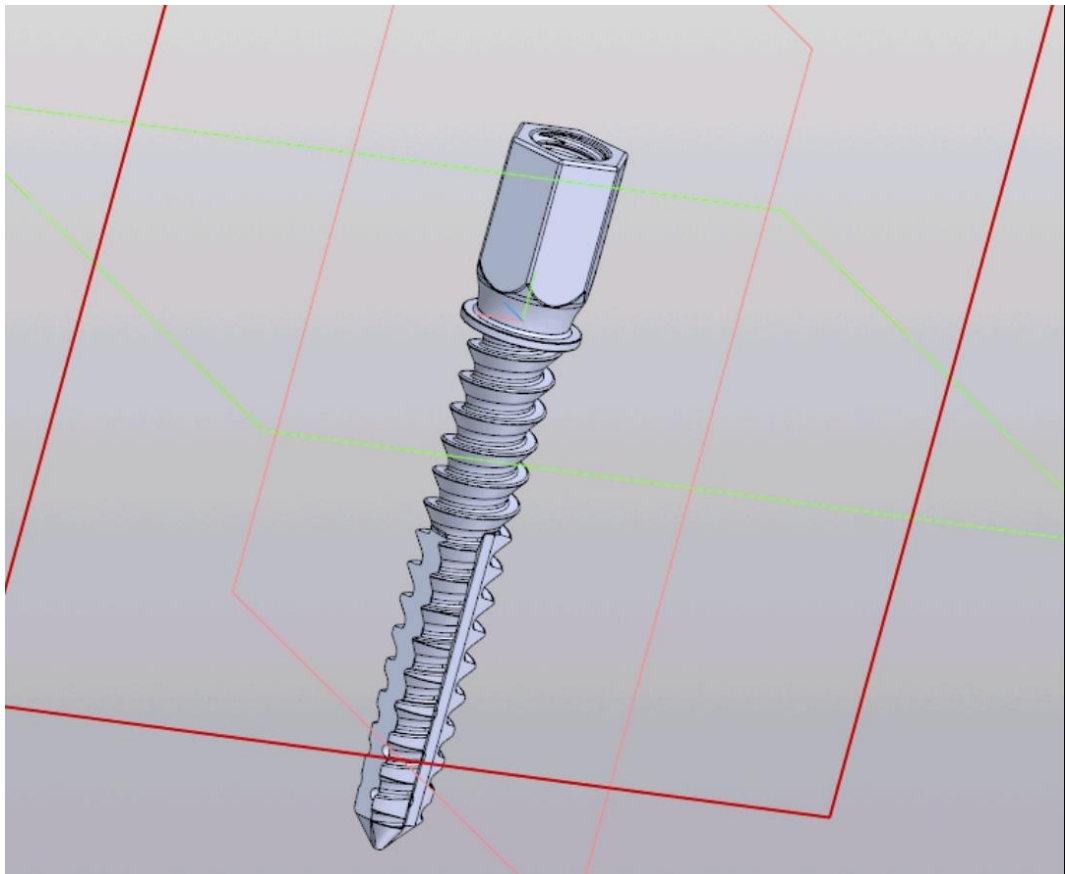


Рисунок 3- Общая вид модели титанового импланта при проектировании

**Условия и методы.** Известно, для того чтобы избежать внезапных поломок в условиях эксплуатации изделий, необходимо учитывать трещиностойкость материала. Такие факторы, к которым относится, прежде всего наличие концентраторов напряжений: надрезы, острые углы, заусенции, поры, волосовины и другие дефекты, а также условия эксплуатации, пониженные и повышенные температуры, динамические и ударные нагрузки, нагрузки знакопеременного характера, увеличение размеров деталей, шероховатость поверхностей и сложная геометрия с тонкими стенками, приводит к преждевременному разрушению (отказу) изделия в процессе эксплуатации. Поэтому при конструировании любого изделия необходимо учитывать вышеперечисленные факторы и по возможности избегать увеличение размеров, сложную геометрию изделия и проводить оптимизацию формы при помощи современных средств компьютерного проектирования [4, 5, 6].

Анализ представленных рисунков 1,3, показал, что имеются концентраторы напряжений исходя из геометрии формы штифта, эти концентраторы напряжений возникают в самой геометрии изделия, а именно в резьбовой части штифта протеза, т.е. в том месте, где и произошло разрушения штифта (ри.1). Кроме того, наблюдается шероховатость поверхности, как в структуре, так и на его поверхности, что связано с необходимостью заживления тканей с протезом, остеоинтеграцией протеза с тканями кролика.

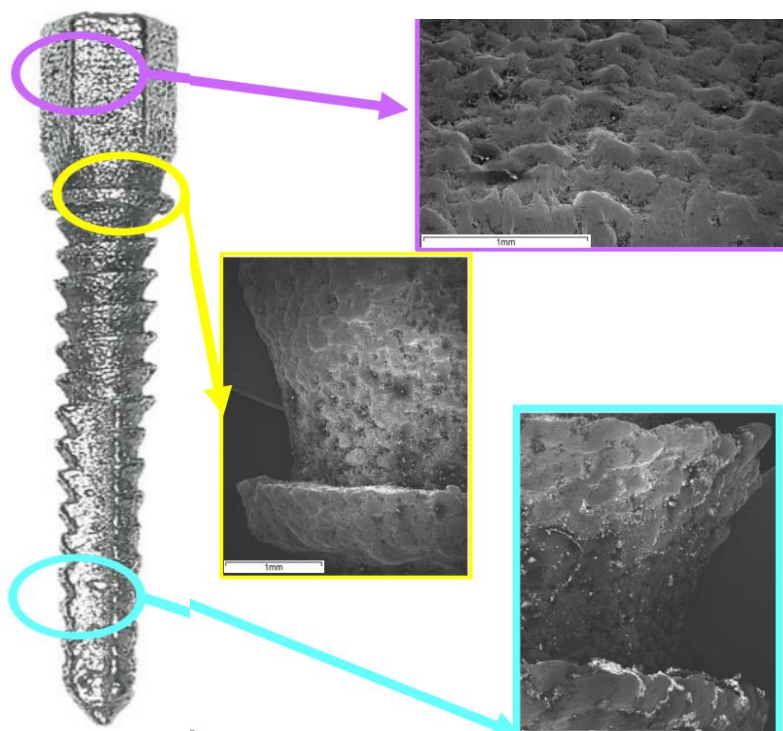


Рисунок 4 - Общий вид протеза – импланта и его микроструктура.

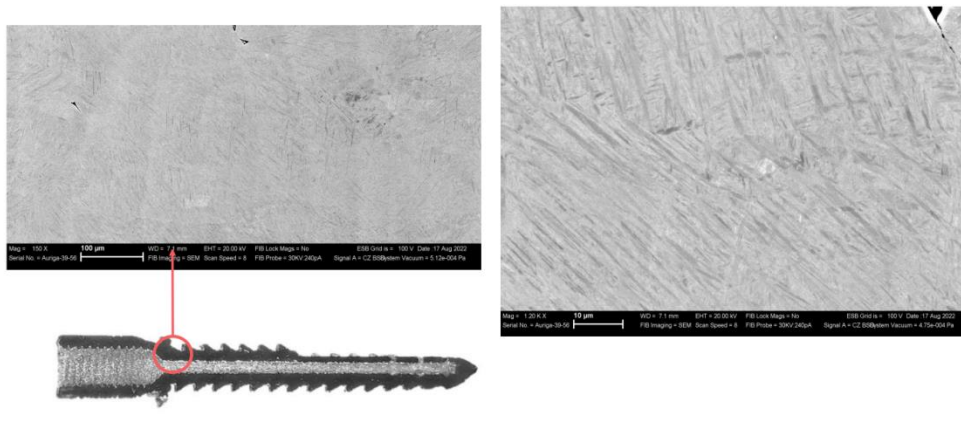


Рисунок 5 - Общий вид протеза – импланта в сечении и его микроструктура.

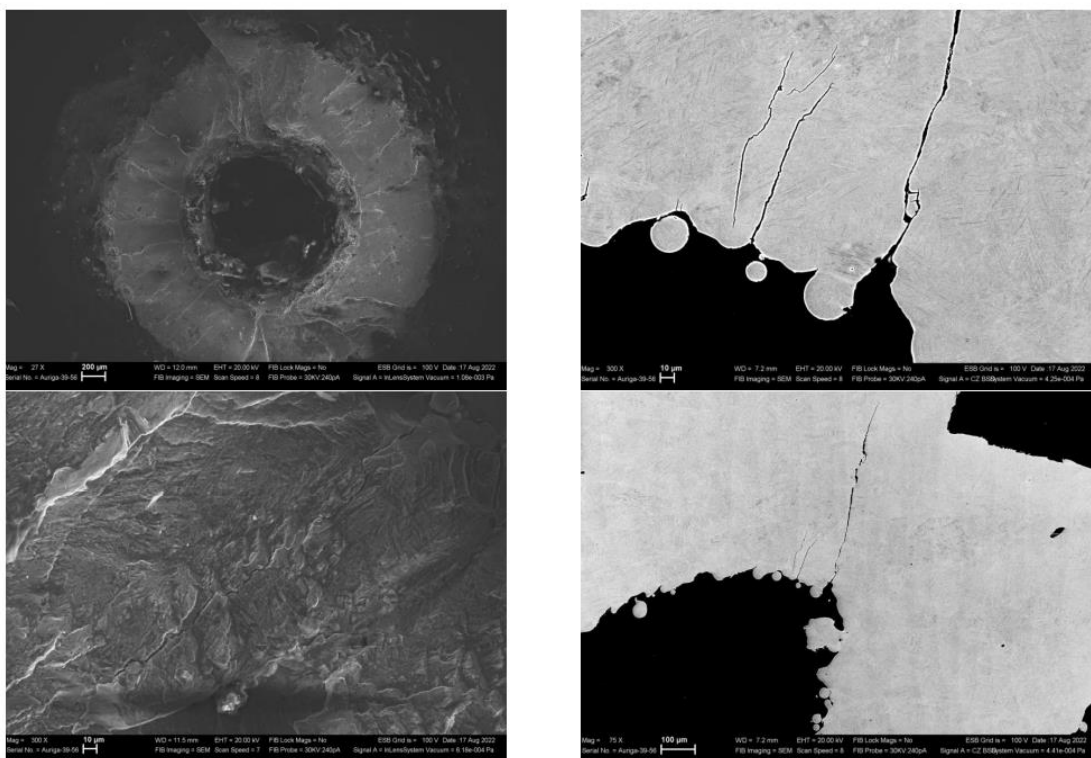


Рисунок 6 - Микроструктура протеза импланта из титанового сплава VT6

Из рассмотренных рисунков 4, 5, 6 выявлены трещины, очаги усталостного разрушения особенно наблюдаются на рисунке 6 в виде очагов разрушения в местах образования трещин с наружи как бы вовнутрь, образовалась зона усталости и зона долома т.е. две области усталости и долома. Образование пор на поверхности вероятно всего привело к формированию последовательности развития трещины усталости, которые наблюдаются в виде бороздок, колец при достаточном увеличении.

Достаточно полный обзор результатов исследований последних лет и предложенных моделей по кривым усталости содержится в работе [7, 8].

Одна из причин разрушения возникновения хрупкого состояния в самом штифте ввиду острых углов, пор и дефектов, что и привело в результате циклической нагрузки в условиях циклической долговечности к разрушению импланта, к накоплению необратимых

повреждений в зоне наибольшей концентрации дефектов, т.е. в области резьбовых витков штифта.

Далее ставилась задача проведения инженерного анализа с применением современных программных средств моделирования и расчета по характеру разрушения импланта для данной конструкции штифта. На данном этапе основные расчеты определения области наибольшей концентрации напряжений и деформаций для данной модели в настоящее время выполнены.

**Результаты и обсуждение.** Форма и конструкция штифта удовлетворяла требованиям врачей - хирургов при имплантации. Предварительный анализ указанных снимков показал, зоны локальной концентрации дефектов кристаллического строения. Исходя из конструкции штифта, замечено, что наибольшая концентрация напряжения штифта сосредоточено в области наружной резьбы. Предварительное исследование дает прогноз по зарождению и росту трещину локальной критической длины –  $l_{кр}$ . Расчет по критической длине трещины не проводился, так как ставилась другая задача исследования причины преждевременного разрушения, что и показало наличие локальных трещин, которые образуются в результате образования пор, сращивания этих дефектов в промежуточную пору или трещину ее рост и последующее критическое разрушение материала изделия, т.е. постепенный отказ.

**Заключение.** 1. Проведены исследования микроструктуры импланта и выявлено место наибольшего концентратора напряжений в области наружной резьбы штифта.

2. Определена причина разрушения импланта приведшее к хрупкому разрушению ввиду наличия острых углов, пор и областей усталости и долома. Локальные концентрации создают повреждения поверхности в результате циклического нагружения, либо надрезы в виде следов усталостной трещины штифта.

3. Выполнен комплексный анализ причины разрушения титанового протеза. Замечено, что в местах концентрации напряжений наблюдаются скопления пор по характерному излому, что является характерным зарождением и развитие в трещину, далее последующее хрупкое разрушение.

4. На основании изложенного заключаем, что образование пор на поверхности вероятно всего привело к формированию последовательности развития трещины усталости, которые наблюдаются в виде бороздок, колец при достаточном увеличении.

#### Список источников

1. Казанцева Н.В. Металлургия лазерной 3-d печати // Институт физики металлов УрО РАН. VIII Межд. конф. Проблемы механики современных машин: сборник статей/ отв. ред. Л.А. Бохоева. – Улан - Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2022. – С. 92-97.

2. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений. Б.Н. Арзамасов, И.И. Сидорин, Г.Ф. Косолапов и др.; Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 384 с. (с.129-133).

3. Справочник по конструкционным материалам: Справочник / Б.Н. Арзамасов, Т.В. Соловьева, С.А. Герасимов и др.; Под ред. Б.Н. Арзамасова, Т.В. Соловьёвой. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 640 с.

4. U. F. Kocks, C. N. Tomé, H.-R. Wenk, Texture and anisotropy: preferred orientations in polycrystals and their effect on materials properties, Cambridge university press, 1998.

5. G. I. Taylor, Plastic strain in metals, J. Inst. Metals 62 (1938) 307–324. E. Schmid, W. Boas, Plasticity of crystals (1950).

6. Бахрунов, К. К. Расчет величины допустимой деформации в муфеле циркуляционной установки на основе моделирования / К. К. Бахрунов // VIII международная конференция проблемы механики современных машин : Сборник статей конференции, оз. Байкал, 04–09 июля 2022 года. – Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2022. – С. 105-107. – DOI 10.53980/9785907599055\_105. – EDN TPODSR.

7. Tridello A., Boursier Niutta C., et al. Statistical models for estimating the fatigue life, the stress–life relation, and the P-S–N curves of metallic materials in Very High Cycle Fatigue: A review //Fatigue Fract. Eng. Mater. Struct. October 2021; p.1–39.

8. Петрова И.М. Оценка кривой усталости при сверхвысоких числах циклов нагружения // Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН). VIII Межд. конф. Проблемы механики современных машин: сборник статей / отв. ред. Л.А. Бохоева. – Улан - Удэ: Изд-во ВСГУТУ. – 2022. – с. 535-541.



## ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ТВЕРДЫХ СЫПУЧИХ КОНСЕРВАНТОВ

Владимир Иванович Борозенцев<sup>1</sup>, Максим Евгеньевич Жерновой<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, п. Майский,  
Россия

<sup>1</sup>[borozensev\\_v@mail.ru](mailto:borozensev_v@mail.ru)

<sup>2</sup>[maks06420@gmail.com](mailto:maks06420@gmail.com)

***Аннотация.** В статье обоснована актуальность внесения консервантов при заготовке силосуемых культур. Рассмотрены технологии внесения консервантов и предложена конструкция устройства для их внесения. Приведены результаты исследований по определению конструктивных параметров предлагаемого устройства.*

**Ключевые слова:** консервант, катушечный высевающий аппарат, бункер, ворошитель, кормоуборочный комбайн.

**Благодарности:** Диплом победителя программы «УМНИК», тезис по теме: «Разработка устройства для внесения консервантов», статья по теме: «К обоснованию конструктивных параметров устройства для внесения твердых сыпучих консервантов», статья по теме: «Исследование физико-механических свойств твердого сыпучего консерванта».

Proceedings Paper

## JUSTIFICATION OF THE DESIGN OF THE DEVICE FOR MAKING SOLID BULK PRESERVATIVES

Vladimir I. Borozentsev<sup>1</sup>, Maxim E. Zhernovoy<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Maysky village, Russia

<sup>1</sup>[borozensev\\_v@mail.ru](mailto:borozensev_v@mail.ru)

<sup>2</sup>[maks06420@gmail.com](mailto:maks06420@gmail.com)

**Abstract.** *The article substantiates the relevance of the introduction of preservatives in the preparation of silage crops. The technologies of applying preservatives are considered and the design of a device for their application is proposed. The results of research to determine the design parameters of the proposed device are presented.*

**Keywords:** preservative, coil seeding machine, hopper, agitator, forage harvester.

**Acknowledgements:** Diploma of the winner of the "SMART GUY" program, thesis on the topic: "Development of a device for introducing preservatives", an article on the topic: "To substantiate the design parameters of the device for the introduction of solid bulk preservatives", an article on the topic: "Investigation of the physico-mechanical properties of a solid bulk preservative".

В любой стране уровень и качество обеспечения населения продовольствием непосредственно зависят от состояния сельскохозяйственного производства и сопряженных с ним отраслей агропромышленной сферы. На данный момент времени Российская

Федерация стремится достичь высокого уровня импортозамещения по основным видам сельскохозяйственной продукции [1]. Для достижения этих целей необходимо более эффективно использовать кормовую базу. Снижение потерь питательных и биологически активных веществ при силосовании продукции растениеводства возможно при помощи растворов минеральных или органических кислот и их солей [2]. Совершенствование технологий заготовки кормов и их хранения, по средством устройства для внесения твердых сыпучих консервантов, что будет способствовать выполнению приоритетных задач, указанных в постановлении правительства РФ № 717 от 14 июля 2012 года [3].

Применение консервантов позволяет по сравнению с обычным силосованием снижать в 2-5 раз потери питательных и биологически активных веществ, повышать выход силоса на 15-20 %. При этом наибольший эффект наблюдается при консервировании трудно- и несилосующихся растений [4].

При использовании химических препаратов учитывают влияние не только на сохранность питательных веществ и качество силоса, но и на здоровье, продуктивность животных, а также на качество получаемой от них продукции. Консерванты, используемые при заготовке силоса, должны полностью разрушаться в процессе силосования без образования вредных и ядовитых веществ, а при скармливании животным не оказывать отрицательного влияния на их организм и качество продукции [5].

В процессе совершенствования способов и средств, применяемых при консервировании кормов, совершенствовались и механизмы их внесения. В настоящее время применяется большое количество схем внесения консервантов в листостебельную массу с использованием различных устройств: внесение консерванта в листостебельную массу в период скашивания и дальнейшим его измельчением; внесение в силосуемую массу консерванта непосредственно в грузовые отсеки транспортных средств на стационарных пунктах перед закладкой на хранение; опрыскивание силосуемой культуры перед её скашиванием; добавление консерванта в рулоны силосуемой культуры до укладки рулонов на хранение; добавление консервантов в силосохранилище в процессе укладки и трамбовки.

Основными недостатками этих устройств являются: высокие потери консерванта; сложность их конструкции; неравномерное распределение консерванта; сложность в регулировке [6, 7].

На основе анализа известных работ нами предлагается устройство предназначенное для внесения твердых сыпучих консервантов в силосуемую растительную массу перед верхним уплотняющим вальцом непосредственно перед измельчением. Устройство для внесения консервантов монтируется над питающим аппаратом силосоуборочного комбайна и имеет привод от ведущего вальца питающего аппарата.

Устройство содержит бункер 1, ворошитель 2, который установлен на вал со звездочкой привода, катушечный высевающий аппарат 3 на котором установлены высевающие катушки, расположенные на валу, со звездочкой привода 5, направляющий кожух 4 и две стойки (рисунок 1) [8, 9].

Принцип работы разработанного устройства заключается в следующем. Сыпучий твердый консервант, загруженный в бункер 1 при вращении катушек за счет цепного привода 5 захватывается их желобками и через направляющий кожух 4 поступает по всей ширине поступающей листостебельной массы перед ее измельчением. Ворошитель 2, вращаясь в бункере 1 обеспечивает поступление консерванта к катушкам высевающего

аппарата 3 и тем самым обеспечивается равномерность поступление консерванта на листостебельную массу.

Для обеспечения работоспособности данного устройства для внесения твердых сыпучих консервантов необходимо обосновать его основные конструктивно-технологические параметры.

Конструктивными размерами бункера являются: длина - исходя из ширины питающего аппарата кормоуборочного комбайна на который устанавливается устройство; высота - максимально возможно допустимой, но при этом, не должна ограничивать видимость механизатору.

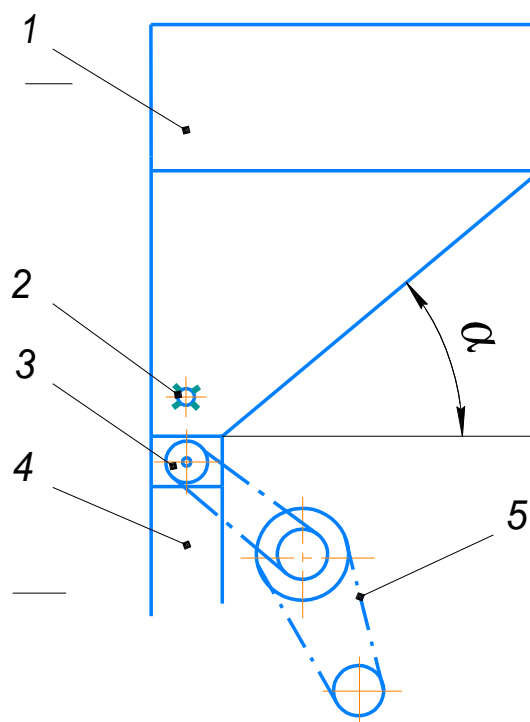


Рисунок 1 – Схема устройства для внесения консерванта  
1 – бункер; 2 – ворошитель; 3 - катушка; 4 - направляющий кожух; 5 – цепной привод.

Угол наклона передней стенки бункера  $\alpha$  определили на основании проведенных нами исследований по определению угла естественного откоса твердого сыпучего консерванта. В качестве консерванта применяем бензойную кислоту. Актуальностью использования бензойной кислоты является её доступность и дешевизна.

На процесс внесения, разработанным устройством, в листостебельную массу, влияют следующие свойства сыпучих консервантов: объем; масса, плотность, слеживаемость, размер частиц коэффициенты трения о твердые несущие поверхности, угол естественного откоса, коэффициент внутреннего трения, влажность, абразивность.

Для обоснования формы передней стенки бункера, необходимо определить угол естественного откоса твердого сыпучего консерванта – бензойной кислоты. При данном исследовании использовали заранее подготовленный полый цилиндр, который устанавливали на плоскую поверхность с расположенной на ней миллиметровой бумагой, в него насыпали твердый сыпучий консервант, а затем подымали вверх, опыт проводили с десяти кратной последовательностью. На рисунке 2 представлен процесс определения угла естественного откоса твердого сыпучего консерванта.



Рисунок 2 – Определение угла естественного откоса твердого сыпучего консерванта – бензойной кислоты

При этом консервант рассыпался и образовывал форму близкую к конической, и каждый раз измеряли высоту конуса -  $H$  и диаметр -  $D$  (Рисунок 3).

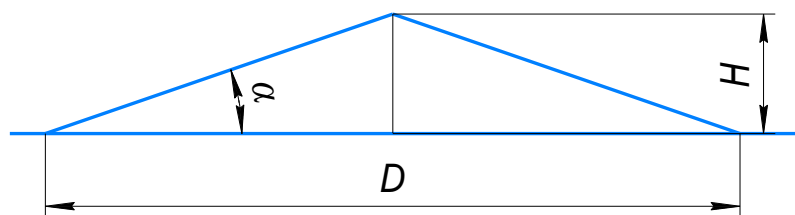


Рисунок 3 - Конус из кристаллообразного консерванта

Результаты, полученные при проведении измерений, представлены в таблице 1.

**Таблица 1** – Результаты измерения полученного конуса

Исследуемый консервант	№ эксперимента	D	H
Бензойная кислота	1	35,3	9,3
	2	35,7	9,5
	3	35,4	9,8
	4	36,1	9,1
	5	34,9	9,4
	6	35,5	9,3
	7	35,8	9,6
	8	36,2	9,2
	9	35,9	9,8
	10	36,6	9,4

Затем расчетным путем, зная высоту  $H$  и радиус  $R$  конуса, определяем угол естественного откоса твердого сыпучего консерванта –  $\alpha$  и коэффициента внутреннего трения –  $M$ .

Результаты расчётов угла естественного откоса твердого сыпучего консерванта и коэффициента внутреннего трения представлены в таблице 2.

**Таблица 2** – Результаты расчёта естественного угла откоса твердого сыпучего консерванта и коэффициента внутреннего трения

Исследуемый консервант	№ эксперимента	$\alpha$	$\alpha_{\text{ср}}$	M	$M_{\text{ср}}$
Бензойная кислота	1	27,78	27,87	0,527	0,529
	2	28,24		0,537	
	3	28,97		0,554	
	4	26,75		0,504	
	5	28,31		0,539	
	6	27,65		0,524	
	7	28,21		0,536	
	8	26,94		0,508	
	9	28,63		0,546	
	10	27,19		0,514	

Затем расчетным путем, зная высоту  $H$  и радиус  $R$  конуса, определяли угол естественного откоса –  $\alpha$ .

По итогам расчетов была определена средняя арифметическая величина угла естественного откоса твердого сыпучего консерванта, которая составила  $27,87^\circ$ , а коэффициент внутреннего трения –  $0,529$ .

На основании проведенных исследований и конструктивных соображений можно сделать вывод, что угол наклона передней стенки бункера для сыпучих консервантов, должен быть не менее  $30^\circ$ , а размеры бункера устройств для внесения твердых сыпучих консервантов составят: длина – 800 мм; ширина – 600 мм; высота – 700 мм.

#### Список источников

1. Вечканова, В.С. Сущность организационно – экономического механизма развития сельскохозяйственного производства / В.С. Вечканова // В сборнике: Интеграция науки, общества, производства и промышленности. Сборник статей Международной научно–практической конференции. – 2018. – С. 76–78.
2. Науменко П. А. Эффективность химических консервантов при силосовании кормов / П. Науменко, Р. Фридберг // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 3. – С.13–14.
3. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 (ред. от 19.04.2022) "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия" // Гарант : [сайт]. – URL: <https://base.garant.ru/70210644/> (дата обращения 20.11.2022)
4. Сирвидис Й.К. Оценка способов внесения консервантов в силосуемую траву / И.К. Сирвидис // Совершенствование процессов кормопроизводства: Сб. науч. трудов ЛитНИИМЭСХ, 1988. – С. 3–13.
5. Галлямов Ф.Н. Особенности заготовки силоса с применением консервантов /. Ф.Н. Галлямов, Р.Р. Шавалеев // Российский электрон. науч. журн. – 2015. – № 3. – С. 5–18.

6. Иванов Д.В. Современные технологии и технические средства приготовления силосованных кормов – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет: Изд-во «Агрус», 2014. – 44 с.

7. Короткевич А.В. Технологии и машины для заготовки кормов из трав и силосных культур - Минск: Урожай. 1990. – 383 с.

8. Борозенцев В.И. Разработка устройства для внесения консервантов / В.И. Борозенцев, М.Е Жерновой // Материалы студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (24-25 февраля 2021 года): в 4-х то-мах, т. 3. – п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 6.

9. Патент №2782577. Устройство для внесения твердых сыпучих консервантов : №2021136154 : заявл. 07.12.2021 : опубл. 31.10.2022 / В.И. Борозенцев, М.Е. Жерновой ; заявитель, патентообладатель Белгородский гос. аграр. ун-т. – 7 с.

## ОБЗОР СЕЯЛОК ТОЧНОГО ВЫСЕВА ДЛЯ МОТОБЛОКА

Ольга Гениановна Зимина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>oid67@mail.ru

***Аннотация.** В статье приводится обзор сеялок точного высева для мотоблока. В настоящее время в небольших фермерских хозяйствах находят применение сельскохозяйственное орудие под названием мотоблок. Мотоблоки используются на небольших площадях. Ими имеется возможность проводить обработку почвы с различной структурой. Для посева семян овощных и зерновых культур разработаны сеялки, которые применяются с мотоблоком. Данные сеялки могут сеять различным способом. Существуют способы посева гнездовые, квадратно-гнездовые, пунктирные или точного высева, разбросной, рядовой. Так же находят применение универсальные сеялки позволяющие проводить посев, как зерновых культур, так и овощных. Процесс высева должен быть механизированным с наименьшими трудовыми затратами. Поэтому проходит процесс усовершенствования сельскохозяйственных орудий, в том числе и небольших сеялок точного высева.*

**Ключевые слова:** мотоблок, сеялка, точный посев, овощи, семена

Proceedings Paper

## OVERVIEW OF PRECISION SEEDERS FOR TILLERS

Olga G. Zimina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia  
oid67@mail.ru

***Annotation.** The article provides an overview of precision seeding drills for the tillers. Currently, an agricultural implement called a tillerblock is being used in small farms. Tillers are used in small areas. They have the opportunity to carry out tillage with different structures. For sowing seeds of vegetable and grain crops, seeders have been developed that are used with a tillerblock. These seeders can be sown in various ways. There are methods of sowing nesting, square-nesting, dotted or precise seeding, scattered, ordinary. Universal seeders are also used, allowing for sowing both grain crops and vegetables. The seeding process should of course be mechanized with the least labor costs. Therefore, the process of improving agricultural implements, including small precision seeders, is underway.*

**Keywords:** tillers, seeder, precise seeding, vegetables, seeds

**Введение.** В небольших фермерских хозяйствах для использования на небольших площадях нашли применение мотоблоки. Мотоблок представляет собой устройство универсальное мобильное энергетическое. Мотоблоки могут быть комплектоваться как средствами обработки почвы, так и устройствами для посева различных культур, как овощных, так и зерновых. Классифицируются на легкие, средние и тяжелые. Легкими мотоблоками осуществляют работу на небольших площадях, такие как садовые участки. Их

мощность до 6 л.с. Средние мотоблоки с мощностью до 8 л.с. оснащены многоступенчатой трансмиссией и могут выполнять задний ход. Могут использоваться с навесным оборудованием. Тяжелые мотоблоки с мощностью двигателя свыше 10 л.с. представляют собой агрегат похожий на мини трактор. Данный тип мотоблоков может обрабатывать почву на большой площади. Некоторые из них имеют дизельный двигатель. Они более надежны и работают с любым навесным оборудованием. Мотоблоки могут использоваться с различными типами сеялок. Сеялки предназначены для посева семян зерновых, бобовых, овощных культур. А так же для посева мелкосеменных культур [1, 2, 3, 7].

**Методика исследования.** Сеялки точного высева осуществляют посев гнездовым способом из высевающего аппарата таким образом, чтобы поступало одно семя в ячеистый аппарат. Сеялка СТВ-4 является мотоблочной, ею можно проводить посев кукурузы, других овощных и зерновых культур. В ее состав входит бункер для семян, высевающие аппараты, семяпроводы, рама, опорные колеса. Одновременно нарезает борозды, вносит семенной материал и осуществляет заделку семян. Заделка семян происходит на глубину от 10 до 60 мм. Устанавливается на мотоблок мощностью до 6 л.с. (рис.1). Работа данной сеялки может проходить в основном на рыхлых почвах. Поэтому перед посевом почва должна быть хорошо подготовлена.



Рисунок 1 – Сеялка СТВ-4

Мотоблочная сеялка рядовая «Заря» является универсальной. Ею можно проводить посев семян зерновых и овощных культур. Она снабжена сошниками анкерного типа, но и могут использоваться дисковые сошники, [3, 4, 9]. Анкерные используются для рыхлых почв, а дисковые для тяжелых почв (рис.2).



Рисунок 2 – Сеялка «Заря»



Сеялка Earhway (модель 1001-Б) для точного высева семян различных овощных культур таких как моркови, свеклы, редиса, а так же для бобовых культур. Сеет на глубину до 60 мм, ширина междурядий от 20 до 70 см, может работать на площади до 2 га. Агрегатируется с мотоблоками до 6 л.с. (рис.4)



Рисунок 4 - Сеялка Earhway (модель 1001-Б)

Для посева зерновых культур на полях малой площади применяются зерновые сеялки для мотоблоков. К одной из них относится сеялка зерновая СВ-9 «Ярило». Данная сеялка в своем составе имеет бункер с высевающими аппаратами, семяпроводами, катки для заделки семян, сошники анкерного типа. Посев от 5 до 8 рядов. Расстояние между рядами от 15 до 30 см. глубина посева до 10 см. (рис.3).



Рисунок 3 – сеялка зерновая СВ-9 «Ярило»

Для мотоблоков от 6 до 8 л.с. используется сеялка СЗ-2 ВJ-5. Она предназначена для посева семян пшеница, ячмень, рожь, бобовых – горох, соя, фасоль. В состав входит бункер для семян, высевающие аппараты, семяпроводы, снабжен сошниками анкерного типа. Ширина высева до 98 см, глубина заделки семян 8-10 см. Высеивает равное количество семян. Имеет 5 рядов.



Рисунок 4 – сеялка зерновая 2BJ-5

По конструкции высевной модуль относится к катушечному типу, а сошник – к анкерному типу. Сеялку зерновую пятирядную 2ВJ-5 отличает высокая производительность работы: от 175 до 0,431 гектар в час. Она обеспечивает равномерную подачу семян, не повреждает их и может использоваться для высевания самых разнообразных культур, отличающихся и по форме, и по размеру. Вес агрегата равен 52 кг.

Сеялка Пахарь СМ-6 (рис.5) является универсальной, она осуществляет посев, как овощных культур так и зернобобовых культур [6, 8]. Агрегатируется с любым типом мотоблоков. В состав входит бункер с 6-тью изолированными отсеками. Под каждым отсеком расположен сошник, куда поступают семена из бункера по семяпроводам. Сошник направляет семена в борозды и закрывает слоем почвы. Вал-дозатор захватывает семена и направляет в сошник. Он имеет выемки с разным калибром в зависимости от вида высеваемого материала. Семена могут размером до 10 мм (свекла, зерновые культуры); семена до 3 мм (морковь, люцерна); до 3 мм с увеличенной нормой высева (лук-чернушка, горчица). Необходимый калибр устанавливается сдвигом вала-дозатора по оси. Посев может осуществляться по количеству рядов до 6 с междурядьем 15,30,45,60,75 см. шаг сева 2;9 см, глубина заделки семян от 1-6 см.



Рисунок 5 –сеялка Пахарь СМ-6

Сеялка точного высева двухрядная СТВТ-2 (Агромарка) осуществляет посев различных овощных культур (огурец, морковь, лук, редис, кукуруза, кабачки). Агрегатируется с мотоблоками с мощностью от 6 л.с. Посев происходит в хорошо подготовленную почву. Сеялка движется по полю за мотоблоком, во время движения сошники нарезают борозды, распределяют семена и заделывают почву с одновременным уплотнением рядка. Из бункера забор семян происходит барабанами с размером в зависимости от вида семян (рис.6).

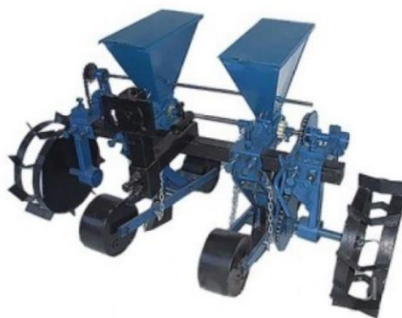


Рисунок 6 – Сеялка точного высева двухрядная СТВТ-2

Сеялка для мотоблока вакуумная СВТВ 4-8 (рис.7) предназначена для точного высева семян таких культур как овощные, а так же для посева чеснока. Может использоваться для посева зерновых культур. Является 4-х рядной, но может быть и до 8-ми рядов.

Осуществляет более точный высеv по сравнению с пневматическими сеялками. Высеvающий аппарат барабанного типа. Агрегатируется с тяжелыми мотоблоками, а так же с мини-тракторами. Расстояние между рядами до 70 см, заделка семян до 10 см; фракция семян от 1 до 10 мм; Скорость агрегата до 2,5 км/ч; количество высеvающих барабанов от 1 до 4 шт; Производительность 0,25 до 0,3 га/ч.



Рисунок 7 – Сеялка вакуумная СВТВ 4-8

Универсальная сеялка СЗ-3А трехрядная (рис.8) агрегатируется с мотоблоками с мощностью до 7 л.с. Осуществляет посев зерновых, бобовых и технических культур. С рабочей шириной до 300 мм, с шириной междурядья 150 мм, с глубиной заделки семян от 50 до 100 мм, сошник анкерный позволяющий создавать уплотненное ложе, для семян равномерно распределяя их, тип высеvающего аппарата комбинированный катушечный желобчатый, катушечный-ячеистый [8, 9, 10].



Рисунок 8 –Сеялка СЗ-3А

**Вывод:** На сегодняшний момент существуют сеялки для посева семян овощных, зерновых, бобовых, кормовых культур, а также для мелкосеменных культур для мотоблоков. Применение их на небольших посевных площадях позволяет сэкономить на финансовых и трудовых ресурсах.

#### Список источников

1. Гольцяпин, В. Я. Инновационные технологии прямого посева зерновых культур : Научный аналитический обзор / В. Я. Гольцяпин. – Москва : Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2019. – 80 с. – ISBN 978-5-7367-1518-3. – EDN EVVRJO.

2. Зимиha, О. Г. Обзор ресурсосберегающих посевных комплексов отечественного производства / О. Г. Зимиha // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : материалы XI

Международной научно-практической конференции, Иркутск, 28–29 апреля 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 260-266. – EDN AECWFM.

3. Кем, А. А. Комбинированный сошник для посева зерновых и послыйного внесения удобрений / А. А. Кем // Инновационные технологии в земледелии и растениеводстве : Сборник научных статей, посвященный 70-летию доктора сельскохозяйственных наук Юшкевича Леонида Витальевича, Омск, 25 октября 2022 года. – Омск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Омский аграрный научный центр", 2022. – С. 262-266. – EDN WHKBKW.

4. Кузнецов С.А. Анализ конструкций универсальных почвообрабатывающе-посевных машин / Кузнецов С.А, Гужин И.Н //Актуальные агроинженерные проблемы АПК: сб. науч. тр. Поволжской межвузовской конференции. – Самара, 2001. – С.91-94

5. Сайтов, В. Е. Анализ конструкций энергосберегающих посевных комплексов / В. Е. Сайтов, Р. Г. Гатауллин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8-4. – С. 85-87. – EDN SHHQIX.

6. Пахарь информационный портал [электронный ресурс]. – Режим доступа <https://пахарь21.рф/tovar/navesnoe-oborudovanie-k-motoblokam/сеялки/1/сеялка-универсальная-мотоблочная-см-6> (10.01.2023)

7. РОССЕЛЬХОЗ информационный портал [электронный ресурс]. – Режим доступа <https://россельхоз.рф/stati/nauka-i-tehnika/motoblok-harakteristiki-i-luchshie-modeli-mehanicheskogo-pom.html> (10.01.2023)

8. Садовая техника [электронный ресурс]. – Режим доступа <adovaja-tehnika.com/motobloki/navesnoe-oborudovanie/seyalki/> (13.01.2023)

9. Чапаев, А. Б. Исследование параметров и режимов работы сеялки для посева мелкосеменных культур / А. Б. Чапаев // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2022. – № 2(36). – С. 110-117. – DOI 10.55196/2411-3492-2022-2-36-110-117. – EDN NUZVCA.

10. Шварц, А. А. Механизация посева капусты / А. А. Шварц, И. П. Полушин, Н. Е. Филатов // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 19–21 апреля 2022 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 101-104. – EDN PFVKDC.

## ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СПЕЦТЕХНИКОЙ

Галия Ергешевна Кокиева<sup>1</sup>, Иван Михайлович Филиппов<sup>2</sup>, Максим Павлович Михайлов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>2,3</sup>Арктический государственный агротехнологический университет, Якутск, Россия

<sup>1</sup>kokievagalia@mail.ru

<sup>2</sup>Viewfim@gmail.com

<sup>3</sup>Mixailovmaks123@mail.ru

***Аннотация.** По мере широкого распространения разнообразных форм собственности, минимизации государственных регуляторов товарно-денежных отношений и освоения рыночных механизмов лавинообразно возрастает интеллектуальная нагрузка на любого субъекта предпринимательской деятельности, связанная с неизбежностью принятия самостоятельных решений с имущественной ответственностью за их технологические, экономические, социальные и нравственные последствия. Технологическим сырьем, используемым в процессе принятия решений, являются информационные аналитические ресурсы и материалы. Повышение эффективности управления во всех сферах производства-одна из важнейших задач сегодняшнего времени. Реализация крупных национальных программ и проектов позволила осознать, что существует новая техническая и технологическая действительность, которую следует рассматривать в широком смысле. В статье рассматривается тема дистанционного управления для спецтехники.*

**Ключевые слова.** Спецтехника, дистанционное управление, промышленный логический контроллер.

Proceedings Paper

## REMOTE CONTROL OF SPECIAL EQUIPMENT

Galiya E. Kokieva<sup>1</sup>, Ivan M. Filippov<sup>2</sup>, Maxim P. Mikhailov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Buryat State State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup>ARCTIC State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

<sup>3</sup>ARCTIC State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

<sup>1</sup>kokievagalia@mail.ru

<sup>2</sup>Viewfim@gmail.com

<sup>3</sup>Mixailovmaks123@mail.ru

***Abstract.** With the widespread spread of various forms of ownership, the minimization of state regulators of commodity-money relations and the development of market mechanisms, the intellectual burden on any business entity increases in an avalanche, associated with the inevitability of making independent decisions with property responsibility for their technological, economic, social and moral consequences. The technological raw materials used in the decision-*

*making process are informational analytical resources and materials. Improving the efficiency of management in all areas of production is one of the most important tasks of today. The implementation of major national programs and projects has made it possible to realize that there is a new technical and technological reality that should be considered in a broad sense. The article discusses the topic of remote control for special equipment.*

**Keywords.** Special equipment, remote control, industrial logic controller.

**Введение.** Между технологическими процессами, состоянием и развитием науки, техники, инженерии, производства, с одной стороны, и различными социальными и культурными процессами и системами, с другой, существует тесная взаимосвязь. С развитием информационной техники, широким внедрением средств вычислительной техники во многие сферы производства и управления все острее встает вопрос быстрого и надежного ввода информации о том или ином изделии или продукте в ЭВМ для последующего решения на ЭВМ задач, связанных с поступлением, отгрузкой, продажей, передачей на последующие этапы продукции, товаров и т.п. ручной ввод кода изделия, позиции, строки документа или предварительная подготовка данных на машинных носителях требуют больших затрат ручного труда и времени. Технология ввода информации в ЭВМ стала узким местом современных систем обработки данных. Автоматизация ввода информации в ЭВМ решается с помощью стилизованных шрифтов, магнитных кодов, ввода «с голоса».

Вопрос о правильном измерении уровня механизации и автоматизации (М и А) производства не новый. Особенно широко и активно он обсуждался в 60-е годы после появления официальной Методики укрупненного определения уровня механизации и автоматизации производственных процессов в машиностроении. Отдельные положения и показатели, отмеченные в названной Методике, подвергались резкой критике; предлагались разного рода поправки и модификации формул. Но основы, заложенные в Методике, почти не менялись. Теперь, спустя время, можно судить о практической ценности и состоятельности предложенных показателей механизации и автоматизации производства (М и А). Сформулированные в Методике показатели отличаются методической точностью (погрешностью) отражения удельного веса механизированного труда.

Современные технологии предоставляют возможность контролировать спецтехнику на расстоянии, что улучшает эффективность и безопасность процессов управления. Дистанционное управление обеспечивается через интернет или спутниковые системы связи.

Основные преимущества:

1. Улучшение эффективности и производительности.
2. Уменьшение рисков для операторов и окружающей среды.
3. Увеличение надежности и безопасности оператора.

Дистанционное управление спецтехникой - это технология, которая позволяет управлять операциями спецтехники с помощью дистанционного контроля. Это может включать в себя управление движением, положением, выполнением задач и сбором данных о местоположении и состоянии спецтехники рисунок 1.



Рисунок 1- Дистанционное управление спецтехники

Дистанционное управление спецтехникой может быть реализовано с помощью следующих технологий:

GPS – система мониторинга подвижных объектов с помощью GNSS – трекеров, сотовой и радиосвязи, цифровых карт. Она состоит из трёх основных сегментов: космического, управляющего и пользовательского. Спутники GPS транслируют сигнал из космоса, и все приёмники GPS используют этот сигнал для вычисления своего положения в пространстве по трём координатам в режиме реального времени. Системы спутникового мониторинга транспорта решают следующие задачи (табл.1):

Таблица 1 - Задачи спутникового мониторинга

№п/п	Задачи
1	Мониторинг включает определение координат местоположения транспортного средства, его направления, скорости движения и других параметров: расход топлива, температура в рефрижераторе и др. Системы спутникового мониторинга транспорта помогают водителю в навигации при передвижении в незнакомых районах
2	Контроль соблюдения графика движения — учёт передвижения транспортных средств, автоматический учёт доставки грузов в заданные точки и др
3	Сбор статистики и оптимизация маршрутов — анализ пройденных маршрутов, скоростного режима, расхода топлива и др. Транспортных средств с целью определения лучших маршрутов
4	Обеспечение безопасности — возможность определения местоположения помогает обнаружить угнанный автомобиль. В случае аварии система спутникового мониторинга помогает передать сигнал о бедствии в службы спасения. Также на основе спутникового мониторинга транспорта действуют некоторые системы автосигнализации
5	Контроль топлива на транспортном средстве - комплексный учет, включающий в себя контроль уровня топлива в баке, снятие показаний о реальном расходе топлива, контроль объема заправки, контроль слива топлива. Можно осуществить как полный контроль за топливом, так и отдельные операции за счет использования проточных расходомеров, емкостных датчиков уровня топлива и CAN шины, которая непосредственно осуществляет спутниковую связь с оператором
6	Идентификация механизатора, оператора или водителя
7	GSM модуль или модуль сотовой связи – устройство для организации на борту спецтехники интернет соединения через глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи. GSM на сегодняшний день является наиболее распространенным стандартом связи. По данным ассоциации GSM (GSMA), на данный стандарт приходится 82 % мирового рынка мобильной связи, 29 % населения земного шара использует глобальные технологии GSM. В GSMA в настоящее время входят операторы более чем 210 стран и территорий

Данные технологии можно использовать для улучшения эффективности, безопасности и управления затратами при использовании спецтехники [1].

**Условия и методы исследования.** Применение дистанционного управления спецтехникой дает ряд преимуществ, включая повышение безопасности операторов спецтехники, увеличение эффективности и производительности операций, уменьшение рисков повреждения спецтехники и окружающей среды, улучшение управления затратами и повышение качества услуг для клиентов. Всё это возможно лишь с внедрением электронных систем управления [5].

В настоящее время также приобретает особую важность оперативная оценка рабочего состояния спецтехники. Применение электронных или телематических систем позволяет производить диагностику работы всех узлов и агрегатов в удалённом режиме.

Таким образом решаются сразу несколько проблем (табл.2):

**Таблица 2** – Перечень решаемых проблем

№п/п	Перечень решаемых проблем
1	Своевременное выявление проблем в работе механизмов, электроники и автоматических систем
2	Мониторинг условий и режимов работы; прогнозирование остаточного ресурса узлов машины
3	Предупреждение возникновения аварийных ситуаций

Система удалённой диагностики работает по определённой схеме:

- собранная информация передаётся с экскаватора на диспетчерский пункт;
- полученные данные анализируются;
- формируется отчёт о состоянии машины, на основании которого выдаются рекомендации по обслуживанию и ремонту.

Для реализации дистанционного управления спецтехникой необходимо использовать специальное оборудование [2], датчики, подключаемые к контроллеру (табл.3):

**Таблица 3** - Контрольно-измерительные приборы

№п/п	Контрольно-измерительные приборы
1	Датчик расхода топлива
2	Датчик нагрузки на оси ТС
3	Датчик давления в шинах
4	Датчик уровня топлива в баке
5	Датчик температуры в рефрижераторе
6	Датчики, фиксирующие факт работы или простоя спецмеханизмов (поворот стрелы крана, работы бетономесителя), факт открывания двери или капота, факт наличия пассажира (такси)

Эти данные передаются в контроллер, в последующем через протоколы передачи данных на сервер. Через сервер к этим данным получает доступ приложение для удаленного управления, где их можно обрабатывать и анализировать показано на рисунке 2.



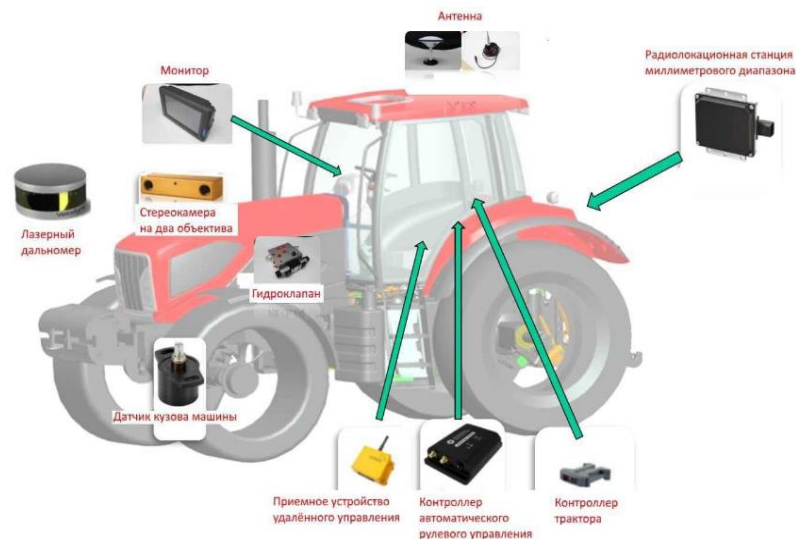


Рисунок 2 – Оборудование для реализации удаленного управления спецтехникой

Для операторов спецтехники дистанционное управление позволяет быстро и эффективно мониторить состояние и действия спецтехники, а также предотвращать нежелательные ситуации. Позволяет улучшить контроль за датчиками системами, вести таймеры для подсчета времени ТО агрегатов. Дистанционное управление спецтехникой может помочь снизить расходы на обслуживание и поддержку, так как оно позволяет быстро и эффективно диагностировать и устранять проблемы. Также поможет улучшить уровень кооперации между операторами спецтехники и отделами поддержки, повышая эффективность всего процесса [1, 7, 10].

Однако, для того чтобы дистанционное управление спецтехникой было эффективным, необходимо обеспечить надежный и качественный доступ к данным и информации. Это может включать в себя использование специализированных сетей [3, 4, 6] и оборудования, а также профессиональную поддержку и обучение для операторов и инженеров.

Для этого мы на текущий момент разрабатываем прототип промышленного логического контроллера (ПЛК) для управления спецтехникой рис 3.

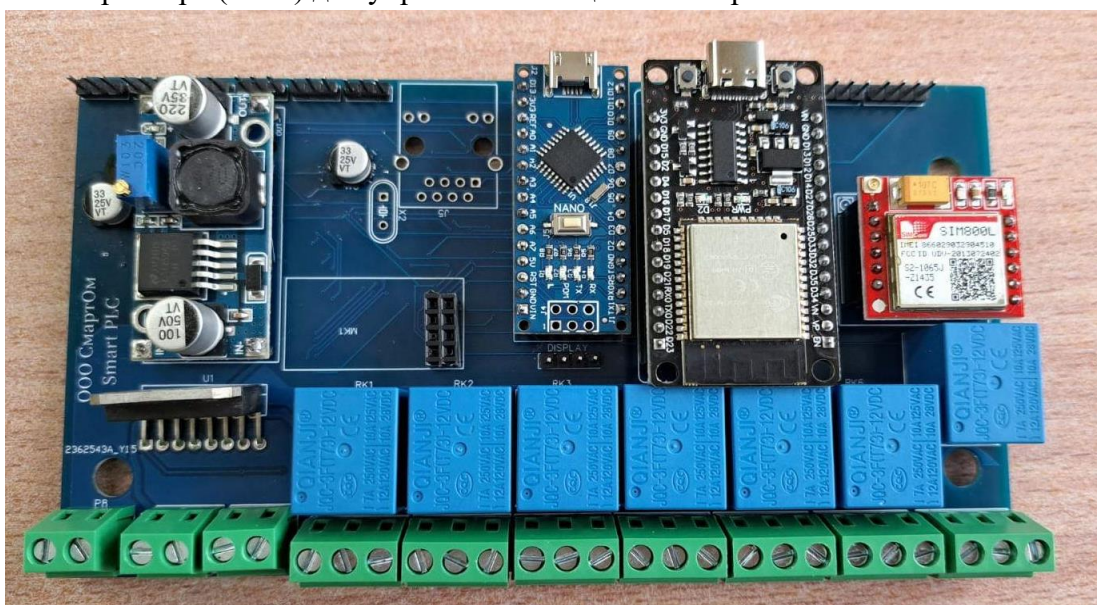


Рисунок 3– Прототип промышленного логического контроллера

Данный контроллер позволяет управлять исполнительными механизмами и собирать данные с датчиков отечественной спецтехники техники. Прием командных пакетов обеспечивается через контроллер и отправку данных состояния с опрашиваемых датчиков и данных самодиагностики управления и питания, функционал представлен в табл.4:

**Таблица 4 – Функционал**

№п/п	Функционал
1	Опрос и фильтрация значений датчика поворота руля
2	Опрос датчиков положения тормоза и заряда аккумуляторов
3	Опрос одометра и вычисление угловой скорости поворота колеса
4	Опрос состояния аварийной кнопки торможения
5	Анализ состояния управляющих сигналов и датчиков положения механического тормоза и обработка их сбросов при наличии недопустимых значений
6	Прием команд и отправка пакета состояния трактора через USBSerial адаптер
7	Расчет угла и управление поворотом руля
8	Управление направлением (вперед, назад, нейтраль) и скоростью движения трактора
9	Управление механическим тормозом трактора
10	Управление внешними индикаторами (индикаторы заряда аккумуляторов, индикация приема команд с USB-Serial адаптера)
11	Обработка аварийной остановки при нажатии кнопки аварийной остановки

Данный прототип ПЛК проходит испытание на мини погрузчике “Batrak”. При выполнении работ ПЛК должен обеспечивать дистанционное управление в спецтехнике диспетчером с помощью пульта либо компьютера. Диспетчер имеет возможность управления всеми основными узлами, доступными водителю: рулевое управление, системы ускорения и торможения, система выбора режима движения и т.д. Функции системы управления (табл.5):

**Таблица 5- Функции системы управления**

№п/п	Функции системы управления
1	Определение положения транспортного средства
2	Индикация информации для водителя об окружающей обстановке, состоянии спецтехники, положении спецтехники
3	Прием управляющих воздействий (команд) водителя
4	Управление движением в режиме ручного управления в соответствии с управляющими воздействиями водителя (движение вперед, движение задним ходом, торможение, управление поворотом колес, управление электроприводами и т.д.)
5	Управление экстренным торможением в случае возникновения аварийных ситуаций
6	Блокировка управляющих воздействий диспетчера
7	Осуществление информационного обмена между спецтехники и диспетчерским пунктом (информация об окружающей обстановке и ориентации на местности, состоянии спецтехники, сообщения водителя и т.п.)

**Результаты и обсуждение.** Современные системы управления оборудованием гибких производственных систем (ГПС) характеризуются большим разнообразием функции и, как правило, выполняются на микропроцессорной базе, т.е. на основе использования микропроцессоров и микроЭВМ [2, 8, 9]. Дистанционное управление спецтехникой является

важным инструментом для улучшения эффективности, безопасности и экономической целесообразности в работе спецтехники. Необходимость в его использовании растет в связи с развитием технологий и индустрии, поэтому важно отдать должное внимание его развитию и улучшению.

#### Список источников

1. Martynov V. Electrical Engineering Enterprise's Architecture Modeling as a Basis for its Transformation into Industry 4.0 / V. Martynov, T. Didyk, N. Zvereva, J. Sharonova // International Seminar on Electron Devices Design and Production, SED 2021. – Proceedings. 2021.

2. LPWAN, LoRa, LoRaWAN and the Internet of Things. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://medium.com/coinmonks/lpwan-lora-lorawan-and-the-internet-ofthings-aed7d5975d5d/> (дата обращения: 21.01.2019).

3. Arduino и Modbus. Habr [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/249043>.

4. Раднаев Д.Н. К вопросу ресурсосберегающей технологии возделывания зерновых культур /Агроинженерная наука: Проблемы и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. – Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА, 2005. – С. 60-64.

5. Раднаев, Д. Н. Культиватор-сеялка для ресурсосберегающей почвозащитной технологии возделывания зерновых в условиях Республики Бурятия / Д. Н. Раднаев // Наука, образование, новые технологии : материалы ежегодной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 03–05 февраля 2004 года / Департамент кадровой политики и образования при МСХ РФ, ФГОУ ВПО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова". – Улан-Удэ: Издательство ФГОУ ВПО БГСХА, 2004. – С. 174-175. – EDN ZUUPPX.

6. Раднаев, Д. Н. Агротехнические требования при совмещении обработки почвы и посева / Д. Н. Раднаев, С. Н. Прокопьев, В. Л. Шахаев // Материалы научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов, посвященной 75-летию БГСХА им. В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–06 февраля 2006 года. – Улан-Удэ: Издательство БГСХА, 2006. – С. 40-42. – EDN CLVHUA.

7. Рыков В.Б. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур для южной степной зоны России /Достижения науки и техники АПК. – 2004. - №5. – С. 26-29. EDN: SLZHRB

8. Савенко В.Г. Организационно-экономические основы ресурсосберегающей технологии производства зерна (теория и практика). – М.: ФГНУ РосАЛКО АПК, 2005. – 318 с.

9. Резник Л. Г. Эффективность использования автомобилей в различных условиях эксплуатации / Л. Г. Резник, Г. М. Ромалис, С. Т. Чарков. – М.: Транспорт, 1989. – 123 с.

10. Чеботаев А. А. Специализированные автотранспортные средства: выбор и эффективность применения / А. А. Чеботаев. – М.: Транспорт, 1988. – 159 с.

## АДАПТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА АВТОМОБИЛЕЙ ПО ФАКТОРУ ДАЛЬНОСТИ ПЕРЕВОЗОК

Александр Сергеевич Пехутов<sup>1</sup>, Анатолий Гомбоевич Монтоев<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>pekhtov@mail.ru

<sup>2</sup>simontiky@gmail.com

***Аннотация.** Для определения эффективности использования транспортных средств используют графоаналитический способ, который является достаточно трудоемким, при котором на основе расчетов удельных приведенных затрат на единицу транспортной продукции строятся графики и на их основе определяется лучший по эффективности автомобиль и пределы его использования по расстоянию. Наиболее рациональным методом оценки их эффективности является учет адаптационных свойств транспортных средств при перевозке различных сельскохозяйственных грузов. Предлагаемый способ позволяет провести оценку эффективности использования транспортных средств аналитически, без построения графика. После расчета параметров  $A$  и  $B$  по приведенным выражениям и сравнив их числовые значения, выявляют наилучшее транспортное средство. Эффективным является автомобиль с наименьшими значениями  $A$  и  $B$ .*

**Ключевые слова:** транспортные средства, эффективность, приведенные затраты, адаптивность, удельная площадь, объемная масса.

Proceedings Paper

## ADAPTATION PROPERTIES OF CARS BY THE FACTOR OF TRANSPORTATION RANGE

Alexander S. Pekhtov<sup>1</sup>, Anatoly G. Montoev<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>pekhtov@mail.ru

<sup>2</sup>simontiky@gmail.com

***Abstract.** To determine the efficiency of the use of vehicles, a graphoanalytic method is used, which is quite time-consuming, in which graphs are constructed based on calculations of the specific reduced costs per unit of transport products and on their basis the best car in terms of efficiency and the limits of its use by distance are determined. The most rational method of evaluating their effectiveness is to take into account the adaptive properties of vehicles when transporting various agricultural goods. The proposed method makes it possible to assess the effectiveness of the use of vehicles analytically, without plotting. After calculating the parameters  $A$  and  $B$  according to the above expressions and comparing their numerical values, the best vehicle is identified. The car with the lowest values of  $A$  and  $B$  is effective.*

**Keywords:** vehicles, efficiency, reduced costs, adaptability, specific area, bulk density.

**Введение.** Для определения эффективности использования транспортных средств существуют способы [1–4]. Они основаны на моделях с использованием для сравнения удельные приведенные затраты на единицу транспортной продукции:

$$P_{\tau} = \frac{P}{W}, \frac{\text{руб.}}{\text{ед. тр. прод.}} \quad (1)$$

### Условия и методы

Наиболее рациональным методом с учетом адаптационных свойств транспортных средств является оценка их эффективности, представленных в [5 – 9]:

$$P_{\tau} = A + B l_{\tau}, \text{руб./т} \quad (2)$$

$$A = \frac{I}{q\gamma} \left[ \left( C_{\text{ч}} + \frac{C_{\text{к}}}{T_{\text{г}}} \right) t_{\text{пр}} + C_{\text{пр}} \right], \text{руб./т;} \quad (3)$$

$$B = \frac{I}{q\gamma\beta} \left( C_{\text{км}} + \frac{C_{\text{ч}}}{V_{\text{т}}} + \frac{C_{\text{к}}}{V_{\text{т}} T_{\text{г}}} \right) + C_{\text{ткм}}, \text{руб./ткм;} \quad (4)$$

Для учета работы транспортного средства как одиночного, так и с прицепным составом, необходимо включить в модель (2) расходную ставку и по прицепному составу.

При введении в эти параметры показателей адаптивности по объемной массе груза получим выражения для расчета параметров адаптивности

$$A = \frac{1}{(q_a S_q^a h_6^a + q_{\text{п}} S_q^{\text{п}} h_6^{\text{п}}) \rho_{\text{г}} \beta} \left[ \left( C_{\text{ч}} K_{\text{ч}} + \frac{C_{\text{к}}}{T_{\text{г}} K_{\text{т}}} \right) t_{\text{пр}} + \frac{C_{\text{пр}}}{\omega_{\text{пр}}} \right]; \quad (5)$$

$$B = \frac{1}{(q_a S_q^a h_6^a + q_{\text{п}} S_q^{\text{п}} h_6^{\text{п}}) \rho_{\text{г}} \beta} \left[ C_{\text{км}}^a + M_{\text{п}} C_{\text{км}}^{\text{п}} + \frac{C_{\text{ч}} K_{\text{ч}}}{V_{\text{т}} \omega_{\text{в}}} + \frac{C_{\text{к}}}{V_{\text{т}} \omega_{\text{в}} T_{\text{г}} K_{\text{т}}} \right] + C_{\text{ткм}}; \quad (6)$$

Сравнить эффективность использования транспортных средств можно по графоаналитическому методу [2, 3], являющийся достаточно трудоемким так как сначала производятся расчеты, на основе которых строятся графики и по ним определяется наиболее эффективный автомобиль и пределы его использования по расстоянию.

Модель (2) позволяет это провести аналитически, без построения графика. После расчета параметров  $A$  и  $B$  по выражениям (5) и (6) сравнив их числовые значения, выявляют наилучшее транспортное средство. Эффективным является автомобиль с наименьшими значениями  $A$  и  $B$ .

К примеру. В наличии имеются автомобили ГАЗ-53А, ГАЗ-52-04 и ГАЗ-52-03. Нужно определить, при перевозке сена какой из этих марок наиболее адаптирован к таким перевозками будет более эффективнее. Расчет их параметров приведен ниже:

1. ГАЗ-53А	$A_1=82,198$	$B_1=12,550$
2. ГАЗ-52-04	$A_2=81,488$	$B_2=14,697$
3. ГАЗ-52-03	$A_3=76,125$	$B_3=11,815$

По величине параметры третьего автомобиля являются минимальными, вследствие чего эта марка при данных условиях обладает наибольшей адаптивностью. При исключении третьего автомобиля, сравнив величины  $A$  и  $B$  двух автомобилей, можно увидеть, что  $A_2 < A_1$ , т.е. второе транспортное средство лучше адаптировано по параметру  $A$ , а  $B_1 < B_2$ . Это значит,

что по параметру  $B$  первое транспортное средство более адаптировано по сравнению со вторым. При этом обе марки являются эффективными, однако делят сферу эффективности по дальности перевозок. Расстояние, при котором автомобили имеют одинаковую эффективность находится по формуле:

$$l_p = \frac{A_1 - A_2}{B_2 - B_1} \quad (7)$$

На расстоянии  $0 - l_p$  большую эффективность имеет ГАЗ-5204, выше  $l_p -$  ГАЗ-53А.

При сравнении марок автомобилей ГАЗ-5204 и ГАЗ-5203 второй из них имеет лучшую эффективность при перевозке сена, т.е. грузов с малой объемной массой по причине того, что его площадь кузова  $S_k$  больше чем у первого, а грузоподъемность их одинакова. Кроме того у этой марки больше и удельная площадь кузова, приходящаяся на одну тонну грузоподъемности.

Параметры  $A$  и  $B$  позволяют без всяких затруднений выразить модели графически. Основная точка определяется на оси  $Y$  отметив величину  $A$ , вторая имеет координаты  $Y = Bl_T$ ;  $x = l_T$ .

На рисунке 1 построены графики, используя параметры рассмотренных транспортных средств. График прямой ГАЗ-5203 расположен значительно ниже чем ГАЗ-53А и ГАЗ-5204 и с ними не пересекается.

Это говорит о том, что эта марка автомобиля наиболее адаптирована для перевозки сена и других грузов с малой объемной массой и будет иметь наибольшую эффективность при их перевозке. Важное значение имеет угол наклона прямой относительно оси абсцисс. Чем меньше угол наклона, тем меньше удельные приведенные затраты. Тангенс этого угла является приращением удельных приведенных затрат на каждый километр увеличения пробега.

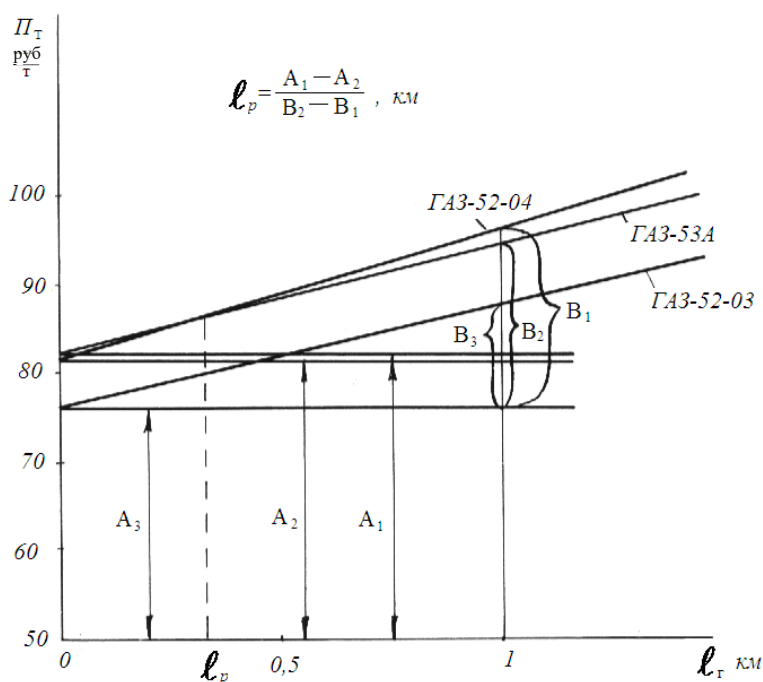


Рисунок 1 - График сравнения автомобилей по их эффективности по фактору дальности перевозок

Методика машинного выбора наиболее эффективного автомобиля представлена в работе [5]. Кроме этого она учитывает адаптационные свойства транспортных машин при перевозке сельскохозяйственных грузов в различных условиях [6-9].

Для автомобилей, предназначенных для работы в условиях сельского хозяйства, нецелесообразно повышение грузоподъемности транспортной единицы, что отмечено в [5], так как в этом случае ухудшается его адаптивность к грузам с малой объемной массой.

### Результаты и обсуждение

Более выгодным является повышение грузоподъемности транспортных средств агропромышленного комплекса путем использования прицепов, причем необходимо предусматривать работу автомобилей как в одиночном варианте, так и с прицепным составом в зависимости от условий перевозок, где они используются.

Рассмотрим адаптацию автомобилей с прицепами по линейной экономико-математической модели. На рисунке 2 а графически показана приспособленность автомобиля ЗИЛ-130 с прицепом ГКБ-817.

При перевозке грузов с объемной массой  $0,1 \text{ т/м}^3$  в одиночном варианте ЗИЛ-130 выгодно использовать только до  $0,545 \text{ км}$ , свыше этого значения он должен работать с прицепом.

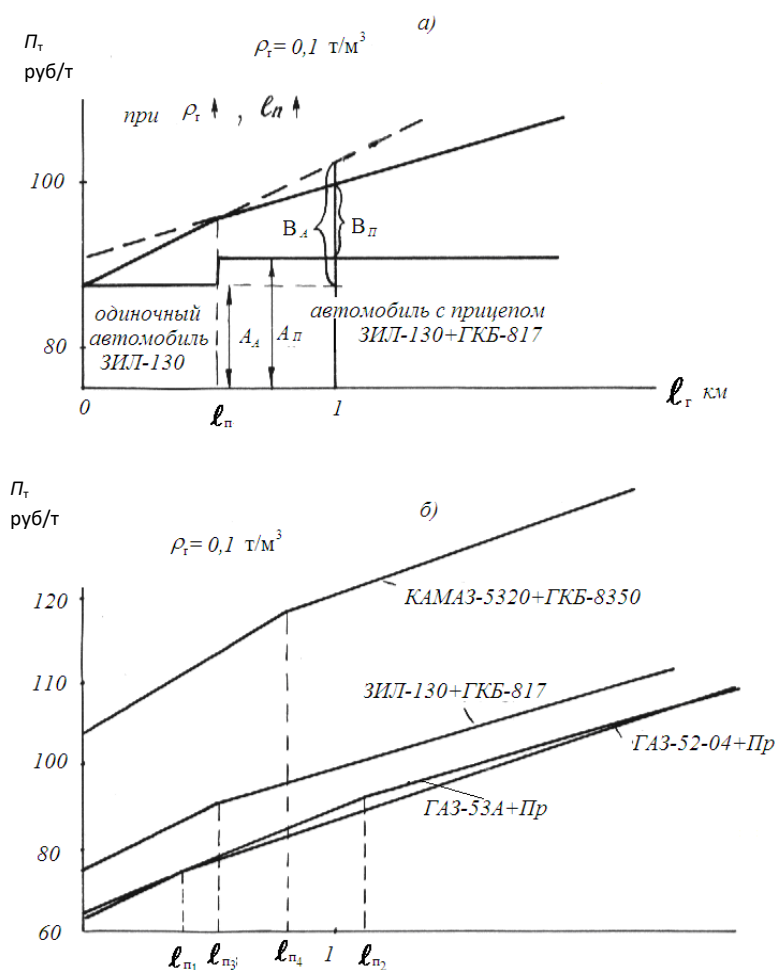


Рисунок 2 - Сравнение эффективности использования автомобилей по фактору расстояния перевозки, работающих в одиночном варианте и с прицепом

Как видно из графика (а) рисунка 2, приспособленность по фактору расстояния перевозок  $L_T$  при работе с прицепом повышается, причем точка перегиба  $L_n$  зависит от приспособленности кузова автомобиля к объемной массе груза.

Чем лучше эта приспособленность, тем при более высоких значениях  $L_n$  находится точка перегиба прямой приведенных затрат (рис. 2 б). Это говорит о том, что применение прицепов позволяет повысить адаптацию подвижного состава как по фактору расстояния перевозок, так и по фактору объемной массы грузов.

**Выводы.** Для повышения эффективности перевозок сельскохозяйственных грузов, которые в большинстве своем (около 70%) имеют малую объемную массу, необходимо иметь увеличенную площадь кузова автомобиля. Это можно достигнуть используя автомобильные прицепы, которые имеют повышенную суммарную удельную площадь кузовов.

#### Список источников

1. Афанасьев, Л.Л. Единая транспортная система и автомобильные перевозки: учебник для студентов вузов / Л.Л. Афанасьев, Н.Б. Островский, С.П. Цукерберг. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1984. – 334 с.
2. Бутузов Ю. В. Исследование процессов обоснования состава автомобильного парка и повышения эффективности перевозок в сельскохозяйственных предприятиях: Дис. канд. техн. наук / Ю. В. Бутузов. – М., 1978. – 144 с.
3. Гоберман В. А. Автомобильный транспорт в сельскохозяйственном производстве: эффективность и качество работы, оценка и разработка организационно-технических решений / В. А. Гоберман. – М.: Транспорт, 1986. – 287 с.
4. Лейдерман, С.Е. Эксплуатация грузовых автомобилей / С.Е. Лейдерман. – М.: Транспорт, 1966. – 152 с.
5. Пехутов, А. С. Основы технологии перевозочных процессов в сельском хозяйстве : монография / А. С. Пехутов ; А. С. Пехутов ; М-во сельского хоз-ва РФ, Департамент научно-технологической политики и образования, ФГОУ ВПО "Бурятская гос. с.-х. акад. им. В. Р. Филиппова". – Улан-Удэ : Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2010. – 164 с. – ISBN 978-5-8200-0191-3. – EDN QLBFZG.
6. Пехутов А. С. Подготовка автомобилей к перевозке сельскохозяйственных грузов / А. С. Пехутов, Ц.Т. Батуев // Сб. докл. 1-й междунар. науч.-практ. конф. «Горячкинские чтения». – М.: ООО «УМЦ «Тиада», 2013. – С. 243-250.
7. Резник Л. Г. Эффективность использования автомобилей в различных условиях эксплуатации / Л. Г. Резник, Г. М. Ромалис, С. Т. Чарков. – М.: Транспорт, 1989. – 123 с.
8. Чеботаев А. А. Специализированные автотранспортные средства: выбор и эффективность применения / А. А. Чеботаев. – М.: Транспорт, 1988. – 159 с.
9. Великанов Д. П. Эффективность автомобиля / Д. П. Великанов. – М.: Транспорт, 1969. – 240 с.



## К МЕТОДИКЕ ИЗМЕРЕНИЯ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

**Виктор Алексеевич Петров<sup>1</sup>, Даба Нимаевич Раднаев<sup>2</sup>, Радмила Геннадьевна Шалбаева<sup>3</sup>.**

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>www.colin.ru@mail.ru

<sup>2</sup>daba01@mail.ru

<sup>3</sup>rg\_rada@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрены методика и средства измерения тягового сопротивления. В ходе исследования изучено тензометрическое оборудование, которое позволяет воспроизвести ряд процессов, недоступных для работы с использованием механических средств. Для измерения тягового сопротивления применяется измерительный комплекс являющийся совокупностью аппаратно-программных средств. Разработана лабораторная установка для тарирования тензометрических датчиков в измерительном комплексе. Произведена калибровка тензодатчика с использованием метода сравнения, при котором измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой. В техническом аспекте измерения дают возможность проверки научных гипотез, осуществляют связь теории и практики в науке. На основании данных калибровки построен график тарирования. Проведенное исследование позволит производить измерения тягового сопротивления сельскохозяйственного орудия.*

**Ключевые слова:** методика, тяговое сопротивление, тарировка, измерительное оборудование, тензодатчик.

Proceedings Paper

## TO THE METHOD OF MEASURING THE TRACTION RESISTANCE

**Viktor A. Petrov<sup>1</sup>, Daba N. Radnaev<sup>2</sup>, Radmila G. Shalbaeva<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>www.colin.ru@mail.ru

<sup>2</sup>daba01@mail.ru

<sup>3</sup>rg\_rada@mail.ru

***Abstract.** The article considers the method and means of measuring traction resistance. In the course of the study, tensometric equipment was studied, which allows you to reproduce a number of processes that are inaccessible to work using mechanical means. To measure traction resistance, a measuring complex is used, which is a combination of hardware and software. A laboratory setup for calibration of strain gauges in the measuring complex has been developed. The strain gauge was calibrated using the comparison method, in which the measured value is compared with the value reproduced by the measure. In the technical aspect, measurements provide an opportunity to test scientific hypotheses, link theory and practice in science. Based on the calibration data, a tare chart was constructed. The conducted research will make it possible to measure the traction resistance of an agricultural implement.*

**Keywords:** method, traction resistance, calibration, measuring equipment, strain gauge.

**Введение.** На величину тягового сопротивления рабочих органов влияет значительное количество факторов, таких как тип почвы, ее влажность и гранулометрический состав, глубина обработки, скорость движения агрегата, вид предшествующей механической обработки и многие другие параметры. В этой связи, с целью прогнозирования тягового сопротивления рабочих органов в случае их использования в конкретных почвенных условиях при влиянии определенных факторов, целесообразно рассмотреть методы измерения тягового сопротивления для комплектования агрегатов. Применение тензометрического оборудования при измерениях работы сельскохозяйственных машин и их рабочих органов позволяет осуществлять синхронную запись многих, в том числе быстропротекающих процессов. Это дает возможность проводить комплексные испытания и исследовать ряд процессов, недоступных для наблюдения при использовании механических средств. А также ввиду своих небольших размеров без значительных трудностей могут монтироваться на сельскохозяйственные машины и их рабочие органы [6].

Актуальность данной работы обусловлена использованием измерительного оборудования в лабораторных условиях для измерения тягового сопротивления сельскохозяйственных машин и орудий, что в свою очередь является важнейшим энергооценочным параметром машинно-тракторного агрегата.

Целью настоящего исследования является освоение методики калибровки тензодатчика для измерения рабочего сопротивления.

В ходе достижения поставленной цели были проведены экспериментальные измерения для нахождения значений физической величины опытным путем на измерительном комплексе и получена необходимая измерительная информация.

**Условия и методы исследования.** В ходе эксперимента мы использовали метод сравнения, при котором измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой. В техническом аспекте измерения дают возможность проверки научных гипотез, осуществляют связь теории и практики в науке. Цель измерений – получить численные значения нужной физической величины и сравнить их с образцовой [1].

Метод сравнения применяется как метод совпадений (было проведено измерение разности между измеряемой величиной и величиной, воспроизводимой мерой, используя совпадения отметок шкал и периодических сигналов).

Тяговое сопротивление рабочих органов сельскохозяйственных машин не является постоянным и носит случайный характер. Оно зависит от множества факторов, основные из которых – структурный состав почвы, ее влажность, засорённость, рельеф и др.

Измерить сопротивление в таких условиях можно, если применить измерительный комплекс. Комплекс является совокупностью аппаратно-программных средств, позволяющих не только реализовать типовую схему цифровой обработки сигналов, но и выполнять весь процесс измерений от получения электрических сигналов первичных измерительных преобразователей до выдачи параметров контролируемых процессов в физических значениях величин.

В его конструкцию заложена техническая возможность измерения тягового сопротивления рабочих органов [2]. Для этого задействована система тензометрического оборудования, которая состоит из нескольких звеньев (рис. 1).

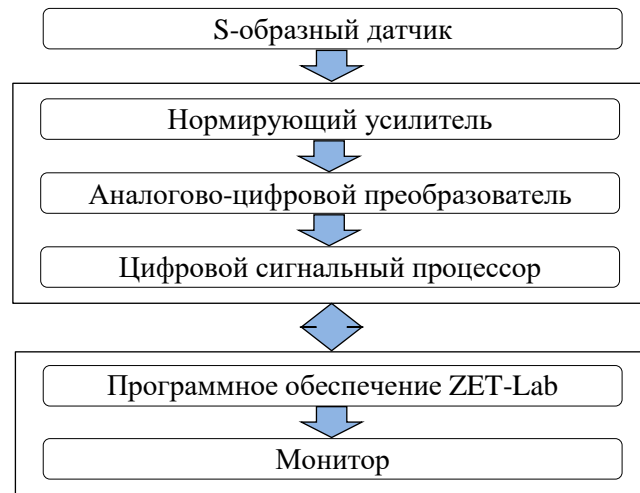


Рисунок 1 - Структурная схема измерительного комплекса

**Результаты исследования и обсуждения.** В ходе экспериментальной деятельности была использована тензометрия рабочих органов в лабораторных условиях позволяет сократить время и не зависит от метеорологических условий при проведении исследований по определению тягового сопротивления рабочих органов сельскохозяйственных машин [3]. Лабораторные установки позволяют проводить испытания с фиксированной скоростью перемещения рабочего органа на стабильной глубине.

Нами разработана схема лабораторной установки для тарировки показателей S – образного тензодатчика (рис. 2).

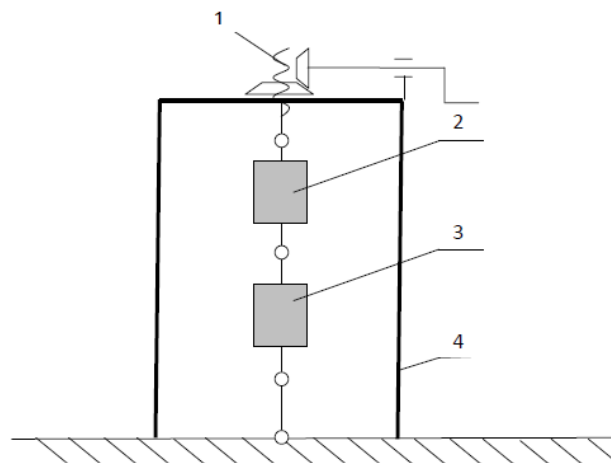


Рисунок 2 - Схема лабораторной установки  
 1 – натяжная балка; 2 - образцовый динамометр;  
 3 - тарируемый тензодатчик «S»-образной формы; 4 – рама

Датчик состоит из упругого элемента «S»-образной формы, штуцера для ввода кабеля и тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по мостовой схеме и элементов термокомпенсации и нормирования (рис. 3).

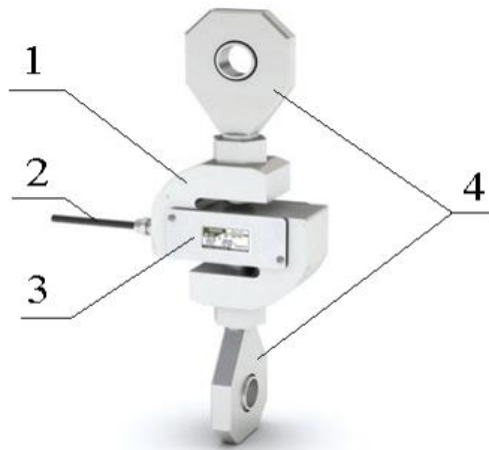


Рисунок 3 - Устройство S-образного тензорезисторного датчика С2Н-1-С3  
 1 – силовое звено; 2 – кабель; 3 – защитная пластина, закрывающая наклеенные тензорезисторы; 4 – силовосиловые устройства

Тензорезисторный датчик работает по следующему принципу. Измеряемое усилие, воздействуя через силовосиловой узел на упругий элемент датчика, вызывает появление деформации в местах наклейки фольговых тензорезисторов, соединенных по мостовой схеме (рис. 4).

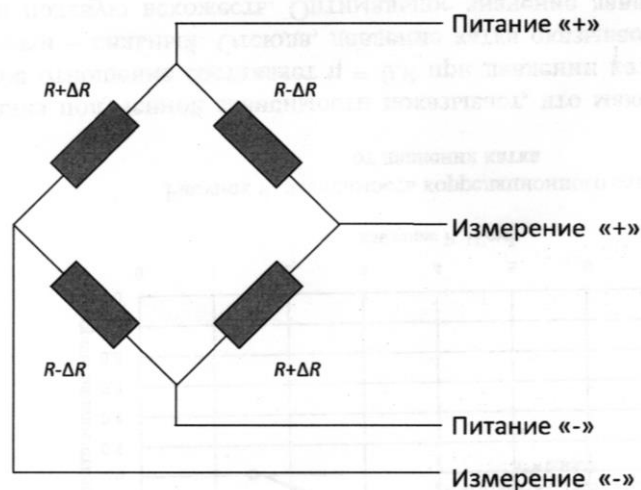


Рисунок 4 - Схема соединения тензорезисторов по мостовой схеме:  
 $R+\Delta R$  – тензорезистор на растяжение;  $R-\Delta R$  - тензорезистор на сжатие

**Таблица 1** - Основные технические данные и характеристики

Наибольший предел измерения (НПИ), кг	1000
Класс точности по ГОСТ 30129 (МОЗМ Р 60)	С
Число поверочных интервалов, ед.	3000
Тип нагружения	растяжение/сжатие
Допустимая перегрузка, % от НПИ	25
Разрушающая нагрузка, % от НПИ	300
Входное электрическое сопротивление, Ом	1092
Выходное электрическое сопротивление, Ом	1000.3
Напряжение питания постоянного тока, не более, В	12
Потребляемая мощность, не более, ВА	0,4

Тензостанция ZET 017 T8 (рис. 5) предназначена для проведения тензоизмерений одновременно по нескольким каналам. Устройство отличается высокой точностью измерений и регистрации сигналов. В зависимости от настройки программы, результатами измерений может быть сила, вес, перемещение, крутящий момент и другие параметры. Для питания датчиков возможно использование встроенного генератора тензометрической станции [4].



Рисунок 5 - Тензостанция ZET 017 T8

Образцовый динамометр (рис. 6) служит для измерения силы или момента силы, который состоит из силового звена (упругого элемента) и отсчётного устройства. В силовом звене измеряемое усилие вызывает деформацию, которая непосредственно или через передачу сообщается отсчётному устройству [5, 8].



Рисунок 6 - Образцовый динамометр

На рисунке 7 показано лабораторной установки для тарировки S-образного тензорезисторного датчика.



Рисунок 7 - Общий вид лабораторной установки: 1 – подвижная балка; 2 – образцовый динамометр; 3 – S-образный тензорезисторный датчик; 4 – неподвижное основание.

Путем перемещения натяжной балки (1) по раме лабораторной установки (4) создавалось усилие натяжения и стрелка динамометра (2) отклонялась на приложенное усилие [9]. Одновременно с показаниями динамометра на компьютере с помощью программного обеспечения ZETLab строилась диаграмма (рис. 8) и фиксировались показания тензодатчика (3) (табл. 2).

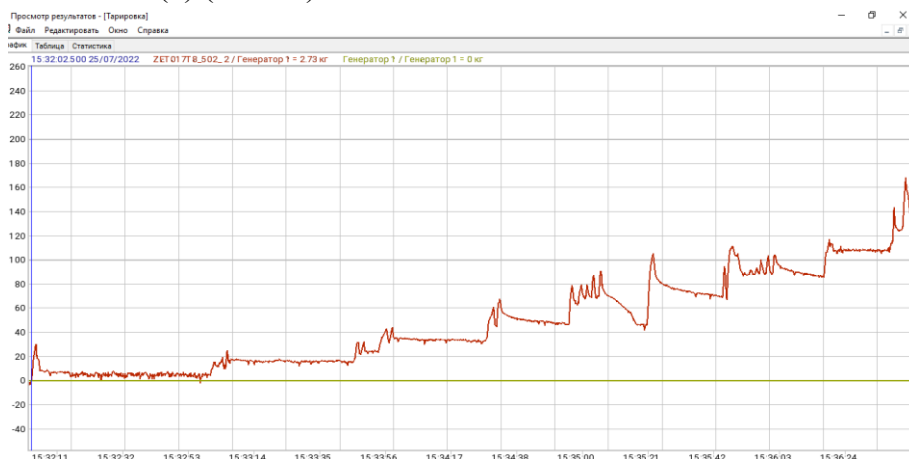


Рисунок 8 - Диаграмма тарирования тензометрического датчика

Таблица 2 - Данные тарирования тензометрического датчика

Тензодатчик, кг	0	9,5	19,4	28,2	38,8	51,4	62,9	73,5	83,8	91,1	105,7
Динамометр, кН	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1

После проведения измерений на основании данных мы построили график тарирования тензодатчика (рис. 9).

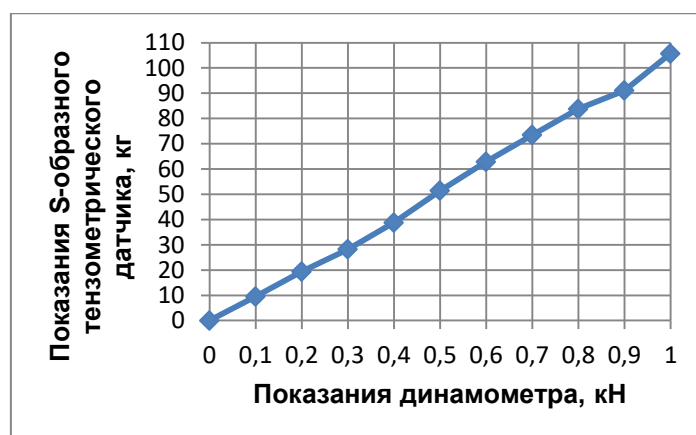


Рисунок 9 - График тарирования тензометрического датчика

Из рисунка видно, что показания изменяются по линейной зависимости.

Экспериментальная установка для тензометрирования узкорядного дискового сошника в лабораторных условиях представлена на рисунке 10. При проведении исследований тяговое сопротивление создаваемое, рабочим органом приводит к деформации S – образного тензодатчика, которой находится между передвижной тележкой и тяговой станцией. Путем тензометрирования определяются величина деформации и, как следствие, значение тягового сопротивления [10].



Рисунок 10 - Общий вид оборудования для тензометрирования в лабораторных условиях

Измерения проводятся при передвижении тележки с экспериментальной установкой по почвенному каналу. Данные о результатах измерений передаются от S – образного тензодатчика на персональный компьютер, где отображаются результаты в режиме реального времени [7].

Глубина обработки при испытаниях может варьироваться от 0 до 300 мм; угол атаки можно изменять в диапазоне  $\pm 25^\circ$ .

Передвижная тележка перемещается электродвигателем мощностью 5,5 кВт. При этом скорость перемещения составляет от 1,80 до 5,58 км/ч.

**Выводы.** Использование тензометрического оборудования дает возможность изучения работы практически всех основных механизмов и узлов сельскохозяйственных машин.

Изучена работа тензометрического оборудования. Разработана лабораторная установка для тарирования тензометрических датчиков в измерительном комплексе. Построен график тарирования S-образного тензодатчика.

Лабораторные исследования по сравнению с полевыми опытами позволяют получить данные о тяговом сопротивлении рабочих органов вне зависимости от метеорологических условий и с наименьшими затратами труда и денежных средств.

#### Список источников

1. Гапич, Д. С. Теоретико-экспериментальный метод определения массово-инерционных показателей рабочего органа почвообрабатывающего орудия / Гапич, Д.С., Косульников, Р. А. Чумаков, С. А. // Актуальные направления научных исследований в АПК: от теории к практике: материалы Национальной научно-практической конференции / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, ФГОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет». – Волгоград, 2017. – С. 28-33.

2. Мельник, В.И. Чигрина, С.А. Согласование тяговых возможностей трактора и рабочего сопротивления почвообрабатывающих машин // Инженерия природопользования. – 2016.- № 2 (6). – С. 113-118.

3. Рогачев, А.Ф., Карсаков, А.А., Косульников, Р.А., Гапич, Д.С. Устройства для экспериментального определения нагруженности рабочих органов МТА методом тензометрирования / А. Ф. Рогачев, А. А. Карсаков, Р. А. Косульников, Д. С. Гапич // Научная жизнь. – 2020. – Т. 15. – № 7 (107). – С. 980-990.

4. Тензометрическая плита, преимущественно для измерения горизонтального усилия на навесное сельскохозяйственное орудие: патент на изобретение RU 2748865 С1, 01.06.2021 / А. А. Карсаков, А. Ф. Рогачев, Р. А. Косульников, Д.С. Гапич; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Заявка № 2020132788 от 05.10.2020. – Оpubл. 01.06.2021. – Бюл. 16. – 8 с.

5. Установка для пространственного динамометрирования навесных сельскохозяйственных машин и орудий: патент на изобретение RU 2682085 С1, 14.03.2019 / А. Ф. Рогачев, А. А. Карсаков, Р. А. Косульников, Е. А. Назаров; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Заявка № 2018115336 от 24.04.2018. – Оpubл. 14.03.2019. – Бюл. 8. – 12 с.

6. Шабанов, М. Л. Изучение силовых параметров рабочих органов почвообрабатывающих орудий с использованием тензометрических установок / М. Л. Шабанов, М. Н. Лысыч, А. А. Шкильный. // Молодой ученый. — 2014. — № 6 (65). — С. 271-274. — URL: <https://moluch.ru/archive/65/10593/>.

7. Столыпин, В. С. Пути снижения тягового сопротивления почвообрабатывающих сельскохозяйственных машин / В. С. Столыпин, А. А. Кислов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 22 (364). — С. 79-81. — URL: <https://moluch.ru/archive/364/81723/>

8. Пронкин Н.С. Основы метрологии: практикум по метрологии и измерениям: учеб. пособие для вузов. — М.: Логос; Университетская книга, 2007 — 392 с. — (Новая университетская библиотека).

9. Радкевич И.М. Метрология, стандартизация и сертификация / И.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М.: Высшая школа, 2007. - 791 с.

10. Зырянов А.П. Приборы и оборудование для экспериментального исследования: Практикум / Зырянов А. П., Пятаев М.В. – Челябинск: РИО ЧГАА, 2015 – 47 с.



## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ПОСЕВНОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА

Даба Нимаевич Раднаев<sup>1</sup>, Баирма Ефимовна Дамбаева<sup>2</sup>, Михаил Михайлович Шадрин<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1,3</sup>Арктический Государственный Агротехнологический Университет, Якутск, Россия

<sup>1</sup>daba01@mail.ru

<sup>2</sup>baira86@mail.ru

<sup>3</sup>shandoran3@yandex.ru

***Аннотация.** Современные технологии в земледелии представляют сложный комплекс мероприятий, направленных на устранение лимитирующих факторов урожайности сельскохозяйственных культур, среди которых одни успешно контролируются с помощью технических средств или агротехнических приёмов. В связи с этим одним из путей снижения затрат производства продукции растениеводства является объединение или сокращение технологических операций на базе технических средств нового поколения. В работе дано обоснование применения метода планирования эксперимента, позволяющий построить математическую модель технологического процесса, выполняемого комбинированным рабочим органом, который за один проход выполняет предпосевную обработку почвы, полосовой разбросной посев, внесение удобрений и прикатывание засеянных рядков. Указанная модель далее используется для решения экстремальных задач по отысканию оптимальных режимов и параметров работы рабочего органа.*

**Ключевые слова:** посев зерновых, посевная секция, планирование эксперимента, обоснование оптимальных параметров.

Proceedings Paper

## APPLICATION OF THE EXPERIMENT PLANNING METHOD IN OPTIMIZING THE PARAMETERS OF THE SEEDING WORKING BODY

Daba N. Radnaev<sup>1</sup>, Bairma E. Dambaeva<sup>2</sup>, Mikhail M. Shadrin<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1,3</sup>Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

<sup>1</sup>daba01@mail.ru

<sup>2</sup>baira86@mail.ru

<sup>3</sup>shandoran3@yandex.ru

***Abstract.** Modern technologies in agriculture represent a complex set of measures aimed at eliminating the limiting factors of crop yields, some of which are successfully controlled using technical means or agrotechnical methods. In this regard, one of the ways to reduce the cost of crop production is to combine or reduce technological operations based on new generation technical means. The paper provides a rationale for the use of the experiment planning method, which makes*

*it possible to build a mathematical model of the technological process performed by a combined working body, which performs pre-sowing tillage, strip spread sowing, fertilization and rolling of sown rows in one pass. The specified model is further used to solve extreme problems to find the optimal modes and parameters of the working body.*

**Keywords:** grain sowing, sowing section, experiment planning, substantiation of optimal parameters.

**Введение.** В земледелии в основе ресурсосбережения лежит поиск путей снижения затрат производства продукции растениеводства через объединение и сокращение технологических операций на базе технических средств нового поколения на основе адаптивной интенсификации методов и приемов их возделывания с учетом эффективного использования природных возобновляемых ресурсов и гармоничного функционирования экологической среды [7, 9-11].

Анализ результатов исследований показывает, что на выполнение технологического процесса комбинированными машинами и агрегатами оказывают влияние многочисленные факторы: профиль поверхности поля, физико-механические и технологические свойства почвы, конструктивные и энергетические параметры и т.д. Для целенаправленного исследования технологического процесса нужна полная информация о факторах, влияющих на его выполнение. Применение обычных, традиционных, методов для этой цели оказывается неприемлемым, так как не позволяет выявить степень влияния каждого из факторов, оценить роль их взаимодействия и отыскать оптимальное сочетание факторов. В работе дано обоснование применения метода планирования эксперимента, позволяющих построить математическую модель технологического процесса, выполняемого комбинированным рабочим органом, который за один проход выполняет предпосевную обработку почвы, полосовой разбросной посев, внесение удобрений и прикатывание засеянных рядков. Указанная модель далее используется для решения экстремальных задач и отыскания оптимальных режимов и параметров работы рабочего органа.

**Условия и методы исследования.** Проведение «активного» эксперимента в полевых условиях сопряжено с большими трудностями. Поэтому целесообразнее реализовать математическую модель в лабораторных условиях, максимально приблизив их к полевым [2, 3, 5].

Исследования проводили на лабораторной установке в почвенном канале кафедры МСХП, где учтено условие сходства технологического процесса посева натурной машины и модели. Модель рабочего органа для лабораторных работ в почвенном канале выполнена с масштабным коэффициентом  $i = 1$ , т.е. в натуральную величину. Рабочий орган с помощью поводков присоединялся к мобильной лабораторной установке (рис. 1).

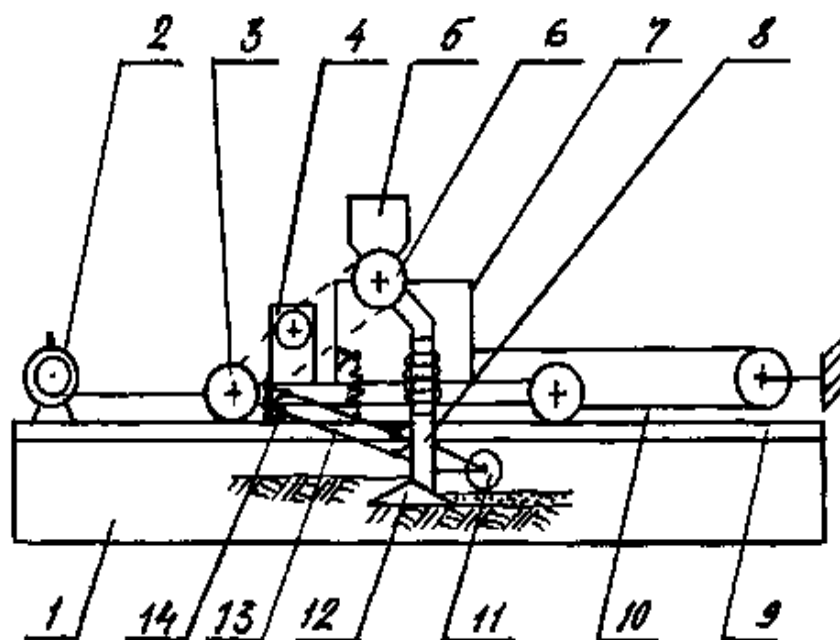


Рисунок 1 – Схема лабораторной установки  
 1 - почвенный канал; 2 - электродвигатель; 3 - мобильная тележка;  
 4 - редуктор высевающего аппарата; 5 - емкость для семян; 6 - высевающий аппарат; 7 - рама;  
 8 - семяпровод; 9 - направляющие рельсы; 10 - трос; 11 - прикатывающий каток; 12 -  
 лаповый сошник; 13 - нажимная пружина;  
 14 - параллелограммный механизм.

Главной особенностью является посевная секция (рис.2) [6, 8]. Этот рабочий орган может за один проход одновременно производить безотвальную предпосевную обработку почвы, полосовой разбросной посев, вносить минеральные удобрения и послепосевное прикатывание. Рабочий процесс следующий. Семенной поток из семяпровода направляется на рассеиватель 1 и распределяется в подсошниковом пространстве лапы-сошника 2 в виде полосы. Лапа-сошник прикреплен к сошниковому брусу посредством параллелограммного механизма 3, а сзади имеется опорный каточек 4, который одновременно прикатывает засеянную полосу и регулирует глубины хода лапы-сошника.

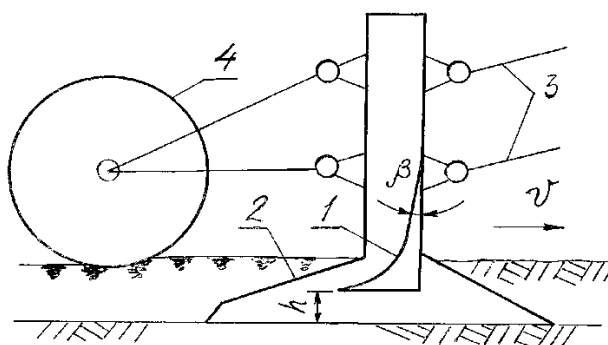


Рисунок 2 – Схема посевной секции:  
 1- рассеиватель; 2-лапа-сошник;  
 3 - параллелограммный механизм; 4-опорный каток

Критерием оптимизации выполняемого технологического процесса является равномерность распределения семян по площади. Как показали предварительные результаты, основными факторами, обуславливающими равномерную распределения семян по площади питания, являются:  $x_1$  – угол наклона образующей кривой  $\beta$ , рад;  $x_2$  – высота установки рассеивателя  $h$ , м;  $x_3$  – скорость движения сошника  $v$ , м/с.

Экспериментальные исследования технологического процесса рабочего проводили по трем основным этапам: движение в область оптимума, описание области оптимума, изучение свойства поверхности отклика в окрестности оптимума.

**Результаты и обсуждение.** На первом этапе исследований, в результате обработки экспериментальных данных получены линейные уравнения регрессии, показывающие степень влияния факторов и их взаимодействий на критерий оптимизации. Анализ линейных уравнений регрессии показал, что один из величин коэффициентов регрессии, связанных с эффектами взаимодействия, оказался значим. Поэтому линейная модель не является адекватной.

По известной методике Бокса-Уилсона [4] было совершено «крутое восхождение» по поверхности отклика и определена область, соответствующая оптимальным условиям протекания процесса.

На втором этапе исследований для описания области оптимума было принято центральное композиционное ротатабельное униформ-планирование второго порядка. Построение рабочих матриц планирования и подсчет коэффициентов регрессии проводили по общепринятой методике [1, 4]. По полученным данным с учетом значимости коэффициентов регрессии составили уравнение полинома второй степени:

$$Y = 0,0474 + 0,0146x_1 + 0,0058x_2 + 0,0174x_3 + 0,0002x_1x_2 + 0,0277x_1x_3 + 0,0085x_2x_3 - 0,0088x_1^2 - 0,0098x_2^2 + 0,0198x_3^2 \quad (1)$$

Статистический анализ уравнений полинома второй степени включал в себя проверку их адекватности и значимости коэффициентов. Проверка адекватности проводилась по критерию Фишера, а значимость коэффициентов – по критерию Стьюдента. В результате все модели второго порядка оказались адекватными. Незначимыми оказалось большинство парных взаимодействий. Значимость коэффициентов при квадратичных членах и некоторых взаимодействиях еще раз подтверждает правильность описания процесса полиномом второй степени.

Для определения значений факторов, обеспечивающих оптимальное выполнение технологического процесса, составляли систему дифференциальных уравнений, представляющих частные производные по каждому из пяти факторов. Приравнивая к нулю частные производные и решая системы уравнений относительно неизвестных, определяли оптимальные значения факторов.

Расчеты по определению оптимальных значений факторов осуществлялось в соответствии методикой математической статистики, с применением ЭВМ и программного обеспечения STATISTICA и Microsoft Office Excel 2007.

На третьем этапе исследований изучали свойства поверхности отклика в окрестности оптимума. Для этого уравнение второго порядка были приведены к канонической форме.

Во-первых, рассмотрим влияние факторов  $X_1$  и  $X_2$  на показатель глубины заделки семян при стабилизации  $X_3$  на нулевом уровне. Тогда, подставив  $X_3 = 0$  в уравнение регрессии второго порядка, получим:

$$y = 0,0477 + 0,0146 X_1 + 0,0058 X_2 + 0,0002 X_1 X_2 - 0,0088 X_1^2 - 0,0098 X_2^2 \quad (2)$$

Далее уравнение (2) в канонической форме запишется:

$$Y - 0,0547 = 0,0086 x_1^2 + 0,0100 x_2^2. \quad (3)$$

Данное каноническое уравнение в геометрическом образе можно представить в виде эллипсоида вращения (рис. 3).

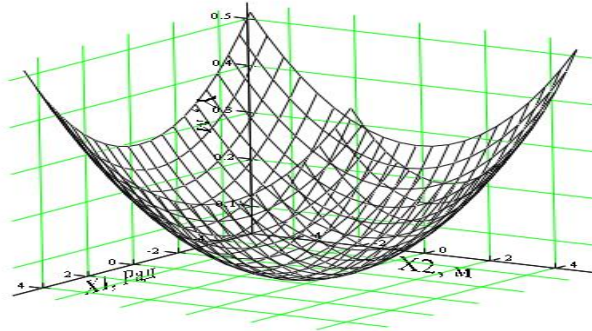


Рисунок 3 – Поверхность отклика, характеризующая расстояние между семенами (Y) в зависимости от угла наклона образующий кривой  $x_1$  и высоты установки рассеивателя  $x_2$  при  $x_3$  на нулевом уровне

Во-вторых, рассматривая  $X_1$  и  $X_3$  при  $X_2 = 0$ , получим

$$y = 0,0477 + 0,0146x_1 + 0,0174x_3 + 0,0277x_1x_3 - 0,0088x_1^2 + 0,0198x_3^2 \quad (4)$$

Затем уравнение (4) в канонической форме будет иметь вид

$$Y - 0,0441 = 0,0134 x_1^2 - 0,0024 x_3^2 \quad (5)$$

В данном случае каноническое уравнение в геометрическом образе можно представить в виде поверхности седла (рис 4).

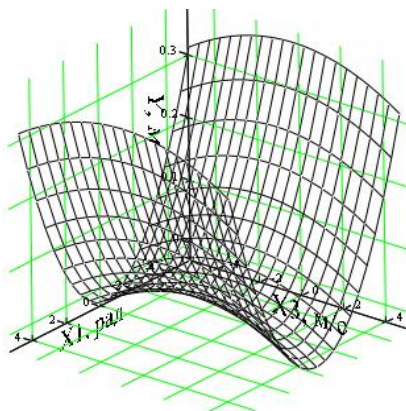


Рисунок 4 – Поверхность отклика, характеризующая среднее расстояние между семенами (Y) в зависимости от угла наклона образующей кривой  $x_1$  и скорость движения сошника  $x_3$  при стабилизации высоты установки рассеивателя  $x_2$  на нулевом уровне

В-третьих, рассмотрим влияние факторов  $X_2$  и  $X_3$  при  $X_1 = 0$ , после чего получим:

$$y=0,0477+0,0058x_2+0,017x_3+0,0085x_2x_3-0,0098x_2^2+0,0198x_3^2 \quad (6)$$

Далее уравнение (5) после преобразований трансформируется в каноническое уравнение вида:

$$Y - 0,044 = - 0,0034 x_2^2 + 0,0134 x_3^2 \quad (7)$$

В данном случае имеет место поверхность отклика типа минимакса (рис. 6).

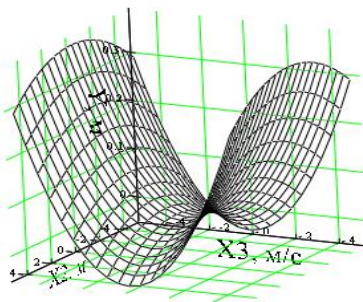


Рисунок 5 – Поверхность отклика, характеризующая среднее расстояние между семенами  $Y$  в зависимости от высоты угла наклона образующей кривой  $x_2$ , и скорость движения сошника  $x_3$  при стабилизации высоты установки рассеивателя  $x_1$  на нулевом уровне

**Вывод.** Из анализа поверхностей отклика следуют оптимальные параметры и режимы функционирования лапового сошника для подпочвенного разбросного посева – среднее расстояние между семенами 0,044 - 0,055 м при угле наклона  $\beta = 0,1708 - 0,1576$  рад, высоте установки рассеивателя  $h = 0,007-0,009$  м, скорости движения  $v = 2,3-2,5$  м/с.

#### Список источников

1. Адлер Ю.П. и др. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. — М.: Наука, 1976.
2. Барботько А.И., Гладышкин А.О. Основы теории математического моделирования: Уч. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 212с.
3. Лавренчик В.Н. Постановка физического эксперимента и статистическая обработка его результатов: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатом-издат, 1986. – 272 с.
4. Мельников С. В. и др. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов /2-е изд. перераб. и доп. — Л.: Колос, 1980.
5. Наземные тягово-транспортные системы. Т.1/ под ред. Ксеновича И.П. – М.: Машиностроение, 2003. - 743 с.; ил.
6. Патент на полезную модель № 103695 U1 Российская Федерация, МПК А01В 49/00. почвообрабатывающая посевная машина : № 2010143380/21 : заявл. 22.10.2010 : опубл. 27.04.2011 / Д. Н. Раднаев, В. В. Тумурхонов, С. Н. Прокопьев ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова". – EDN WUGFCU

7. Раднаев Д.Н. К вопросу ресурсосберегающей технологии возделывания зерновых культур /Агроинженерная наука: Проблемы и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. – Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА, 2005. – С. 60-64.

8. Раднаев, Д. Н. Культиватор-сеялка для ресурсосберегающей почвозащитной технологии возделывания зерновых в условиях Республики Бурятия / Д. Н. Раднаев // Наука, образование, новые технологии : материалы ежегодной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 03–05 февраля 2004 года / Департамент кадровой политики и образования при МСХ РФ, ФГОУ ВПО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова". – Улан-Удэ: Издательство ФГОУ ВПО БГСХА, 2004. – С. 174-175. – EDN ZUUPPX.

9. Раднаев, Д. Н. Агротехнические требования при совмещении обработки почвы и посева / Д. Н. Раднаев, С. Н. Прокопьев, В. Л. Шахаев // Материалы научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов, посвященной 75-летию БГСХА им. В. Р.Филиппова, Улан-Удэ, 01–06 февраля 2006 года. – Улан-Удэ: Издательство БГСХА, 2006. – С. 40-42. – EDN CLVNUA.

10. Рыков В.Б. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур для южной степной зоны России /Достижения науки и техники АПК. – 2004. - №5. – С. 26-29. EDN: SLZHRB

11. Савенко В.Г. Организационно-экономические основы ресурсосберегающей технологии производства зерна (теория и практика). – М.: ФГНУ РосАЛКО АПК, 2005. – 318 с.

## УЧЕТ ТЕПЛООВОГО ДИФфуЗНОГО РАССЕЯНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ ДЛЯ КРИСТАЛЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ СИНГОНИИ

Светлана Раднаевна Самбуева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>sambueva@mail.ru

*Аннотация.* В работе представлены методика и расчеты поправок на тепловое диффузное рассеяние (ТДР) рентгеновских лучей в однофононном приближении для кристаллов произвольной сингонии. Приведены результаты расчетов этих поправок для кристаллов с различным типом химической связи при комнатной и низких температурах. Показано, что пренебрежение ТДР приводит к существенным ошибкам в значениях тепловых параметров атомов для некоторых материалов. Корректное введение в интегральные интенсивности поправок на ТДР существенно повышает надежность данных о таких характеристиках, как параметры тепловых колебаний атомов и распределение электронной плотности. Практическая ценность работы связана с разработкой вычислительных программ по обработке трудоемких прецизионных рентгенодифракционных экспериментов. Полученные результаты представляют научный и практический интерес для специалистов в области физики и химии твердого тела.

**Ключевые слова:** тепловое диффузное рассеяние рентгеновских лучей, тепловые параметры.

**Благодарности:** Автор выражает благодарность д.ф.-м.н., профессору Кодессу Б.Н., руководителю лаборатории ФГБУ ВНИИМС, за ценные советы при планировании исследования и рекомендации по оформлению статьи.

Proceedings Paper

## ACCOUNTING FOR THERMAL DIFFUSE X-RAY SCATTERING FOR CRYSTALS OF AN ARBITRARY SYNGONY

Svetlana R. Sambueva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>sambueva@mail.ru

*Abstract.* The paper presents the method and calculation of corrections for thermal diffuse X-ray scattering (TDS) in the one-phonon approximation for crystals of an arbitrary syngony. The results of these calculations for crystals with different types of chemical bonds at room and low temperatures are presented. It is shown that the neglect of TDS leads to significant errors in the values of the atom thermal parameters for some materials. The correct introduction of TDS corrections into the integrated intensities significantly increases the reliability of data on such characteristics as the parameters of atom thermal vibrations and the electron density distribution. The practical value of the work is associated with the development of computer programs for processing time-consuming precision X-ray diffraction experiments. The results obtained are of scientific and practical interest for specialists in the field of solid states physics and chemistry.



**Keywords:** thermal diffuse X-ray scattering, thermal parameters.

**Acknowledgments:** The author expresses her gratitude to Prof. B.N. Kodess, Head of the Laboratory of FSBI VNIIMS, for valuable advice in planning the study and recommendations on the preparation of the article.

**Введение.** Достигнутая в современном рентгеноструктурном анализе точность измерения дифракционных данных и усовершенствование методик их обработки позволяют не только определять координаты атомов в элементарной ячейке кристалла, но и с высокой степенью достоверности изучать детали электронного распределения и теплового движения атомов [1–6].

В выражение для средних интегральных интенсивностей рентгеновских лучей входят поправки на тепловое диффузное рассеяние. Эти поправки обычно не учитываются, в то время как их величины для некоторых кристаллов может достигать 30 % и более для высокоугловых рефлексов. Пренебрежение ими приводит в первую очередь к искажению тепловых параметров атомов. В связи с вышеизложенным нами реализованы на ЭВМ методы расчета теплового диффузного рассеяния рентгеновских лучей.

**Методика исследования.** При расчете интенсивности рассеяния рентгеновских лучей на колеблющейся решетке учитывается, что период тепловых колебаний атомов решетки намного больше периода колебаний падающего света и время наблюдения велико по сравнению с периодом колебаний атомов, то есть необходимо усреднить интенсивность рассеяния по всем конфигурациям смещений атомов. Для колеблющейся решетки, состоящей из одинаковых атомов с атомной амплитудой  $f_0$ , средняя интенсивность рассеяния рентгеновских лучей записывается в виде:

$$\bar{I}(\vec{S}) = |f_0|^2 \sum_n \sum_{n'} e^{-\frac{2\pi i}{\lambda} \vec{S}(\vec{r}_n - \vec{r}_{n'})} e^{-\frac{1}{2} \overline{p^2}_{n,n'}}, \quad (1)$$

$$\overline{p^2}_{n,n'} = \left\{ \frac{2\pi}{\lambda} \vec{S}(\vec{u}_n - \vec{u}_{n'}) \right\}^2. \quad (2)$$

Здесь  $\lambda$  – длина волны рентгеновского излучения;  $\vec{r}_n, \vec{r}_{n'}$  – векторы, определяющие идеальные положения атомов  $n$  и  $n'$ ;  $\vec{u}_n, \vec{u}_{n'}$  – векторные смещения атомов  $n$  и  $n'$  от их положений равновесия;  $\vec{S}$  – вектор рассеяния рентгеновских лучей. Суммирование в (1) ведется по всем  $N$  узлам решетки.

В кристалле атомы связаны друг с другом межатомными силами, и действительное смещение  $\vec{u}_n$  атома  $n$  можно представить как сумму смещений, возникающих под действием индивидуальных плоских волн. Конфигурацию решетки опишем в выражениях смещений, вызванных группой  $3N$  независимых упругих волн, в так называемых нормальных координатах. Тогда

$$\vec{u}_n = \sum_{gj} \vec{e}_{gj} a_{gj} \cos\{\omega_{gj} t - \vec{n}\vec{g} - \delta_{gj}\}, \quad (3)$$

где  $\vec{e}_{gj}$  – вектор поляризации или единичный вектор в одном из трех независимых направлений колебаний решетки ( $j=1, 2, 3$ );  $\omega_{gj}, \delta_{gj}, a_{gj}$  – соответственно циклическая частота, фаза и амплитуда волны;  $\vec{r}$  – вектор, определяющий точку решетки. Сумма в (3) содержит  $3N$  члена, берется по  $N$  значениям и трем значениям  $j$ .

Усреднение по времени величины  $p_{n,n'}^2$  в уравнении (2) с учетом (3) приводит к выражению для  $\bar{I}(\vec{S})$  (в гармоническом приближении):

$$I(S) = |f_0|^2 e^{-2M} \sum_n \sum_{n'} e^{i \frac{2\pi}{\lambda} \vec{S}(\vec{r}_n - \vec{r}_{n'})} + |f_0|^2 e^{-2M} \sum_n \sum_{n'} \sum_{gj} G_{gj} e^{i \frac{2\pi}{\lambda} \vec{S}(\vec{r}_n - \vec{r}_{n'})} \cdot \cos(\vec{g}[\vec{n} - \vec{n}']) = I_0(\vec{S}) e^{-2M} (1 + \alpha) , \quad (4)$$

$$\text{где } \alpha = \sum_{gj} G_{gj} \cos(\vec{g}[\vec{n} - \vec{n}']), \quad G = \frac{\left(\frac{2\pi}{\lambda} \vec{S} \vec{e}_{gj}\right)^2 \bar{E}_{gj}}{mN\omega_{gj}^2}, \quad 2M = 16\pi^2 \bar{u}_s^2 \sin^2 \theta / \lambda^2 .$$

Здесь  $m$  – масса атома;  $\bar{E}_{gj}$  – средняя энергия, связанная с волной  $gj$ ;  $\bar{u}_s^2$  – полное среднеквадратичное смещение в направлении вектора рассеяния, равное сумме среднеквадратичных смещений, вызванных отдельными волнами.

Первый член в уравнении (4) дает обычный дифракционный максимум, интенсивность которого уменьшена по сравнению с интенсивностью рассеяния на неподвижной решетке  $I_0(\vec{S})$  в  $e^{-2M}$  раз (фактор Дебая-Валлера). Величина  $\alpha$  представляет собой поправку на тепловое диффузное рассеяние рентгеновских лучей.

Остановимся подробнее на способах ее расчета, так как пренебрежение ею приводит в первую очередь к искажению тепловых параметров атомов. Представив  $(1 + \alpha)$  в (4) в виде  $1 + \alpha \approx e^{2\Delta B \sin^2 \theta / \lambda^2}$ , можно видеть, что неучет  $\alpha$  ведет к занижению тепловых параметров в среднем на величину  $\Delta B$ .

Существование неоднородного фона рассеяния, обязанного тепловому движению атомов в кристаллах, было впервые отмечено Факсеном и Валлером и явилось в свое время важным подтверждением Борновской теории динамики решетки. Теория диффузного рассеяния была развита в основном в работах Лаваля, Борна и Джеймса. ТДР связано с процессами неупругого рассеяния рентгеновских фотонов, при которых возникают или поглощаются кванты колебательной энергии решетки (фононы). ТДР, дающее максимумы в направлениях брегговских положений, возникает из-за рассеяния первого порядка (однофононного), связанного с акустическими модами колебаний. Наблюдаемая интегральная интенсивность для брегговского рассеяния определяется как

$$I_{\text{набл}} = I_{\text{брег}} (1 + \alpha_1 - \alpha_2), \quad (5)$$

где  $\alpha_1 I_{\text{брег}}$  – вклад первого порядка,  $\alpha_2 I_{\text{брег}}$  – вклад второго порядка, который устраняется при корректном вычитании фона.

Для вычисления поправки на ТДР к интегральным интенсивностям можно учитывать только однофононное рассеяние на акустических модах. Действительно, однофононное взаимодействие с акустической ветвью колебаний атомов дает диффузный фон около узла обратной решетки, интенсивность которого обратно пропорциональна квадрату расстояния до узла. Интенсивность двухфононного рассеяния обратно пропорциональна расстоянию до узла, более высокие порядки имеют пренебрежимо малую интенсивность. Кроме того, двухфононное рассеяние, как и рассеяние на оптической ветви колебаний, не имеет максимума вблизи узла обратной решетки, и такие процессы могут быть учтены при вычитании фона. В однофононном приближении считаем, что температура образца

достаточно велика, и выражение для энергии колебаний можно заменить его классическим значением  $\kappa_B T$ . Тогда распределение интенсивностей в области узла обратной решетки выражается как

$$I(\vec{g}) = \sum_j \frac{\left( \frac{2\pi}{\lambda} \vec{S} \vec{e}_{gj} \right)^2 \kappa_B T}{\rho \cdot \omega_{gj}^2}, \quad (6)$$

где  $\rho = \frac{m}{V}$  – плотность кристалла,  $V$  – объем элементарной ячейки.

**Результаты и обсуждение.** Поправка на ТДР определяется:

$$\alpha = \frac{1}{(2\pi)^3} \int I(\vec{g}) d^3 g. \quad (7)$$

В (7) интегрирование ведется по области измерения. Нильсон применял аналитический метод определения вклада ТДР по (7) для кубических кристаллов, а в [7, 8] развиты методы расчета для кристаллов произвольной сингонии. Авторами предполагалось, что  $I(\vec{g})$  является изотропной, то есть акустические моды имеют одинаковые скорости, независимые от поляризации и направления распространения:

$$\rho \omega_{gj}^2 = c g^2. \quad (8)$$

Величина  $c$  приближенно выражается через упругие константы для случая почти изотропных  $c_{ij}$ , и  $\alpha$  для кубического кристалла определяется:

$$\alpha = \frac{4\pi\kappa_B T}{3\lambda^3} \sin 2\theta \sin^2 \theta \chi_{\text{appr}} \int \frac{d^3 g}{g^2}, \quad (9)$$

где  $\kappa_B$  – постоянная Больцмана,  $\chi_{\text{appr}}$  – функция упругих констант.

$$\chi_{\text{appr}} = \frac{\frac{1}{5} B_1 (C_{11} + C_{12}) + C_{44} (2C_{11} + C_{44})}{\frac{1}{105} B_1^2 B_2 + \frac{1}{5} B_1 (C_{11} + C_{12}) C_{44} + C_{11} C_{44}^2}, \quad (10)$$

$$B_1 = C_{11} - C_{12} - 2C_{44}, \quad B_2 = C_{11} + 2C_{12} + C_{44}. \quad (11)$$

Интеграл в (9) должен вычисляться по объему обратного пространства, соответствующего типу экспериментального сканирования. В [9] предложено заменить этот объем сферой радиуса  $g_m$ .

Расчет поправок на ТДР для кубических кристаллов проводился следующим образом. Обозначим пределы области сканирования  $u_1, u_2$ , а размеры прямоугольной щели апертуры детектора  $v_1, v_2, \omega_1$  и  $\omega_2$ . Интеграл в (9) равняется разности двух членов:

$$\rho = \int \frac{d^3 g}{g^2} = \rho_1 - \rho_2, \quad (12)$$

где  $\rho_1$  соответствует бесконечной щели апертуры детектора и для  $\theta/2\theta$ -сканирования при  $\omega_1$  отрицательном и  $\omega_2$  положительном:

$$\rho_1 = \frac{\omega_2}{2\cos^2\theta} \left[ F\left(\frac{2u_2\cos^2\theta}{\omega_2}\right) - F\left(\frac{2u_1\cos^2\theta}{\omega_2}\right) \right] - \frac{\omega_1}{2\cos^2\theta} \cdot \quad (13)$$

$$\left[ G\left(\frac{2u_2\cos^2\theta}{\omega_1}\right) - G\left(\frac{2u_1\cos^2\theta}{\omega_1}\right) \right] - (u_2 - u_1) \ln\left(-\frac{\omega_1}{\omega_2}\right),$$

$$F(x) = x \ln[(1+x)\cos\theta + \sqrt{x^2 + 2x\cos^2\theta + \cos^2\theta}] + \cos\theta \ln[x + \cos^2\theta + \sqrt{x^2 + 2x\cos^2\theta + \cos^2\theta}]. \quad (14)$$

Для  $\omega$ -сканирования ( $\omega_1$  – отрицательное,  $\omega_2$  – положительное):

$$\rho_1 = \frac{\omega_2}{2\sin^2\theta} \left[ F\left(\frac{2u_2\sin^2\theta}{\omega_2}\right) - F\left(\frac{2u_1\sin^2\theta}{\omega_2}\right) \right] - \frac{\omega_1}{2\sin^2\theta} \cdot \quad (15)$$

$$\left[ G\left(\frac{2u_2\sin^2\theta}{\omega_1}\right) - G\left(\frac{2u_1\sin^2\theta}{\omega_1}\right) \right] - (u_2 - u_1) \ln\left(-\frac{\omega_1}{\omega_2}\right),$$

$$F(x) = x \ln[(1-x)\sin\theta + \sqrt{x^2 - 2x\sin^2\theta + \sin^2\theta}] - x + \sin\theta \ln[x - \sin^2\theta + \sqrt{x^2 - 2x\sin^2\theta + \sin^2\theta}]. \quad (16)$$

$G(x)$  в (13, 15) получается заменой в  $F(x)\cos\theta(\sin\theta)$  на  $-\cos\theta(-\sin\theta)$ . Второй член в (12) определяется:

$$\rho_2 = \frac{1}{\pi} \int_{u_1}^{u_2} \int_{\omega_1}^{\omega_2} \frac{1}{a} \left[ \operatorname{arctg}\left(\frac{a}{v}\right) \right]_{v_1}^{v_2} dud\omega \quad (17)$$

для  $v_1$  отрицательного и  $v_2$  положительного.

Для  $\theta/2\theta$ -сканирования

$$a = \sqrt{4u^2\cos^2\theta + 4u\omega\cos^2\theta + \omega^2}, \quad (18)$$

для  $\omega$ -сканирования

$$a = \sqrt{4u^2\sin^2\theta - 4u\omega\sin^2\theta + \omega^2}. \quad (19)$$

Вычисление интеграла в (17) проводилось по прямоугольному параллелепипеду методом Гаусса. Число узлов интегрирования по переменным увеличивалось до тех пор, пока результаты не совпали в пределах 0,1 %.

Для кристаллов произвольной сингонии кроме тригональной поправка на ТДР вычислялась согласно [10] следующим образом:

$$\alpha = (\Delta\beta_{11}h^2 + \Delta\beta_{22}k^2 + \Delta\beta_{33}l^2 + 2\Delta\beta_{12}hk + 2\Delta\beta_{23}kl + 2\Delta\beta_{13}hl) \frac{\kappa_B T \sin 2\theta}{16\pi^2 \lambda} \rho. \quad (20)$$

Тензор  $\Delta\beta = \tilde{\delta} T \delta$ , где  $\delta$  – матрица перевода вектора рассеяния от декартовых осей к кристаллографическим осям обратной решетки;  $T$  – тензор, характеризующий анизотропию ТДР в обратном пространстве.

$$T_{lm} = \iint (A^{-1})_{lm} dS = \int_0^{\pi} \int_0^{2\pi} (A^{-1})_{lm} \sin\theta d\theta d\varphi, \quad (21)$$

где  $(A^{-1})_{lm}$  выражаются через упругие константы и углы  $\theta, \varphi$ .

По описанным алгоритмам нами разработана вычислительная программа для учета ТДР в однофоновом приближении для кристаллов произвольной сингонии. Расчеты величин  $\alpha$  для *KCl* показали хорошее согласие с данными работы [9] (табл. 1). В таблицах 2–6 приведены вычисленные поправки  $\alpha$  для других исследованных кристаллов. Используются литературные данные о значениях упругих констант.

**Таблица 1** - Значения поправок на ТДР для *KCl*, T=293 К

<i>hkl</i>	$\sin \theta / \lambda, A^{-1}$	$\alpha$ из [9]	$\alpha$
400	0,3187	0,033	0,030
600	0,4780	0,079	0,076
444	0,5520	0,109	0,104
800	0,6373	0,147	0,140
1000	0,7967	0,227	0,216
666	0,8279	0,244	0,231

**Таблица 2** - Значения поправок на ТДР для соединений типа A15

<i>V<sub>3</sub>Si</i>				<i>Nb<sub>3</sub>Sn</i>		
<i>hkl</i>	$\sin \theta / \lambda, A^{-1}$	$\alpha$ T=293 К	$\alpha$ T=140 К	$\sin \theta / \lambda, A^{-1}$	$\alpha$ T=293 К	$\alpha$ T=140 К
320	0,382	0,003	0,002	0,341	0,004	0,002
442	0,635	0,011	0,006	0,568	0,013	0,008
552	0,778	0,018	0,010	0,695	0,022	0,013
932	1,026	0,036	0,020	0,917	0,043	0,026
950	1,089	0,041	0,023	0,974	0,049	0,030
952	1,110	0,043	0,024	0,992	0,051	0,031

**Таблица 3** - Величины поправок на ТДР для *LiF* и *V* при T=293 К

<i>LiF</i>			<i>V</i>		
<i>hkl</i>	$\sin \theta / \lambda, A^{-1}$	$\alpha$	<i>hkl</i>	$\sin \theta / \lambda, A^{-1}$	$\alpha$
220	0,351	0,004	220	0,467	0,008
333	0,646	0,021	411	0,700	0,024
622	0,824	0,038	521	0,904	0,045
731	0,954	0,054	620	1,044	0,062
840	1,111	0,075	631	1,119	0,071
664	1,166	0,082	543	1,167	0,078

**Таблица 4** - Величины поправок на ТДР для *Al*

<i>Al</i>			
<i>hkl</i>	$\sin \theta / \lambda, A^{-1}$	$\alpha$ T=293 К	$\alpha$ T=140 К
220	0,349	0,013	0,006
333	0,642	0,051	0,023
622	0,819	0,088	0,037
731	0,948	0,110	0,049
840	1,104	0,139	0,062
664	1,158	0,147	0,065

**Таблица 5** - Величины поправок на ТДР для *Si*

<i>Si</i>			
<i>hkl</i>	$\sin \theta / \lambda, \text{Å}^{-1}$	$\alpha$ T=293 К	$\alpha$ T=130 К
333	0,478	0,006	0,003
444	0,638	0,014	0,006
840	0,823	0,027	0,012
1042	1,008	0,043	0,019
884	1,105	0,052	0,024
991	1,175	0,059	0,027

**Таблица 6** - Величины поправок на ТДР для дигидрофосфата калия, КДР

<i>hkl</i>	$\sin \theta / \lambda, \text{Å}^{-1}$	$\alpha$ T=293 К	$\alpha$ T=200 К	$\alpha$ T=150 К
004	0,286	0,008	0,006	0,004
008	0,573	0,050	0,036	0,027
992	0,865	0,140	0,099	0,074
1114	1,007	0,199	0,143	0,107
5514	1,109	0,246	0,176	0,132
7714	1,202	0,287	0,205	0,154

Таблица 7 показывает среднее изменение тепловых параметров  $\Delta B$  в результате учета ТДР. Из таблицы видно, что неучет теплового диффузного рассеяния ведет к некорректным значениям параметров тепловых колебаний атомов.

**Таблица 7** - Влияние поправок на ТДР на тепловые параметры атомов

Соединение	T, К	$\Delta B, \text{Å}^2$
$V_3Si$	293	0,014
$Nb_3Sn$	293	0,024
$LiF$	293	0,026
$Al$	293	0,057
$Al$	140	0,025
$V$	293	0,025
$Si$	293	0,019
$Si$	130	0,008
$KH_2PO_4$	293	0,087
$KH_2PO_4$	200	0,062
$KH_2PO_4$	150	0,048

**Заключение.** Из полученных результатов следует, что поправки на тепловое диффузное рассеяние могут быть особенно велики для материалов с относительно низкими величинами упругих констант, таких как молекулярные кристаллы. Пренебрежение этими поправками приводит к существенным ошибкам в значениях тепловых параметров для некоторых материалов. Корректный учет теплового диффузного рассеяния в интегральных интенсивностях в прецизионных рентгенодифракционных экспериментах существенно повышает надежность данных о таких характеристиках, как параметры тепловых колебаний атомов и распределение электронной плотности.

### Список источников

1. Китайгородский А. И. Рентгеноструктурный анализ. М.: Книга по Требованию, 2012. 652 с.
2. Илюшин А. С. Дифракционный структурный анализ в 2 ч. / А. С. Илюшин, А. П. Орешко. М.: Юрайт, 2023. 327 с. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/514553> (дата обращения: 28.01.2023).
3. Анисович А.Г. Рентгеноструктурный анализ в практических вопросах материаловедения. Минск: Белоруская наука, 2017. 207 с.
4. Носик В.Л. Теоретические аспекты взаимодействия рентгеновского излучения с кристаллами с искаженной решеткой: автореф. дис.докт. физ.-мат. наук. Москва, 2016. 39 с.
5. Винтайкин Б.Е. Физика твердого тела. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. 250 с.
6. Самбуева С.Р., Кодесс Б.Н. Рентгенодифракционное исследование боридов переходных металлов // Вестник Бурятского государственного университета. 2015. вып. 3/2015. С. 12-17. EDN: TOKZKL
7. Реализация метода учета теплового диффузного рассеяния при дифракции рентгеновских лучей и нейтронов на монокристалле / И.В. Волошина, В.Г. Цирельсон, В.С. Арутюнов, Р.П. Озеров // Кристаллография. 1984. Т. 29. № 5. С. 864–868. EDN: ZGAXJV
8. Rouse K.D., Cooper M.J. The correction of measured integrated Bragg intensities for anisotropic thermal diffuse scattering // Acta Cryst. 1969. v. A25. P. 615–621.
9. Cochran W. The correction of measured structure factors for thermal diffuse scattering // Acta Cryst. 1969. v. A25. P. 95–101.
10. Sacata M., Harada J. Anisotropic corrections of measured integrated Bragg intensities for thermal diffuse scattering. II // Acta Cryst. 1976. v. A32. P. 426–433.

## СЕКЦИЯ 6 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ»

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 599.32.2:591.5(571.54)

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ ТАРБАГАНА В БУРЯТИИ

Екатерина Юрьевна Ахметшакирова<sup>1</sup>, Аюна Лубсановна Уханаева<sup>2</sup>, Жанна  
Гомбожаповна Болотова<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-  
Удэ, Россия

<sup>1</sup>kat.89-89@mail.ru

<sup>2</sup>luzbaeva@mail.ru

<sup>3</sup>bolotovaj@mail.ru

***Аннотация.** Рассматриваются границы ареала тарбагана в мире, Российской Федерации, Республике Бурятия, основные кормовые растения, динамика численности. Изучены некоторые особенности экологии тарбагана. Была прослежена численность тарбагана в Бурятии за 2015 - 2021 гг и составляет в пределах 20-32 тыс. особей. Наибольшая численность тарбагана наблюдается в степных районах республики. Площадь местообитания сурков наибольшая - в Закаменском районе и составляет 6726,5 га, далее в Мухоршибирском районе – 6310 га, Джидинском районе -5000 га и Селенгинском районе– 3405 га. Выявлено хозяйственное значение тарбагана; рассмотрены способы добычи тарбагана, применяемые в Бурятии.*

**Ключевые слова:** численность, тарбаган, распространение, значение, ареал, реакклиматизация, монгольский сурок.

Proceedings Paper

### DISTRIBUTION, NUMBER AND SIGNIFICANCE OF TARBAGAN IN BURYATIA

Ekaterina Yu. Akhmetshakirova<sup>1</sup>, Ayuna L. Ukhanayeva<sup>2</sup>, Zhanna G. Bolotova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>kat.89-89@mail.ru

<sup>2</sup>luzbaeva@mail.ru

<sup>3</sup>bolotovaj@mail.ru

***Abstract.** The boundaries of the range of the tarbagan in the world, the Russian Federation, the Republic of Buryatia, the main fodder plants, and population dynamics are considered. Some features of the tarbagan ecology have been studied. The number of tarbagan in Buryatia for 2013 - 2019 was traced and is in the range of 20-32 thousand individuals. The largest number of tarbagan is observed in the steppe regions of the republic. The habitat area of marmots is the largest - in the Zakamensky district and is 6726.5 hectares, then in the Mukhorshibirsky region - 6310 hectares,*



*Dzhidinsky - 5000 hectares and Selenginsky - 3405 hectares. The economic importance of the tarbagan has been revealed; the methods of extraction of tarbagan used in Buryatia are considered.*

**Keywords:** number, tarbagan, distribution, significance, range, reaclimatization, Mongolian marmot.

**Введение.** Разнообразие природных ландшафтов Республики Бурятия, обусловленное ее протяженностью в широтном направлении, и наличие озера Байкал определяет видовое многообразие животного мира.

«На территории Бурятии распространены два вида сурков: первый - монгольский сурок или тарбаган распространен в Селенгинском среднегорье; второй - черношапочный сурок населяет Баргузинский, Муйские хребты, заходит на северо-восток Икатского хребта».  
[6]

Сурок монгольский, тарбаган (*Marmota sibirica*) достигает почти 62 см в длину, из них 51 см приходится на туловище, а 11 см на хвост, при 15 см высоты в плечах. Конечности короткие. Шерсть, состоящая из более короткого подшерстка и длинной ости, густая и довольно длинная, окраска буро-черная. По бокам туловища и задней части тела светлее, а на морде и на ногах желтая. Глаза и когти черные, передние зубы буро-жёлтые.

Монгольский сурок был важным источником питания для населения с ближайшими временами. Он доставляет людям мясо, жиры, шкуру для одежды. В некоторых регионах Монголии монгольские сурки по-прежнему используются как источник пищи.

**Методика исследования.** Общепринятые в биологии методы, анализ литературных источников, ведомственные материалы, интернет ресурсы по биологии, учетные данные Бурприроднадзора по численности и добыче тарбагана.

**Результаты и обсуждение.** Монгольский сурок — территориальный грызун, живущий в группах, состоящих из нескольких десятков особей. Они предпочитают пространства с прорезистыми и богатыми травянистыми покровами. Основную часть дня суроки проводят, копая норы и ловя жуков. Норы могут достигать длиной до 2 метров и представляют собой сложную пещеру с несколькими входами. Весной и летом они питаются продуктами растительного происхождения, а зимой — жуками, муравьями и другими насекомыми. Другими словами, сурок — очень активный и видоизменчивый грызун.

*Marmota sibirica* распространение свое имеет в Средней Азии, Китае и Монголии. Он предпочитает прохладные и сухие места, где может найти покрытие и пищу. Он активен днём и ночью, но большую часть дня проводит в норах. Он очень агрессивен и может атаковать других животных, если они приближаются к его норе.

Основной ареал вида располагается на территории Монголии и Северо-Восточного Китая. В пределы России заходит тремя не связанными между собой участками, приуроченными к горным и равнинным степям Тывы (к югу от Малого Енисея и собственно Енисея), Юго-Западного Забайкалья (Бурятия) и Юго-Восточного Забайкалья (Читинская обл.) (Летов, 1978; Некипелов, 1978; Швецов, 1978).[2, 3, 5]



Рисунок 1 – Тарбаган

В настоящее время граница ареала тарбагана в Западном Забайкалье идет от верхнего течения Джиды, от устья р. Цакирки и линии Цакир - Баянгол по хр. Малый Хамар-Дабан вдоль границы леса до р. Иро и с. Новоселенгинск. Здесь на южном склоне хребта сурки живут на остепненных берегах левых притоков Джиды, вклиниваясь по их долинам в глубь леса. Далее на север до южных окрестностей г. Улан-Удэ (г. Тологой) отдельные небольшие колонии отмечались вдоль долины Селенги (Ганзурино, Вахмистрово, Нижний Жирим) и правого берега Гусиного озера. Северо-восточная граница тянется от линии Тологой - Саянтуй через Куйтун и Старую Брянь к среднему течению Хилка и Чикоя по линии Унго - Урлук, захватывая степные и лесостепные межгорные понижения у Тарбагатая (долина р. Куйтун), в Мухор-Шибирском (Тугнуйская степь), Бичурском и Кяхтинском районах Бурятской АССР, на юго-западе Петровского и Красно-Чикойского районов Читинской области. Восточнее пределов этого более или менее сплошного ареала сохранились значительные изолированные реликтовые поселения в небольших остепненных межгорных впадинах у с. Кижинга (Хоринский район Бурятии), с. Усть-Урлук у Чикоя и в среднем течении р. Мензы (Красно-Чикойский район Забайкальского края).



Рисунок 2 - Ареал распространения монгольского сурка

В Южной Бурятии, как и в смежных районах (Фетисов, 1936, 19426, 1944, 1949; Банников, 1954; Некипелов и др., 1965; Швецов, Московский, 1961; Швецов, 1972; и др.), тарбаган обитает в различных вариантах степей, кроме чистых полынных, на склонах гор, в речных долинах, в мелкосопочниках, на больших полянах по краям лесов. В широких степных массивах (Боргой, Тугнуй) он охотнее заселяет северо-восточные склоны сопок, так как на них лучше развит травяной покров. Вообще для горных сухих степей Южной Бурятии характерна довольно однообразная растительность с низким и разреженным травостоем, со средней урожайностью 2-6 ц/га [Фадеева, 1963]. В лесостепи и у границы с обширными лесными массивами на хребтах сурки могут жить в основном на южных и юго-западных склонах. Основные кормовые растения тарбагана в Бурятии - танацет, полыни, скабиоза, злаки - полевица, овсяница, тонконог, ковыли, мятлики, лапчатки, кровохлебка и некоторые другие. Культурных растений, в том числе и злаков, он обычно не трогает.[3, 4]

Общие запасы тарбагана оцениваются примерно в 10 млн. особей. В России, по данным Всероссийского учета сурков 1984 г., обитало около 38 тыс. тарбаганов, из них 25 тыс. в Бурятии, 11 тыс. в Тыве и около 2 тыс. в Юго-Восточном Забайкалье. Однако эти цифры недостаточно достоверны, особенно по Тыве (Летов, 1978), где по другим данным в конце 80-х гг. обитало более 50 тыс. тарбаганов, в 70-е гг. их численность оценивалась в 13-15 тыс. особей, что ближе к первой из вышеназванных цифр. В Бурятии в 70-е гг. численность оценивалась примерно в 20 тыс. особей, в т.ч. промысловые запасы составляли не более 4 тыс. В 1989 г. здесь учтено около 15 тыс. сурков - явная тенденция сокращения численности. В течение XX в. численность тарбагана в Тыве и Бурятии сократилась в десятки раз. Оценочная численность тарбагана в Юго-Восточном Забайкалье в конце 80-х гг. лежала в диапазоне 1-2 тыс. особей. За тот же период она сократилась, по-видимому, в сотни раз. Современная численность здесь, вероятно, в значительной степени поддерживается миграциями сурков из Монголии. Естественные колебания численности в серьезном диапазоне тарбагану не свойственны. Основные причины сокращения численности и ареала тарбагана - неумеренный промысел, браконьерство, сельскохозяйственное освоение

местообитаний, в Юго-Восточном Забайкалье - истребительные мероприятия, проводившиеся в 40-50-х гг. в природном очаге чумы и обусловившие почти полную редуциацию ареала. Те же факторы (охота, браконьерство, трансформация местообитаний) препятствуют естественному восстановлению, хотя истребление сурков в очагах чумы с конца 50-х гг. не проводилось в связи с появлением новых эффективных методов профилактики. [7,8]

В 2006 году благодаря усилиям охотоведов бурятские популяции тарбагана были выведены из Красной книги РФ. Это позволило разрешить лицензионную добычу этого зверя в южных и центральных районах, так как там численность тарбагана достаточно высока, чтобы проводить регулируемый промысел. Также этот зверь является традиционным объектом охоты местного населения.

С 2006 года в Заиграевском, Хоринском и Кижингинском районах Бурятии проводятся реакклиматизационные работы по тарбагану. В Тарбагатайском районе в конце лета – начале осени отлавливают большие колонии тарбаганов, которые после передержки выпускаются в указанные районы. Научным руководителем этого проекта является кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ИОЭБ БНЦ РАН Бадмаев Баир Бальжиевич. [1]

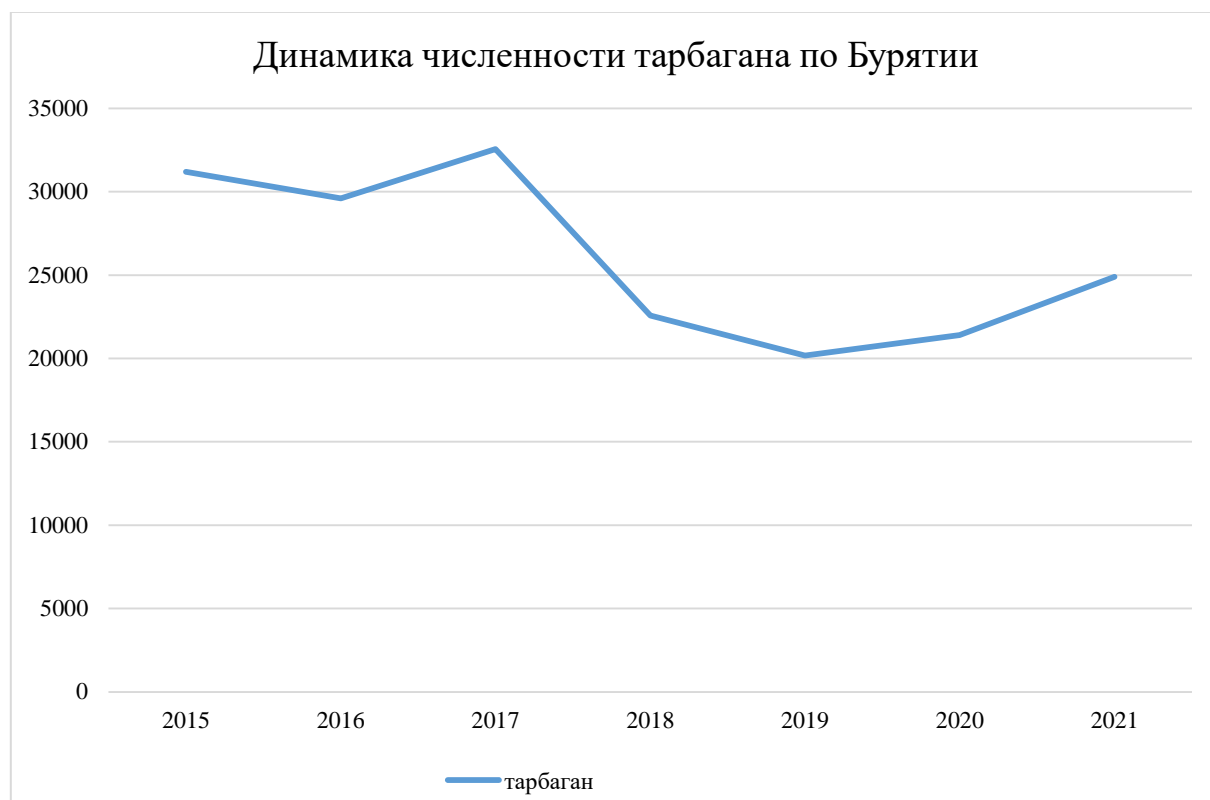


Рисунок 2 – Динамика численности тарбагана по Бурятии

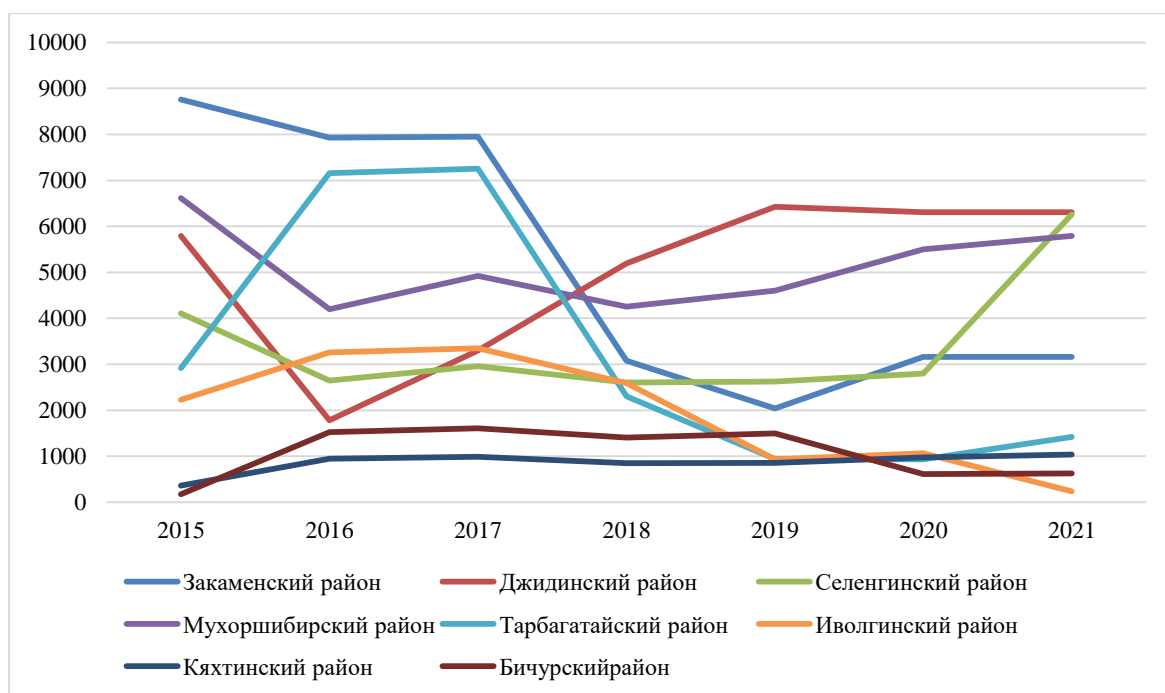


Рисунок 3 - Динамика численности тарбагана по районам республики

Как видно из рисунка 2, в период с 2015 по 2021 годы численность тарбагана в Бурятии варьировалась от 20 до 32 тыс. особей. Наибольшее количество сурков наблюдалось в степных районах, таких как Джидинский, Селенгинский, Мухоршибирский и Закаменский. Наибольшая площадь местообитания тарбагана находится в Закаменском районе (6726,5 га). Динамика численности тарбагана неравномерна, что видно на графике. Наибольшее число сурков (32567) было зафиксировано в 2017 году, а наименьшее (20166) - в 2019. В целом, численность тарбагана уменьшается, хотя иногда наблюдается увеличение.

Миграция сурков из Монголии вероятно вносит значительный вклад в современную численность тарбагана. Однако, естественные колебания численности не характерны для этого вида. Основными причинами уменьшения численности и сужения ареала тарбагана являются неумеренный промысел, браконьерство и сельскохозяйственное освоение его местообитаний.

В регионе присутствует достаточное количество тарбагана, что позволяет вести регулируемый промысел. Охота на тарбагана проходит в августе и сентябре. Добывают сурков двумя способами: ружейным и самоловным. Ружейный способ включает в себя подкарауливание у нор, охоту с подхода и использованием складок местности, а также охоту с подъезда с применением автомобиля, мотоцикла или лошади с собакой.

Оценивать значение сурков для человека необходимо с различных точек зрения: их ландшафтообразующей роли, включающей в себя преобразование почвы и растительности и влияние на пастбища, эпидемиологической роли, связанной с природными очагами чумы, а также их охотничье-промысловому значению, сохранившемуся до сих пор. Сурки вносят существенный вклад в разнообразие ландшафта, что отражается в химическом составе почвы, комплексности растительности, продолжительности вегетации и обогащении почвы.

Хозяйственное значение тарбагана – ценный мясо-пушной зверь, шкурка которого принадлежит к весенне-летним видам пушнины. Его шкура используется для заготовки, которая законсервирована пресно-сухим способом. Мясо тарбагана является пищей для местного населения. Крупные тарбаганы могут достигать веса до 10 кг. Высоко ценятся их

жир, особенно внутренний, который используется в лечебных целях, таких как лечение ожогов, обморожений, анемии, туберкулёз. В восточной медицине также ценятся сухие жиры тарбаганов, а также их желчь.

**Выводы и предложения.** Биотопическое распределение тарбагана регулируется характером растительности, привлекая его к злаковым ассоциациям. Тип почвы играет важную роль в распространении монгольского сурка. Он избегает чисто песчаных и глинистых мест, поскольку первые теряют прочность при рытье нор, а вторые могут опасаться подтопления при проливных дождях. В связи с этим сурки обычно обитают на подножьях гор и не избегают даже очень крутых каменистых склонов.

Естественными биотопами тарбагана являются различные варианты разнотравно-дерновиннозлаковых и дерновиннозлаковых степей. Неравномерность в динамике численности тарбагана за годы может быть обусловлена потребностью в кормовых и погодных условиях, а также неумеренным промыслом и браконьерством.

Расширяя продукцию из натуральных источников, в том числе тарбагана, можно сделать его доступным для потребителей, что позволит увеличить занятость населения и повысить доходы сельских жителей. Поэтому, в целях поддержания развития рынка и природного баланса, Российская Федерация и правительство нашей республики должны осуществить реакклиматизационные работы и увеличить численность тарбагана.

#### Список источников

1. Бадмаев Б.Б., Щепин С.Г. Состояние и использование ресурсов сурков в Бурятии// Биология, экология, охрана и рацион, использование сурков (Матер. всес. совещ.). М.,1991. С.13-14.
2. Летов Г.С. Тарбаган. Тува // Сурки. Распространение и экология. - М.: Наука, 1978. С.152-153.
3. Некипелов Н.В. Тарбаган. Юго-восточное Забайкалье // Сурки. Распространение и экология. - М.: Наука,1978. С.164-177.
4. Швецов Ю.Г. Мелкие млекопитающие Байкальской котловины. – Новосибирск: изд-во Наука, 1977. – 156 с.
5. Швецов Ю.Г. Тарбаган. Юго-западное Забайкалье // Сурки. Распространение и экология. - М.: Наука,1978. - С.154-164.
- Юмов, Б. О. Использование продукции тарбаганьей охоты / Б. О. Юмов, А. Л. Уханаева, Е. Ю. Ахметшакирова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 353-356. – EDN: XZDTFS.
6. Юмов, Б. О. Распространение, хозяйственное значение и способы добычи тарбагана в Бурятии / Б. О. Юмов, А. Л. Уханаева, Е. Ю. Ахметшакирова // Гуманитарные аспекты охоты и охотничьего хозяйства. – 2019. – № 3(15). – С. 65-68. – EDN: NIIFRB.
7. Официальный сайт Республиканской службы по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, контролю и надзору в сфере природопользования. URL: <https://www.burprirodnadzor.ru> (дата обращения: 20.01.2023)

## РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ КОРМЛЕНИЯ СОБАК

Анна Владимировна Бледнова<sup>1</sup>, Екатерина Алексеевна Дегтярева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Курская ГСХА имени И.И. Иванова, Россия

<sup>1</sup>anna-vet@rambler.ru,

<sup>2</sup>katesdegtyareva@gmail.com

**Аннотация.** В статье подробно описано исследование, проведенное на базе ветеринарной клиники с использованием различных типов кормления собак (кормление сырыми продуктами, вареной, вегетарианской и веганской пищей и готовыми кормами) и последствия подобного питания спустя два месяца. Для исследования были взяты четыре собаки-дворняжки, каждую из которых кормили по определенному типу на протяжении двух месяцев, в дозе по 200-250 грамм, дважды в день. После истечения срока исследования каждая из собак прошла тщательный осмотр ветеринарного врача. Была выявлена следующая закономерность: кормление сырыми продуктами дало положительный результат; кормление вареной пищей дало отрицательный результат; кормление на вегетарианской и веганской основах дало резко-отрицательный результат; кормление готовыми кормами дало нейтрально-положительный результат.

**Ключевые слова:** кормление, сырые продукты, вареный корм, вегетарианский и веганский корма, готовые корма.

**Благодарности:** Карпухно Оксане Васильевне, ветеринарному врачу клиники кафедры хирургии и терапии академии за консультативную помощь в написании статьи и предоставление статистических данных животных клиники (при разрешении хозяев).

Proceedings Paper

## VARIOUS TYPES OF DOG FEEDING

Anna V. Blednova<sup>1</sup>, Ekaterina A. Degtyareva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Kursk State Agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

<sup>1</sup>anna-vet@rambler.ru,

<sup>2</sup>katesdegtyareva@gmail.com

**Abstract.** The article details a study conducted at a veterinary clinic using various types of dog feeding (feeding raw food, cooked, vegetarian and vegan food, and prepared food) and the consequences of such nutrition after two months. For the study, four mutt dogs were taken, each of which was fed according to a certain type for two months, at a dose of 200-250 grams, twice a day. After the expiration of the study period, each of the dogs underwent a thorough examination by a veterinarian. The following pattern was revealed: feeding with raw foods gave a positive result; feeding with boiled food gave a negative result; feeding on a vegetarian and vegan basis gave a sharply negative result; feeding with ready-made feeds gave a neutral-positive result.

**Keywords:** feeding with raw food, feeding with cooked food, feeding with vegetarian and vegan food, feeding with ready-made feeds.

**Acknowledgments:** Oksana Vasilyevna Karpukhno, veterinarian of the clinic of the Department of Surgery and Therapy at the Academy for advisory assistance in writing the article and providing statistical data of the clinic's animals (with the permission of the owners).

**Введение.** Собака – лучший друг человека, за которым нужен должный уход и высокий уровень ответственности. Каждый хозяин, перед тем, как завести питомца, должен узнать его потребности: склонности к каким-либо заболеваниям и способы их лечения, содержание, питание, нужду в груминге и т.д. Что касается питания, то стоит указать, что ветеринария и кормление неразрывно связаны, но при этом данная тема наиболее спорная, как среди ветеринаров, так и среди хозяев, так как именно от рациона зависят обменные процессы, происходящие в организме; кто-то считает, что животных нужно кормить едой со стола человека, а кто-то, наоборот, утверждает, что братьев наших меньших нужно кормить исключительно специальными сбалансированными кормами. Каждый хозяин сам может решать, чем кормить своего питомца, но стоит учитывать особенности пищеварительной системы собак. У них очень короткий желудочно-кишечный тракт, который приспособлен для смешанного типа питания – животной и растительной пищи; механическая обработка в полости рта поверхностная, так же имеет место быть и обработка пищи слюной, которая выделяется при виде, запахе и приеме пищи (за сутки у собаки может выделяться 1-1,5 л слюны, причем до 50% благодаря околоушным железам, а готовые сухие корма усиливают слюноотделение). Семейство псовые – хищники, следовательно, питаются мясом, рыбой, некоторой растительной пищей [2, 9, 10].

Изучение кормления собак как объекта исследования заключается в сборе априорной информации и выборе предварительной схемы планирования эксперимента [3].

Последние исследования научно-исследовательского медицинского института в Мюнхене показали, что животные, питающиеся сухими кормами, имеют проблемы с поджелудочной железой, печенью и другими органами ЖКТ, поэтому длительность их жизни значительно сокращается (примерно на 25%). Также доказано, что сухие корма содержат аллергенные компоненты [1, 5, 6].

Проблема избыточного веса и ожирения у домашних животных часто встречаются в ветеринарной практике. Это связано с широким нарушением рациона питания и малоподвижным образом жизни домашних питомцев. [4, 7, 8].

Цель работы заключалась в изучении натурального питания и питания готовыми кормами собак, их влиянии на организм и возможных последствиях, ведь очень важно выбрать для своего питомца правильный рацион, потому что при недостатке белков, жиров или углеводов нарушается нормальное течение физиологических процессов, вследствие чего возникают задержки роста и развития организма, возникают различные заболевания и др.

**Методика исследования.** Исследования проводили на базе ветеринарной клиники кафедры хирургии и терапии. Предметом исследования были различные кормовые базы собак. Материалом для исследования являлись сами собаки и последствия различных типов питания животных, зарегистрированные ветеринарными врачами клиники и научные данные электронной базы учебных, научных и методических пособий библиотеки академии.

Были использованы следующие теоретические методы научного исследования: индукция, дедукция, аксиоматический метод, анализ и синтез. В таблице 1 отражены необходимые вещества в среднем для собаки ежедневно:

**Таблица 1** – Суточная норма белков, жиров и углеводов в среднем для взрослой собаки

Белки	Жиры	Углеводы
10%	30-40%	50% (в т.ч. 2,5-4,5% клетчатки)



**Результаты и обсуждение.** Изучив различные пособия для ветеринарных врачей и статьи, мы установили, что большинство работников ветеринарной сферы – приверженцы естественного питания животных, например, один из них Ллойд-Джонс. Готовые корма для животных появились в середине 20 века. В настоящее время они состоят на 25-27% из растительного белка, который плохо усваивается у животных, и денатурированного животного белка, который плохо усваивается организмом собак, жиров, углеводов, полученных из зерновых культур и крахмала, которые среду ЖКТ сдвигают с кислой в щелочную сторону, что очень плохо, ведь ферменты желудка активны в кислой среде. Поэтому у собак, которые питаются сухими кормами на постоянной основе, заболевания ЖКТ – частые спутники по жизни, чего не скажешь о питомцах, содержащихся на естественном питании. В диаграммах 1 и 2 приведены составы некоторых кормов, исследованных нами в клинике, на которых мы видим высокое содержание сельскохозяйственных растений (пшеница, рис и др.), жиров, белков. Продукция с подобным составом мало того, что быстро надоеет питомцу, ведь никому не нравится однообразное кормление, так еще и может навредить животному, Речь идет о проблемах с лишним весом, с органами ЖКТ и др. Хотя, стоит заметить, что во многих кормах, помимо всех прочих ингредиентов содержатся комплексы витаминов, которые необходимы животным.

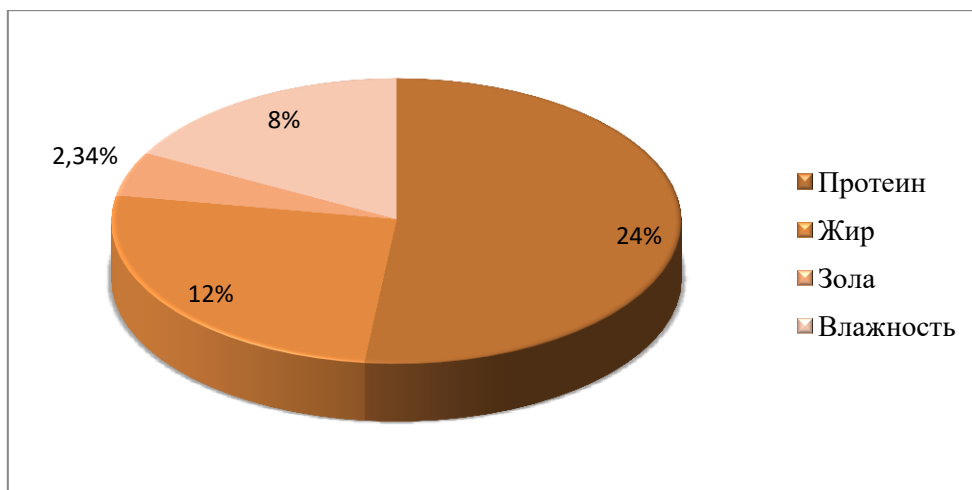


Диаграмма 1 – Состав сухого корма «Medium Adult dog» (телятина и рис) для собак

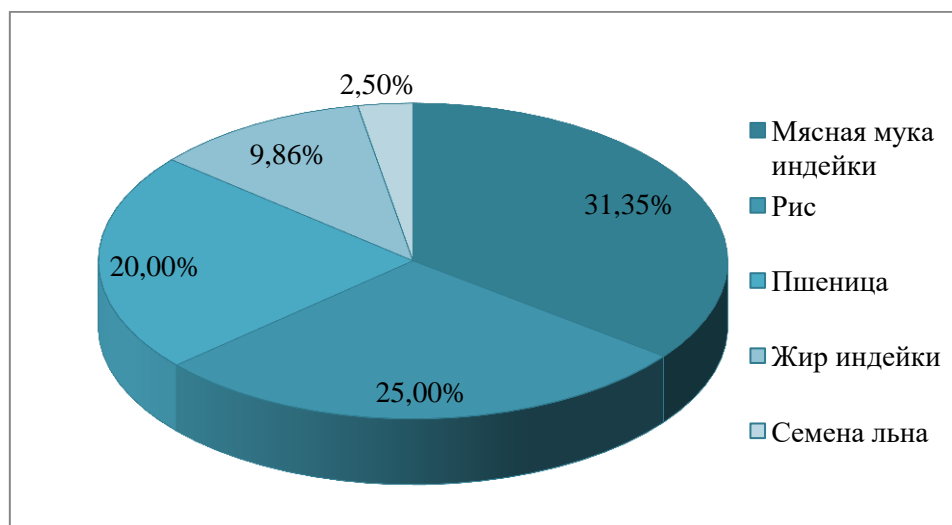


Диаграмма 2 - Состав корма «Racioniq» (индейка) для собак

Существует 3 вида кормления собак натуральной пищей:

- 1) кормление сырыми продуктами - приверженцы данного вида кормления считают, что, так как собаки – потомки волков, то и питаться должны подобным образом;
- 2) кормление вареной пищей – мясо, каши, овощи; но денатурированный белок плохо усваивается у собак и не дает им нужное количество полезных веществ и энергии;
- 3) вегетарианское и веганское меню – у собак наблюдается значительная нехватка витаминов и недобор в весе.

При натуральном кормлении очень важно соблюдать разнообразный рацион, при этом, если готовые корма уже содержат определенное количество витаминов, то при кормлении «едой со стола» стоит учитывать, что именно нужно питомцу и в каком количестве. Изучив научную литературу, мы представили примерные потребности собак ниже, в таблице 2.

**Таблица 2 - Рацион собаки при натуральном кормлении**

Белковая пища (мясо, рыба, субпродукты, яйца и т.д.)	Злаки (гречка, хлеб, рис, геркулес и т.д.)	Овощи, фрукты	Кисломолочные продукты (простокваша, сметана, йогурт и т.д.)	Растительные масла, отруби
50%	30%	10%	5%	5%

Многие ветеринарные врачи и исследователи посвятили годы своей жизни на изучению кормовой базы животных и благодаря их фундаментальным трудам появились основные правила составления рациона для собак, в которые должны входить следующие компоненты: сырое мясо (говядина, баранина), которое помогает усваиванию другой пищи – рыбы, творога и т.д.; субпродукты (почки, сердце, печень и др.) содержат большое количество витаминов; кости – источник кальция, минеральных веществ и фосфора; гомеопатические препараты; растительная пища (овощи, фрукты, травы), витамины в виде пищевых добавок.

В ветеринарной клинике при академии мы экспериментально доказали пользу и вред различных типов питания собак. Для исследования было взято четыре собаки-дворняжки возрастом примерно 1,5 года и весом 10, 12, 14 и 18 кг соответственно.

Первую собаку на протяжении 2 месяцев кормили 2 раза в день по 200 грамм сырыми продуктами (говядиной, бараниной, мясом птицы, субпродуктами, костями, овощами, творогом и т.д.) и отпаивали обычной водой; после чего был проведен тщательный осмотр животного ветеринарным врачом, в результате подобного кормления у собаки выросла мышечная масса (вес изменился с 10 кг на 14 кг), не было замечено ожирения, животное было довольно активно и подвижно. По мнению многих специалистов, сырое мясо необходимо животным, ведь в нем содержатся незаменимые аминокислоты, разрушающиеся при температуре 40 градусов. Но, как известно, в сыром мясе могут содержаться гельминты, поэтому животному была необходима профилактическая дегельминтизация, которую рекомендовали проводить один раз в 3 месяца.

Вторую собаку в течение 2 месяцев дважды в день кормили вареной пищей (мясом, кашами, овощами и т.д.) по 200 грамм и отпаивали водой (собака пила очень много), после осмотра животного ветеринаром были выявлены проблемы с кишечником, запоры, ожирение и малая подвижность; вес собаки незначительно снизился – с 12 до 11 кг.

Третью собаку весом 14 кг кормили веганской пищей (овощами, крупами, орехами, отпаивали соевым молоком и водой) по 200 грамм 2 раза в день; после 2-х месяцев

подобного рациона животное также осмотрел ветеринар. В результате осмотра выяснилось, что животное потеряло вес с 14 до 9 кг, замечены вялость, некая истощенность и малая подвижность. Рацион собаки выглядел следующим образом: белок собака-вегетарианец получала из яиц, бурого риса (70% белка), гороха, съедая в день около 20 грамм данных продуктов, жиры – из орехов, также в основную пищу добавляли немного оливкового масла, употребляя в день примерно 60-80 грамм данных продуктов, углеводы – из хлеба, фруктов, употребляя в день примерно 100 грамм (таблица 3).

**Таблица 3 – Рацион собаки-вегетарианца**

Белки	Жиры	Углеводы
10%	30-40%	50%
20 грамм яиц, бурого риса, гороха	60-80 грамм орехов, оливкового масла (в качестве добавки)	100 грамм фруктов, хлеба

Четвертая собака – частая посетительница клиники при нашей академии. Животное на постоянной основе питается сухим кормом также 2 раза в день по 200 грамм; поэтому данные мы взяли у хозяйки; все показатели в норме, вес стабильный, но животное менее активно, чем при первом виде рациона, а также порой у животного наблюдается диарея (примерно 2 раза в месяц). Результаты исследований внесли в таблицу 4:

**Таблица 4 – Результаты кормления собак с использованием разных рационов**

Типы кормления	Вес собаки до данного рациона	Вес спустя два месяца	Общее физиологическое состояние	Активность
Кормление сырыми продуктами	10	14	Все показатели в норме	Высокая
Кормление вареной пищей	12	11	Проблемы с кишечником, запоры, ожирение	Малая
Кормление веганской и вегетарианской пищей	14	9	Ухудшилось, большая потеря веса	Малая
Кормление готовыми продуктами	18	18	Среднее	Средняя

**Вывод.** Считаем, что данная тема актуальна для всех, кто связан с животными и отвечает за их комфорт, жизнь и здоровье; а будущие ветеринарные врачи должны, как никто, точно знать, чем кормить животное и что ему принесет пользу, учитывая даже самые незначительные, на первый взгляд, особенности. На основании проведенных исследований мы пришли к заключению о том, что натуральное питание собак сырыми продуктами является наиболее приемлемым для животных, так как служит залогом их сбалансированного пищеварения и счастливой, долгой жизни, но порой стоит обращать внимание на породу собаки, особенности питания ее у предыдущих хозяев и т.д. На втором месте по принесенной пользе идет кормление готовым кормом, но у собаки из-за подобного питания на постоянной основе развилась диарея, поэтому данный тип питания должен преобладать как лакомство или «на экстренный случай» (в дороге, в гостях и т.д.).

### Список источников

1. Анализ распространенности и основные критерии оценки заболеваемости собак экземой / А. В. Бледнова, А. И. Бледнов, С. Ю. Стебловская, С. М. Коломийцев // Ветеринария и кормление. 2022. № 1. С. 9-11. doi 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2022-1-1.
2. Беспланеев Э. В., Беспланеева Ж.Х. Научное обоснование производства биологически полноценных кормов для собак [Электронный ресурс]: монография. 2-е изд., испр. СПб.: Лань, 2022. 160 с. ISBN 978-5-8114-2773-4. Доступ из ЭБС «Лань»; по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/book/212600> (дата обращения: 23.01.2023).
3. Бледнова А. В., Ивакина Е.А. Особенности коррекции пищевой аллергии у кошек и собак // Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, г. Курск, 11–13 декабря 2019 года. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. С. 269-272.
4. Блохин Г. И., Веселова Н.А., Матушкина К.А. Зоокультура [Электронный ресурс]. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2022. 508 с. ISBN 978-5-507-45216-3. Доступ из ЭБС «Лань»; по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/book/262466> (дата обращения: 23.01.2023).
5. Внутренние незаразные болезни собак: учеб. пособие / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2021. 70 с.
6. Декоративное собаководство: учеб. пособие / А. А. Стекольников [и др.]; под общей редакцией А. А. Стекольников и Г. Г. Щербакова. 2-е изд., стереотипное. СПб.: Изд-во "Лань", 2020. 532 с.
7. Раднаев Д. Н., Зимина О.Г., Бадмацыренов Д.Б. Значение априорной информации при планировании эксперимента // Тенденции развития науки и образования. 2019. № 53-3. С. 67-71. doi 10.18411/lj-08-2019-68. EDN: VKRKVE.
8. Токарь В. В. Проблема избыточного веса и ожирения у домашних кошек в городе Улан-Удэ // Вестник ИрГСХА. 2020. № 98. С. 127-132. EDN: LZYVSF.
9. Фаритов Т. А., Хазиахметов Ф.С., Платонов Е.А. Практическое собаководство [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. 6-е изд., стер. СПб.: Лань, 2022. 448 с. ISBN 978-5-8114-9103-2. Доступ из ЭБС «Лань»; по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/book/184200> (дата обращения: 23.01.2023).
10. Хохрин С. Н., Рожков К.А., Лунегова И.В. Кормление собак [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. 3-е изд., стер. СПб.: Лань, 2022. 288 с. ISBN 978-5-8114-9159-9. Доступ из ЭБС «Лань»; по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/book/187712> (дата обращения: 23.01.2023).

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ЗАРАЖЕННОСТЬ ФОНОВЫМИ  
ПАЗАРИТАМИ И СОДЕРЖАНИЕ ГЕМОГЛОБИНА У ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОМУЛЯ  
Р. СЕЛЕНГА В НАЧАЛЕ НЕРЕСТОВОЙ МИГРАЦИИ 2022 ГОДА**

**Михаил Григорьевич Воронов<sup>1</sup>, Светлана Владимировна Жугдунова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,

<sup>1</sup>Байкальский филиал ФГБНУ ВНИРО, Удэ-Удэ, Россия

<sup>1</sup>voronov\_mg53@mail.ru

<sup>2</sup>sveta.zhugdurova@yandex.ru

***Аннотация.** Впервые получены результаты по содержанию гемоглобина у производителей байкальского омуля пелагической морфо-экологической группы (МЭГ) первого периода захода во время нерестовой миграции 2022 года в р. Селенга. Его величина у самок в среднем составила  $126 \pm 2,7$  г/л, что почти в полтора раза больше, чем у производителей осетровых, находящихся в искусственных условиях. С 2013 года при резком снижении выживаемости личинок байкальского омуля реки Селенга начали возрастать биологические показатели производителей омуля пелагической МЭГ при снижении их численности. В 2022 году средняя промысловая длина самок составила 396мм, вес 769г, абсолютная плодовитость – 23069 икринок, относительная плодовитость - 30 шт./г, что возможно соответствует максимальным значениям для этой МЭГ в естественных условиях оз. Байкал. Показатели зараженности основными фоновыми паразитами значительно снизились по сравнению с таковыми 80 и 90-х годах.*

**Ключевые слова:** биологические показатели, гемоглобин, производители омуля, нерестовая миграция.

Proceedings Paper

**BIOLOGICAL INDICATORS, INFECTION WITH BACKGROUND PARASITES  
AND HEMOGLOBIN CONTENT IN PRODUCERS OF OMUL R. SELENGA AT THE  
BEGINNING OF SPAWNING MIGRATION IN 2022.**

**Mikhail G. Voronov<sup>1</sup>, Svetlana V. Zhugdurova<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>Baikal Branch of FGBNU VNIRO, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>voronov\_mg53@mail.ru

<sup>2</sup>sveta.zhugdurova@yandex.ru

***Abstract.** For the first time, results were obtained on the hemoglobin content in producers of Baikal omul of the pelagic morpho-ecological group (MEG) of the first period of entry during the spawning migration of 2022 in the Selenga River. Its value in females averaged  $126 \pm 2.7$  g/l, which is almost one and a half times more than in producers of sturgeon in artificial conditions. Since 2013, with a sharp decrease in the survival rate of the Baikal omul larvae of the Selenga River, the biological indicators of pelagic MEG omul producers began to increase with a decrease in their numbers. In 2022, the average commercial length of females was 396mm, weight 769g, absolute fertility – 23069 eggs, relative fertility - 30 pcs. / g, which possibly corresponds to the maximum*

*values for this MEG in natural conditions of the lake.Baikal. Infection rates with the main background parasites have significantly decreased compared to those of the 80s and 90s.*

**Keywords:** biological indicators, hemoglobin, omul producers, spawning migration.

**Введение.** Биологические показатели рыб, как на уровне вида, так и популяционном, являются надежным инструментом в практике ихтиологических исследований и для принятия управленческих решений [1]. Это надежные показатели в плане режимных многолетних наблюдений, когда значение человеческого фактора на получение результатов минимально, а такие абсолютные показатели, как промысловая дина и вес, которые отражают состояние условий нагула. Байкальский омуль пелагической (МЭГ) - это основная популяция, которая определяла состояние промысла и, на ее долю приходилось не менее 50 % от всего добываемого на Байкале омуля [2, 3, 4] Основным местом воспроизводства этой популяции омуля является река Селенга [3, 5, 6]. Очередной запрет на промысел омуля введен с осени 2017 года, однако эффективных мер по восстановлению его запасов до сегодняшнего дня не принимается. Система искусственного воспроизводства на р. Селенга, существовавшая с 1980 по 2019 год показала свою полную несостоятельность. Одним из отрицательных факторов, снижающих эффективность этих мероприятий, остается проблема повышенного отхода производителей при их выдерживании [7, 8].

В последние десятилетия все чаще стали уделять внимание содержанию гемоглобина в крови рыб. Установлено, что количество гемоглобина в крови рыб в разы меньше, чем у теплокровных животных. Сведения по содержанию гемоглобина в крови рыб достаточно разрознены и не систематизированы. Сведения по уровню гемоглобина в крови у байкальского омуля вообще отсутствуют.

Цель работы – рассмотреть основные биологические показатели производителей омуля пелагической МЭГ реки Селенга и оценить уровень гемоглобина во время нерестовой миграции 2022 года.

**Материал и методика.** Исследование проводилось на ихтиологическом пункте Байкальского филиала ФГБНУ ВНИРО при учете заходящих на нерест производителей омуля пелагической морфо-экологической группы (МЭГ) первого периода захода на 35 км от устья реки Селенга. Кроме общепринятых показателей [1] у каждой особи самок учитывались основные фоновые паразиты [9] - это плероцеркоиды чаячьего лентеца и нематоды *Controcesum osculatum* по разным стадиям их развития, а также отмечалось наличие паразитического рачка жаберной полости из рода *Salmincola* и *Phylonema sibirica*, так называемых фоновыми паразитами [9]. Кровь на содержание гемоглобина (Gm) бралась из перикардиума, его количество определяли по методу Сали [10]. Необходимо отметить, что к объективным недостаткам этого метода добавились ошибки от давно не используемых гемометров Сали. Исследовались только что пойманные самки. В первую очередь бралась кровь еще при работающем сердце, а затем уже проводился полный биологический и неполный паразитологический анализы. Рыба взвешивалась на электронных весах с точностью до 1 г, гонады, внутренние органы и жир с точностью 0.1 г, навеска икры для определения плодовитости – 0.01 г. Определение гемоглобина велось сразу по мере взятия крови. Обработка данных велась в среде Excel.

**Результаты исследований.** Резкое снижение численности заходящих на нерест производителей омуля в р.Селенга с 2013 года, а затем и количества скатывающихся личинок в оз.Байкал [11] вызвали в последующие годы возрастание биологических показателей у байкальского омуля пелагической МЭГ. Воспроизводящим ядром омуля

р.Селенги пелагической МЭГ являются производители первого периода захода [12]. Результаты проведенных исследований в 2022 году представлены в таблице 1. При средней промысловой длине взятых на анализ самок 396 мм их вес составил в среднем 769 г, абсолютной плодовитости (АП) 23069 икринок, относительная плодовитость (ОП) достигла максимальных значений для этой МЭГ - 30 шт. на грамм веса самки. При этом средний возраст снизился с 10 до 7.5 лет. Все эти данные свидетельствуют о депрессивном состоянии запасов байкальского омуля, а омуль пелагической МЭГ реки Селенга является определяющим в запасах и промысле омуля на Байкале.

**Таблица 1** - Основные биологические показатели и содержание гемоглобина у производителей самок омуля, р. Селенга, 35 км, 30.08.2022г.

Показатель	АД, мм	Вес, г	Вес гонад			Плодовитость		Зрелость		Дальность хода, км	Гемоглобин, г/л	Возраст, лет*
			Лев.	Прав.	Общ.	АП, шт.	ОП, шт/г	КЗ	ИЗ			
Sred	396	769	53	48	101	23069	30,03	12,90	52,70	236	126	7,4
max	422	1015	81	88	169	35641	35,92	16,62	57,72		170	11
min	375	619	33	27	72	17927	21,49	7,00	48,91		70	6
±	2	12	1,3	1,5	2,4	444	0,42	0,24	0,26	61	2,7	0,1
n	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	107

\* - по данным Базова А.В.

Данные по зараженности производителей омуля пелагической МЭГ (Табл. 2) по всем показателям значительно ниже таковых в 80х и 90х годах [13], такие виды как из рода *Salmincola* и *Filonema* вообще не встретились.

**Таблица 2** - Данные по основным фоновым паразитам самок пелагического омуля, р.Селенга, 30.08.22.

Показатель	<i>Diphyllobotrium dentriticum</i>				<i>Contracoecum osculatum</i>			
	k	s	m	сумм	2	3	4	сумм
ИИ	6,2	4,5	3,4	9,3	3,2	4,7	4,2	8,7
ЭИ	52,4	71,4	45,2	85,7	78,6	81,0	40,5	92,9
ИО	3,2	3,2	1,5	8,0	2,5	3,8	1,7	8,0
n рыб	42	42	42	42	42	42	42	42

В таблице 3 на основе литературных данных представлены сведения по содержанию гемоглобина у различных видов рыб. Из данных следует, что количество гемоглобина возрастает по мере созревания рыб, даже при искусственном их выращивании. Некоторые авторы усматривают зависимость качества производителей от количества гемоглобина. При этом указывают, что содержание гемоглобина почти в два раза выше у диких производителей, особенно это проявляется у анадромных видов рыб.

**Таблица 3** - Количество гемоглобина у рыб в зависимости от их биолого-физиологического состояния (на основе литературных данных).

Вид	Зрелость	Размер рыбы	Сезон, г %		К-во Гм, г/л	Автор, год
			июнь	август		
S. alpinus lepechini (G.), 2009г.		Ср. выборки	3,3 ± 0,8	6,3 ± 1,3		Анохина В.С. и др., 2012
		мелкие	5,2 ± 1,1	6,5 ± 0,9		
		средние	4,8 ± 0,7	6,8 ± 1,2		
		крупные	4,7 ± 1,1	6,5 ± 1,1		
Русский осетр	яровые				73.8±5.6	Ганджимусаев Н.М., 2017
	озимые				87.6±4.3	
Русский осетр			март 2014 г.		79,0 ± 1,40	Магомедова М.Г., 2018
			март 2018 г.		89,47 ± 1,30	
Стерпядь, самки	II				58,25±7,95	Корчунов А. А. и др., 2017
	III				67,56±9,68	
	IV				75,89±4,54	

**Обсуждение результатов.** Полученные данные по основным биологическим показателям байкальского омуля пелагической МЭГ превышают таковые даже в годы до зарегулирования уровненного режима Байкала. Катастрофически низкая численность заходящих на нерест производителей может свидетельствовать только об одном – произошло нарушение в системе воспроизводства. Резкое снижение выживаемости личинок, скатившихся с естественных нерестилищ в оз. Байкал началось с 2013 года, когда было приостановлено правительственное требование об уровненном режиме. Обследования прибрежно-соровой системы дельты реки Селенга, проведенные весной 2015 г. показали, что площадь водной поверхности Истоминского и Истокского соров и залива-сора Провал значительно сократилась, на мелководных участках вода отошла от берегов на сотни метров. Объем воды только в Истоминском сору сократился более чем в три раза. По нашему мнению, это основная причина резкого снижения численности производителей омуля заходящих в р. Селенгу. Мы проконстатировали очевидные факты, так сказать, лежащие на поверхности. Эта проблема требует проведения специальных исследований.

Основные биологические показатели в 2020, 2021 и 2022 годах при АД равной 384, 380 и 396 мм при весе 715, 681 и 769 г, соответственно и, абсолютной плодовитости 20918, 17491 и 23069 икринок, при ОП 30 шт/г веса самки, следует рассматривать как максимальные значения для омуля пелагической МЭГ в естественных условиях Байкала.

История исследований по содержанию гемоглобина в крови рыб насчитывает несколько десятилетий и эти сведения не систематизированы. Целенаправленно этот показатель стали использовать для оценки состояния производителей осетровых при их искусственном воспроизводстве [14, 15, 16]. Из проведенных исследований следует, что в нагульный период содержание гемоглобина у разных возрастных групп гольца находится практически на одном уровне, в то время как в период созревания его количество почти в два раза [17]. В период созревания осетровых даже в условиях искусственного содержания гемоглобина резко возрастает [14, 15, 16], особенно эта закономерность проявляется для анадромных мигрантов. Впервые полученные нами значения гемоглобина у производителей омуля пелагической МЭГ первого периода захода в период нерестовой миграции в р. Селенга  $126 \pm 2,7$  г/л (Табл. 1) почти в полтора раза выше значений для русского осетра. Дать однозначную оценку полученных результатов не представляется возможным,



поскольку эти исследования только что начались. Очевидно одно, что увеличение содержания гемоглобина в период нерестовой миграции, когда идет активное созревание половых продуктов - это закономерный процесс. С большой степенью вероятности можно предположить, гибель производителей омуля при их выдерживании вызваны нарушениями в кровеносной системе.

**Выводы.** 1. Основные биологические показатели самок омуля пелагической МЭГ 2022 года захода при промысловой длине 396 мм, весе 769 г, имели абсолютную плодовитость 23069 икринок, относительную плодовитость 30шт/г, которые превосходят соответствующие значения до зарегулирования уровня Байкала, возможно, это максимальные величины для омуля этой МЭГ в его естественных условиях.

2. Показатели зараженности основными фоновыми паразитами значительно ниже соответствующих значений в 80-х и 90-х годах.

3. Впервые получены данные по содержанию гемоглобина у производителей омуля в период нерестовой миграции, который в среднем составил 126 мг/л.

#### Список источников

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М., 1966, 376с.
2. Бурмакин Е.В., Тюрин П. В. О биологической классификации рыб. Вопросы ихтиологии, Вып.13, 1959
3. Краснощекоев С.И. (1981) Биология омуля озера Байкал. - М., 1981. – Изд-во Наука С. 44-49. 143с.
4. Калягин Л.Ф. Состояние запасов байкальского омуля и рекомендации по их использованию. - Отчет за 1986 г. «Разработать научные основы рационального ведения рыбного хозяйства на оз. Байкал». Фонды ВостсибрыбНИИпроект. Улан-Удэ, 1986, с.62-72.
5. Афанасьев Г.А. Экология нерестового стада омуля р.Селенги // Экология, болезни и разведение байкальского омуля. - Новосибирск, 1981. - С. 5-34.
6. Воронов М.Г. Эколого-биологические основы повышения эффективности воспроизводства омуля в р.Селенге в современных условиях. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Санкт-Петербург, 1993. - 18С
7. Воронов М.Г., Калашников Ю.И. Искусственное воспроизводство байкальского омуля: функциональная роль и перспектива. // Экологические эквиваленты и экзотические виды гидробионтов в великих и больших озерах мира: Тез. Докл. Второго международного симпозиума г.Улан-Удэ 27-31 августа 2002. – Улан-Удэ, 2002, С.39-41.
8. Voronov, M. G. Spawning Migrations of the Baikal Omul / M. G. Voronov, E. A. Bolshunova, K. V. Luzbaev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Barnaul, 22–23 октября 2020 года. – Barnaul, 2021. – P. 012017. – DOI 10.1088/1755-1315/670/1/012017. – EDN: RYPMVG.
9. Пронин Н.М., Пронина С.В. Паразиты и болезни омуля// Экология, болезни и разведение байкальского омуля. – Новосибирск, Наука, 1981, С. 114-159.
10. Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб – часть 2 / М-во сел. хоз-ва и продовольствия РФ. - Москва : Отдел маркетинга АМБ-агро, 1999, С. 310
11. Базов А.В., Базова Н.В. Селенгинская популяция байкальского омуля: прошлое, настоящее, будущее. – Улан-Удэб Изд-во БНЦ СО РАН, 2016, 352 с.

12. Воронов М.Г., Воронова З.Б. Эколого-биологическая характеристика нерестового стада омуля реки Селенга. //Тр.ГОСНИОРХ – 1992. – вып. 322 «Рыбные запасы пресноводных водоемов и их промысел», С.33-48.
13. Воронов М.Г., Воронова З.Б. Динамика зараженности байкальского омуля пелагической морфо-экологической группы основными фоновыми паразитами. // Состояние водных экосистем и перспективы их использования. Материалы научных чтений, посвященных памяти профессора Бодо Германовича Иоганзена: Тез. Докл.Томск, 22-23 января 1998. – Томск, 1998.
14. Ганджимусаев Н. М. Формирование продукционного стада бестера с целью получения пищевой икры в условиях Широкольского рыбокомбината Дагестана. - Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук, Новосибирск, 2017, 117с.
15. Корчунов А.А., Сорокина М.Н, Григорьев В.А., Ковалева А.В. влияние искусственной экосистемы на репродуктивные качества осетровых рыб в аквакультуре © 2017 //Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 19, № 5(2), 2017, С.327-333
16. Магомедова М.Г. Гистогематологические показатели адаптации рыб семейства осетровые (acipenseridae), выловленных из естественных водоемов - Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. –№ 5 (часть 2) – С. 390-395
17. Анохина В.С., Квасоварова А.Н., Щербак К.С. Характеристика крови и гистология половых желез заводского и дикого гольца оз.Горного // Вестник МГТУ, том 15, №4, 2012 г. стр.691-700.

## НАТУРАЛИЗАЦИЯ ПЕЛЯДИ В ОЗ. ГУСИНОЕ

Михаил Григорьевич Воронов<sup>1</sup>, Занна Борисовна Воронова<sup>2</sup>, Артем Михайлович Воронов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>Байкальский филиал ФГБНУ ВНИРО, Улан-Удэ, Россия,

<sup>2</sup>Байкальский филиал ФГБУ Главрыбвод, Улан-Удэ, Россия,

<sup>3</sup>Бурятский инновационный центр аквакультуры, Улан-Удэ,

<sup>1</sup>voronov\_mg53@mail.ru

<sup>2</sup>vzb1960@mail.ru

<sup>3</sup>vartmix@gmail.com

***Аннотация.** На основании имеющихся сведений, сообщений СМИ и проведенных собственных исследований делается вывод о состоявшейся натурализации пеляди в оз. Гусином, которое имеет гидрологическую связь с озером Байкал. Случаев поимки пеляди в оз. Байкал не зафиксировано, хотя, начиная с 70х годов прошлого века, ее личинки регулярно попадали в р. Большая Речка при выпуске личинок омуля. Представлены основные биологические показатели производителей пеляди, отловленной в оз. Гусиное осенью 2022 года. Даны предложения по включению пеляди в списки промысловых рыб и разработки комплекса мероприятий по увеличению ее запасов в соответствии с кормовыми возможностями озера Гусиное, так как условия ее естественного воспроизводства, в настоящее время, низкий уровень.*

**Ключевые слова:** пелядь, зарыбление, естественное воспроизводство, натурализация, биологические показатели.

Proceedings Paper

## NATURALIZATION OF PELED IN LAKE GUSINOE

Mikhail G. Voronov<sup>1</sup>, Zanna B. Voronova<sup>2</sup>, Artem M. Voronov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, UlanUde, Russia

<sup>1</sup>Baykalsky Branch of VNIRO Federal State Budgetary Educational Institution, Ulan-Ude, Russia,

<sup>2</sup>Baykalsky Branch of Glavrybvod FSBI, Ulan-Ude, Russia,

<sup>3</sup>Buryatsky Innovative Center of aquaculture, Ulan-Ude,

<sup>1</sup>voronov\_mg53@mail.ru

<sup>2</sup>vzb1960@mail.ru

<sup>3</sup>vartmix@gmail.com

***Abstract.** Based on the available information, media reports and our own research, a conclusion is made about the naturalization of Peliadi in the lake. Goose, which has a hydrological connection with Lake Baikal. Cases of peliadi's capture in the lake. Baikal has not been recorded, although, since the 70s of the last century, its larvae regularly fell into the Bolshaya Rechka River when the omul larvae were released. The main biological indicators of producers of pelage caught*

*in the lake are presented. Gusinoe in the fall of 2022. Proposals are given for the inclusion of pelage in the lists of commercial fish and the development of a set of measures to increase its stocks in accordance with the feeding capabilities of Lake Gusinoe, since the conditions for its natural reproduction are currently low.*

**Keywords:** pelage, stocking, natural reproduction, naturalization, biological indicators.

**Введение.** Озеро Гусиное - основной водоем Гусино -Убуконской озерной системы Республики Бурятия. Это озеро имеет гидрологическую связь с оз. Байкал посредством реки Баян-Гол, которая вытекает из озера и впадает в р.Селенгу. В связи с уничтожением лесного массива посредством серии лесных пожаров в конце 90-х в начале 2000-х годов, из семи притоков, питающих оз. Гусиное [1] постоянно действующих, осталось два – р. Теля и Цаган-Гол. Чтобы повысить упавший уровень озера в 2013 году исток р. Баян-Гол перекрыли дренажной дамбой и увеличили поступление воды из р. Темник посредством р. Цаган-Гол, в результате чего уровень удалось поднять почти на 80 см. Эти работы были выполнены безвозмездно ООО «Гусиноозерская ГРЭС» под руководством Кудленка Александра Святославовича. С 2012 года на ГРЭС была установлена система сбора улетных зол, составляющих более 40 тыс.тонн/год [2], что безусловно положительно отразилось на экологическом состоянии озера. Если 1986-91 гг. встречаемость пеляди констатировалась как «исчезающая», то в настоящее время это обычный промысловый вид на уровне как «редкий - обычный» по градации Пронина Н.М. [3]. При отсутствии статистики добычи можно говорить только об экспертной оценке вылавливаемой пеляди, как местным населением, так и рыбопромысловыми бригадами, величина которой, по нашему мнению, находится на уровне нескольких тонн за год. Мы не смогли найти опубликованных данных по биологическим показателям пеляди.

Цель: представить обоснованные данные по факту натурализации пеляди в оз. Гусиное.

**Материал и методика.** Для биологического анализа пелядь из озера Гусиное была куплена у местных жителей осенью 2022 года (Рис.1). Озеро находится на территории Селенгинского района



Рисунок 1 - Производители пеляди оз. Гусиное, осень 2022 г.

Республики Бурятия (РБ) и является основным водоемом Гусино-Убуконской системы озер. Полный биологический анализ (ПБА) был проведен в соответствии с принятой в ихтиологической практике методикой (Правдин, 1966). Возраст определяли по чешуе

(Рис.2) в проникающем свете бинокля МБС-10. Промеры чешуи проведены в пикселях по электронным снимкам цифровой камеры в этой же среде. Темп роста определяли на основании обратных расчислений индивидуального роста по методу [4]. Все расчеты проведены в соответствии с методами биостатистики [5]. Обработка данных велась в среде Exiles.

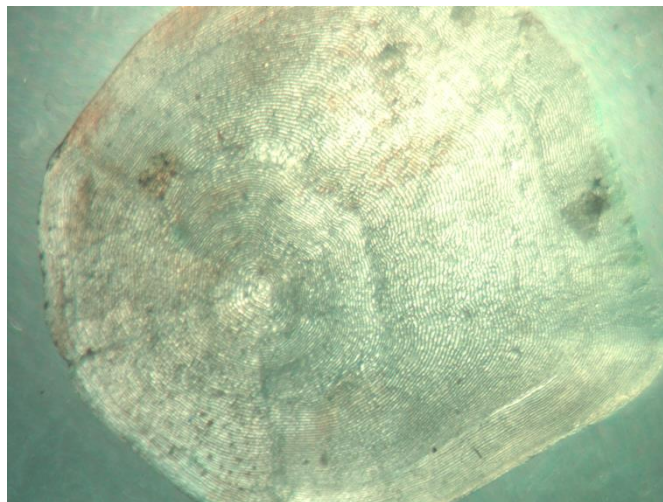


Рисунок 2 - Чешуя пеляди из оз. Гусиное, осень 2022г.

**Результаты исследований.** На основании проработки литературных данных [3], сообщений в прессе, рабочих отчетных материалов ФГУ «Байкалрыбвод», ВостсибрыбНИИ проект, Байкальского филиала ФГБНУ «Госрыбцентр» следует, что специальных работ по зарыблению пелядью оз. Гусиное не проводилось. Имеются предположительные сведения, что при зарыблении озера личинками омуля с 1951 по 1995 годы попадали и личинки пеляди, из икры которая инкубировалась на Большереченском рыбоводном заводе. Наибольшая вероятность приходится на те годы, когда личинку пеляди получали для зарыбления озер Еравнинского ОТРХ. С начала 70-х годов 20 века в сетных контрольных уловах и в уловах промышленников периодически фиксировалось попадание единичных экземпляров разновозрастной пеляди. С 1996 года зарыбление личинками омуля прекратили, а попадание пеляди в орудия лова отмечается ежегодно и до настоящего времени. С 2013 года начались активные организационные мероприятия по проведению экспериментальных работ по пеляди на озере Гусиное. Было подготовлено рыбоводно-биологическое обоснование (РБО), в 2015 году ФГБУ «Байкалрыбвод» была разработана программа проведения экспериментальных работ по получению и инкубации икры пеляди от производителей из оз. Гусиное. Основные биологические показатели пеляди из оз. Гусиное представлены в таблице 1.

**Таблица 1** - Биологические показатели производителей пеляди, оз. Гусиное, 2022 г.

Показатель	Пол	АД, мм	Общий вес, г	Вес гонад, г.	Плодовитость		Коэфф. упитанности		Средний возраст
					АП	ОП, шт/г	по Фультону	по Кларку	
Sred	Самки	392	1127	175	58987	53,03	1,84	1,47	3,5
max		423	1428	225	76739	63,30	2,06	1,66	5
min		353	786	87	28554	36,33	1,63	1,07	3
±		9	77	14	5205	2,89	0,04	0,04	1
n		9	9	8	7	7	9	9	9
Sred	Самцы	351	734,5				1,70	1,61	3,5
max		355	769				1,84	1,71	4
min		347	700				1,56	1,51	3
±		4	34,5				0,14	0,10	1
n		2	2				2	2	2

Полученные данные по биологическим показателям пеляди из оз. Гусиное сравнимы и даже превосходят таковые отнесенных к группе с «очень высоким» темпом роста из водоемов естественного ареала [6]. Средние показатели индивидуального прироста по показаниям, полученные методом обратных расчислений, представлены на рисунке 3. Для сравнения мы рассчитали данные по приросту пеляди со средним темпом роста из водоемов России (Рис. 4).

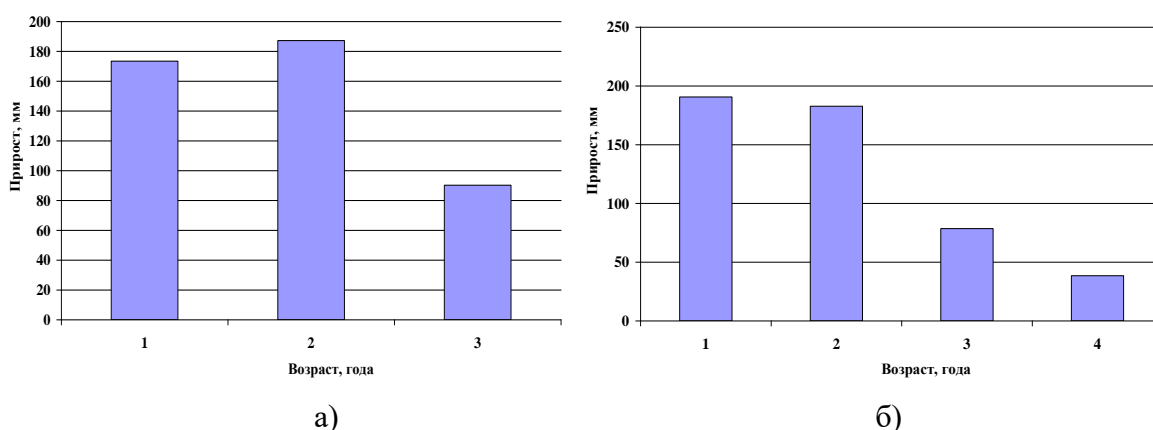


Рисунок 3 - Средние показатели прироста самок пеляди из оз. Гусиное, 2022г.: а – впервые созревающие поколение 2020 г.; б) - повторного нереста поколение 2019 г.

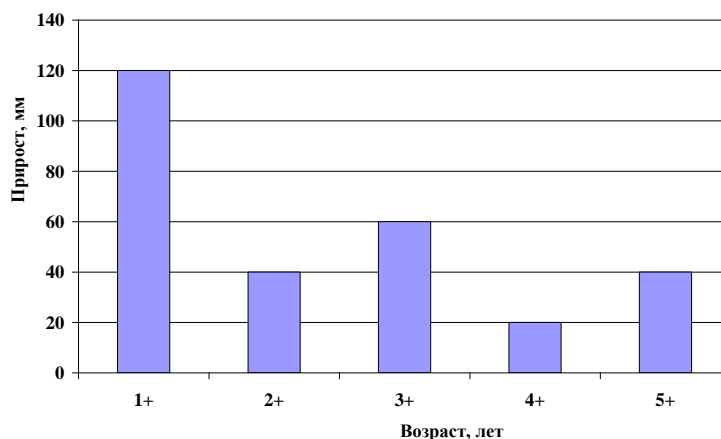


Рисунок 4 - Показатели прироста пеляди со средним темпом роста из водоемов России (Решетников и др., 1989).

Среднегодовой прирост длины тела до полового созревания у пеляди из оз.Гусиное составил 150 мм/год, у пеляди же со «средним темпом роста» из водоемов Сибири их естественного ареала обитания - 56 мм/год.

Все исследованные особи имели наполнения желудков, в среднем ближе к 3 балам. Пищевой комок состоял в основном из зоопланктона, но у всех в пище присутствовала молодь бокоплавов.

**Обсуждение результатов.** В аборигенной ихтиофауне оз. Гусиное отсутствуют рыбы – планктофаги. В 70-х годах было подготовлено РБО на получение омуля от 700 до 300 тонн омуля. Максимальная величина добычи удачно выживших личинок омуля (поколения конца 70-х годов), в 1986 и 1987 гг. составили 156,5 и 147,9 т, соответственно [3]. В 90-х годах традиционная схема добычи рыбы была нарушена и вылов рыбы стали производить мелкие рыбопользователи сетными орудиями лова, что привело к изменению соотношения в пользу окуня перед плотвой. Преобладание окуня привело к освоению им практически всех экологических нишах, включая и глубоководные зоны, которые раньше были свободными, а в период успешного вселения омуля осваивались только им. Экспериментальные работы в начале 2000-х годов по отработке метода выпуска личинок омуля не возымели успеха из-за слишком высокой численности окуня, который, найдя стайку молоди омуля, ее тут же уничтожал [7].

Присутствие в уловах пеляди с 70-х годов до настоящего времени свидетельствует о том, что она нашла подходящие условия воспроизводства. Если в 70х и 80х годах можно предположить, что при выпуске личинок омуля могли попадать и личинки пеляди, то с 1995 г. после прекращения завоза личинок омуля, наличие в уловах пеляди свидетельствует о наличии ее естественного воспроизводства. То, что численность ее не возрастает говорит об очень низкой эффективности системы естественного воспроизводства. Поскольку воспроизводственный цикл начинается с формирования нерестовых скоплений и заканчивается выходом на нагул жизнестойкой молоди, без проведения специальных исследований мы не можем сказать какое из звеньев является наиболее уязвимым. Жизнестойкая это такая биолого-физиологическая стадия, которая может найти себе корм и уйти из-под пресса хищника. Резкие колебания в численности свидетельствуют о нестабильных условиях ее естественного воспроизводства. Повышенные уловы в 2021 и 2022 гг. обеспечили поколения 2019 и 2020 гг., а это годы начала повышенной водности. Так, повышения уровня озера с 2013 года, резкое прекращение выбросов продуктов сгорания угля Гусиноозерской ГРЭС, которые в основном оседают на поверхность озера, способствовали благоприятным условиям выживания пеляди. Очень высокий тем роста пеляди в оз.Гусиное говорит о благоприятных условиях нагула. Исходя из данных, проводимых нами исследований, а также данных научных отчетов Востсибрыбцентра 90-х годов, следует, что ежегодный вылов пеляди на оз. Гусиное может составлять до 100 тонн. Для обеспечения такого вылова необходимо осуществление комплекса мероприятий, который необходимо начать с проведения научных исследований системы естественного воспроизводства с подключением мероприятий по искусственному воспроизводству.

Что касается попадания пеляди в оз. Байкал, то это уже состоявшийся факт. Так, при ихтиологических исследованиях по распределению зимующего сазана в апреле 1992 г., года была сделана неводная съемка Посольского сора в шахматном порядке, в приловах присутствовало три вида: пелядь, плотва и окунь. Пелядь была представлена исключительно одногодками, которые доминировали в приловах. Однако случаев поимки взрослой пеляди в

оз. Байкал не зафиксировано, отсутствовала она так же и в реках. С 70 до конца 90х годов ежегодно производили инкубацию икры пеляди для Еравнинского ОТРХ, ежегодно личинки пеляди попадали в оз. Байкал, однако найти себе систему воспроизводства она не смогла. Естественные условия Байкала пеляди не подходят, а поэтому натурализация ее в Байкале невозможна.

**Выводы.** 1. Следует признать, что произошла натурализация пеляди в озере Гусином и она вошла в состав ихтиоценоза и является обычным промысловым видом.

2. Нерестовая часть представлена тремя возрастными группами 4х, 5и и 6и (3+, 4+ и 5+) летками, при весе самок от 786 до 1428г, АП от 28554 до 76739, в среднем 58987 икринок и ОП от 36,3 до 63,3, при среднем значении - 53 икринки на 1 г веса самки.

3. Индивидуальный темп роста пеляди оз. Гусиное в три раза превосходит пелядь из р. Обь, от которой она произошла.

4. Для доведения численности пеляди до состояния промысловых запасов соответствующих кормовым ресурсам водоема необходимо проведение комплекса мероприятий:

- оценить уровень и эффективность естественного воспроизводства;
- организовать проведение ежегодного выпуска жизнестойкой молоди в период и места экологического оптимума.

#### Список источников

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Ангаро-Байкальский район, Бассейн оз. Байкал/ Под. ред. М.Г. Васильковского, Л.: Гидрометиздат, 1973, 400с.
2. Дамдиев Ц. Ц., Борисенко И. М. Атмосферные выбросы. \ \ Экология озера Гусиное. Изд-во: БНЦ СО РАН, Улан-Удэ, 1994, С.73-77.
3. Пронин Н. М., Литвинов А. Г. Ихтиофауна и экология рыб. \ \ Экология озера Гусиное. Изд-во: БНЦ СО РАН, Улан-Удэ, 1994, С.93-99.
4. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1966, 376 с.
5. Лакин Г. Ф. Биометрия. М., 1973, 286 с.
6. Lea E On the Methods used in the Hering investigation, 1910.
7. Решетников Ю.С., Мухачев И.С., Болотова Н.Л. и др. Пелядь *Coregonus peled* (Gmelin, 1788) (PISCES, Coregonidae) Систематика, морфология, экология, продукция// АН СССР, Инст-т эволюционной морфологии им. А.Н. Северцова., М., Наука, 1989, С.103-114.
8. Воронов М.Г., Воронова З.Б. Биологическое обоснование на зарыбление оз. Гусиное личинками омуля, Улан-Удэ, Байкалрыбвод, 2002, 7с.



## ОПЫТ РАБОТЫ С ТЕСТ-СИСТЕМОЙ DELVOTEST T

Ольга Сергеевна Дансарунова<sup>1</sup>, Саяна Мункуевна Алексеева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ

<sup>1</sup> ms.dansarunova@mail.ru

<sup>2</sup> sayana.a@mail.ru

**Аннотация.** К качеству молока предъявляют высокие критерии безопасности и в том числе определение остаточного количества антибактериальных препаратов, так как молоко является биологической жидкостью и исходным пищевым продуктом для создания разнообразного ассортимента молочной продукции. Важными экспресс-методами по определению остаточного количества антибиотиков в сырье и продуктах животного происхождения являются иммуноферментные и микробиологические тест-системы. В данной статье отражены результаты проведенных исследований по применению микробиологической тест-системы Delvotest T для определения остаточного количества антибиотиков в молоке. Пищевыми продуктами для исследования служили 4 пробы питьевого и 1 проба домашнего молока, приобретенных в торговых точках г. Улан-Удэ. При определении остаточного количества антибактериальных препаратов с помощью тест-системой Delvotest T в образцах 1,2,4,5 остаточное количество антибиотиков не было обнаружено, в образце 3 - было выявлено наличие остаточного количества антимикробных веществ.

**Ключевые слова:** молоко, тест-система Delvotest T, остаточное количество антибиотиков

**Благодарности:** работа выполнена в рамках В-22-02 гранта ректората «Определение остаточного количества антибиотиков в продуктах животноводства» ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова».

Proceedings Paper

## EXPERIENCE WITH THE DELVOTEST T TEST SYSTEM

Olga S. Dansarunova<sup>1</sup>, Sayana M. Alekseeva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Buryat State Academy of Agricultural named after V.R.Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> ms.dansarunova@mail.ru

<sup>2</sup> sayana.a@mail.ru

**Abstract.** The quality of milk is subject to high safety criteria, including the determination of the residual amount of antibacterial drugs, since milk is a biological liquid and a starting food product for creating a diverse range of dairy products. Important express methods for determining the residual amounts of antibiotics in raw materials and animal products are enzyme immunoassay and microbiological test systems. This article reflects the results of studies conducted on the use of the microbiological test system Delvotest T to determine the residual amount of antibiotics in milk. The food products for the study were 4 samples of drinking and 1 sample of homemade milk purchased at retail outlets in Ulan-Ude. When determining the residual amount of antibacterial

*drugs using the Delvotest T test system, no residual amount of antibiotics was detected in samples 1,2,4,5, in sample 3, the presence of residual*

**Keywords:** milk, Delvotest T test system, antibiotik

**Acknowledgements:** the work was carried out within the framework of the B-22-02 grant of the Rector's Office "Determination of the residual amount of antibiotics in animal products" of the Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov."

**Введение.** Молоко - это продукт нормальной физиологической секреции молочных желез коров, полученный от одного или нескольких животных во время лактации в ходе одной или нескольких попыток доения без каких-либо добавлений или извлечений веществ. Молоко обладает всеми полезными питательными и биологическими свойствами, поскольку оно содержит необходимые питательные вещества в доступной форме, такие как витамины, белки, жиры, углеводы, катализаторы и т. д., которые необходимы для жизни людей и животных. Молоко быстро портится, поэтому его необходимо своевременно перерабатывать. В настоящее время из сырого молока производят различные молочные и молочные продукты: кисломолочные продукты, йогурт, сливочное масло, творог, сыр, йогурт, сметану и молоко, пригодные для питья. [1,2,3,4]

На полках магазинов представлены сотни молочных продуктов, пользующихся стабильным спросом, и многие из них активно "раскручиваются". Таким образом, проблемы, связанные с проведением комплексного обследования безопасности всех видов молока, включая выявление остаточных антибиотиков, очень актуальны. [5,6,7]

Молоко содержит много антибиотиков, которые можно использовать в ветеринарии. Например, в молоке можно найти следующие антибиотики: пенициллин, синтомицин, тетрациклин, различные цефалоспорины и т. д. — в целом насчитывается более 70 наименований.

Антибактериальные препараты широкого спектра действия чаще всего используются в ветеринарной практике при смешанных инфекциях, поскольку они являются одними из наиболее эффективных лекарств. И антибиотики также могут оказывать токсическое воздействие на организм человека, что приводит к различным негативным последствиям из-за следующих факторов:

1) Аллергическая реакция. Молоко с антибиотиками может вызвать аллергическую реакцию у человека, страдающего аллергией. Иммунная система организма способна распознавать даже самые маленькие дозы антибиотиков, которые могут вызвать аллергическую реакцию.

2) Кумулятивный эффект. При длительном употреблении молока с остаточными антибиотиками, такими как тетрациклин или стрептомицин, они могут накапливаться, откладываться в тканях и органах организма, в результате чего страдают внутренние органы, развиваются различные системные нарушения.

3) Устойчивость микроорганизмов. Определенная концентрация противомикробного препарата может вызвать гибель патогенных и условно-патогенных бактерий. Когда концентрации препарата недостаточно для того, чтобы вызвать гибель, более слабые бактерии погибают, а более сильные, устойчивые бактерии приобретают «иммунитет» или устойчивость к этому антибиотику, и когда возникает бактериальное заболевание, возможно, что устойчивые бактерии перестают быть чувствительными к большинству антибиотиков. Когда приходит время лечить человека или животное, то лечить просто нечем —

антибактериальные препараты, которые могли бы бороться с бактериями, устойчивыми к антибиотикам, еще не созданы.

Исследования по определению остаточного количества антибиотиков можно разделить на две основные группы: (экспресс-тестирование) - методы скрининга и подтверждающие методы обследования. Среди перечисленных методов, экспресс-тестирование используется чаще в связи с простотой применения и получения быстрых результатов. Основными быстрыми методами по определению остаточного количества антибиотиков в настоящее время являются микробиологические тест-системы и иммуноферментный анализ (иммунологические методы). [8,9,10]

Целью исследования является использование тест-системы Delvotest Т для определения остаточного количества антибиотиков в молоке.

**Условия и методы исследования.** Исследование по определению остаточного количества противомикробных препаратов в молоке было проведено на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, микробиологии и патоморфологии БГСХА им. В.Р. Филиппова.

Для тестирования были отобраны четыре образца молока и один образец разливного домашнего молока (Д), приобретенных в торговых точках г. Улан-Удэ.

Во время нашей работы мы использовали тест-систему Delvotest Т, которая представляет собой стандартный микробиологический диффузионный тест для определения остаточного количества антибиотиков (антибиотиков и сульфаниламидов) в исследуемом молоке.

Рабочий процесс:

1) Ножницами было отрезано 6 ампул, 5 для образцов молока, 1 - контрольная проба. Ампулы были пронумерованы в соответствии с исследуемыми образцами.

2) В алюминиевой фольге, закрывающей ампулы, были сделаны отверстия

3) Каждый образец молока в количестве 1 мл был отобран стерильной пипеткой и помещен в соответствующую ампулу с агарной средой

4) Ампулы были помещены в термостат, предварительно нагретый до температуры 64 °С. Инкубация продолжалась 3 часа 15 минут

5) По прошествии времени ампулы достали из инкубатора и зафиксировали результаты

При записи результатов обращали внимание на изменение цвета ампул с агаровой средой. Если образец молока содержит остатки антибактериальных веществ в соответствии с чувствительностью теста, рост микроорганизмов подавлен и цвет остается фиолетовым. В случае, если в образец молока не содержится антибактериальных веществ или их значение ниже установленного, при добавлении 0,1 мл в ампулу и инкубации при температуре 64 °С происходит развитие микроорганизмов, что в конечном итоге приводит к изменению цвета индикатора - с фиолетового на желтый.

**Результаты и обсуждение.** Результаты исследований представлены в таблице 1 и рисунке 1,2,3,4.

На основании проведенных исследований нами были получены следующие результаты. В пробах 1,2,4,5 остаточное количество антибиотиков не было обнаружено или их содержание ниже установленного уровня, в пробе 3 тест-система Delvotest Т показала наличие остаточного количества антимикробных веществ.

**Таблица 1** - Результаты определения остаточного количества антибиотиков в молоке с помощью тест-системы Delvotest T

Номер пробы	Наличие антибиотиков
Проба 1	-
Проба 2	-
Проба 3	+
Проба 4	-
Проба 5	-



**Рисунок 1** - Набор тест-системы Delvotest T



**Рисунок 2** - Пробы молока для исследования

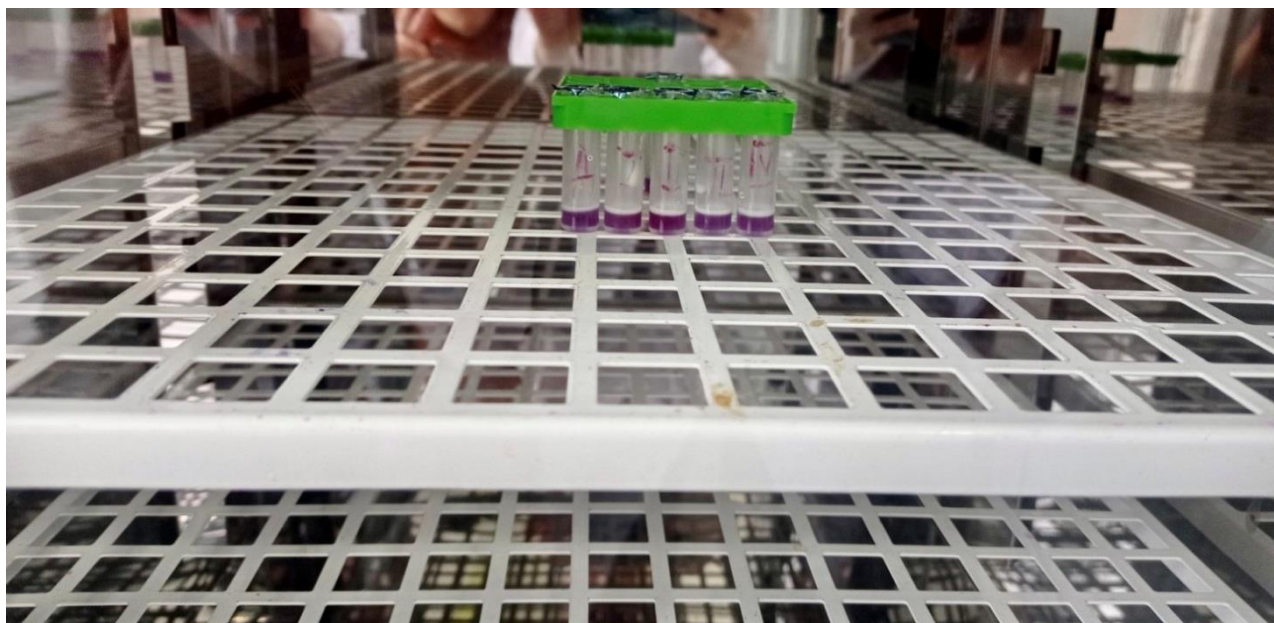


Рисунок 3 - Термостатирование проб исследуемого молока

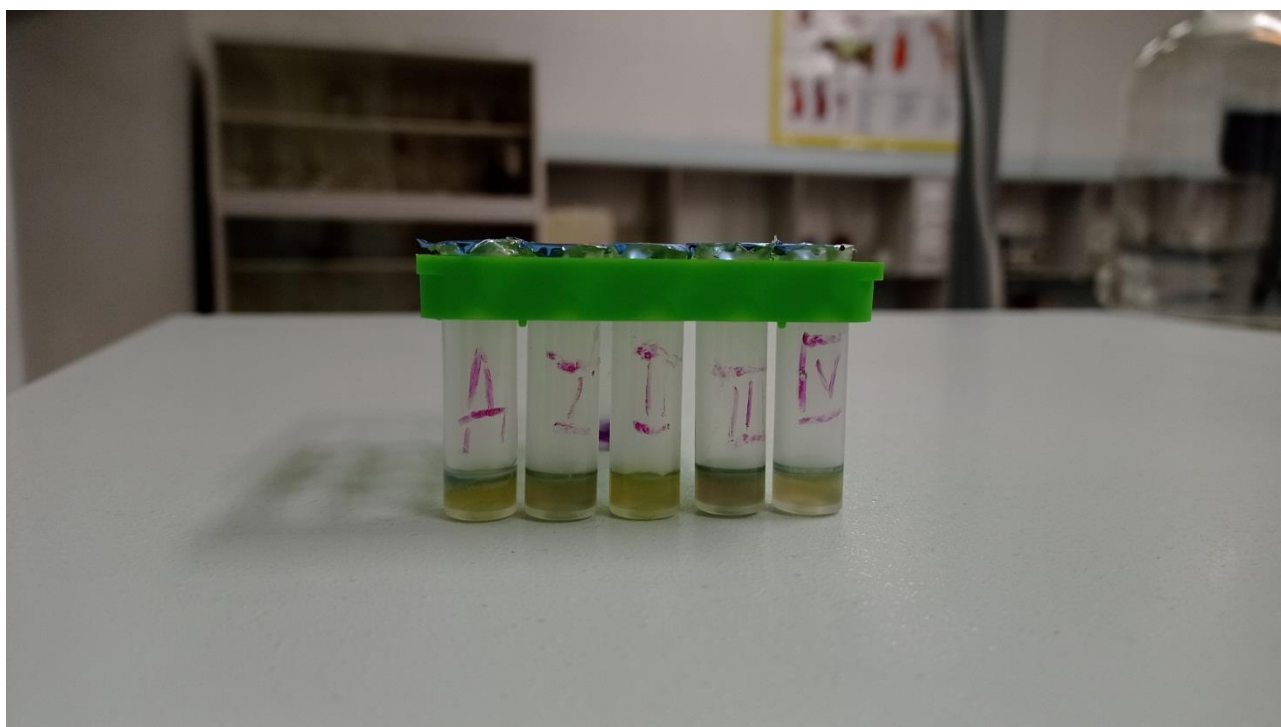


Рисунок 4 - Результаты исследования по определению остаточного количества антимикробных средств в молоке с помощью тест-системы Delvotest T

**Заключение.** В результате применения тест-системы Дельвотест Т из пяти проб исследуемого молока в одной пробе было обнаружено остаточное количество антибиотиков. Поэтому, учитывая полученные результаты необходимо проводить контроль по содержанию остаточного количества антимикробных средств в молоке.

Система тестирования Дельвотест Т обладает простотой выполнения анализов и легкостью определения остаточного количества антибиотиков в молоке.

### Список источников

1. Заятуева, А. З. Ветеринарно-санитарная экспертиза питьевого молока / А. З. Заятуева, Л. А. Очирова, Э. Б. Бадлуев // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 04–05 марта 2021 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 107-113. – EDN IGSDEP.
2. Борхолоева А.В. Повышение качества сырого молока / А.В. Борхолоева, Л.А. Очирова, А.Б. Будаева, Т.Л. Хунданова // IX Международная научно-практическая телеконференция «Российская наука в современном мире» 31 марта 2017 года. М.: 2017. – С. 88-90.
3. Бурнацкая Е.Ф. Оценочное сравнение качества молока 3,2 % жирности // Молодежь и наука, 2018. - № 6. – С. 24.
4. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов /сост. С.Н. Федоткина, А.Н. Шинкаренко, Н.Л. Борисенко // учебное пособие: изд-во Волгоградский ГАУ. - Волгоград, 2015. – 60 с.
5. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Молоко и молочные продукты / Г.А. Ларионов. – Чебоксары: Полиграфический отдел ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2016. – 160 с.
6. Тумгоева Р. Антибиотикорезистентность – угроза национальной безопасности // Аллея науки. 2017. Т. 3. № 13. С. 25 – 29.
7. Определение качества и безопасности молока, реализуемого в Г. Улан-Удэ / А. Ч. Батуева, Т. М. Тубденов, С. Л. Биганашвили [и др.] // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах, Иркутск, 17–18 февраля 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 174-181. – EDN KCQMEP
8. Добина, Е. А. Современные методы определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах / Е. А. Добина, Д. Р. Баранова // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей LV Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 апреля 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 155-161. – EDN TBAXGJ.
9. Остаточное количество антибиотиков в мясной и молочной продукции / Е. А. Додонова, Д. А. Миргазов, И. А. Елизарова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 10(216). – С. 53-57. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-216-10-53-57. – EDN XNRREM.
10. Гигиеническая характеристика содержания антибиотиков в пищевой продукции / В. Г. Сперанская, Е. В. Федоренко, Л. Л. Бельшева [и др.] // Здоровье и окружающая среда. – 2020. – № 30. – С. 112-120. – EDN LIFRXF.

## ОСОБЕННОСТИ РОСТА ПОРОСЯТ В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ РОЖДЕНИИ

**Александр Иванович Дарьин<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, Россия

<sup>1</sup>dariin.a.i@pgau.ru

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по изучению особенностей роста поросят-сосунов с разной живой массой при рождении, а также при использовании и без применения подкормок. В исследованиях использовался гибридный молодняк гибриды Pig Improvement Company и Topigs Norsvin. Представленные результаты были получены в репродукторе ПАО «Черкизово-свиноводство» Пензенской области. На начало эксперимента средняя живая масса поросят-сосунов всех опытных групп при рождении составила 0,834 кг. В 21-дневном возрасте был произведен отъем молодняка, при этом в среднем живая масса поросят достигла 4,845 кг. Выявлено, что наиболее высокой средней живой массой при отъеме – 5,578 кг обладали особи контрольных групп, которым не скармливали подкормку. Опытные группы, получавшие подкормку В1, достигли при отъеме 4,807 кг живой массы, а аналоги опытных групп, получавшие дополнительно подкормку А2, достигли массы – 4,150 кг. При расчете абсолютного прироста живой массы поросят опытных групп, получавших подкормку В1, преимущество имели опытной молодняк свиней, а у аналогов контрольных групп этот показатель составил 4,765 кг, то есть на 180 г меньше. Абсолютный прирост молодняка опытных групп, получавшие подкормку В1, составил 3,983 кг. Самый высокий среднесуточный прирост живой массы был зафиксирован у молодняка опытных групп, получавшие подкормку А2, который составил 235 г, данный показатель у аналогов контрольных групп был 226,9 г и у молодняка опытных групп, получавшие подкормку В1, только 189,7 г.*

**Ключевые слова:** поросята-сосуны, живая масса, абсолютный прирост, среднесуточный прирост живой массы, подкормка.

Proceedings Paper

## PECULIARITIES OF GROWTH OF PIGLETS DURING THE SUCKLING PERIOD DEPENDING ON BIRTH WEIGHT

**Alexander I. Darin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Penza State Agrarian University, Penza, Russia

<sup>1</sup>dariin.a.i@pgau.ru

***Abstract.** The article presents the results of studies on the study of the growth characteristics of suckling pigs with different body weight at birth, as well as with and without the use of supplements. The studies used hybrid young hybrids of Pig Improvement Company and Topigs Norsvin. The presented results were obtained in the loudspeaker of PJSC "Cherkizovo-svinovodstvo" of the Penza region. At the beginning of the experiment, the average live weight of suckling piglets of all experimental groups at birth was 0.834 kg. At the age of 21 days, young animals were weaned, while the average live weight of piglets reached 4.845 kg. It was revealed that the highest average live weight at weaning - 5.578 kg was possessed by individuals of the control groups, which were not fed top dressing. The experimental groups that received B1 top*

*dressings reached 4.807 kg of live weight at weaning, and the analogues of the experimental groups that received additional A2 top dressing reached a weight of 4.150 kg. When calculating the absolute increase in live weight of piglets of the experimental groups that received B1 top dressing, the experimental young pigs had an advantage, and for analogues of the control groups, this figure was 4.765 kg, that is, 180 g less. The absolute increase in the young animals of the experimental groups, who received B1 top dressing, amounted to 3.983 kg. The highest average daily gain in live weight was recorded in the young animals of the experimental groups that received A2 top dressing, which amounted to 235 g, this indicator for analogues of the control groups was 226.9 g and in the young animals of the experimental groups that received B1 top dressing, only 189.7 g.*

**Keywords:** suckling pigs, live weight, absolute gain, average daily live weight gain, top dressing.

**Введение.** Главнейшей задачей отрасли животноводства является удовлетворение потребностей населения в продуктах питания высокого качества и обеспечение промышленности сырьем. Решение данной задачи напрямую связано с развитием свиноводства, на долю которого приходится до 40 % производства мяса. Свиноводство одна из наиболее динамично развивающихся отраслей животноводства, способная в короткий срок обеспечить население высококачественным продуктом питания – мясом. Отрасль свиноводства отличается высокой технологичностью, в которой с успехом применяются поточные промышленные технологии производства. Однако, требования, предъявляемые к используемому поголовью свиней, в результате применения жестких промышленных технологий неуклонно возрастают.

Поэтому основной задачей специалистов промышленных комплексов, работающих по интенсивным, поточным технологиям, становится совершенствование технологии выращивания рано отнятого молодняка свиней, с целью получения максимальной продуктивности в дальнейшие возрастные периоды.

Учитывая, что показатели роста поросят на ранних этапах выращивания относятся к низконаследуемым признакам и в большей степени зависят от паратипических факторов, оптимизируя технологические условия выращивания можно существенно улучшить показатели сохранности и продуктивности молодняка свиней [1,2,3,4]

Поросята после отъема являются уязвимыми для болезней, поскольку они еще к этому времени не выработали достаточный иммунитет [5]. Прежде всего, необходимо правильно выбрать время отъема – это лучше всего делать сразу после того, как поросята поели и когда они на некоторое время могут обойтись без свиноматки. Поросята, родившиеся от маток с индивидуальным содержанием, в 35-дневном возрасте были массой 10,3 кг против 12,8 кг – содержащихся группами. Поросята из группы с индивидуальным содержанием матерей в течение двух дней после отъема чаще пили воду, нуждались в более жидком корме, дольше вели себя обеспокоено. Самых мелких поросят следует поставить в отдельные станки, чтобы они могли нормально кормиться [6,7].

При использовании промышленных технологий и высокопродуктивных гибридов свиней качество получаемой продукции свиноводства должно соответствовать современным требованиям [8-10].

Для повышения показателей роста, развития и сохранности молодняка гибридного свиней на ранних стадиях роста необходимы дальнейшие исследования оптимизирующие некоторые параметры содержания и кормления животных.



Условия и методы. Цель исследований – изучить влияние выращивания поросят с разной живой массы при рождении на показатели их роста и развития в период выращивания, доращивания и откорма.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- определить влияние разной живой массы молодняка свиней при рождении на их последующие показатели роста, развития и дальнейшие продуктивные качества;
- определить влияние подкормки поросят раннего возраста с разной крупноплодностью на показатели роста, развития, сохранности поросят и последующую продуктивность молодняка свиней в дальнейшие возрастные периоды;

Исследования проводились в условиях репродуктора свиноводческого комплекса, а также комбинированной участка доращивания и откорма (КУДО) ПАО «Черкизово-свиноводство» Пензенской области.

Экспериментальная часть работы выполнялась в условиях промышленной зоны свиноводческих комплексов на кроссированных свиноматках с подсосными поросятами.

На свинокомплексе для производства свинины используют гибриды Pig Improvement Company (PIC), Topigs Norsvin. Отцовская линия PIC представлена хряками PIC 337, которая выведена на основе чистой линии L 65. Материнская линия Камбора 23 отселекционирована на основе прародительской линии GP1050 и исходной отцовской линии L 08. Синтетическая линия GP1050 получена из двух исходных материнских линий: крупной белой породы (L03) и ландраса (L02). Синтетическая линия L08 создана с использованием дурока и ландраса.

Поголовье, используемых половозрастных групп свиней, содержались в условиях типовых производственных помещениях с высоким уровнем механизации производственных процессов. Параметры содержания свиней различных половозрастных групп, особенности микроклимата свиноводческих помещений соответствовали общепринятым нормам ВИЖ.

Кормление свиней осуществлялось согласно рекомендуемых детализированных норм ВАСХНИЛ (1985) И РАСХН (1994). Суточная дача этих комбикормов по половозрастным группам приведена в приложении.

Для проведения исследований было сформировано 18 групп поросят с разной живой массой при рождении, а также при использовании или без применения подкормки в подсосный период (таблица 1). Подкормки, используемые в эксперименте, различались по составу, но были примерно одинаковые по питательности. По содержанию петельных компонентов подкормки соответствовали требованиям для половозрастной группы – поросята-сосуны.

**Результаты и обсуждение.** Живая масса поросят при рождении оказывает большое влияние на жизнеспособность и сохранность поросят. Известно, что заболеваемость, жизнеспособность и сохранность молодняка свиней в значительной степени зависит от их живой массы при рождении. Наиболее крупные поросята в условиях группового содержания имеют преимущества в конкурентной борьбе за место при кормлении и отдыха.

Из-за низкой наследуемости репродуктивных качеств ученые начали разрабатывать более современные генетические методы, которые позволят в сжатые сроки повысить экономическую прибыль отрасли свиноводства.

Средняя живая масса поросят-сосунов всех опытных групп составила 0,834 кг. Средняя живая масса при рождении поросят опытных групп была примерно одинаковой. Так, средняя масса поросят группы молодняка, не получавших подкормку, составляла 0,813 кг, группа, получавшая подкормку А2, имела аналогичный показатель 0,824 кг и группа,

получавшая подкормку В1, – 0,821 кг. Наблюдаемая разница в живой массе поросят при рождении носила случайный и недостоверный характер.

**Таблица 1** – Схема опыта на свиноматках в зависимости от живой массы при рождении и применения подкормки

Группа молодняка	Продолжительность, дней	
	Живая масса при рождении, кг	Условия применения подкормки
1-я опытная	0,59 и менее	без подкормки
2-я опытная	0,60-0,69	
3-я опытная	0,70-0,79	
4-я опытная	0,80-0,89	
5-я опытная	0,90-0,99	
6-я опытная	1,00 и более	
7-я опытная	0,59 и менее	подкормка В1
8-я опытная	0,60-0,69	
9-я опытная	0,70-0,79	
11-я опытная	0,80-0,89	
12-я опытная	0,90-0,99	
13-я опытная	0,59 и менее	подкормка А2
14-я опытная	0,60-0,69	
15-я опытная	0,70-0,79	
16-я опытная	0,80-0,89	
17-я опытная	0,90-0,99	
18-я опытная	1,00 и более	

**Таблица 2** – Показатели живой массы поросят опытных групп

Группа	Количество голов в группе, гол.	Живая масса при рождении, кг	Живая масса при отъеме, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
1	15	0,547±0,016	5,350±0,410	4,80	228,7
2	15	0,642±0,008	5,776±0,259	5,13	244,5
3	15	0,757±0,009	5,728±0,231	4,97	236,7
4	15	0,847±0,008	6,101±0,242	5,25	250,2
5	15	0,974±0,008	6,493±0,236	5,52	262,8
6	15	1,159±0,023	7,305±0,280	6,15	292,7
В среднем		0,821±0,022	6,13±0,381	5,30	252,6
7	15	0,486±0,017	3,895±0,227	3,41	162,3
8	15	0,658±0,008	4,711±0,242	4,05	193,0
9	15	0,745±0,007	4,639±0,204	3,89	185,4
10	15	0,843±0,008	5,028±0,200	4,19	199,3
11	15	0,966±0,005	5,821±0,207	4,86	231,2
12	15	1,519±0,097	4,750±0,383	3,23	153,9
В среднем		0,863±0,072	4,810±0,251	3,94	187,8
13	15	0,562±0,010	4,113±0,275	3,55	169,1
14	15	0,647±0,008	5,235±0,358	4,59	218,5
15	15	0,762±0,008	5,549±0,178	4,79	228,0
16	15	0,834±0,007	5,517±0,342	4,68	223,0
17	15	0,963±0,008	6,363±0,325	5,40	257,1
18	15	1,107±0,018	6,688±0,357	5,58	265,8
В среднем		0,813±0,017	5,578±0,342	4,76	226,9
В среднем по всем группам		0,834±0,006	5,508±0,214	4,674	222,6

Средняя живая масса поросят при отъеме поросят в возрасте 21 дней составила 4,845 кг. Наиболее высокой средней живой массой при отъеме 5,578 кг имели поросята контрольных групп, не получавших подкормку. Опытные группы, получавшие подкормку В1, имели среднюю живую массу при отъеме 4,807 кг и опытная группы, получавшие подкормку А2, имели наиболее низкую отъемную массу – 4,150 кг. Таким образом контрольные группа молодняка превосходили по живой массе опытные группы, получавшие подкормку В1, на 0,771 кг и опытные группы, получавшие подкормку А2, на 1,428 кг ( $P < 0,01$ ).

Таким образом, несмотря на использовании подкормки поросята опытных групп не имели преимущества по живой массе над аналогами контрольной группы. Это можно объяснить, тем, что влияние подкормки не проявилось на физиологии поросят ввиду недостаточно продолжительного времени использования подкормки. Однако, по абсолютному приросту живой массы более выраженное преимущество имели поросята опытных групп, получавшие подкормку А2, которое составило 4,941 кг, а у молодняка контрольных групп абсолютный прирост составил 4,765 кг, то есть на 180 г меньше. Абсолютный прирост молодняка опытных групп, получавшие подкормку В1, составил 3,983 кг.

Наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы был выявлен у молодняка опытных групп, получавшие подкормку А2, который составил 235 г, аналогичный показатель у молодняка контрольных групп составил 226,9 г и аналогов опытных групп, получавшие подкормку В1, среднесуточный прирост составил 189,7 г.

В исследованиях выявлена положительная зависимость между живой массой при рождении и массой поросят при отъеме. Так, коэффициент корреляции составил 0,49. Коэффициент корреляции между живой массой при рождении и массой поросят при переводе на откорм составил 0,55. Коэффициент корреляции между живой массой при рождении и массой поросят при переводе на откорм составил 0,55 ( $P < 0,05$ ). Также отмечена высокая зависимость между отъемной живой массой и массой поросят при переводе на откорм, которая составила 0,68.

**Выводы.** 1. Средняя живая масса поросят-сосунов всех опытных групп при рождении составила 0,834 кг. При отъеме живая масса поросят достигла 4,845 кг. Наиболее высокой средней живой массой при отъеме 5,578 кг имели поросята контрольных групп, не получавших подкормку. Опытные группы, получавшие подкормку В1, имели среднюю живую массу при отъеме 4,807 кг и опытная группы, получавшие подкормку А2, имели наиболее низкую отъемную массу – 4,150 кг.

2. Абсолютный прирост живой массы поросят опытных групп, получавших подкормку В1, составил 4,941 кг, а у молодняка контрольных групп абсолютный прирост составил 4,765 кг, то есть на 180 г меньше. Абсолютный прирост молодняка опытных групп, получавшие подкормку В1, составил 3,983 кг. Наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы был выявлен у молодняка опытных групп, получавшие подкормку А2, который составил 235 г, аналогичный показатель у молодняка контрольных групп был 226,9 г и аналогов опытных групп, получавшие подкормку В1, – 189,7 г.

### Список источников

1. Хазиахметов Ф.С. Интенсификация производства свинины при использовании нетрадиционных кормов и добавок. Уфа, Мир печати, 2006. С. 137.
2. Масалов В.Н., Дедкова А.И., Сергеева Н.Н. Современное состояние свиноводства в Орловской области // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 4. С. 80-83.
3. Перевойко Ж.А., Сычева Л.В. Репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы отечественной селекции // Свиноводство. 2018. №7. С. 8-9. EDN: VLFJTT
4. Башкатов И., Черномазов А., Шеламов С. Повышение рентабельности производства через оптимизацию кормления // Свиноводство. 2017. № 6. С. 53-54. EDN: ZHNBAT
5. Quiniou N., Noblet J. Influence of high ambient temperatures on performance of multiparous sows // Journal of Animal Science. 1999. Vol.77. P. 2124-2134.
6. Бажов Г.М. Племенное свиноводство: учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2006. 384 с.
7. Дунин И.М., Гарай В.В. Стратегия развития племенной базы свиноводства России на ближайшую перспективу // Свиноводство. 2008. № 8. С.4-7.
8. Лумбунов С.Г., Гармаев Б.Д. Мясная продуктивность бычков калмыцкой породы разной селекции // Главный зоотехник. 2021. № 11 (220). С. 31-46. EDN: NZNSKL
9. Определение антибиотиков в свинине разными методами / Е. А. Томилова, Г. С. Раднаева, Р. Ц. Цыдыпов [и др.] // Вестник ИрГСХА. 2022. № 108. С. 137-146. doi: 10.51215/1999-3765-2022-108-137-146 EDN: XNKZIY
10. Лумбунов С.Г., Ешижамсоева С.Б., Уханаева А.Л. Экологическая безопасность кормов и продукции животноводства // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2018. № 3 (52). С. 156-160. EDN: SAMXZB

## ПОРАЖЕННОСТЬ МЕТАЦЕРКАРИЯМИ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ, ВЫЛОВЛЕННОЙ ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД 2022 ГОДА В ВОДОЕМАХ РЕСПУБЛИКИ ЧУВАШИЯ И РЕКЕ ВОЛГА

Андрей Александрович Касьянов<sup>1</sup>, Дмитрий Анатольевич Никитин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

<sup>1</sup>andrey-kasyanov99@mail.ru

<sup>2</sup>nikitin\_d\_a@mail.ru

***Аннотация.** Рыба, выловленная на диких водоемах, не подвергается ветеринарно-санитарной оценке, и часто представляет опасность для здоровья человека. Одним из часто встречающихся заболеваний рыб, обитающих в наших водоемах, является постодиплостомоз. Употреблять в пищу больную особь опасно. Рыболовы должны иметь представление о видовом составе подверженной заболеванию рыбы. Они должны уметь отличать здоровую рыбу от больной. Из-за плохой осведомленности, рыболовы не догадываются, что могут заразиться глистной инвазией. Цель данной работы – мониторинг экстенсивности инвазии метацеркариями рыб, обитающих в водоемах республики Чувашия и реке Волга. Популяризация полученных данных на всех доступных ресурсах для осведомления населения. Исследовательская работа была проведена в период с конца октября по декабрь 2022 года. Объектом исследования были 10 водоемов и рыба, выловленная на них. Проведенным исследованием в зимний период установлено следующее. И в зимнее время остается большое количество водоемов, неблагополучных по постодиплостомозу, из 10 обследованных в 8 выловлена рыба, пораженная метацеркариями. Экстенсивность инвазии оказалась выше 50 % в 6 водоемах, а в трех из них она оказалась равна 100 %. Как и ожидалось, особенно пораженными оказались окуни. На водоеме вблизи деревни Алдеево Чебоксарского района были пойманы и ротаны, инвазированные метацеркариями. Полученные результаты исследования будут распространены в рыболовных сообществах, будет передана информация отделу государственного контроля, надзора и охраны водных биологических ресурсов.*

**Ключевые слова:** постодиплостомоз, метацеркарии, окунь, ротан, плотва.

Proceedings Paper

## INFECTION WITH METACERCARIAE AND VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF FISH CAUGHT IN THE AUTUMN-WINTER PERIOD OF 2022 IN THE RESERVOIRS OF THE CHUVASHIA REPUBLIC AND THE VOLGA RIVER

Andrey A. Kasyanov<sup>1</sup>, Dmitry A. Nikitin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

<sup>1</sup>andrey-kasyanov99@mail.ru

<sup>2</sup>nikitin\_d\_a@mail.ru

***Abstract.** Fish caught in wild reservoirs are not subject to veterinary and sanitary assessment, and often pose a danger to human health. One of the most common diseases of fish living in our reservoirs is post-diplostomiasis. It is dangerous to eat a sick individual. Anglers should have an idea of the species composition of the fish affected by the disease. They should be able to distinguish healthy fish from sick fish. Due to poor awareness, anglers do not realize that*

*they can become infected with a worm infestation. The purpose of this work is to monitor the extent of invasion by metacercariae of fish living in the reservoirs of the Republic of Chuvashia and the Volga River. Popularization of the obtained data on all available resources for the education of the population. The research work was carried out in the period from the end of October to December 2022. The object of the study was 10 reservoirs and fish caught on them. The conducted research in the winter period established the following. And in winter, there is a large number of reservoirs that are unfavorable for postdiploidosis, out of 10 surveyed, 8 caught fish affected by metacercariae. The intensity of invasion was higher than 50% in 6 reservoirs, and in three of them it was equal to 100%. As expected, the perches were particularly affected. Rotans infested with metacercariae were also caught on a reservoir near the village of Aldeevo, Cheboksary district. The results of the study will be distributed in fishing communities, information will be transmitted to the Department of State Control, Supervision and Protection of aquatic biological Resources.*

**Keywords:** postdiplostomiasis, metacercariae, perch, rotan, roach.

**Введение.** Для любителей природы и рыбалки, проблема, связанная с загрязнением экологии играет большую роль. Для большого числа рыбаков, рыба является источником питания. Рыба, выловленная на диких водоемах, не подвергается ветеринарно-санитарной оценке, и часто представляет опасность для здоровья человека. В виду того, что дикие водоемы являются бесхозными, надлежащая работа по оздоровлению гидробионтов не ведется должным образом. Одним из наиболее часто встречающихся заболеваний рыб, обитающих в наших водоемах, является постодиплостомоз. Употреблять в пищу больную особь опасно. Необходим контроль и мониторинг водоемов, которые имеют большую степень зараженности рыб. Самое главное отличие больной рыбы – это наличие заметных черных точек. Рыболовы должны иметь представление о видовом составе подверженной заболеванию рыбы. Они должны уметь отличать здоровую рыбу от больной. Из-за плохой осведомленности, рыболовы не догадываются, что могут заразиться глистной инвазией [1-11].

Цель данной работы – мониторинг экстенсивности инвазии метацеркариями рыб, обитающих в водоемах республик Чувашия и реке Волга. Популяризация полученных данных на всех доступных ресурсах для осведомления населения.

**Материалы и методы.** Исследовательская работа была проведена в период с конца октября 2022 года по декабрь 2022 год. Объектом исследования были 10 водоемов (рис 1 и 2) и рыба, выловленная на них.

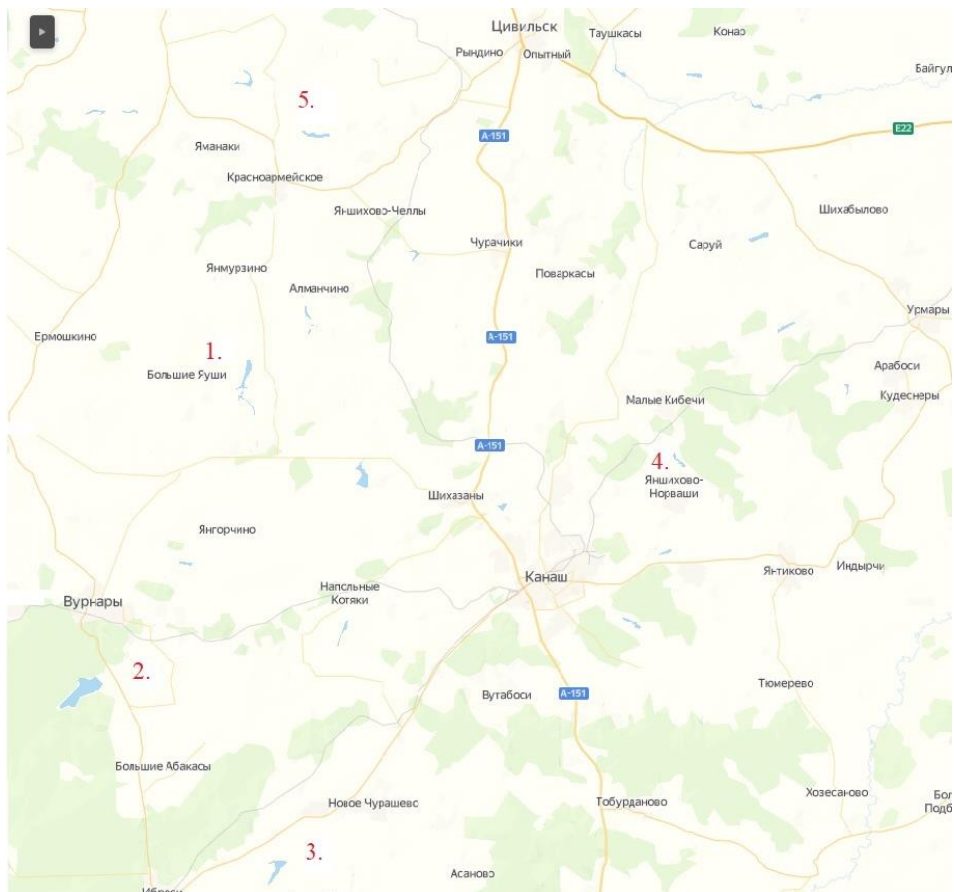


Рисунок 1 - Местонахождение обследованных водоемов № 1-5

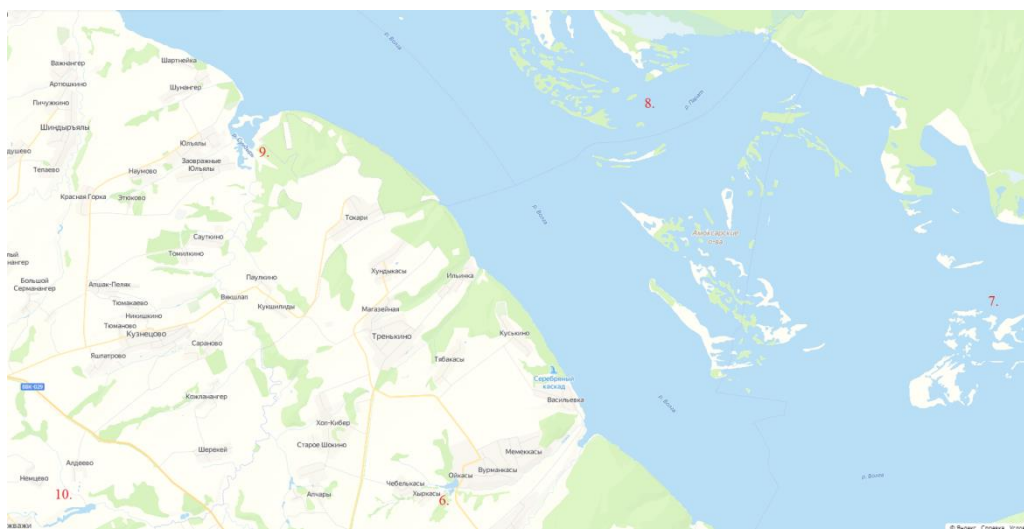


Рисунок 2 - Местонахождение обследованных водоемов № 6-10

**Результаты исследования и их обсуждение.** Сводные данные результатов мониторинга экстенсивности инвазии метациркариями обитателей водоемов приведены в табл. 1.

На водоеме, вблизи деревни Большие Яуши (№1, табл. 1, рис. 1 и 3), в конце ноября 2022 года был выловлен только окунь в количестве 49 особей, так как в зимнее время, большинство мирных белых рыб зарываются в ил. Данный пруд имеет максимальную глубину до 5 метров и три мелководных ответвления, в которых было поймано большое количество подверженных заболеванию окуней.

**Таблица 1 – Экстенсивность инвазии рыб метацеркариями**

Водоем, №	Координаты водоема	Вид рыбы	Ср. вес грамм	Кол-во, шт	Здоровые особи, шт	Пораженные метацеркариями особи, шт		
						всего	пригодные в пищу	непригодные в пищу
1	55.645359, 47.136668	окунь	50	49	20	29	17	8
2	55.437173, 46.936829	окунь	90	26	26	0	0	0
		ротан	100	12	12	0	0	0
3	55.319002, 47.171833	окунь	30-40	78	0	78	68	10
4	55.555589, 47.674997	окунь	90	25	20	5	5	0
		плотва	100	16	13	3	3	0
5	55.788505, 47.101150	окунь	80	32	11	21	20	0
6	56.135358, 46.824221	окунь	150	20	20	0	0	0
		плотва	80	22	22	0	0	0
7	56.172292, 47.035805	окунь	120	43	0	43	37	6
8	56.217251, 46.894356	окунь	100	40	35	5	0	0
9	56.213809, 46.749563	окунь	40	54	0	54	38	16
		окунь	250	20	20	0	0	0
10	56.127411, 46.677515	окунь	70	39	9	30	30	0
		ротан	90	11	6	5	5	0

Из 30 выловленных рыб, 25 оказались покрытыми черными точками (характерный признак постодиплостомоза), 8 особей имели деформацию тела и не были пригодны в пищу. На других участках с глубиной 3-5 метров, было намного меньше больных особей. Из 19 штук 15 были абсолютно чистыми и здоровыми.

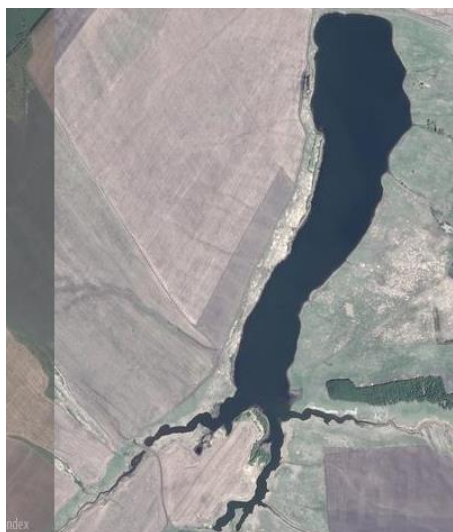


Рисунок 3 - Водоем вблизи д. Б.Яуши



Рисунок 4 - Вурнарское водохранилище

На водоеме вблизи поселка городского типа Вурнары имеющем одноименное название. Вурнарское водохранилище (№2, табл. 1, рис. 1 и 4) выявлены несколько интересных моментов:

- он глубокий, порядка 10 метров;



- в него впадают несколько небольших рек, таких как р. Малый Цивиль, р. Песчаный и р. Сегель;

- имеется несколько мелководных участков (что можно заметить на спутниковом снимке) с обильной водной растительностью, такой как кувшинка, которая характерна только для водоемов с чистой водой.

В совокупности всех этих факторов, данный водоем был выбран нами для изучения в зимний период. Особи, которые были выловлены на данном водоеме – это окунь и ротан. Если первый – это частое явление. А вот с ротаном не на каждом водоеме можно встретиться. Данный вид рыб всеяден, поедает траву и мальков, является в своем роде санитаром водоемов. Среди пойманных на разных участках данного водохранилища 26 окуней и 12 ротанов, все оказались здоровыми.



Рисунок 5 - Водоем вблизи п. Ибреси



Рисунок 6 - Водоем вблизи с. Яншихово-Норваши

Перед каждым выездом на водоемы, мы просматривали спутниковую “историю” водоема. По ней можно понять, где у него находятся мелководные участки, а где глубина. В водоем находящийся вблизи поселка городского типа Ибреси впадают два небольших ручья (№3, табл. 1, рис. 1 и 5). Сам водоем неглубокий, максимальная найденная глубина 3 метра. Он имеет обильную водную растительность. Из пойманных 78 окуней на разных участках данного пруда, все 78 были поражены метацеркариями. В водоеме водится большое количество преимущественно мелких окуней весом не более 50 грамм, что, скорее всего, связано с тем, что большинство окуней погибает от постодиплостомоза, не успев вырасти.

Водоем вблизи села Яншихово-Норваши (№4, табл. 1, рис. 1 и 6) оказался интересен тем, что он имеет глубоководные разветвления и большое количество подводных холодных ключей. Среди выловленных окуней и плотвы были пораженные метацеркариями особи. Из 25 окуней, больными оказались 5, а из 16 особей плотвы – 3. Относительно небольшая экстенсивность инвазии, скорее всего, обусловлена большой глубиной и низкой температурой воды.

Водоем вблизи деревни Пшонги (№5, табл. 1, рис. 1 и 7) является популярным среди рыбаков Чувашии. В нем имеется большое изобилие разных видов рыб. Самыми распространенными в зимний период является окунь, плотва, ерш. В процессе исследования удалось поймать только окуней. Плотва в данное время года на этом водоеме неохотно реагирует на приманки и попадается рыбакам редко. Среди выловленных 32 окуней больными оказались 21. Вероятней всего сказывается наличие большого количества ракушек

и моллюсков. Планируем вернуться на данный водоем весной, когда начнет таять лёд, и рыба начнет активно питаться.



Рисунок 7 - Водоем вблизи д. Пшонги



Рисунок 8 - Водоем вблизи д. Ойкасы

Водоем вблизи деревни Ойкасы Чебоксарского района (№6, табл. 1, рис. 2 и 8) интересен тем, что каждые два года он по инициативе местных жителей проходит процедуру осушения и очистки. Делается это для регулирования эпизоотологического состояния водоема и профилактики болезней рыб. Данный водоем в зимний период славится окунем и плотвой. Причем окунь попадает больше среднего размера, 200-300 грамм для данного водоема не редкость. Среди выловленных 20 окуней разных размеров, все были абсолютно чистыми и с отменными экстерьерными характеристиками. Все 22 выловленные мирные рыбы (плотва) также оказались здоровыми.

Следующим объектом исследования стала островная часть реки Волга. Среди рыболовов это место называется «Ландыш» (№7, табл. 1, рис. 2 и 9). Фоновая глубина на протяжении исследованных участков не более 6 метров. Данное место характеризуется большим количеством затопленных деревьев, на которых обитают много ракушек и моллюсков. К сожалению, это является идеальным условием для распространения постодипломоза, полностью отсутствует течение, разный размер рыбы, в том числе большой, провоцирует каннибализм у хищных рыб. Из 43 пойманных окуней, все 43 оказались больными.



Рисунок 9 - Пораженные метацеркариями окуни

На другом островном участке реки Волга (№8, табл. 1 и рис. 2), в районе устья реки Парат, сложились совершенно иные условия. Отличается рельеф дна, завалов из деревьев практически нет. В данном месте проходит популярная среди рыболовов Амоксарская протока, характеризующаяся сильным течением, не дающим возможность нарастанию большой толщины льда даже в сильные морозы зимой. Как и ожидалось, среди 40 выловленных окуней, подверженными оказались всего 5. Остальные были здоровы. Вот так могут отличаться места, находящиеся относительно близко друг от друга.

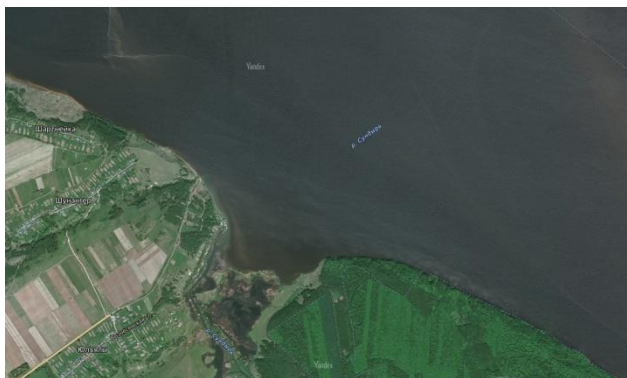


Рисунок 10 - Волга вблизи д. Юльялы

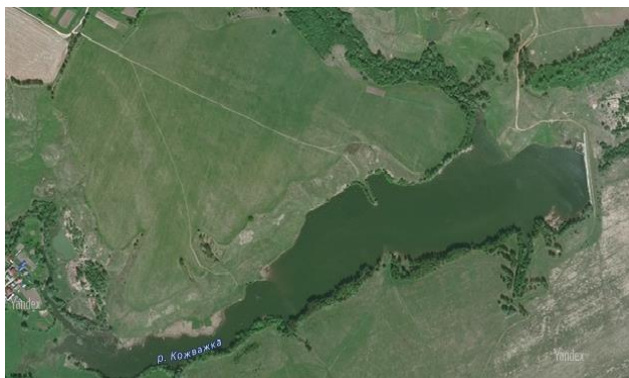


Рисунок 11 - Водоем вблизи д. Алдеево

В небольшом затоне реки Волга вблизи деревни Юльялы (№9, табл. 1, рис. 2 и 10) в летний период скапливается большое количество мелкого окуня. Из 54 выловленных особей 100% были поражены. Интересно было это место в зимний период. Как и ожидалось, все мелководные места, где обитал мелкий окунь, промерзли, и оказывались непригодными для обитания, и окунь вынужден был уйти с этого места на глубину и быстрое течение, где вероятнее всего погиб. На смену ему с глубины пришел крупный окунь, массой 200-300 грамм, который охотился здесь на неосторожную тюльку. Из 20 пойманных крупных окуней, все 20 оказались здоровыми.

Исследован водоем вблизи деревни Алдеево Чебоксарского района (№10, табл. 1, рис. 2 и 11). Водоем интересен тем, что в летний период там был замечен ротан и большой окунь. Ротан в летний период был здоровым. В зимний период результаты оказались такими, что из 39 выловленных окуней на разных глубинах, 30 были больными. Из 11 пойманных ротанов, 5 оказались пораженными метациркариями (рис. 12), чего ранее мы не выявляли. Сейчас ротан не активен, глубоко зарылся в ил. Планируем детальнее исследовать этот вид в теплое время года.



Рисунок 12 - Пораженный метациркариями ротан

**Вывод.** Проведенным исследованием в зимний период установлено следующее. И в зимнее время остается большое количество водоемов, неблагополучных по постодиплостомозу. Как и ожидалось, особенно пораженными оказались окуни. Были пойманы и ротаны, инвазированные метацеркариями. Полученные результаты исследования будут распространены в рыболовных сообществах, будет передана информация отделу государственного контроля, надзора и охраны водных биологических ресурсов.

#### Список источников

1. Анализ состояния рыбоводных хозяйств и рыбопромысловых водоёмов Краснодарского края по заразным болезням прудовых рыб / А. М. Медведева, А. А. Лысенко, О. Ю. Черных [и др.] // Ветеринария Кубани. 2021. № 1. С. 26-29. doi 10.33861/2071-8020-2021-1-26-29. EDN NPUWRU.

2. Дугаржапова Е.Д., Цыдыпов В.Ц. Морфологические и биомические характеристики аэромонад, выделенных от рыб из некоторых водоемов Республики Бурятия // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2012. № 3(28). С. 11-16. EDN PCREVP.

3. Дугаржапова Е.Д. Микробиологический мониторинг рыб водоемов Республики Бурятия: автореф. дис....канд. вет. наук. Барнаул, 2014. 22 с. EDN XAZHKX.

4. Зимарева С. С., Тайгузин Р. Ш. Сравнительная оценка качества пресноводной рыбы в норме и при постодиплостомозе // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 3(35). С. 261-263. EDN NOLBON.

5. Инвазированность рыб паразитарными болезнями на территории Волгоградской области / Е. А. Швецова, А. Н. Тазаян, Т. С. Тамбиев, М. С. Кривко // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2021. № 1-1(39). С. 5-10. EDN QHEYQQ.

6. Карпова Е. П. Рыболовство в Байкальском рыбохозяйственном бассейне // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 года. Улан-Удэ, 2022. С. 96-104. EDN: PFDVHUE

7. Марченко А.П., Миронова А.А., Тазаян А.Н. Влияние трематодозов на гематологические показатели крови рыбы // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2021. № 1-1(39). С. 10-14. EDN GZFDNM.

8. Теряева И.Ю., Веснина Л.В. Ихтиопатологическое благополучие в некоторых водных объектах Алтайского края // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2016. № 3(40). С. 113-118. EDN WVPIDF.

9. Муруева Г.Б., Кушкина Ю.А. Результаты мониторинга паразитарных болезней рыб в прибрежной зоне озера Байкал // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2018. №2(38). С.21-24. EDN: URQWBY

## РЕАЛИЗАЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕМОНТНЫХ СВИНОК ИММУНОТРОПНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Алёна Витальевна Коваленко<sup>1</sup>, Любовь Павловна Гладких<sup>2</sup>, Дмитрий Анатольевич  
Никитин<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

<sup>1</sup>kovalenkoa15051998@gmail.com

<sup>2</sup>Gladkih\_l\_p@mail.ru

<sup>3</sup>Nikitin\_d\_a@mail.ru

***Аннотация.** Цель настоящей работы – реализация биопотенциала воспроизводительных качеств ремонтных свинок иммунокоррекцией организма препаратами PigStim-V и PigStim-F. Для опыта из 30 поросят-сосунов (свинок) было сформировано 3 группы по 10 голов в каждой. Свинкам 1-й опытной группы трехкратно, на 15-е, 20-е и 25-е сутки жизни внутримышечно инъецировали иммуностропный препарат PigStim-V в дозе 1 мл на голову. Свинкам 2-й опытной группы по аналогичной схеме инъецировали иммуностропный препарат PigStim-F. Свинкам контрольной группы инъецирование иммуностропных препаратов не осуществлялось. Осеменение свинок проводили в 4 половую охоту, при достижении возраста 7,5-8,0 месяцев и оптимальной живой массы. Было выявлено положительное влияние иммуностропных препаратов PigStim-V и PigStim-F на репродуктивные качества ремонтных свинок. У животных опытных групп отмечается более раннее наступление первой половой охоты, уменьшение возраста первого осеменения, и повышение его эффективности. На фоне иммунокоррекции повысились показатели многоплодия, снизились мертворожденность и частота развития послеродовых заболеваний (ММА), увеличилась сохранность и интенсивность роста поросят, у свиноматок сократилась длительность периода от отъема до наступления следующей половой охоты.*

**Ключевые слова:** ремонтные свинки, иммуностропные препараты PigStim-V и PigStim-F, многоплодие, синдром метрит-мастит-агалактия, сохранность, живая масса при отъеме, масса гнезда, период от отъема до осеменения.

Proceedings Paper

## REALIZATION OF THE REPRODUCTIVE POTENTIAL OF REPLACEMENT GIGS WITH IMMUNOTROPIC DRUGS

Alyona V. Kovalenko<sup>1</sup>, Lyubov P. Gladkikh<sup>2</sup>, Dmitry A. Nikitin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

<sup>1</sup>kovalenkoa15051998@gmail.com

<sup>2</sup>Gladkih\_l\_p@mail.ru

<sup>3</sup>Nikitin\_d\_a@mail.ru

***Abstract.** The purpose of this work is to realize the biopotential of reproductive qualities of repair pigs by immunocorrection of the body with PigStim-V and PigStim-F. For the experiment, 3 groups of 10 heads each were formed from 30 suckling pigs (pigs). Pigs of the 1st experimental group were injected intramuscularly with the immunotropic drug PigStim-V at a dose of 1 ml per head three times, on the 15th, 20th and 25th days of life. Pigs of the 2nd experimental group were*

*injected with the immunotropic drug PigStim-F. according to a similar scheme. The control group pigs were not injected with immunotropic drugs. Insemination of pigs was carried out in the 4th sexual hunt, when the age of 7.5-8.0 months and the optimal live weight were reached. The positive effect of the immunotropic drugs PigStim-V and PigStim-F on the reproductive qualities of repair pigs was revealed. Animals of the experimental groups have an earlier onset of the first sexual hunt, a decrease in the age of the first insemination, and an increase in its effectiveness. Against the background of immunocorrection, the indicators of multiple fertility increased, stillbirth and the frequency of postpartum diseases (MMA) decreased, the safety and intensity of piglets' growth increased, the duration of the period from weaning to the onset of the next sexual hunt decreased in sows.*

**Keywords:** repair pigs, immunotropic drugs Pigs team-V and Pigs team-F, multiple pregnancy, metritis-mastitis-agalactia syndrome, preservation, live weight at weaning, nest weight, the period from weaning to insemination.

**Введение.** Показатели воспроизводительной продуктивности ремонтного молодняка во многом зависят от резистентности и иммунобиологической реактивности организма, на которые в значительной мере влияют неблагоприятные факторы среды обитания [1, 2, 3, 4]. В условиях современного ведения свиноводства организм свиней испытывает высокую физиологическую нагрузку, на животных постоянно действуют стресс-факторы, обусловленные особенностями технологии содержания. Такие неотъемлемые процессы функционирования свиноводческих комплексов как отъем, перегруппировки, проведение диагностических и профилактических мероприятий, являясь сильными стресс-факторами, ведут к напряженности метаболических процессов, ухудшению показателей резистентности и реактивности организма, что в свою очередь приводит к повышению заболеваемости и снижению показателей сохранности и продуктивности свиней, в том числе воспроизводительной [6, 7, 8]. Ввиду невозможности в полной мере исключить действие стресс-факторов важную роль в минимизации негативных последствий играет оптимизация условий содержания, а также повышение резистентности и способности организма животных к адаптации [5, 9, 10].

Современный ветеринарный фармацевтический рынок предлагает большое количество различного рода средств, направленных на повышение резистентности организма, однако эффективность их применения не всегда высока и экономически обоснованна. Поэтому разработка и внедрение в производство новых средств, позволяющих эффективно и безопасно повысить резистентность и адаптационные возможности организма свиней, является перспективным направлением интенсификации отрасли свиноводства.

**Цель настоящей работы** – реализация биопотенциала воспроизводительных качеств ремонтных свинок иммунокоррекцией организма препаратами PigStim-V и PigStim-F.

**Материал и методы.** Объектами исследования служили 30 поросят-сосунов (свинок). Животных разделили на 3 группы (контрольная, 1-я и 2-я опытная) по 10 в каждой. Свинкам 1-й опытной группы трехкратно, на 15-е, 20-е и 25-е сутки жизни внутримышечно инъецировали иммуностропный препарат PigStim-V в дозе 1 мл на голову. Свинкам 2-й опытной группы по аналогичной схеме инъецировали иммуностропный препарат PigStim-F. Свинкам контрольной группы инъецирование иммуностропными препаратами не осуществлялось. Осеменение свинок проводили в 4 половую охоту, при достижении возраста 7,5-8,0 месяцев и оптимальной живой массы. Первое осеменение в указанные сроки позволяет получить более высокие показатели оплодотворяемости, многоплодия и

крупноплодности, что объясняется лучшим развитием органов репродуктивной системы, в том числе увеличением количества созревающих фолликулов.

В отдаленные сроки производственного использования у свинок контрольной и опытных групп оценивали воспроизводительную продуктивность по следующим показателям: возраст проявления первой и последующих феноменов охоты, возраст и плодотворность первого осеменения, многоплодие, количество мертворожденных поросят, частота проявления послеродовых осложнений и эффективность их лечения, сохранность поросят и их живая масса при отъеме в возрасте 25 суток, а также продолжительность периода от отъема до последующего осеменения.

Исследование было проведено с использованием клинико-физиологических и зоотехнических методов. У животных фиксировали изменение поведенческих рефлексов, аппетита, общего физиологического состояния, а также измеряли температуру тела, частоту пульса и дыхания общепринятыми в ветеринарии методами. Длительность периода от отъема до осеменения, плодотворность осеменения, многоплодие, количество отнятых поросят от 1 свиноматки и другие показатели репродуктивных качеств свиноматок анализировали по данным отчетности. Плодотворность осеменения – путем диагностики супоросности с 20-го дня после осеменения с использованием ветеринарного УЗИ-сканера.

Препараты серии PigStim – разработки ученых Чувашского государственного аграрного университета, предназначены для повышения неспецифической резистентности организма животных.

**Результаты исследований.** Показатели воспроизводительной продуктивности свиной на фоне применения иммуностропных препаратов PigStim-V и PigStim-F представлены в таблице 1.

**Таблица 1** – Репродуктивные качества ремонтных свинок.

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Количество ремонтных свинок, гол.	10	10	10
Возраст проявления признаков 1-й охоты, сут.	175,8±0,86	171,6±0,93**	170,4±0,93***
Возраст проявления признаков 2-й охоты, сут.	197,2±1,02	192,8±0,8***	191,6±0,81***
Возраст проявления признаков 3-й охоты, сут.	218,0±0,89	214,0±0,71***	212,2±0,58***
Возраст первого осеменения (4-я охота), сут.	239,0±0,89	235,0±0,71***	233,2±0,58***
Плодотворность 1-го осеменения, %	80,0	90,0	100,0
Повторное осеменение, %	20,0	10,0	–
Опоросилось, гол./%	10/100	10/100	10/100
Многоплодие, гол.	11,8±0,37	12,6±0,4	13,0±0,32*
Кол-во мертворожденных, гол./гнездо	0,6±0,24	0,4±0,24*	0,4±0,24*
Диагностировано послеродовых заболеваний (ММА), гол.	4	2	2
Эффективность лечения послеродовых заболеваний %/ гол	75,0 / 3	100,0 / 2	100,0 / 2
Среднее количество отнятых поросят, гол./свиноматку	11,4±0,4	12,4±0,51	12,8±0,37*
Падеж до 25-сут. возраста, гол.	0,4±0,24	0,2±0,2*	0,2±0,2*
Падеж до 25-сут. возраста, %	3,39	1,59	1,54
Сохранность до 25-сут. возраста, %	96,61±0,4	98,41±0,51	98,46±0,37
Живая масса при отъеме (25 сут.), кг	7,68±0,09	7,8±0,09	7,78±0,11
Масса гнезда при отъеме, кг	87,55±2,4	96,72±2,91*	99,58±1,76**
Период от отъема до осеменения, сут.	4,6±0,024	4,2±0,2*	4,4±0,24*

\* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,001

В течение опыта у животных всех 3-х подопытных групп своевременно, в установленные сроки проявились признаки полового созревания, и они были осеменены в четвертую половую охоту. Однако следует отметить, что среди свинок контрольной и опытных групп были выявлены достоверные различия по показателям воспроизводительной продуктивности.

Свинки опытных групп быстрее достигли половой зрелости, чем свинки контрольной группы. Так, возраст проявления признаков первой половой охоты у животных контрольной группы в среднем составил  $175,8 \pm 0,86$  суток, что достоверно больше показателей 1-й и 2-й опытных групп на 4,2 и на 5,4 суток соответственно. Закономерно раньше на 4,0 и на 5,8 суток соответственно наступил оптимальный возраст первого осеменения свинок 1-й и 2-й опытных групп. При первом осеменении оплодотворились все свинки лишь во 2-й опытной группе, в 1-й опытной группе оплодотворились лишь 9 из 10 животных, а в контрольной 8 из 10, 2 свинки контрольной и 1 свинка 1-й опытной группы оплодотворились при повторном осеменении в 5-ю половую охоту.

На фоне иммунопрофилактики у свинок опытных групп были получены лучшие в сравнении со свинками контрольной группы показатели многоплодия. В 1-й опытной группе от каждой свиноматки было получено в среднем  $12,6 \pm 0,4$  поросят, а во 2-й опытной –  $13,0 \pm 0,32$ , что на 0,8 и на 1,2 голов или на 6,78 % и на 10,17 % больше, чем от свиноматок контрольной группы. Ниже оказался показатель мертворожденности у свиноматок 1-й и 2-й опытных групп, в среднем на 0,2 головы или на 33,3 %.

Немаловажным считаем выявленный факт снижения частоты диагностирования послеродовых осложнений у свиноматок опытных групп. Так, в контрольной группе было зарегистрировано 4 случая развития синдрома метрит-матстит-агалактия, течение заболевания у 1 свиноматки было тяжелым, терапия оказалась неэффективной, в связи с чем, она была выбракована. В опытных группах заболело по 2 головы, а лечение было эффективно в 100% случаев.

Было отмечено положительное влияние иммунопрофилактики на показатели роста и сохранности поросят, полученных от свиноматок опытных групп. Сохранность поросят, полученных от свиноматок опытных групп, составила 98,41 % и 98,46 %, что на 1,8 % и на 1,85 % больше аналогичного показателя в контрольной группе. В силу повышения показателей многоплодия свиноматок и сохранности молодняка, от животных контрольной группы в возрасте 25 суток было отнято поросят в среднем на 8,77 % или на 1,0 голову меньше в сравнении с 1-й опытной группой и на 12,28 % или на 1,4 голов в сравнении со 2-й опытной группой.

Поросята опытных групп росли активнее контрольных сверстников и в возрасте 25 суток превосходили их по показателям живой массы в среднем на 0,12 кг или на 1,56 % и на 0,1 кг или на 1,3 % в первой и второй опытных группах соответственно. Закономерно больше была масса гнезда при отъеме у свинок 1-й и 2-й опытных групп соответственно на 9,17 кг или на 10,47 % и на 12,03 кг или на 13,74 %.

На фоне иммунопрофилактики длительность периода от отъема до наступления следующей половой охоты сократилась на 0,4 суток или на 8,69 % у свиноматок 1-й опытной группы, и на 0,2 суток или на 4,35 % у 2-й опытной группы.

**Заключение.** Трехкратное внутримышечное инъекционное введение иммуностимуляторов PigStim-V и PigStim-F в дозе 1 мл на голову на 15, 20 и 25 сутки жизни способствует реализации репродуктивных качеств ремонтных свинок. У животных опытных



групп отмечается более раннее наступление первой половой охоты, уменьшение возраста первого осеменения, и повышение его эффективности. На фоне иммунокоррекции повысились показатели многоплодия на 6,78 % и 10,17 % при применении PigStim-V и PigStim-F соответственно, показатели мертворожденности снизились в среднем на 33,3 %, у свиноматок реже диагностировали послеродовые осложнения, а эффективность лечения при развитии заболеваний была выше. Сохранность поросят, полученных от свиноматок опытных групп, повысилась на 1,80 % и на 1,85 %, а живая масса на 1,56 % и на 1,30 %. За счет повышения сохранности и живой массы поросят, в значительной степени возросли показатели массы гнезда при отъеме на 9,17 кг и на 12,03 кг. У свиноматок опытных групп было отмечено сокращение длительности периода от отъема до наступления следующей половой охоты на 8,9 % и на 4,35 %.

#### Список источников

10. Влияние пробиотика стрептобифида-форте на клеточный и гуморальный иммунитет молодняка свиней / А. С. Батомункуев, Р. Р. Игнатъев, Л. Б. Нехуров, Н. И. Падерин // Незаразные болезни сельскохозяйственных животных : Материалы Международной научной конференции ветеринарных терапевтов и диагностов, посвященной 70-летию БГСХА им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 22–25 июня 2001 года. Улан-Удэ, 2001. С. 66-68. EDN SSVDIO.

11. Влияние микроклимата в помещении для свиноматок на воспроизводительные качества животных / С. А. Гриценко, Е. Г. Подугольникова, А. С. Ульянов // БИО. 2020. № 2(233). С. 19-21. EDN VBISNS.

12. Денисов А. В., Степанов А. А. Этиологические особенности желудочно-кишечных болезней молодняка свиней в условиях промышленного комплекса // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 1(9). С. 92-96. EDN YUMJNL.

13. Дронов В. В. Анализ заболеваемости свиней, связанной с дефицитным кормлением, в хозяйствах Белгородской области // Аграрная наука в начале XXI века : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 01 января – 31 2002 года; Под общей редакцией А.Ф. Шишкина. Том Часть III. – Воронеж, 2002. С. 4-6. EDN XWMEWL.

14. Игнаткин И.Ю., Курячий М.Г. Системы вентиляции и влияние параметров микроклимата на продуктивность свиней // Вестник НГИЭИ. 2012. № 10(17). С. 16-34. EDN PELGKX.

15. Лумбунов С.Г., Левкина С.А., Цыinguнов А.М. Рост и развитие поросят в зависимости от технологии содержания свиноматок // Современные методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: материалы научно-практической конференции технологического факультета БГСХА, Улан-Удэ, 19 апреля 2005 года. Улан-Удэ, 2006. С. 91-93. EDN: MVVJEV.

16. Лумбунов С.Г., Тарбушкина М.В., Цыinguнов А.М. Репродуктивные качества свиноматок породы дюрок в условиях Бурятии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2008. № 4(13). С. 68-71. EDN: KGXLBX.

17. Тырхеев А.П., Лумбунов С.Г. Влияние сапропелевой кормовой добавки на продуктивность свиноматок // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2015. № 4(41). С. 83-86. EDN: VAVEFX.

18. Взаимосвязь условий микроклимата с продуктивными качествами свиней / Д. Д. Чертков, А. А. Кретов, Б. Д. Чертков [и др.] // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2016. № 4-1(22). С. 22-29. EDN XQOPVF.

19. Шаглаева З. С. Продуктивность молодняка свиней при выращивании и откорме на комбикормах с включением различных белково-витаминно-минеральных добавок // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2009. № 1(14). С. 116-120. EDN: KWRDGV.

## ПРОФИЛАКТИКА МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ИММУНОТРОПНЫМ ПРЕПАРАТОМ

Мария Александровна Константинова<sup>1</sup>, Дмитрий Анатольевич Никитин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

<sup>1</sup>griptear@mail.ru

<sup>2</sup>nikitin\_d\_a@mail.ru

***Аннотация.** В настоящее время актуальными и проблемными заболеваниями коров, характеризующимися нарушением метаболических процессов остаются послеродовая гипокальциемия и кетоз. Эти заболевания наносят большой экономический ущерб молочно-товарным хозяйствам. В работе оценивали эффективность применения иммунотропного препарата Prevention-N-E для профилактики метаболических дисфункций высокопродуктивных коров. Было проведено два опыта. В первый опыт вовлекались коровы, ранее переболевшие послеродовым парезом (послеродовая гипокальциемия). Было сформировано две группы коров численностью по 15 голов в каждой (контрольная и опытная). Коровы вовлекались в опыт в сухостойный период за 45 суток до отела. Во второй опыт вовлекались коровы основного дойного стада. Было также сформировано две группы численностью по 15 голов. Коровы вовлекались в опыт по окончании первой лактации с момента запуска за 60 суток до предполагаемой даты отела. Установлено, что трехкратное внутримышечное инъекционное введение иммунотропного препарата Prevention-N-E в дозе 10,0 мл на голову за 45-40, 25-20, 15-10 суток до отела снижает заболеваемость послеродовой гипокальциемией и кетозом у высокопродуктивных коров, снижает тяжесть течения, повышает эффективность терапии возникших заболеваний и сокращает сроки выздоровления.*

**Ключевые слова:** коровы, послеродовой парез, кетоз, профилактика заболеваний, иммунотропный препарат Prevention-N-E.

Proceedings Paper

## PREVENTION OF METABOLIC DISORDERS OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS WITH AN IMMUNOTROPIC DRUG

Maria A. Konstantinova<sup>2</sup>, Dmitry A. Nikitin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

<sup>1</sup>griptear@mail.ru

<sup>2</sup>nikitin\_d\_a@mail.ru

***Abstract.** Currently, postpartum hypo-calcemia and ketosis remain relevant and problematic diseases of cows characterized by impaired metabolic processes. These diseases cause great economic damage to dairy farms. The effectiveness of the use of the immunotropic drug Prevention-N-E for the prevention of metabolic dysfunctions of highly productive cows was evaluated. Two experiments were conducted. The first experiment involved cows that had previously had postpartum paresis (postpartum hypocalcemia). Two groups of cows numbering 15 heads each (control and experimental) were formed. Cows were involved in the experiment during the dry*

*period 45 days before calving. Cows of the main milking herd were involved in the second experiment. Two groups of 15 heads were also formed. Cows were involved in the experiment at the end of the first lactation from the moment of launch 60 days before the expected calving date. It was found that triple intramuscular injection of the immunotropic drug Prevention-N-E at a dose of 10.0 ml per head for 45-40, 25-20, 15-10 days before calving reduces the incidence of postpartum hypocalcemia and ketosis in highly productive cows, reduces the severity of the course, increases the effectiveness of therapy for emerging diseases and shortens the recovery time.*

**Keywords:** cows, postpartum paresis, ketosis, disease prevention, immunotropic drug Prevention-N-E.

**Введение.** Необходимым условием дальнейшего развития и успешного функционирования молочного скотоводства является снижение себестоимости производства молока и повышение молочной продуктивности коров. В условиях современного скотоводства организм высокопродуктивных коров характеризуется высокой интенсивностью метаболических процессов и большой функциональной нагрузкой. В таких условиях, нередки случаи нарушения метаболизма, характеризующиеся энергодефицитным состоянием. Особо остра обозначенная проблема в новотельном периоде. В такой ситуации возрастает вероятность возникновения заболеваний как заразной, так и незаразной этиологии. Но учитывая тот факт, что дефицит энергии является ведущим патогенетическим звеном в развитии кетоза, вполне объяснима актуальность этой патологии у коров в раннем послеродовом периоде [1, 3, 5, 7].

Помимо дефицита энергии, имеется еще множество этиологических факторов, вызывающих возникновение метаболических дисфункций. Основными из которых являются несоответствие структуры и состава рациона коров, дефицит витаминов, несоответствие уровня кальция, натрия, азота, калия и других элементов. Все это приводит к ожирению коров в сухостойном периоде, нарушению работы эндокринных желез и прочим патологиям [2, 6, 9].

Болезни обмена веществ и эндокринных органов оказывают выраженное негативное влияние не только на продуктивные качества коров и качество молока, но и приводят к метаболическим дисфункциям у телят, полученных от этих коров. Так например у телят, рожденных коровами больными кетозом, отмечается высокий уровень в сыворотке крови кетоновых тел, отклонения от нормы в содержании белка, кальция, неорганического фосфора, снижением уровня глюкозы, триглицеридов, резервной щелочности [4, 10].

Болезни обмена веществ становятся большой проблемой на пути увеличения продуктивности коров и рентабельности отрасли молочного скотоводства и наносят большой экономический ущерб, как в нашей республике так и в других регионах Российской Федерации. Экономия на сбалансированном и качественном корме, нарушение условий содержания животных понижают резистентность организма к заболеваниям. В результате у животных ухудшаются показатели продуктивных и репродуктивных качеств, что неминуемо ведет к сокращению срока хозяйственного использования животных [8, 11].

В такой ситуации разработка и внедрение в производственный процесс средств профилактики болезней является актуальной задачей ветеринарной науки и практики.

Цель данной работы - профилактика и повышение эффективности терапии метаболических нарушений высокопродуктивных коров иммунокоррекцией организма препаратом Prevention-N-E.

**Методы исследования.** Научная работа проведена в два этапа.

На первом этапе научно-исследовательской работы было отобрано 30 коров, у которых в предыдущие лактационные периоды была диагностирована послеродовая гипокальциемиа. За 60 суток до предполагаемого отела животные были разделены на 2 группы. Животным одной группы (опытной) внутримышечно трехкратно за 45-40, 25-20, 15-10 суток до отела был инъецирован иммуностропный препарат Prevention-N-E в дозе 10,0 мл на голову. Животным второй группы (контрольной) иммуностропный препарат не применяли.

Во второй серии НИР в опыт вовлекались 30 высокопродуктивных коров второй стельности за 60 суток до отела. Животные также были разделены на две группы. Животным первой (опытной) группы аналогично животным опытной группы первой серии опыта был инъецирован иммуностропный препарат Prevention-N-E в те же сроки и в той же дозе.

На всем протяжении обоих опытных периодов велось непрерывное наблюдение клинико-физиологического состояния животных всех подопытных групп. В первой серии опытов акцент делали на выявления клинических признаков характеризующих послеродовую гипокальциемию коров, а во второй серии – кетоз коров.

На протяжении обоих этапов НИР, при проявлении симптомов метаболических заболеваний животным назначали и незамедлительно оказывали ветеринарную помощь. Терапия была направлена первым делом на восстановление гомеостаза животного и возобновление функций систем органов. Для достижения данной цели использовали комбинацию комплексных препаратов.

Лечение послеродовой гипокальциемии малозатратно и не представляет большой сложности, при своевременной диагностике. Лечение направлено на введение комплексных лекарственных препаратов в качестве действующего вещества содержащих кальция глюконат и кальция хлорид, для стабилизации уровня содержания кальция в организме. Мы применяли в расчете на одно заболевшее животное Кальфосет в дозе 100 мл, Глукал 300 мл, раствор Кальция борглюконата 100 мл, раствор Кальция хлорид 10% 200 мл внутривенно. Для снижения интоксикации и восстановления кислотно-щелочного равновесия применяли раствор Рингер-Локка по 200 мл внутривенно, а в качестве источника энергии для организма – раствор Глюкозы 40 % 300 мл внутривенно. Так же для стимуляции дыхательной и сердечнососудистой систем подкожно инъецировали раствор Кофеина бензоат натрия 20% в дозе 20 мл. При отсутствии положительной динамики клинико-физиологического состояния в течение 6-8 часов продолжали лечение (внутривенно глукал 300 мл, р-р глюкозы 40% 300 мл, р-р кальция хлорида 10% 200 мл, кальция борглюконат 100 мл, изотонический р-р натрия хлорида 100 мл). Дополнительно для ускорения выведения токсинов из организма внутривенно вводили Уротропин в дозе 40 мл.

Схема лечения кетоза коров зависела от уровня кетоновых тел в крови животных. При уровне 1,0 – 1,5 ммоль/л вводили пропилен гликоль перорально в дозе 300 мл в течении 3-х дней. Препарат используется для увеличения уровня глюкозы в крови и компенсации дефицита энергии в организме. Затем проводили повторное измерение кетоновых тел в крови на 4-й день лечения. Если кетоновые тела увеличены лечение продолжали. При уровне кетоновых тел 1,5 – 2,5 ммоль/л в течение 3-х дней ежедневно вводили перорально пропилен гликоль по 300 мл для повышения уровня глюкозы, при плохом самочувствии внутривенно раствор Глюкозы 40 % 300 мл и в качестве противовоспалительного средства Дексафорт в дозе 10 мл внутримышечно. На 4-й день лечения исследовали уровень кетоновых тел в крови животных, если наблюдалось устойчивое их повышение, лечение коровы продолжалось.

**Результаты и обсуждения.** Наблюдением установлено, что из 15 коров контрольной группы симптомы послеродовой гипокальциемии развились у 7 животных. В опытной группе данная патология диагностирована лишь у 4 голов из 15. Таким образом, можно предположить, что иммунопрофилактика организма коров в сухостойном периоде способствует снижению заболеваемости животных послеродовым парезом с 47 до 27 %. Также выявлены отличия в эффективности терапевтических мероприятий в разрезе групп. Несмотря на идентичность, лечение было максимально эффективным в опытной группе, где после однократного применения препаратов излечились 4 коровы из 4. В контрольной группе наблюдалось выздоровление 5 коров из 7 после однократных терапевтических мероприятий. 2 животным потребовалось повторное проведение лечебных мероприятий для окончательного выздоровления. Следовательно, иммунокоррекция организма коров в сухостойном периоде иммуностимулирующим препаратом Prevention-N-E облегчает тяжесть течения и повышает эффективность терапии послеродовой гипокальциемии.

**Таблица 1** – Заболеваемость коров послеродовым парезом и эффективность терапевтических мероприятий

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество голов	15	15
Переболело послеродовой гипокальциемией в прошлые годы, голов	15	15
Переболело послеродовой гипокальциемией в опытный период, голов	7	4
Заболеваемость послеродовой гипокальциемией в опытный период, %	47	27
Выздоровело, голов	7	4
В том числе:		
улучшение клинического состояния и выздоровление после первого применения препаратов по схеме, голов	5	4
улучшение клинического состояния и выздоровление после повторного применения препаратов по схеме, голов	2	0

**Таблица 2** – Заболеваемость коров кетозом и эффективность терапевтических мероприятий на фоне иммунопрофилактики

Группа животных	Показатель								
	Количество коров в группе, голов	Число голов с повышенным уровнем кетоновых тел в крови, голов / %				Выздоровление			
		всего	С уровнем кетоновых тел			всего	Срок выздоровления, сут		
			1,0-1,5 ммоль/л	1,5-2,5 ммоль/л	выше 2,5 ммоль/л		1,0-1,5 ммоль/л	1,5-2,5 ммоль/л	выше 2,5 ммоль/л
контрольная	15	6	3	1	2	6	2,66	3,0	5,0
опытная	15	4	3	1	0	4	2,33	3,0	–

Установлено, что в контрольной группе выявили заболеваемость кетозом у 6 коров из 15, в опытной же группе наблюдалось 4 случая заболеваемости. Все коровы, у которых был диагностирован кетоз, благополучно излечились.

В контрольной группе кетоз протекал в субклинической форме у 3 коров, в клинической форме с легким течением у 1 головы, а в клинической форме с тяжелым течением у двух. Уровень кетоновых тел в крови коров контрольной группы пришел в норму в среднем через 2,66 суток (у 1 коровы в конце 2-х суток лечения и у 2 – в конце 3-х). Две коровы с диагностированным тяжелым течением кетоза излечились в среднем за 5,0 суток. У одной коровы уровень кетоновых тел пришел в норму лишь к концу 4-х суток лечения, а у другой к концу 6-х.

В опытной группе из 4 диагностированных случаев кетоза, 3 протекали в субклинической форме и лишь 1 с проявлением клинических признаков характеризующих легкое течение болезни. В опытной группе уровень кетоновых тел в крови нормализовался в среднем через 2,33 суток (у 2 коров в конце 2-х суток лечения и у 1 – в конце 3-х).

Следовательно, иммунокоррекция организма коров в сухостойном периоде иммуностропным препаратом Prevention-N-E облегчает тяжесть течения и повышает эффективность терапии клинического и субклинического кетоза.

**Заключение.** Следовательно, трехкратное внутримышечное инъекционное иммуностропного препарата Prevention-N-E в дозе 10,0 мл на голову за 45-40, 25-20, 15-10 суток до отела, способствует профилактике, снижает тяжесть течения и повышает эффективность терапии послеродовой гипокальциемии и кетоза коров.

#### Список источников

1 Адаптогенез и мясные качества бычков абердин-ангусской породы на фоне биостимуляции / А.В. Лопатников, В.Г. Семенов, А.С. Тихонов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. Т. 236. № 4. С. 118-126. doi 10.31588/2413-4201-1883-236-4-118-126. EDN YPQIDB.

2 Аслалиев А.Д., Гармаев Д.Ц. Рост и развитие телок галловейской породы разных селекции в условиях Забайкальского края // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 3(44). С. 35-41. EDN: WLSCZV.

3 Влияние гепатопротектора "Гепалан" на клинико-морфологические показатели крови у коров-первотелок при гепатозе / М.С. Голодяева, А.В. Прусаков, А.В. Яшин, В.Д. Раднатаров // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2021. № 2(63). С. 136-140. doi 10.34655/bgsha.2021.63.2.019. EDN: HFDCIR.

4 Жапов Ж.Н., Муруев А.В. Иммунобиологическая реактивность коров казахской белоголовой породы при индуцировании воспроизводительной функции // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2021. № 4(65). С. 61-67. doi 10.34655/bgsha.2021.65.4.009. EDN: MFBANY.

5 Мясная продуктивность и качество мяса телок симментальской породы при скормливании пробиотической добавки "Биодарин" / В. И. Косилов, С. С. Жаймышева, Д. Ц. Гармаев [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2018. № 1(50). С. 58-66. EDN: YSXLDU.

6 Особенности морфологии щитовидной железы у коров черно-пестрой породы в различные периоды стельности / Ю. Ю. Бартенева, А. В. Прусаков, Н. В. Зеленевский [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2022. № 2(67). С. 80-85. doi 10.34655/bgsha.2022.67.2.010. EDN CLFNBI.

7 Особенности гистоструктуры молочной железы высокопродуктивных коров черно-пестрой породы в сухостойный период / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленевский, Ю. Ю. Бартенева [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2022. № 3(68). С. 56-61. doi 10.34655/bgsha.2022.68.3.008. EDN OKCLJC.

8 Семенов В.Г., Кондручина С.Г., Иванова Т.Н. Профилактика акушерско-гинекологических заболеваний и реализация воспроизводительных качеств коров // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции в 2 кн., Барнаул, 12–13 марта 2020 года. Барнаул, 2020. С. 348-349. EDN ROMUBJ.

9 Симурзина Е.П., Семенов В.Г., Иванова Е.Н. Роль дрожжевых и биогенных стимуляторов в регуляции иммунного ответа стельных и новотельных коров // Современные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и практического животноводства : Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 26 февраля 2021 года. Чебоксары, 2021. С. 104-110. EDN EUHVGU.

10 Требухов А. В. Некоторые показатели биохимического статуса телят, полученных от больных кетозом коров // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2017. № 1(46). С. 56-59. EDN YGRUEX.

11 Stimulation of adaptogenesis in aberdeen-angus calves for improving productive qualities / V. G. Tyurin, V. G. Semenov, D. A. Nikitin [et al.] // International Journal of Engineering and Advanced Technology. 2019. Vol. 8. No 5. P. 440-444. EDN PCAHKZ.



## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ КОЗ В Г. УЛАН-УДЭ

Юлия Алексеевна Кушкина<sup>1</sup>, Ульяна Александровна Аюшинова<sup>2</sup>, Лариса Александровна Налётова<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>3</sup>Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>ulial28@mail.ru

<sup>2</sup>uausinova@gmail.com

<sup>3</sup>lara.naletova.13@mail.ru

***Аннотация.** Эймериоз, представляет собой протозойную болезнь, вызываемую различными видами простейших, относящихся к семейству Eimeriidae, паразитирующие в эпителиальных клетках тонкого кишечника на всем его протяжении. Целью работы являлось изучение сезонной и возрастной динамики, а также определение эффективности современных антигельминтных препаратов в городе Улан-Удэ. Для решения поставленных целей были проведены диагностические исследования животных, а также изучена эффективность современных антигельминтных препаратов. По результатам исследования было выявлено, что препарат «Ампролиум 25% БТ» является более эффективным, поскольку его экстенсивность составила 100% уже на 14 день после применения. А экстенсивность препарата «Альбен» на 14 день составила 20 %, и даже на 28 день после повторного применения не составила 100%, результат оказался не достаточно эффективен против эймериоза коз.*

**Ключевые слова:** Эймериоз мелкого рогатого скота, козы, препарат «Альбен», препарат «Ампролиум 25% БТ», сезонность, интенсивность инвазии.

Proceedings Paper

## IMPROVEMENT OF THERAPEUTIC AND PREVENTIVE MEASURES IN GOAT EIMERIOSIS ULAN-UDE

Yulia A. Kushkina<sup>1</sup>, Uliana A. Ayushinova<sup>2</sup>, Larisa A. Nalyotova<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>3</sup>Buryat State University named after Dorzhi Banzarov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>ulial28@mail.ru

<sup>2</sup>uausinova@gmail.com

<sup>3</sup>lara.naletova.13@mail.ru

***Abstract.** Eimeriosis is a protozoal disease caused by various types of protozoa belonging to the Eimeriidae family, parasitizing in the epithelial cells of the small intestine throughout its entire length. The aim of the work was to study seasonal and age dynamics, as well as to determine the effectiveness of modern anthelmintic drugs in the city of Ulan-Ude. To achieve these goals, diagnostic studies of animals were carried out, and the effectiveness of modern anthelmintic drugs was studied. According to the results of the study, it was found that the drug "Amprolium*

25% BT" is more effective, since its extensibility was 100% already on the 14th day after application. And the extensive effectiveness of the drug "Alben" on the 14th day was 20%, and even on the 28th day after repeated use was not 100%, the result was not sufficiently effective against goat eimeriosis.

**Keywords:** Eimeriosis of small ruminants, goats, preparation "Alben", preparation "Amprolium 25% BT", seasonality, intensity of invasion.

**Введение.** В настоящее время многие авторы занимаются вопросами козоводства и овцеводства [1,2,3,4,5,6]. Козоводство в России становится все более привлекательной отраслью сельского хозяйства, как для фермеров, так и для личных подсобных хозяйств граждан. Тем не менее, в козоводстве существует ряд проблем, без своевременного решения которых не возможно успешное развитие отрасли.

Коза – одно из первых животных, одомашненных человеком. Козы хорошо приспособляются к природно-климатическим условиям, неприхотливы к кормам [7]. От коз получают молоко, мясо и пух. Козье молоко богато витаминами А, С и др., кроме того оно является гипоаллергенным, что позволяет использовать его в детском питании.

На данный момент наиболее актуальным вопросом являются профилактика и лечение эймериоза коз в городе Улан-Удэ, с целью получения продуктивного стада и поддержания благополучия в хозяйствах города.

Целью работы являлось изучение сезонной и возрастной динамики эймериоза коз и выяснение эпизоотической ситуации по эймериозу коз в городе Улан-Удэ.

Эймериозы – остро, подостро и хронически протекающие болезни домашних и диких животных, птиц, а также человека, вызываемые различными видами простейших рода *Eimeria*. Эймериозы проявляются общим угнетением, расстройством пищеварительной системы, сопровождающимся сильными поносами, нередко кровавыми и истощением [8].

На территории России возбудителями инвазии являются свыше 10 видов эймерий из подсемейства *Eimeriinae*, семейства *Eimeriidae*, отряда *Coccidiida*. Наиболее распространенными и патогенными являются виды *Eimeria arloingi*, *E. ninaekohljakimovae*, *E. truncata*, *E. faurei* и *E. parva* [9, 10].

**Методы исследования.** Объектом исследования служили мелкий рогатый скот - козы, принадлежащие жителям частного сектора г. Улан-Удэ. При выполнении данной работы нами проводились диагностические исследования фекалий методами гильминтоовоскопии (метод Фюллеборна, метод Дарлингга).

Диагноз ставили на основании клинических признаков и эпизоотологических данных, а также копрологических исследований кала.

**Результаты и обсуждение.** На территории города Улан-Удэ эймериоз коз имеет широкое распространение. Нами было исследовано 54 головы мелкого рогатого скота (коз), принадлежащих индивидуальному сектору.

При копрологическом исследовании у 16 животных были обнаружены ооцисты желтоватого цвета, овальной формы, небольшого размера, с хорошо выраженным наружным слоем (рис.1). По характерным параметрам мы установили, что ооцисты принадлежат семейству *Eimeriidae*, роду *Eimeria*, виду *ninaekohljakimovae*.



Рисунок 1 - Микроскопия *E. Ninaekohljakimovae*: 1- ооцисты

*E. ninaekohljakimovae* – ооцисты с двухслойной оболочкой, имеет округло-овальную форму. Внутренний слой оболочки ооцисты желтого цвета с коричневым оттенком, наружный бесцветный, гладкий. Размеры ее колеблются от 17-24 до 14-19 мкм. Наблюдается отсутствие микропиле, в спороцистах имеется остаточное тело. Процесс мерогонии протекает в тонком, а также в толстом отделе кишечника. При оптимальных условиях температуры и влажности споруляция завершается за 2-3 дня [9,10].

Экстенсивность инвазии эймериоза коз высчитываются по формуле:

54- 100%

$16-X \quad X=16*100/54=29,6\%$ ,

где 54- общее количество обследованных животных; 16- козы, пораженные *E. ninaekohljakimovae*; X- экстенсивность эймериоза коз в %;

Таким образом, экстенсивность инвазии эймериоза коз составляет 29,6%.

Анализ данных показал, что эймериоз коз имеет определенную сезонность. Так, наибольший процент зараженности животных отмечается в весенний период и составляет 37,5%, тогда как осенью этот показатель составляет 12,5%. Оставшиеся 50% от 100 приходятся на зимний и летний период, что составляет 19% и 31% соответственно (табл. 1, рис. 2). Таким образом, можно сделать вывод, что экстенсивность инвазии возрастает зимой, достигая предела в весенне-летний период и снижается осенью.

**Таблица 1** – Экстенсивность инвазии эймериоза коз по сезонам года

Время года	Число животных	Заболеваемость животных, %
Зима	3	19,0
Весна	6	37,5
Лето	5	31,0
Осень	2	12,5

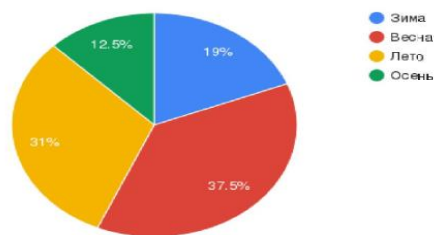


Рисунок 2 - Сезонная динамика эймериоза коз в условиях г. Улан-Удэ.

При изучении заболеваемости эймериозом по возрастам, было определено, что наиболее часто заболевание проявляется у животных в возрасте от 1 до 4 лет, в данной группе процент составил 43,75 (табл. 2, рис. 3). У больных животных в возрастной группе до 1 года эймериоз регистрировался лишь у 6 животных, что составило 37,5%, а в старшем возрасте (от 4 до 7 лет) оказалось, животные болеют реже, что на 25% меньше, чем во второй группе. По нашему мнению, это связано с тем, что у новорожденных животных имеется кластральный иммунитет, который предотвращает возможность заражения. Именно поэтому наибольший процент зараженности наблюдается у коз в возрасте от 1 до 4 лет.

Таблица 2- Возрастная специфичность эймериоза коз в г. Улан-Удэ

Возраст	Число животных	%
До 1 года	6	37,50
От 1 до 4 лет	7	43,75
От 4 до 7 лет	3	18,75
итого	16	100,00

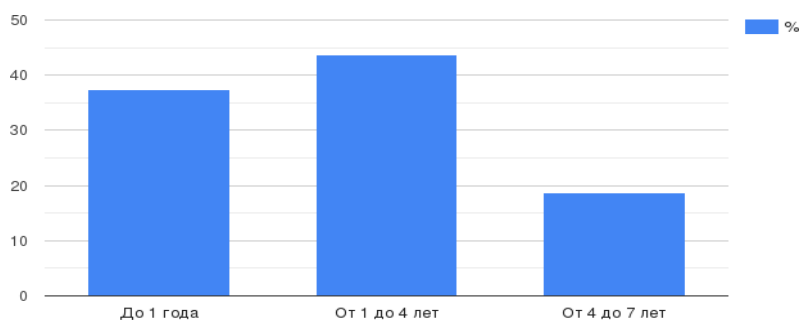


Рисунок 3 - Показатели заболеваемости эймериозом коз по возрастам.

Перед началом опыта было сформировано три группы животных: две опытных и одна контрольная по пять животных в каждой группе. В первой группе применяли препарат «Альбен» в таблетках. Хотя «Альбен» не является препаратом, предназначенным для лечения эймериозов, нами было проведено исследования на экстенсивность препарата в отношении эмерий. Второй группе применяли препарат «Ампролиум 25% БТ», препарат относится к кокцидиостатикам. Третья группа животных контрольная, лечение не проводилось.

При исследовании животных методом клинического осмотра было выявлено, что животные средней упитанности, со спокойным темпераментом, нормальным положением тела. При исследовании видимых слизистых оболочек, конъюнктивы светло-розового цвета.

Перед обработкой животных, нами были проведены копрологические исследования. По результатам, которых мы вывели интенсивность инвазии.

Перед применением препаратов в первой и во второй группе проводились исследования коз на наличие ооцист Eimeria.

После проведенного исследования нами было выявлено, что в первой группе интенсивность инвазии составила 1,198 ооцист (табл. 3).

$$\text{ИИ} = 5,99 / 5 = 1,198$$

**Таблица 3 - Интенсивность инвазии в первой группе**

№ п/п	Кличка	Среднее количество ооцист в пробах до применения препарата	Среднее количество ооцист в пробах, через 14 дней после применения препарата	Среднее количество ооцист в пробах, через 14 дней после повторного применения препарата
1	б/н	1,00	0	0,00
2	Сеня	2,33	1,00	0,33
3	Маша	0,66	0,66	1,00
4	Стеша	1,00	1,00	0,00
5	б/н	1,00	0,33	0,00
	Итого	1,198	0,598	0,27

Во второй группе мы выяснили, что интенсивность инвазии составила 1,064 ооцист (табл. 4).

$$\text{ИИ} = 5,32 / 5 = 1,064$$

**Таблица 4 - Интенсивность инвазии во второй группе**

№ п/п	Кличка	Средне количество ооцист в пробах до применения препарата	Средне количество ооцист в пробах, через 14 дней после применения препарата	Средне количество ооцист в пробах, через 28 дней после применения препарата
1	Рута	1,33	0	0
2	Снежка	0,33	0	0
3	Зина	0,66	0	0
4	б/н	2,00	0	0
5	Нюша	1,00	0	0
	Итого	1,064	0	0

В контрольной группе интенсивность инвазии составила 0,996 ооцист в среднем на одну голову (табл. 5).

$$\text{ИИ} = 4,98 / 5 = 0,996$$

**Таблица 5 - Интенсивность инвазии в третьей группе**

№ п/п	Кличка	Средне количество ооцист в пробах до применения препарата	Средне количество ооцист в пробах, через 14 дней после применения препарата	Средне количество ооцист в пробах, через 28 дней после применения препарата
1	1473	0,33	1,33	1,00
2	1079	1,00	1,00	1,33
3	1275	0,66	0,33	0,66
4	5538	1,66	1,00	0,33
5	5838	1,33	0,66	0,66
	Итого	0,996	0,86	0,79

Через 14 дней после применения препаратов нами были проведены повторные исследования фекалий коз первой группы на наличие ооцист *Eimeria*. В результате было выявлено снижение интенсивности инвазии на 50,1 %, что составило 0,598 ооцист на голову (табл. 3).

Во второй группе животных, также через 14 дней после применения препарата «Ампролиум 25% БТ» было проведено повторное исследование, которое показало снижение интенсивности инвазии на 100% (табл. 4).

В контрольной группе препараты не применялись, таким образом, интенсивность инвазии составила 0,86 ооцист на одну голову (табл. 5).

В первой группе после исследований оказалось, что у некоторых животных выявились ооцисты в пробах фекалий. Поэтому нами было принято решение о повторном лечении первой группы препаратом «Альбен».

Через 28 дней после первой обработки или через 14 дней после повторной обработки нами были проведены исследования кала коз на наличие ооцист *Eimeria*. Результаты исследования показали, что у животных под номером 2 и 3 выявились ооцисты в пробах фекалий, интенсивность инвазии составила 0,27 на одну голову (табл. 3).

Во второй опытной группе, на 28 день после первого применения препарата «Ампролиум 25% БТ», мы вновь исследовали фекалии животных. По результатам исследования был получен отрицательный результат (табл. 4).

Количество выявленных ооцист в контрольной группе животных не изменилось, интенсивность инвазии составила 0,79 ооцист на голову (табл. 5).

Таким образом, экстенсэффективность препарата «Альбен» в первой группе после первого его применения составила 20%, после повторного его применения 60%. Экстенсэффективность препарата «Ампролиум 25% БТ» уже при первом его применении составила 100%.

По нашим данным препарат «Альбен» на 14 день и после повторного применения не обладал 100% эффективностью. По результатам гильминтоовоскопического исследования экстенсэффективность составила 20% и 60% соответственно. Тогда как экстенсэффективность препарата «Ампролиум 25% БТ» при однократном применении составила 100% уже через 14 день после применения, что говорит о высокой эффективности данного препарата в отношении эймерий (табл. 6).

**Таблица 6-** Экстенсэффективность препаратов

Препарат	Количество больных животных до применения препарата	Количество больных животных после применения препарата	Экстенсэффективность препарата, %
Альбен на 14 день	5	4	20
Альбен после повторного применения	4	2	60
Ампролиум 25% БТ	5	0	100
Контроль	5	5	0

По результатам исследования было выявлено, что препарат «Ампролиум 25% БТ» является более эффективным, поскольку его экстенсэффективность составила 100% уже на 14 день после применения. А экстенсэффективность препарата «Альбен» на 14 день

составила 20 %, и даже на 28 день после повторного применения не составила 100%, результат оказался не достаточно эффективен против эймериоза коз.

Таким образом, полученные данные в ходе проведения собственных исследований и анализа источников литературы можно сделать вывод, что в г. Улан-Удэ на сегодняшний день имеет место распространение эймериоза коз. Основной причиной встречаемости данного заболевания является несвоевременная обработка животных и незначительное внимание, уделяемое данной проблеме.

На сегодняшний день, с целью недопущения развития инвазии среди мелкого рогатого скота (коз) и поддержания благополучия по эймериозу в городе Улан-Удэ необходимо принимать меры профилактики и своевременного лечения коз.

В хозяйствах города Улан-Удэ необходимо принять меры борьбы с эймериозом мелкого рогатого скота (коз) в комплексе ветеринарно-санитарных, лечебных и профилактических мероприятий с учетом сроков обработок и соблюдения зоогигиенических требований, пастьбы, водопоя и кормления. Улучшить условия содержания животных, а также при подтверждении диагноза не выгонять больных животных на пастбища до полного выздоровления.

**Выводы.** По результатам наших исследований можно сделать следующие выводы:

1. Эймериоз коз является распространенным заболеванием в г. Улан-Удэ, наибольший процент зараженности животных отмечается в весенний период и составляет 37,5%, возрастная динамика показывает, что наиболее часто заболевание проявляется у животных в возрасте от 1 до 4 лет, что составило 43,75%.

2. На территории города Улан-Удэ были обнаружены ооцисты *Eimeria pinaekohljakimovae*.

3. Для лечения и профилактики эймериоза коз применение препарата «Ампролиум 25% БТ» наиболее результативно, так как на 14 день мы наблюдали 100% эффективность. Тогда как экстенсивность препарата «Альбен» на 14 день после применения составила 20%, а на 28 день после повторного применения составил 50%, что подтверждает его неэффективность в отношении эмерий.

#### **Список источников**

1. Дымбрылова Э.Ц., Ачитуев В.А., Жамьянов Б.В. Современное состояние и перспективы развития овцеводства Республики Бурятия / Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2022. С. 167-172. EDN: ZUGXUW.

2. Дымбрылова Э.Ц., Билтуев С.И., Ачитуев В.А. Эффективность разведения овец тувинской короткожирнохвостой породы в условиях Республики Бурятия. / Инновационное развитие АПК Байкальского региона. Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2021. С. 366-369. EDN: ZMRZED

3. Панова Д.С., Кузнецов К.С., Панова О.А., Хрусталева А.В. Паразитарные болезни овец и коз на территории Московской области/ От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК. Актуальные проблемы

ветеринарной медицины. Сборник статей международной научно-практической конференции. 2022. С. 120-123.

4. Кушкина Ю.А., Афанасьева Е.И. Гельминтофауна сибирской косули, зайца беляка в Бичурском районе Республики Бурятия / Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе. Материалы Международной научно – практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Бурятская сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2022. С.458-464. EDN: BPPUSS.

5. Кушкина Ю.А., Третьяков А.М. Морфологическая характеристика стенки двенадцатиперстной кишки здоровых и больных мониезиозом овец. Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им.В.Р.Филиппова. 2014. № 2 (35). С.15-19. EDN: SEVUIN.

6. Михайлова А.А., Степанов В.А., Саврасов Д.А., Степанов Е.М., Бутковой И.Е., Зинченко О.Р. Современные методы лечения кетоза у высокопродуктивных пород коз/ Теория и практика инновационных технологий в АПК. Материалы национальной научно-практической конференции. Воронеж, 2022. С.204-206.

7. Запорожцев Е. Б. Разведение и содержание коз. М.: Россельхозиздат, 1983. 64 с.

8. Исимбеков Ж. М., Булекбаева Л.Т., Тарасовская Н.Е. Практическая паразитология: учебное пособие для студентов, магистрантов, докторантов биологических и сельскохозяйственных специальностей. Павлодар: ПГПИ, 2016. 323 с.

9. Латыпов, Д. Г. Паразитология и инвазионные болезни жвачных животных: учебное пособие / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. Санкт-Петербург: Лань, 2019. 476 с.

10. Латыпов Д. Г., Волков А. Х., Тимербаева Р. Р., Кириллов Е. Г. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для вузов: Санкт-Петербург: Лань, 2021. Том 2. 444 с.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «ЦЕОВЕТ» В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

Константин Владимирович Лузбаев<sup>1</sup>, Екатерина Юрьевна Ахметшакирова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>luzbaevk@mail.ru

<sup>2</sup>kat.89-89@mail.ru

***Аннотация.** В статье приведены сведения по изучению влияния минеральной диетической кормовой добавки «Цеовет» в кормлении баранчиков забайкальской тонкорунной породы. На трех группах молодняка были испытаны дозированный способ, в объеме 0,5 г/кг живой массы дачи препарата и скармливание ею вволю. Результаты показали положительное влияние «Цеовета» на динамику живой массы баранчиков и показатели среднесуточного прироста. В туше подопытных животных было выше мяса на 6,8-16,3%, внутреннего жира 6,9-43,1%. Таким образом, можно сделать вывод что комбинированный препарат из минерального природного сырья Холинского, Бадинского и Мухор-Талинского месторождений оказал положительное влияние на продуктивные показатели баранчиков в виде стимуляции развития животных по сравнению с контролем на 1,5-2,8 кг за два месяца.*

**Ключевые слова:** минеральные добавки, живая масса, прирост, цеовет, убой.

Proceedings Paper

## USING THE DRUG "TSEOVET" IN FEEDING YOUNG SHEEP

Konstantin V. Luzbaev<sup>1</sup>, Ekaterina Yu. Akhmetshakirova<sup>2</sup>.

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>luzbaevk@mail.ru

<sup>2</sup>kat.89-89@mail.ru

***Abstract.** The article provides information on the study of the influence of the mineral dietary feed additive "Tseovet" in feeding rams of the Trans-Baikal fine-wool breed. on three groups of young animals, a dosed dose was tested, in the amount of 0.5 g / kg of live weight, giving the drug and feeding it ad libitum. The results showed a positive effect of "Tseovet" on the dynamics of the live weight of rams, and indicators of average daily gain. In the carcass of experimental animals, it was higher than meat by 6.8-16.3%, internal fat 6.9-43.1%. Thus, it is possible to conclude that the combined preparation from the mineral natural raw materials of the Kholinsky, Badinsky and Mukhor-Talinsky deposits had a positive effect on the productive indicators of rams in the form of stimulation of the development of animals compared to the control by 1.5-2.8 kg in two months.*

**Keywords:** mineral supplements, live weight, growth, zeowet, slaughter.

**Введение.** Для правильного питания животных необходимо правильно подобрать состав и количество минеральных веществ, которые должны быть представлены в рационе. В этом случае необходимо учитывать возраст, породу, условия содержания, состояние

здоровья и т.д. Также необходимо учитывать, что минеральные вещества должны быть представлены в рационе в соответствии с рекомендуемыми нормами.

Как известно, минеральные вещества являются одними из наиболее важных составляющих рациона. [1,2]. Они способствуют усвоению питательных веществ, улучшают рост, развитие, репродуктивную функцию, а также улучшают иммунитет. [3,4]

В последние годы в Республике Бурятия в связи с нарушением централизованного обеспечения животноводства минеральными добавками значительный интерес представляет использование местных природных сырьевых ресурсов [6]. Также основной экономически значимый продукции овец в настоящее время как в нашей стране, так и в мире является мясо.

В Республике Бурятия большой интерес представляет использование местных природных сырьевых ресурсов, наибольшую перспективность для животноводства из которых представляют цеолитизированные туфы (клиноптилолит) и бентонитовые глины.

Полиминеральная кормовая добавка типа «Цеовет» (рис.1) представляет собой минеральную смесь природного цеолита – клиноптилолита (Холинское, Бадинское месторождения и бентонитовой глины – монтмориллонита Мухор-Талинского месторождения) [7] в соотношении 4:1, светло-серого цвета, фракции 1,0 мм.

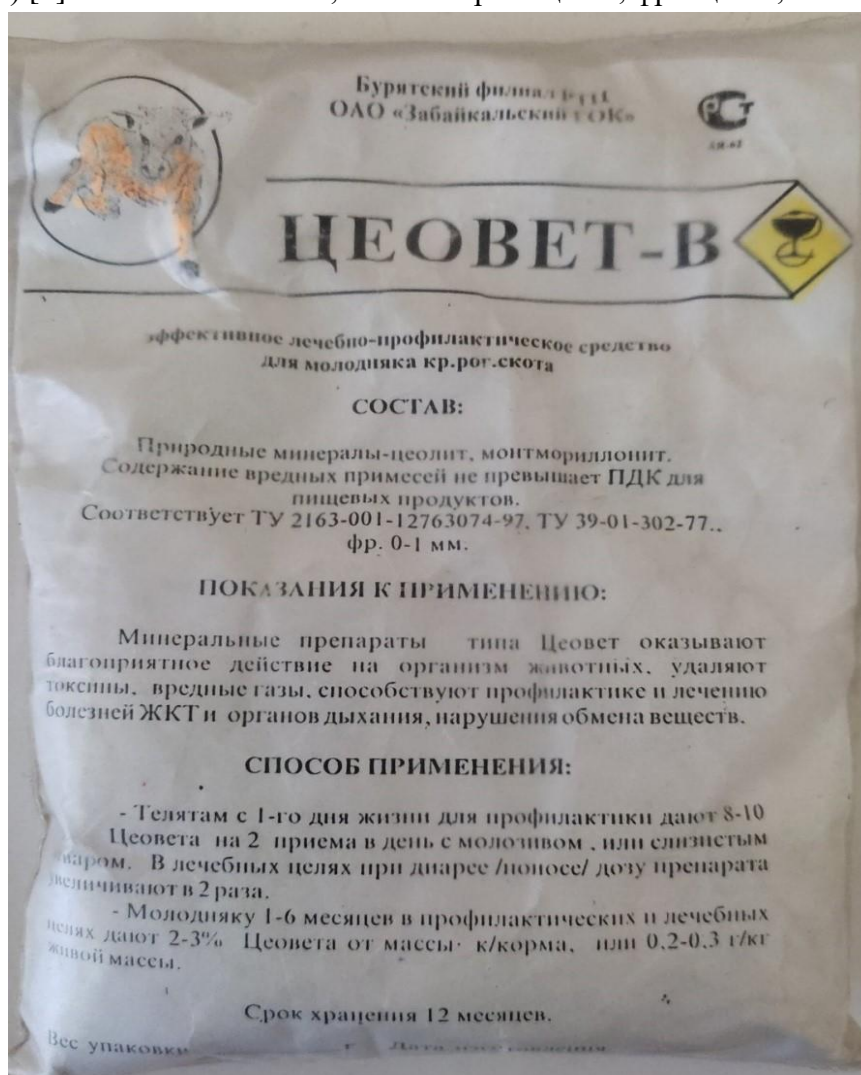


Рисунок 1 - Полиминеральная кормовая добавка типа «Цеовет-В»

«Цеовет» разработан для применения в качестве минеральной диетической кормовой добавки, лечебно-профилактического средства для повышения сохранности и продуктивности животных, а также в качестве наполнителя различных ветеринарных препаратов.

**Методика исследования.** Экспериментальные исследования по изучению эффективности кормовой добавки «Цеовет» проведены нами в СПК «ИРО» Селенгинского района Республики Бурятия. Было собрано 90 баранчиков забайкальской породы в возрасте 5 месяцев, которые были разделены на 3 группы по 30 голов: контрольную, 1-ю и 2-ю опытные. При формировании групп были учтены их возраст, живая масса, упитанность и состояние здоровья. После окончания летне-осеннего нагула продолжительностью 90 дней, в возрасте 7 месяцев был проведен контрольный убой по методике ВИЖа по 3 головы с каждой группы овец [8,9].

**Результаты и обсуждение.** Контрольная группа получала суточный основной рацион (ОР), состоящий из сена лугового (1 кг), овсяной соломы (3 кг), концентратов овса (0,3 кг) и 12 г поваренной соли. Первая опытная группа получала также 0,5 г «Цеовет» на 1 кг живой массы, а вторая – «Цеовет» свободно. В период опыта животным предоставлялся выгул на пастбище.

Во время исследования у животных были оценены динамика живой массы, среднесуточные приросты за месяц выращивания, показатели мясной продуктивности, расходы кормов на прирост, а также экономическая эффективность скармливания молодняку овец кормовой добавки «Цеовет».

**Таблица 1** - Динамика живой массы баранчиков, кг

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
5	29,80 ± 0,42	30,01 ± 0,68	30,17 ± 0,46
6	33,74 ± 0,35	34,21 ± 0,52	34,73 ± 0,28
7	36,60 ± 0,28	38,41 ± 0,27	39,63 ± 0,33

По данным исследования видно, что в 1-й и 2-й опытных группах баранчики в возрасте 5, 6 и 7 месяцев имели живую массу превышающую массу аналогов контрольной группы. В 1-й опытной группе баранчиков масса при 5 месяцах составляет 30,01 ± 0,68 кг, при 6 месяцах - 34,21 ± 0,52 кг, а при 7 месяцах - 38,41 ± 0,27 кг. Во 2-й опытной группе живая масса в 5 месяцев составляет 30,17 ± 0,46 кг, в 6 месяцев - 34,73 ± 0,28 кг, и в 7 месяцев - 39,63 ± 0,33 кг. Таким образом, в обеих опытных группах живая масса баранчиков значительно выше, чем в контрольной группе.

**Таблица 2** - Среднесуточные приросты баранчиков в период выращивания, г

Период выращивания	Группы		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
от 5 до 6 мес	131	140	152
от 6 до 7 мес	95	140	163

Среднесуточный прирост в первом периоде выращивания (от 5 до 6 мес) в контрольной группе баранчиков прирост составил 131 г, а для первой опытной группы - 140 г, а во второй опытной - 152 г. То есть в первой опытной группе было на 9 г. больше

прироста, чем в контрольной, а во второй опытной группе - на 21 г. Аналогичная тенденция отмечена и во втором периоде выращивания (от 6 до 7 мес) для контрольной группы прирост составил 95 г, а для первой опытной группы - 140 г, а для второй опытной - 163 г. То есть в первой опытной группе было на 45 г больше прироста, чем в контрольной, а во второй опытной группе - на 68 г. Отсюда следует, баранчики получавшие добавку цеовет в рационе росли интенсивнее, нежели аналоги контрольной группы.

**Таблица 3 - Абсолютный прирост баранчиков за период выращивания**

Показатели	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Живая масса, кг:			
В возрасте, 5 мес.	29,80 ± 0,42	30,01 ± 0,68	30,17 ± 0,46
7 мес.	36,60 ± 0,28	38,41 ± 0,27	39,63 ± 0,33
Прирост живой массы, кг	6,8	8,4	9,46
Среднесуточный прирост живой массы от 5 до 7 мес, г	113	140	157

Установлено, что добавка цеовета в рацион молодняка овец оказывает положительное влияние на их развитие и увеличивает приросты. При свободном доступе животных к цеовету результаты роста были лучше, чем при нормированной его даче.

**Таблица 4 - Результаты контрольного убоя животных**

Показатели	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Предубойная живая масса, кг	36,60 ± 0,28	38,41 ± 0,27	39,63 ± 0,33
Масса туши, кг	16,92±0,55	18,07±0,48	19,68±0,09
Масса внутреннего жира, кг	0,58±0,15	0,62±0,14	0,83±0,05
Убойный выход, кг	17,5 ± 0,42	18,69 ± 0,81	20,51 ± 0,53
Убойный выход, %	47,81 ± 0,91	48,65 ± 0,72	50,4 ± 0,57

Из результатов контрольного убоя животных можно сделать вывод, что живая масса животных в обеих опытных группах превышала массу контрольной группы, а масса туши и внутреннего жира была выше в обеих опытных группах, чем в контрольной группе. Также можно отметить, что убойный выход в обеих опытных группах превышал выход контрольной группы, а процент убойного выхода составил более 50%. Эти данные говорят о том, что использование кормовой добавки «Цеовет» позволило повысить мясную продуктивность баранчиков.

Расчет экономической эффективности показал, что за два месяца опыта было использовано в первой опытной группе на одно животное около 1 кг препарата, во второй более 1,5 кг. Суммарная дополнительная прибыль по первой опытной группе за счет большей живой массы и расхода испытуемого препарата составила 1620 рублей, а во второй 2043 рубля.

**Выводы.** Проведенные исследования показали эффективность применения комплексного препарата «Цеовет» на баранчиках байкальского типа забайкальской тонкорунной породы. Наибольшую эффективность имел способ дачи препарата вволю, что позволило увеличить среднюю живую массу на 9% и убойный выход на 14,9%.

### Список источников

- 1 Лумбунов, С. Г. Природные минералы для животноводства / С. Г. Лумбунов, Р. Игнатъев, В. Струганов // Молочное и мясное скотоводство. – 1998. – № 4. – С. 6-7. – EDN YRZENF.
- 2 Лумбунов, С. Г. Природные минералы в животноводстве Бурятии / С. Г. Лумбунов, К. В. Лузбаев, Е. А. Александра // Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты. Том Выпуск 6. – Москва : Российская академия естественных наук, 2002. – С. 322-323. – EDN QCEEGS.
- 3 Использование экологически безопасных кормовых добавок природного происхождения в животноводстве и птицеводстве Бурятии : Учебно-методическое пособие / С. Г. Лумбунов, Н. А. Николаева, К. В. Лузбаев [и др.]. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2014. – 139 с. – ISBN 978-5-8200-0336-3. – EDN YZWQEU.
- 4 Пути повышения эффективности овцеводства в Республике Бурятия / С. И. Билтуев, Г. М. Жилиякова, В. А. Ачитуев, Б. В. Жамьянов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2018. – № 1(50). – С. 109-116. – EDN YSXLGX.
- 5 Чирипов, Д. Ж. Ш. Состояние, резервы и перспективы развития овцеводства в республике Бурятия / Д. Ж. Ш. Чирипов, А. В. Матханова, К. В. Лузбаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 3. – С. 6-8. – EDN WQSCPВ.
- 6 Тарнуев, Д. В. Оценка безопасности бентонита Мухор-Талинского месторождения / Д. В. Тарнуев, К. В. Лузбаев // Современные методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : материалы научно-практической конференции технологического факультета БГСХА, Улан-Удэ, 19 апреля 2005 года / ФГОУ ВПО Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ, 2006. – С. 111-115. – EDN TXBJTJ.
- 7 Методика оценки мясной продуктивности овец. - ВИЖ – Дубровицы, 1978 – 45с
- 8 Факторы, обуславливающие мясную продуктивность овец: монография: // Никитенко В.Е., Никитенко Д.В.: Мясная продуктивность овец. - Москва, 2009. – С.373-379 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЕ

Константин Владимирович Лузбаев<sup>1</sup>, Наталья Александровна Николаева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>luzbaevk@mail.ru

<sup>2</sup>nata.nikolaeva@mail.ru

***Аннотация.** В статье приведены сведения использования в кормлении сельскохозяйственной птицы бентонитов Мухор-Талинского месторождения Республики Бурятия. В результате проведенного опыта скармливания бентонита в концентрациях 3, 5, 7% от массы корма соответственно установлено увеличение живой массы цыплят, повышения их сохранности, выхода тушек лучших категорий. По данным анатомической разделки тушек отмечен больший убойный выход мяса, количества внутреннего жира и массы костей. Проведенные гематологические и биохимические исследования крови, в т.ч. на содержание витаминов и минеральных веществ в сыворотке крови, печени, большой берцовой кости показали, что исследуемое природное сырье обладает стимулирующими свойствами, не вызывая отрицательного влияния на организм цыплят бройлеров.*

**Ключевые слова:** бентонит, цыплята-бройлеры, ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии, живая масса, сохранность, выход тушек

Proceedings Paper

## APPLICATION OF LOCAL MINERAL PRODUCTS FOR POULTRY

Konstantin V. Luzbaev<sup>1</sup>, Natalia A. Nikolaeva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>luzbaevk@mail.ru

<sup>2</sup>nata.nikolaeva@mail.ru

***Abstract.** The article provides information on the use of bentonites from the Mukhor-Talinsk deposit of the Republic Buryatia in the feeding of poultry. As a result of the experience of feeding bentonite in concentrations of 3, 5, 7% of the feed weight, respectively, an increase in live weight of chickens, increasing their safety, the yield of carcasses of the best categories was established. According to the data of anatomical cutting of carcasses, a higher slaughter yield of meat, the amount of internal fat and bone mass was noted. Haematological and biochemical blood tests, including vitamin and mineral content in the blood serum, liver, tibia showed that the studied natural raw materials have stimulating properties, without causing negative effects on the body of broiler chickens.*

**Key words:** bentonite, broiler chickens, resource-saving and environmentally friendly technologies, live weight, safety, carcass yield.

**Введение.** Большая часть (2/3) сельскохозяйственного производства Республики Бурятия сосредоточена в бассейне озера Байкал, что накладывает значительные обязательства на производство животноводческой продукции. В последние годы приобретает большую актуальность использование ресурсосберегающих и экологически безопасных

технологий, являющихся основой устойчивого развития животноводства Байкальского региона, в частности, технологии применения препаратов из природного сырья в производстве продукции животноводства.

В производстве животноводческой продукции в настоящее время используется целостный подход, основанный на следующих принципах:

- безопасность продукции;
- дружественное отношение к окружающей среде;
- создание условий для благополучия и здоровья животных, «здоровье животных без лекарств»;
- выведение новых пород и совершенствование существующих, устойчивых к заболеваниям;
- этическое отношение к животным;
- прибыльность отрасли;
- соответствие международным стандартам качества;
- четкое взаимодействие между всеми отраслями производственной цепочки [4].

Природное экологически чистое сырье не требует значительных затрат на производство, ресурсы многих видов природного сырья значительны, их использование не загрязняет окружающую среду. Препараты из природного сырья обладают выраженным стимулирующим действием на рост и развитие животных, достоверно увеличивая живую массу, удои, яйценоскость, улучшают качество шерсти, меха зверей, что снижает затраты корма на единицу продукции. Также, оказывая комплексное действие на организм, оказывают лечебно-профилактическое действие, повышают естественную резистентность, снижают процент падежа, а зачастую и предотвращают гибель молодняка, обеспечивая его сохранность [2, 3, 4].

Использование недорогих кормовых добавок в стандартных рационах птицы позволит улучшить качество выпускаемой продукции и увеличить сохранность и продуктивность поголовья, что приведёт к повышению экономической эффективности птицеводческих хозяйств [1].

Современный маркетинг ориентирован на потребителей, которые предпочитают покупать качественную продукцию, обладающую не только лучшими потребительскими качествами, но и не оказывающей негативного влияния на организм человека.

Потребители проявляют значительный интерес к процессу производства животноводческой продукции, они хотят знать условия производства, место происхождения продукции. Вследствие этого важными факторами конкуренции на продовольственном рынке являются условия производства, благополучие и забота о животных, экологическая безопасность сельскохозяйственного производства, благополучная окружающая среда (в частности, необходимость соблюдения экологического равновесия в условиях наличия крупных водных бассейнов) и, как следствие – экологически чистая безопасная продукция [4, 5, 6].

Регион Забайкалья отличается богатыми запасами такого природного минерального сырья, как цеолиты и бентониты. Известными месторождениями Забайкалья являются Холинское, Шивыртуйское, Бадинское, Мухор-Талинское и др.

**Методы исследования.** В промышленном цехе ООО «Талан» было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров по 200 голов в каждой. Первая группа использовалась в качестве

контроля, а к рационам 2, 3 и 4 опытных групп с 10-дневного возраста добавляли бентонит Мухор-Талинского месторождения в количестве 3, 5, 7% соответственно.

**Таблица 1** - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов в группе	Условия кормления
Контрольная (1)	200	ОР (основной рацион)
Опытная (2)	200	ОР+3% цеолит
Опытная (3)	200	ОР+5% цеолит
Опытная (4)	200	ОР+7% цеолит

Во время опыта учитывали живую массу, сохранность, выход тушек по категориям, убойный выход мяса, количество внутреннего жира и массы костей по данным анатомической разделки тушек, развитие внутренних органов, проводились гематологические и биохимические исследования крови, содержание витаминов и минеральных веществ в сыворотке крови, печени, большой берцовой кости.

**Результаты и обсуждение.** Результаты научно-хозяйственного опыта отображены в таблице 2.

**Таблица 2** – Результаты научно-хозяйственного опыта

Показатель	Ед. изм.	Группы			
		1(контроль)	2(опыт)	3(опыт)	4(опыт)
Живая масса в конце опыта	г	1305	1390	1451	1454
Сохранность	%	94,4	97,4	97,1	98,0
Выход тушек: %					
I категории	%	46,0	42,8	55,8	55,1
II категории	%	48,6	53,0	44,2	41,2
Нестандарт	%	5,4	4,2	-	3,7

Анализ выше приведенных показателей, в том числе прирост живой массы показал, что в группах, в рацион которых входит бентонит в разных концентрациях, средняя живая масса цыплят в конце опыта была выше, чем в контроле, соответственно по группам во второй на 6,5%; в третьей на 11,2%; в четвертой на 11,4% выше. Сохранность птицы в опытных группах также была выше и составила - 97-98% против 94% в контрольной группе. Выход тушек птицы I категории был выше в группах: в 3 – на 21,3%, в 4 – на 19,8%, получавших соответственно 5 и 7% добавки. Такая же тенденция отмечается по выходу нестандартных тушек. В этих группах их выход был меньше, чем в контроле.

Результаты исследования убойного выхода мяса, внутреннего жира и массы костей по данным анатомической разделки тушек представлены в таблице 3.

**Таблица 3** – Выход мяса, костей, внутреннего жира

Группа	Жив.масса предубойн., г	Убойная масса		Внутр. жир, г	Мышцы, г	Кости, г
		г	%			
1(контроль)	1287,4	1124,7	87,4	37,6	441,6	184,9
2(опыт)	1328,9	1170,0	88,0	41,6	472,1	168,7
3(опыт)	1335,9	1171,6	87,7	34,4	470,9	199,4
4(опыт)	1336,4	1161,0	86,9	42,6	467,1	166,9



Как видно из представленных данных, показатели убойной массы во 2 группе были выше на 4,0%, в 3 – на 4,2%, а в 4 – на 3,2%, чем в контроле. Показатели по внутреннему жиру превышали контроль во 2 группе на 10,6% и в 4 группе на 13,3%. Выход мышечной ткани во 2 группе превышал показатели контроля на 6,9%, в 3 группе соответственно - на 6,6%.

Представляет интерес и развитие массы внутренних органов в сравнительном аспекте между группами опытной птицы.

**Таблица 4 – Относительная масса внутренних органов к живой массе птицы, %**

Группа	Сердце	Легкие	Печень	Желез.жел.	Муск.жел.	Киш.тракт	Почки	Селезенка	Тимус
1(контроль)	0,71	0,76	2,76	0,57	2,44	6,38	0,37	0,28	0,28
2(опыт)	0,65	0,68	2,51	0,50	2,38	5,54	0,52	0,23	0,31
3(опыт)	0,86	0,78	2,88	0,58	2,64	6,82	0,40	0,28	0,36
4-я опыт	0,66	0,79	2,96	0,56	2,23	5,74	0,47	0,25	0,30

В целом по показателям относительной массы внутренних органов существенные различия имелись в 3 группе, цыплята которой получали добавку бентонита 5% от массы корма. Эти данные позволяет заключить, что лучшие показатели были у цыплят, получавших подкормку в дозе 5 и 7% от массы корма.

**Таблица 5 – Гематологические и биохимические показатели крови**

Показатели	Группа			
	1(контроль)	2(опыт)	3(опыт)	4(опыт)
Гемоглобин, г/л	87±0,47	97±0,47	101±0,12	98±0,27
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	2,8±0,11	2,9±0,12	2,6±0,15	3,0±0,16
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	37,2±1,93	36,0±0,81	34,7±1,10	34,5±0,64
Лейкоц.формула, %				
-базофилы	3,0(2-4)	4,5(3-8)	6,7(5-10)	6,0(4-8)
-эозинофилы	-	-	7,6(5-11)	7,2(5-11)
-лимфоциты	79,7	66,7	70,5	67,7
Щелочная фосфатаза	16,0	13,9	16,9	12,5
Фосфор, ммоль/л	5,3	5,3	5,3	5,3
Кальций, ммоль/л	10,0	10,5	12,0	12,7
Белок, г/л	41	46	41	35

Содержание гемоглобина в крови птицы опытных групп было несколько выше контроля. В целом общие показатели крови во всех исследованных группах колебались в физиологических пределах.

Несколько иная картина отмечена при исследовании содержания отдельных витаминов и минеральных веществ в крови, печени и костях бройлеров, которые представлены в таблице 6.

В сыворотке крови исследовали содержание витамина А и каротина. Известно, что витамин А участвует в процессе регуляции синтеза белков в тканях и способствует росту клеток. Каротин защищает гемоглобин крови животного от разрушительного действия нитратов, стимулирует неспецифические факторы естественной резистентности, защищает организм от канцерогенного воздействия агрессивных прооксидантов — активных форм

кислорода и свободных радикалов, образующихся в клетках в процессе внутриклеточного дыхания. Результаты показали максимальное содержание витамина А в сыворотке крови птицы 4 группы, минимальное в 3 группе, а каротина наоборот. Витамина В оказалось значительно больше в печени у бройлеров 3 опытной группы и наименьшее количество у 4 опытной группы.

**Таблица 6 – Содержание витаминов и минеральных веществ**

Показатель	Группа			
	1(контроль)	2(опыт)	3(опыт)	4(опыт)
Сыворотка крови:				
-витамин Е, мг/%	0,48	0,40	0,36	0,52
-каротин, мг%	0,064	0,092	0,121	0,064
Печень:				
-витамин В <sub>2</sub> , мкг/г	17,73	17,50	20,46	16,23
Б/берцовая кость:				
-кальций, %	17,85	18,36	18,71	17,42
-фосфор, %	9,00	9,50	9,05	9,61
-зола, %	51,00	51,0	51,27	51,26

Содержание минеральных веществ в большой берцовой кости и золы показало тенденцию увеличения у птицы опытных групп.

**Выводы.** Таким образом, результаты проведенного опыта свидетельствуют о том, что скормливание природного бентонита Мухор-Талинского месторождения в концентрациях 3, 5, 7% соответственно привело к увеличению живой массы их сохранности, выхода тушек по категориям, убойного выхода мяса, количества внутреннего жира и массы костей по данным анатомической разделки тушек, улучшились гематологические и биохимические исследования крови, содержание витаминов и минеральных веществ в сыворотке крови, печени, большой берцовой кости. Данное природное сырье обладает стимулирующими свойствами, не вызывая отрицательного влияния на организм цыплят бройлеров опытной группы.

#### Список источников

1. Использование экологически безопасных кормовых добавок природного происхождения в животноводстве и птицеводстве Бурятии : Учебно-методическое пособие / С. Г. Лумбунов, Н. А. Николаева, К. В. Лузбаев [и др.]. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2014. – 139 с. – ISBN 978-5-8200-0336-3. – EDN: YZWQEU.

2. Лузбаев, К. В. Способ повышения яичной продуктивности сельскохозяйственной птицы / К. В. Лузбаев, Н. В. Носырева // Инновационные технологии производства конкурентоспособной, экологически безопасной продукции животноводства: Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 70-летию юбилею и 50-летию трудовой деятельности доктора сельскохозяйственных наук, профессора Мурзиной Татьяны Васильевны, Чита, 25 февраля 2020 года. – Чита: Забайкальский аграрный институт, 2020. – С. 107-109. – EDN: YQWELU.

3. Николаева, Н. А. Перспектива использования препаратов крапивы в животноводстве / Н. А. Николаева // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции,

посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 465-471. – EDN: PWGKOL.

4. Николаева, Н. А. Применение растительного сырья для улучшения функциональной деятельности желудка лабораторных животных / Н. А. Николаева, Д. В. Тарнуев, Ч. Б. Кушеев // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 105-110. – EDN: BRKGLQ.

5. Тарнуев, Д. В. Влияние экстракта коры дуба на течение атофанового повреждения слизистой оболочки желудка белых крыс / Д. В. Тарнуев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2010. – № 4(21). – С. 15-18. – EDN: NBRPYJ.

6. Тарнуев, Д. В. Нарушение биоэлектрической активности желудка кроликов при хронической язве по ОКАБЭ и их коррекция экстрактом коры дуба / Д. В. Тарнуев // Актуальные вопросы экологической, сравнительной, возрастной и экспериментальной морфологии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию профессора Ивана Андреевича Спирухова, Улан-Удэ, 22–23 июня 2007 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2007. – С. 190-191. – EDN: AWGVFK.

## МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ И ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МЕДА ОТ КРЕСТОЦВЕТНЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Михаил Григорьевич Воронов<sup>1</sup>, Сергей Понтелеймонович Максимов<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

***Аннотация.** Впервые в практике оценки физических свойств меда получены данные по жесткости меда, которая оценивается в г/мм<sup>2</sup> и приводятся для осевшего (закристаллизованного) меда. Для анализа взят мед от каждой партии в 2022 г. по датам откачки с 06 июля по 11 сентября. Жесткость осевшего меда к осени увеличивается почти в два раза с 12.7 до 23 г/мм<sup>2</sup>, измеренного при температуре 11°С. Наиболее мягкий осевший мед, полученный в начале медосбора из иван-чая, наиболее жесткий - в конце периода медосбора, выработанный из нектара сурепки. Мед из нектара сурепки выпал на третьи - четвертые сутки после откачки, в то время как мед, откаченный 6 июля из иван-чая, в этих же условиях к этому времени не полностью кристаллизовался. В едино сведены терапевтические свойства сурепкового меда. С низкой медопродуктивностью 60-80 кг/га дико произрастающие крестоцветные растения в РБ при слабой сельскохозяйственной активности для любительского пчеловодства являются надежной кормовой базой в летне-осенний период и поставщиком быстро кристаллизующего меда, обладающего комплексом целебных свойств, в том числе высокоэффективным противовоспалительным эффектом.*

**Ключевые слова:** мед, медоносные крестоцветные растения, сурепка, жесткость меда, медопродуктивность, свойства меда, моносахара.

Proceedings Paper

## HONEY PRODUCTIVITY AND DISTINCTIVE PROPERTIES OF HONEY FROM CRUCIFEROUS PLANTS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Mikhail G. Voronov<sup>1</sup>, Sergey P. Maximov<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>voronov\_mg53@mail.ru

<sup>2</sup>sergeymaxxx290360@mail.ru

***Annotation.** For the first time in the practice of assessing the physical properties of honey, data were obtained on the hardness of honey, which is estimated in g/mm<sup>2</sup> and is given for settled (crystallized) honey. For analysis, honey was taken from each batch in 2022 by pumping dates from July 06 to September 11. The hardness of the settled honey by autumn increases almost twice from 12.7 to 23 g/mm<sup>2</sup>, measured at a temperature of 11 ° C. The softest settled honey obtained at the beginning of the honey harvest from willow-tea, the hardest - at the end of the honey harvest period, produced from the nectar of surepka. Honey from the nectar of the surepka fell on the third or fourth day after pumping, while the honey pumped out on July 6 from Ivan tea, under the same conditions, had not completely crystallized by this time. The therapeutic properties of surepkov honey are combined into one. With a low honey productivity of 60-80 kg /ha, wild-growing*

*cruciferous plants in the Republic of Belarus with weak agricultural activity for amateur beekeeping are a reliable fodder base in the summer-autumn period and a supplier of rapidly crystallizing honey with a complex of healing properties, including a highly effective anti-frost effect.*

**Keywords:** honey, honey-bearing, cruciferous plants, sureпка, hardness of honey, honey productivity, properties of honey, monosaccharide.

**Введение.** Территория Республики Бурятия (РБ) является почти самой северной зоной распространения пчеловодства в Сибири. Некоторый опыт содержания пчел еще выше на Север, имеется в Усть-Илимском районе Иркутской области.

В дореволюционной России и особенно 70-х и 80-х годах 20 века, когда было развито растениеводство и практически все земли, которые было возможно приспособить для этих целей, распахивались и засеивались всевозможными культурами. В эти годы работали целые оросительные системы – Курумканская, Унаготейская, Иволгинская и многие другие, без полива в условиях этой местности, где среднегодовые осадки составляли 200-250 мм в год, гарантированного получения урожаев зерновых, корнеплодов и фитомассы, просто невозможно. В эти годы многие колхозы и совхозы имели достаточно мощные пасеки, что гарантировало надежное опыление растений и получения урожая.

Развал народного хозяйства на территории Бурятии пришелся на вторую половину 90-х годов прошлого века, когда Советского Союза уже не существовало. Многие руководители и инициативные граждане пытались сохранить колхозы и совхозы и практически до конца 90-х и начала 2000-х годов, как могли, сохраняли технику и имущество от разорительной приватизации и засеивали хотя бы часть посевных площадей. Но поддержки от государственных структур не было, а скорее даже наоборот. Засилье импортными продуктами питания, дороговизна ГСМ и электроэнергии, уничтоженная автотракторная техника при отсутствии господдержки не способствовало развитию фермерских хозяйств.

Поэтому почти полное прекращение культурного растениеводства на территории Бурятии к десятым годам 21 века явилось основной причиной исчезновения и массового пчеловодства. Прекратили существовать большие пасеки (свыше 100 пчелосемей). В настоящее время пчеловодство в Бурятии существует в форме любительского, в основном это от 5-10 до 30 пчелосемей. При отсутствии посевных площадей культурными формами медоносных растений стационарное расположение пасек невозможно. В настоящее время большая часть пчеловодов-любителей, чтобы иметь хотя бы какой-то взятки меда, вынуждены вести кочевой образ содержания пчел. Основной расчет базируется на дикоросах, растениях, брошенных полей, некогда используемых под культурные засеивы, которые не ежегодно, но все-таки произрастают. В июне пчел вывозят на иван-чай (кипрей), несколько позже – на донник (как культурный, так и одичавший). Максимум к середине августа все эти растения заканчивают цветение, а с ними заканчивается и период медосбора. В конце июля – августе начинается период дождей, зачастую они периодичны, но все-таки есть. В это время зацветает чабрец (тимьян ползучий), однако рассчитывать на него не приходится, так как он дает массовое цветение 2-3 раза за 10 лет. Безусловно, мед с этого дикороса имеет весьма оригинальные свойства с характерным запахом – «духом Саян» он вполне может претендовать на мед – «Бренд Бурятии».

Наиболее устойчивое цветение, хотя и с низкими медопродуктивными характеристиками от 40 до 80 кг/га имеют растения семейства крестоцветов [1,2,3]. В летне-осенний период на территории Бурятии создаются сплошные заросли пригодные для

медосбора - это сурепка, рапс (как культурная форма, так и дикая), гречиха, рыжик и ряд других (табл.4) [4,5,6,7].

Цель работы - рассмотреть некоторые свойства сурепкового меда, получаемого в конце медоносного периода на территории Республики Бурятия.

**Материал и методика.** В основу работы легли материалы и данные наблюдений периода медосбора 2022 года и анализ литературных данных по условиям и особенностям медосбора на территории Республики Бурятия. В период массового взятка для оценки качества меда был проведен анализ в сертифицированной лаборатории ФБУ «Бурятский ЦСМ» «Протокол испытаний» № 1427/22 от «12» августа 2022 г. (табл. 1)

Измерение жесткости меда провели 10.02.2023. До этого времени все партии меда находились в одних и тех же условиях. Измерение проводили при помощи электронных весов AND YL-200, с точностью 0.1г. Усилие в граммах, необходимое для погружения конуса высотой 5 мм и диаметром 2.5 мм в закристаллизованный мед, поделенное на площадь конуса и является величиной жесткости меда в г/мм<sup>2</sup>. Результаты измерений представлены в таблице 2.

**Результаты исследований.** Данные, по стандартным показателям меда, предусмотренные ГОСТом показывают, что сурепковый мед в Республике Бурятия по многим пунктам превосходит таковой, полученный в период массового сбора 2022 г. (табл. 1).

**Таблица 1** - Результаты испытаний, протокол № 1427/22 от «12» августа 2022 г.

Определяемый показатель	Норма по НД	Фактические данные		НД на методы испытаний
		Донник+	Сурепка*	
Массовая доля воды, %	не более 20.0	14.4 ± 0.6	17,2	ГОСТ 31774-2012
Массовая доля редуцирующих Сахаров, %	не менее 65.0	83.21 ± 6.66	90,3	ГОСТ 32167-20 13
Массовая доля сахарозы, %	не более 5.0	3.02 ± 0.33	2,1	ГОСТ 32167-2013
Диастазное число. ед. Готе,	не менее 8.0	15.0 ± 1.7	21,2	ГОСТ 34232-2017
Свободная кислотность, мэкв/кг	не более 40.0	10.3 ± 1.6	18,2	ГОСТ 32169-2013

\* - по литературным данным [8].

Считается, что сурепковый мед практически никогда не откачивается. Весь собранный нектар и пыльца идут на выкармливание пчелиного молодняка в периоды, когда в природе отсутствует взятки с других растений. В условиях же РБ сурепка обыкновенная зацветает в конце лета, когда период цветения других растений уже практически заканчивается и создаются условия получения монофлёрного сурепкового меда, как это произошло в 2022 году. При завершении цветения иван-чая, 13 августа вынуждены были перевезти пчел на другое место (район оз. Саган-Нур Мухоршибирского р-на) на оставшуюся полосу донника на вспаханном поле, где в последствии появились «заросли» сурепки. На новом месте первая откачка меда была проведена 27 августа. К этому времени началось массовое цветение сурепки (рис. 1).



а

б

Рисунок 1 - Место получения сурепкового меда в 2022 г.: а – цветок сурепки, б – вид местности медосбора.

В 2022 году за весь период медосбора на любительском уровне при 4х полноценных рабочих пчелосемей было проведено 4 откачки меда – дважды на кипрее и две на доннике – сурепке. Причем 27.08.22 первая фляга состояла из смеси донника и сурепки, вторая фляга 11.09.22 получена из монофлёрного меда сурепки. В общей сложности из 200 литров 40 л было получено сурепкового меда, который закристаллизовался на 3-4 сутки после выкачки. Если в 2021 году с 15 августа пришлось пчел кормить, а затем закармливать на зиму, то 2022 г. при вывозе пчел на дикорастущие донник и выросший сорняк – сурепку, пчелы не только прокормили себя, но было получено 78 литров меда, т.е. 38% от общего медосбора. Мед всех партий откачки имел разную жесткость (табл. 2).

**Таблица 2** - Измеренная жесткость меда, Республика Бурятия, 2022 г.

Дата	06.07.2022	28.07.2022	27.08.2022	11.09.2022
Медоносы	Кипрей	Кипрей	Донн. бел+суреп	Сурепка
г/мм <sup>2</sup>	12,7	13,4	16,4	23,0

На основе литературных данных позволили нам привести в единую систему целебные свойства сурепкового меда, в условиях Республики Бурятии (Табл. 3).

**Таблица 3** - Целебные свойства меда из сурепки\*

№ п/п	Наличие вещества	Терапевтические свойства меда
1	Витамин С	Заживляет раны, тонизирует, улучшая кровообращение. В народе известно ее мочегонное свойство. Применяют для профилактики гиповитаминоза С, обуславливает способность противостоять простудным заболеваниям.
2	Сбалансированный состав нектара наиболее приближен к составу человеческой крови	Инсульт, паралич, эпилепсия, мастопатия, отёки, мужское бесплодие (продуцирует образование спермы), а также для повышения потенции. При астеническом синдроме, хронической усталости, как профилактическое средство гипо- и авитаминозов, создания хорошего настроения, сохранения красоты и молодости организма.
3	Высокая доля глюкозы	Активирует деятельность головного мозга, улучшает память, питает сердечную мышцу и печень. Его рекомендуют для питания людям, страдающим ишемией, слабостью сердечной деятельности.
4	Минералы, витамины, органические кислоты и углеводы	Возбуждает аппетит, способствует выделению желудочных соков, снимает чувство тошноты, изжоги, устраняет болевые ощущения, спазмы внутренних органов. Обладает легким мочегонным и слабительным эффектом. Улучшает перистальтику кишечника, устраняет вздутие, лечит запоры.

\* - по литературным данным [9].

В промышленных масштабах главный медосбор в РБ приходится на третью декаду июня – середину августа, когда начинается период осадков. Среднемесячная температура воздуха плюс 17 - 19° С благоприятствует цветению большинства медоносных растений [4]. Сезонная динамика получения меда по среднесуточному привесу представлена в таблице 4.

**Таблица 4** - Данные по сезонной динамике получения меда, по Максимова, 2020г.[1]

Показатели	годы	май	июнь	июль	август	сентябрь
Валовый сбор мёда, кг	2014	5	3	10	15	5
	2015	4,5	1,9	5	5	2
	2016	2,7	4	7	10	4
	Сред.	4.1	3.0	7.3	10.0	3.7

В таблице 5 представлен перечень основных видов крестоцветных растений на территории Республики Бурятия. Особое значение для любительского пчеловодства имеет сурепка, являясь сорняком в сельском хозяйстве. В отличие от Западных районов, в Республике Бурятия основное цветение происходит в летне-осенний период.

**Таблица 5** - Виды крестоцветных растений на территории РБ\*

Вид крестоцветных растения	Площадь, га	Мёдопродуктивность, кг/га	Период цветения
Гречиха посевная	100	50	Август-сентябрь
Рапс яровой	80	50	Июль-август
Горчица белая	87	100	
Редька масличная	60	150	Июль-август
Сурепка		50	Август-сентябрь

\* - по С.П. Максимова, 2007. [4].

**Обсуждение результатов.** Еще в далеком прошлом знали, что мед из сурепки обладает очень сильными лечебными свойствами. На Западе мед является большой редкостью не только на рынке, но и на пасеках и он в основном используется в лечебных и профилактических целях. Возможность получения в Республике Бурятия меда от дико растущих крестоцветов, а это в основном сурепка, в летне-осенний период, обусловлено климатическими особенностями этого региона, так как на это время приходятся основные дождевые осадки.

Кроме тех систематизированных лечебных свойств (Табл. 3) сурепковый мед отличается [8]:

- высокими антибактериальными свойствами – может применяться при простудах, ранениях и гнойных образованиях на коже;
- неплохими противовоспалительными и болеутоляющими характеристиками, в частности, используется при болезнях почек;
- омолаживающими и общеукрепляющими компонентами в своем составе – подходит для косметических процедур, профилактики простуд, стимуляции иммунитета.

Возрастание жесткости закристаллизованного меда от начала к концу вегетационного периода (табл. 2) обусловлено изменением не только сменой видов растений, но, возможно, и свойств нектара медоносных растений к накоплению глюкозы. Несомненно, что полученные величины по жесткости меда, при отсутствии возможности сравнительного анализа из-за отсутствия цифровых данных, требуют дополнительных исследований.



**Выводы.** 1. На территории Республики Бурятия в условиях очень низкой сельскохозяйственной деятельности для любительского пчеловодства основными медоносными растениями выступают дико произрастающие, которые имеют четко выраженную сезонную специфику: в июне-июле - иван-чай, в июле-августе - донник, август-сентябрь - крестоцветные.

2. Предлагается в оценку потребительских свойств осевшего (закристаллизованного) меда использовать жесткость, величину которой оценивать в г/мм<sup>2</sup>. Величина твердости осевшего меда возрастает от начала к концу медосборного периода.

3. Сурепковый мед на территории Бурятии обладает самыми высокими показателями жесткости. Обладая набором уникальных свойств, имеет большое целебное значение.

#### Список источников

1. Губанов И. А. и др. Дикорастущие полезные растения СССР / отв. ред. Т. А. Работнов. — М.: Мысль, 1976. — С. 142. — 360 с. — (Справочники-определители географа и путешественника).

2. Дорофеев В.И. Крестоцветные (Cruciferae Juss.) Европейской России // Turczaninowia, 2002. - 5(3). - С. 5-114.

3. Максимов А.С. Сравнительная оценка медоносных ресурсов и производства мёда в степной и лесостепной зонах Республики Бурятия. - Диссертация на соискание ученой степени к.с-х.н, г.Улан-Удэ, 2020, 124 с

4. Максимов, С.П. Хозяйственно-полезные признаки и биологические особенности пчёл в условиях Бурятии: автореф. дис. . канд. с.-х.н. наук: 06.02.04. - Улан-Удэ, 2007. - 22 с.

5. Велкова Н.И., Наумкин В.П. Лёт пчёл на сорта горчицы белой// Пчеловодство.- 2008. - № 10.- С.16

6. Виноградов Д.В. Использование капустных культур // Пчеловодство. -2009. - №5.

7. Наумкин В.П. Посевы рапса ярового// Пчеловодство.- 2008.-С.20

8. Смоленцев С.Ю., Наместников В.А. Биологические свойства мёда и его лечебное применение - Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Медведевская районная станция по борьбе с болезнями животных, г. Йошкар-Ола

9. Про пасеку. Пасека, мед, пчеловодство. Источник: <https://propaseku.ru/surepkovyj-med.html> С.1-7.

## СПОСОБЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СОБАК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Татьяна Сергеевна Мычко<sup>1</sup>, Иван Иванович Силкин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, Молодёжный, Россия

<sup>1</sup> tatyanamychko@mail.ru

<sup>2</sup> ivsi@list.ru

***Аннотация.** Основная цель данного исследования – провести анализ способов оперативного лечения собак в клинике «Территория животных» расположенной в городе Владивостоке, при терапии рака предстательной железы. В период с 2001 по 2022 гг. в клинике было диагностировано 431 случаев патологий предстательной железы у собак из них 56 случаев приходилось на рак простаты. Было выявлено несколько форм, из которых наиболее распространенными являются аденокарцинома, переходно-клеточный рак и недифференцированный клеточный рак. В статье описаны различные методы и техники выполнения хирургических вмешательств у собак при аденокарциноме предстательной железы. Особое внимание уделено случаям, изучающим терапевтическую эффективность и влияние на выживаемость. Кроме того, в ходе исследования были выявлены пробелы в текущих знаниях и сформулированы предложения для будущих исследований.*

**Ключевые слова:** собаки, рак предстательной железы, уретра, простатэктомия, цистэктомия.

Proceedings Paper

## METHODS OF SURGICAL TREATMENT OF PROSTATE CANCER IN DOGS AND THEIR IMPACT ON SURVIVAL IN THE POSTOPERATIVE PERIOD

Tatyana S. Mychko<sup>1</sup>, Ivan I. Silkin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Irkutsk State Agrarian University named after A. Ezhevsky, Molodezhny, Russia

<sup>1</sup> tatyanamychko@mail.ru

<sup>2</sup> ivsi@list.ru

***Abstract.** The main purpose of this study is to analyze the methods of surgical treatment of dogs in the clinic "Territory of animals" located in the city of Vladivostok, in the treatment of prostate cancer. In the period from 2001 to 2022, the clinic diagnosed 431 cases of prostate pathology in dogs, of which 56 cases were prostate cancer. Several forms have been identified, of which the most common are adenocarcinoma, transitional cell carcinoma and undifferentiated cell carcinoma. The article describes various methods and techniques of performing surgical interventions in dogs with prostate adenocarcinoma. Special attention is paid to cases studying therapeutic efficacy and the impact on survival. In addition, the study identified gaps in current knowledge and formulated proposals for future research.*

**Keywords:** dogs, prostate cancer, urethra, prostatectomy, cystectomy.

**Введение.** Онкология в последнее время занимает одно из ключевых позиций в разделах современной ветеринарной медицины. В частности, особенно актуально это для мелких домашних животных, содержащихся в условиях мегаполисов [2, 7, 8, 12].

Наиболее распространенными онкологическими заболеваниями у мелких домашних животных являются опухоли молочных желез, кожного покрова, органов репродукции и болезнь передающихся половым путем (трансмиссивная венерическая саркома) [4, 5, 10, 13, 14].

В связи с этими обстоятельствами современная ветеринарная медицина занимается разработкой инновационных способов лечения онкологических заболеваний у мелких домашних животных [3, 6, 9, 11].

Рак предстательной железы у собак является относительно редким заболеванием, на долю которого приходится менее 1% всех случаев рака, диагностированных у собак. Полная или частичная простатэктомия – это два основных вида операций, которые могут быть выполнены у собак с раком предстательной железы. Тотальная простатэктомия относится к полному удалению предстательной железы и предстательной уретры. [1].

**Методы исследования.** Объектом данного исследования послужила клиника «Территория животных» расположенная в городе Владивостоке, в которой активно используются методы хирургического вмешательства для лечения рака предстательной железы у собак. Согласно представленным клиникой данным, за последние 20 лет (с 2001 по 2021) в клинику поступили 431 собаки с заболеваниями предстательной железы, диагностированными в ней, 56 из которых страдали от рака предстательной железы. Было выявлено несколько форм, из которых наиболее распространенными являются аденокарцинома, переходно-клеточный рак и недифференцированный клеточный рак.

**Результаты и обсуждение.** На первом этапе в мочеиспускательный канал вводился мочевого катетер, за которым следует лапаротомия по средней линии для вскрытия брюшной полости. После этого открытые сосудистые протоки перевязывались и разрезались. Ткани, окружающие предстательную железу, впоследствии рассекались как можно ближе к органу. Чтобы обеспечить возможность перерезки мочеиспускательного канала, мочевого катетер (частично) извлекался. Затем перерезалась предстательная уретра. После дальнейшего рассечения постпростатическая уретра также разрезалась по окружности, после чего простата удалялась через разрез.

Было описано несколько методов мочевого анастомоза, включая уретеро-уретральный и цистоуретральный варианты [15]. Брюшной разрез закрывается в три слоя стандартным способом. В 2022 году в клинике была проведена тотальная простатэктомия в сочетании с цистэктомией (тотальная цистопростатэктомия) у двух собак. На практике активно применяется методика уретеро-уретрального анастомоза. Техника частичной простатэктомии также используется.

Доступ к предстательной железе также осуществляется с помощью лапаротомии по средней линии. В частности, использовался мочевого катетер для локализации мочеиспускательного канала во время процедуры. В обоих случаях использовался субтотальный интракапсулярный доступ. Была удалена часть паренхимы предстательной железы, после чего капсула была закрыта. Во время частичной простатэктомии предстательная уретра не обязательно удаляется, а это означает, что анастомоз не всегда требуется.

В 2014 г. были выполнены операции по тотальной цистопростатэктомии (полное удаление как мочевого пузыря, так и предстательной железы) у двух собак, одна из которых страдала от рака предстательной железы. После постановки диагноза собака прошла восемь месяцев 3-недельной химиотерапии, прежде чем подвергнуться тотальной цистопростатэктомии из-за прогрессирования заболевания. Никаких признаков метастатического заболевания обнаружено не было. Примерно через двенадцать дней после операции животное было подвергнуто эвтаназии из-за симптомов, некоторые из которых были связаны с аспирационной пневмонией, а не с самой опухолью. При вскрытии не было обнаружено рецидива или метастазирования аденокарциномы предстательной железы.

В 2021 году в клинике был описан случай тотальной простатэктомии, выполненной собаке, страдающей от рака предстательной железы. Животное подверглось тотальной простатэктомии по крайней мере после 3 недель затрудненного мочеиспускания. Никаких признаков метастазирования не наблюдалось. После операции собаку лечили анальгетиками, в том числе мелоксикамом. Животное умерло в течение 6 недель после операции по невыясненным причинам.

Терапевтическая эффективность различных методов простатэктомии, используемых при лечении рака предстательной железы у собак обобщена в таблице 1.

**Таблица 1** – Статистические данные выживаемости собак после хирургического лечения рака предстательной железы в ветеринарной клинике «Территория животных»

Год	Размер выборки (группа лечения)	Контрольная группа	Тип процедуры	Дополнительная терапия	Выживаемость
2001 - 2004	3	Нет	Трансуретральная резекция	Химиотерапия + НПВП и интраоперационная лучевая терапия	32-264 дня
2004 - 2006	8	Да, но без рака, подвергающе гося той же процедуре	Частичная простатэктомия (с помощью лазерного кристалла на иттрий-алюминиевом гранате (Nd:YAG), легированный неодимом)	Интерлейкин-2 местно + НПВП	103 дня (среднее время выживания)
2007 - 2009	11	Да	Тотальная простатэктомия	НПВП для обезболивания	19,2 дней (среднее время выживания)
2009 - 2013	10	Да	Субтотальная интракапсулярная простатэктомия	НПВП для обезболивания	112 дней (среднее время выживания)
2014	1	Нет	Тотальная цистопростатэктомия	Стереотаксическая радиохирургия + химиотерапия	> 10 дней после операции
2014 - 2021	25	Нет	Тотальная простатэктомия	Нет, только НПВП, НПВП + химиотерапия, НПВП + химиотерапия + только лучевая терапия или метрономная химиотерапия	231 день (среднее время выживания)
2022	1	Нет	Тотальная простатэктомия	НПВП	До 6 недель после операции

**Заключение.** Существуют некоторые препятствия для дальнейших исследований выживаемости после хирургического лечения рака предстательной железы у собак. Так, из-за редкости заболевания может быть трудно достичь требуемых размеров выборки в приемлемые сроки. Чтобы обойти эту проблему и максимально повысить внешнюю валидность, испытания должны быть организованы в нескольких ветеринарных центрах.

Еще одна потенциальная проблема заключается в том, что владельцы могут не согласиться на участие из-за инвазивности процедуры. Для решения этой проблемы можно было бы разработать когортное исследование. Однако оба решения приведут к снижению внутренней валидности.

Представленные случаи не дают убедительных доказательств того, что простатэктомия в качестве монотерапии клинически значимым образом увеличивает продолжительность жизни собак, страдающих раком предстательной железы. Кроме того, она редко используется в качестве монотерапии. Однако очевидно, что это не является вариантом лечебного лечения почти во всех случаях. Отличается ли это при метастазирующем заболевании или нет, еще предстоит выяснить.

Объем литературы, посвященной простатэктомии как лечению рака предстательной железы у собак, состоит в основном из ретроспективных исследований. Следует провести проспективные исследования, чтобы лучше понять эту процедуру. Основываясь на имеющихся фактических данных, трудно утверждать, должна ли простатэктомия стать рутинной практикой или должна использоваться в качестве стандарта первой линии лечения. Важно, чтобы были разработаны новые протоколы лечения рака предстательной железы у собак.

#### **Список источников**

1. Ветеринарная хирургическая терминология : Учебное пособие по дисциплинам «Оперативная хирургия с топографической анатомией», «Общая и частная хирургия» / Д.В. Дашко, И.И. Силкин. Молодежный, 2020. 101 с. EDN: UTRHMS

2. Анализ распространения онкологических заболеваний домашних непродуктивных животных в административных районах города Волгограда / В.И. Горинский, В.В. Салаутин, Н.А. Пудовкина, С.Е. Салаутина // Аграрный научный журнал. 2022. № 1. С. 51-54. doi: 10.28983/asj.y2022i1pp51-54, EDN: BRWLAN

3. Опыт применения адъювантной комбинированной системной иммунохимиотерапии кошкам при фибросаркоме места инъекции / В.И. Горинский, В.В. Салаутин, Н.А. Пудовкин, С.Е. Салаутина // Ветеринария. 2022. №6. С. 49-54. doi: 10.30896/0042-4846.2022.25.6.49-54, EDN: DTGWUV

4. Ковалева Н.В., Ханхасыков С.П. Микробный состав наружных половых органов собак при трансмиссивной венерической саркоме // Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы кадрового обеспечения отрасли и внедрения достижений аграрной науки. Мат. Международ. научно-практич. конф. Махачкала, 2021. С. 143-147. EDN: SJVCWN

5. Лозовская Е.А., Силкин И.И. Проблемы распространённости трансмиссивной венерической саркомы у бездомных собак в городе Иркутске // Наука и образование: Опыт, проблемы, перспективы развития. Мат. XIV Международ. научно-практич. конф. Красноярск, 2015. С. 277-281. EDN: VOOUWR

6. Лозовская Е.А., Силкин И.И., Сухов Б.Г. Влияние нанопрепарата «Селен» на функциональное состояние клеток асцитной карциномы Эрлиха (in vivo) // Вестник КрасГАУ. 2015. № 9 (108). С. 56-59. EDN: UJKGAI
7. Лозовская Е.А., Силкин И.И. Фиброзно-кистозная мастопатия и доброкачественные опухоли молочных желез у собак и кошек, содержащихся в условиях города Иркутска // Иппология и ветеринария. 2017. № 1 (23). С.99-104. EDN: YIRGFJ
8. Максимов С.М., Ханхасыков С.П. Онкологическая патология как причина смерти собак и кошек в городе Уссурийск // Вестник ИрГСХА. 2022. Вып. 108. С. 118-126. doi: 10.51215/1999-3765-2022-108-118-126, EDN: APSDAW
9. Наноккомпозит серебра на основе конъюгата арабиногалактана и флавоноидов, обладающих антимикробным и противоопухолевым действием, и способ его получения / Н.Н. Погодаева, С.В. Кузнецов, Е.А. Смирнова, О.Г. Карнаухова, И.И. Силкин, Е.А. Лозовская, Б.Г. Сухов, В.И. Злобин, Б.А. Трофимов // Патент РФ на изобретение № 2611999, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 01.03.2017, заявка № 2015132795 от 05.08.2015. EDN: GGPIOO
10. Силкин И.И. Диагностика и лечение семиномы у собак // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса. Юбилейный сб. науч. тр. XIII международ. научно-практич. конф., посвященной 90-летию Донского государственного технического университета (Ростовского-на-Дону института сельхозмашиностроения), в рамках XXIII Агропромышленного форума юга России и выставки «Интерагромаш» в 2-х томах. Ростов-на-Дону, 2020. С. 146-149. doi: 10.23947/interagro.2020.2.146-149. EDN: BEAJVV
11. Средство, обладающее противоопухолевой активностью на основе наноккомпозитов арабиногалактана с селеном, и способы получения таких наноккомпозитов / Б.Г. Сухов, Т.В. Ганенко, Н.Н. Погодаева, С.В. Кузнецов, И.И. Силкин, Е.А. Лозовская, М.Г. Шурыгин, И.А. Шурыгина, Б.А. Трофимов // Патент РФ на изобретение № 2614363, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 24.03.2017, заявка № 2015132794 от 05.08.2015. EDN: ZZAEGT
12. Мониторинг опухолей молочной железы у кошек в городе Перми / Н.А. Татарникова, Д.В. Черепанов, О.В. Новикова (Кочетова), И.Е. Иванова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2022. № 3. С. 271-274. doi: 10.31588/2413\_4201\_1883\_3\_251\_271, EDN: DGERHZ
13. Патоморфогенез опухолей кожи у собак в Пермском крае / Татарникова Н.А., Д.А. Негодных, О.В. Новикова (Кочетова) и др. // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды, 2022. № 30 (193). С. 176-186. EDN: RZKJMO
14. Ханхасыков С.П. Многофакторный анализ риска онкологических заболеваний у собак и кошек // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Мат. XI Международ. научно-практич. конф. – пос. Молодёжный, 2022. С. 493-499. EDN: LFSHJK
15. Freitag T., Richard J., Walker A. Surgical management of common canine prostatic conditions // Compendium (Yardley, PA). 2017. № 29. Pp. 656-662.

## ВИТАМИНЫ ГРУППЫ В В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ

Евгения Николаевна Назарова<sup>1</sup>, Светлана Ивановна Свириденко<sup>2</sup>, Ольга Сергеевна Мисюркеева<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>evgeniya.nazarova.1981@mail.ru

<sup>2</sup>seboiarkin@rambler.ru

<sup>3</sup>mis4in@mail.ru

***Аннотация.** В данной статье представлены результаты эксперимента ввода витамина группы В в рацион питания кур породы брама. Рассмотрены этапы ввода. Каждый этап показал свою эффективность. Данная тема актуальна, так как на сегодняшний день идет интенсивное развитие потребления сельскохозяйственной продукции с мелких ферм (подворье). А правильно составленный рацион питания и сбалансированный комплекс витаминов — это залог здоровья птицы и человека соответственно, а в следствие чего увеличение прибыли. Цель работы является, выявить оптимальную дозировку витамина группы В для данной породы кур. Эксперимент показал, что сбалансированное и правильное питание, а также правильно подобранный витаминный комплекс может функционально увеличить прибыль и снизить расходы в расчете на небольшое количество птицы для небольших ферм в условиях нашего климата*

**Ключевые слова:** витамины, яйценоскость, куры породы брама.

Proceedings Paper

## GROUP B VITAMINS IN POULTRY FEEDING

Evgenia N. Nazarova<sup>1</sup>, Svetlana I. Sviridenko<sup>2</sup>, Olga S. Misyurkeeva<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>evgeniya.nazarova.1981@mail.ru

<sup>2</sup>seboiarkin@rambler.ru

<sup>3</sup>mis4in@mail.ru

***Abstract.** This article presents the results of an experiment on the introduction of B vitamins into the diet of Brahma chickens. The input stages are considered. Each stage has shown its effectiveness. This topic is relevant, since today there is an intensive development of the consumption of agricultural products from small farms (farms). And a properly composed diet and a balanced complex of vitamins is a guarantee of bird and human health, respectively, and as a result, an increase in profits. The purpose of the work is to identify the optimal dosage of vitamin B for a given breed of chickens. The experiment showed that a balanced and proper diet, as well as a properly selected vitamin complex, can functionally increase profits and reduce costs per small number of birds for small farms in our climate.*

**Keywords:** vitamins, egg production, Brahma chickens.

**Введение.** В нынешнее время большое внимание уделяется вопросам развития птицеводства. Создано много птицефабрик, птицеферм, имеющих огромный потенциал для обеспечения потребностей покупателей продукцией птицеводства это яйца и мясо птицы.

Специализация птицеводства может осуществляться в двух основных формах: отраслевой и внутриотраслевой, которые чаще всего совпадают с тем или иным направлением хозяйства, а именно: яичным, мясным и мясо-яичным. Большое влияние на развитие птицеводства оказали успехи, достигнутые в области кормления птицы. По результатам научных исследований, были определены нормы потребления кормов, сбалансированные по необходимым питательным веществам, витаминам и микроэлементам. В настоящее время очень популярно применять нормирование кормления об обменной энергии и сырому протеину. Препараты, которые обычно используются на птицефабриках, потенциально могут оказывать вредное воздействие на потребителей, также в мясе и яйце содержится их остаточное количество. Поэтому поиск естественной альтернативы имеет решающее значение для здоровья потребителей [1]. Увеличение производства яиц и мяса птицы возможно лишь при полноценном кормлении, рационального использования кормовых баз и ресурсов. Важнейшим фактором балансирования рационов птицы по комплексу питательных и биологически активных веществ является использование кормовых баз и ресурсов. Важнейшим фактором балансирования рационов птицы по комплексу питательных и биологически активных веществ является использование микродобавок, включающих витамины, микроэлементы, антиоксиданты и другие биологически активные компоненты. Известно, что продуктивность птицы на 40-50% определяется поступлением в ее организм энергии.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что 50% потребляемого белка человеком содержится именно в курином яйце, обусловлена потребность в любом регионе нашей страны. А так же что мясо птицы диетическое, низкокалорийное и легкоусвояемое. Содержит много белка и малое количество жира. Высокоэффективно и быстрое выращивание птицы позволяет получать быстрый доход.

Цель данной работы: определить потребность птицы в энергии и питательных веществах. В соответствии с поставленной целью в работе были определены следующие задачи – определить эффективность добавление витаминов в рацион птицы; - характеристика породы брама; - оценка потребления питательных веществ в холодное время года.

**Методика исследования:** Научно-хозяйственный опыт был проведен методом групп-аналогов на курах мясо-яичной породы брама. Для исследования было отобрано 10 кур породы брама. Возраст 6 кур несушек составил один год 8 месяцев, петух - возраст 9 месяцев, 3 цыпленка - возраст 5 месяцев. Для всех птиц были созданы одинаковые условия. Условия содержания: утепленное помещение размером 4м\*2м, что соответствует госту содержания птиц данной породы ГОСТ 28731-90, а также место для выгула огороженное со всех сторон во избежание попадания диких птиц, в связи с этим попадание инфекций извне [15]. Опыт был разделен на три этапа. Продолжительность подготовительного этапа -10 дней, основного этап-10дней, этап отмены препарата- 10 дней. Данные опытного поголовья указаны в (табл. 1). В качестве добавки был использован витамин группы В6, в добавлении к основному корму «Алгрей». Норма потребления витамина В на одну голову составляет 0,52 мг. Методом расчета выяснили суточную норму на поголовье



**Результаты и обсуждение:** Увеличение производства яиц и мяса птицы возможно лишь при полноценном кормлении, рационального использования кормовых баз и ресурсов. Важнейшим фактором балансирования рационов птицы по комплексу питательных и биологически активных веществ является использование кормовых баз и ресурсов. Важнейшим фактором балансирования рационов птицы по комплексу питательных и биологически активных веществ является использование микродобавок, включающих витамины, микроэлементы, антиоксиданты и другие биологически активные компоненты. Известно, что продуктивность птицы на 40-50% определяется поступлением в ее организм энергии.

*Актуальность выбранной темы* заключается в том, что 50% потребляемого белка человеком содержится именно в курином яйце, обусловлена потребность в любом регионе нашей страны. А так же что мясо птицы диетическое, низкокалорийное и легкоусвояемое. Содержит много белка и малое количество жира. Высокоэффективно и быстрое выращивание птицы позволяет получать быстрый доход.

*Цель данной работы:* определить потребность птицы в энергии и питательных веществах. В соответствии с поставленной целью в работе были определены следующие задачи: дать характеристику породы кур голубая брама; – определить эффективность добавление витаминов в рацион птицы; - характеристика кормов; оценка потребления питательных веществ в холодное время года.

**Витамины** являются важными, жизненно необходимыми веществами. Они регулируют белковый, жировой, углеводный, пигментный, водный и минеральный обмен, а также окислительно-восстановительные процессы. Отсутствие витаминов или недостаточное поступление их в организм птицы вызывает тяжелые заболевания — авитаминозы. Даже временная нехватка витаминов в корме задерживает рост и снижает продуктивность птицы.

Витамины разделяют на растворимые в жире и растворимые в воде. К жирорастворимых витаминов относятся ретинол (А), эргокальциферол (D), токоферол (E), филлахинон (K); к водорастворимым — витамины группы В, никотинамид (PP), пантотеновая кислота (B3), биотин (H), фолиевая кислота (Bc), парааминобензойная кислота, холин, аскорбиновая кислота (C).

**Порода кур голубая брама.** Куры брама выделяются размеренным нравом и неприхотливостью к условиям в содержания, за счет чего их зачастую выбирают для разведения обладатели личных подворий и бывалые птицеводы больших ферм. Эта птица будет истинным украшением двора, а еще несомненно поможет получить неплохую выгоду от реализации мяса и яиц [2].

Плюсы кур брама: неприхотливость к климату и жилищным условиям, уникальность наружного облика, высочайшая продуктивность и мясистость. Собственно что касается неблагоприятных факторов, то птица мало деятельна, несучки начинают нестись в достаточно позднем возрасте, а рацион питания для данной породы содержит достаточно разнообразен [8]. Критерии питания. Для разведения породистых кур брама, которые могут не только набирать неплохую массу тела, но и обладают неплохой яйценоскостью, надо соблюдать главные критерии в питании: - куры нуждаются в свежем корме , для чего нужно периодически подсыпать в кормушки свежую порцию корма. Данную птицу кормят 3 раза в день. Куры выделяются пунктуальностью, запоминают график питания и понимают, в какое время их станут кормить. При стремлении возможно приучить птиц есть корм с рук. Корм

должен быть насыщен минералами, витаминами и микроэлементами. Принципиально кормить птиц продуктами, содержащими кальций.

В качестве корма птиц можно использовать траву, огородную зелень, особыми добавками, пищевыми отходами, перетертой яичной скорлупой, дробленой ракушкой и мелом. Для налаживания работоспособности желудка, лучше класть птицам в кормушки небольшой песок и гравий

Бывалые птичники советуют придерживаться системы кормления. С утра кормить птиц зерновым кормом, в обед добавлять особые добавки, смешанные с бульоном, пищевыми отходами и зеленью, а на ужин – отруби. Не забывать о питьевом режиме. Надо периодически наблюдать за тем, чтобы в поилках кур была вода комнатной температуры. На 1,9 литра потребуется 1 доля сухого корма. В зимний этап на подстилку вываливают зерно – это увеличивает энергичность на 10%. Цыплята нуждаются в равномерном усиленном питании, потому что молодняк больше проявляет активность, в соответствии с этим, и энергии расходует значительно быстрее. Кормить кур обильно до тех пор, пока им не исполнится 7 месяцев. В 1-е 2 недели прибавляют в еду неглубоко порубленные вареные яичка, кукурузу и пшеничную кашу. В 20 дней кормить птиц молодой крапивой, одуванчиками и не очень жирным творогом. Вслед за тем помаленьку включать в меню корешки моркови, свеклу, ботву, яблоки, огурцы и кабачки. Зрелые птицы нуждаются в этом меню питания: зерно, вареной картофель, костная мука, мел, соль [9].

Показатели опытного поголовья указаны в таблице 1.

**Таблица 1 – Данные опытного поголовья**

Номер п/п	Возраст (мес)	Вес (г)	пол
1	20	2300	Ж
2	20	2240	Ж
3	20	2400	Ж
4	20	2360	Ж
5	20	2260	Ж
6	20	2310	Ж
7	9	3150	М
8	5	1980	Ж
9	5	1870	М
10	5	1930	М

Ввод витамина группы В6 проходил в 3 этапа с 1 ноября по 30 ноября

1 этап: 1-10 ноября

Первые десять дней проходили этологические исследования птицы, без ввода в рацион витаминов. В связи с холодной погодой птице требовалось больше теплой воды, яйценоскость была на низком уровне. Данные представлены на графике 1.

Корм выдавался порционно 130 г разделённое на два раза в сутки

Тип корма: комбикорм производителя «Алгрей». В кормушке подвесного типа.

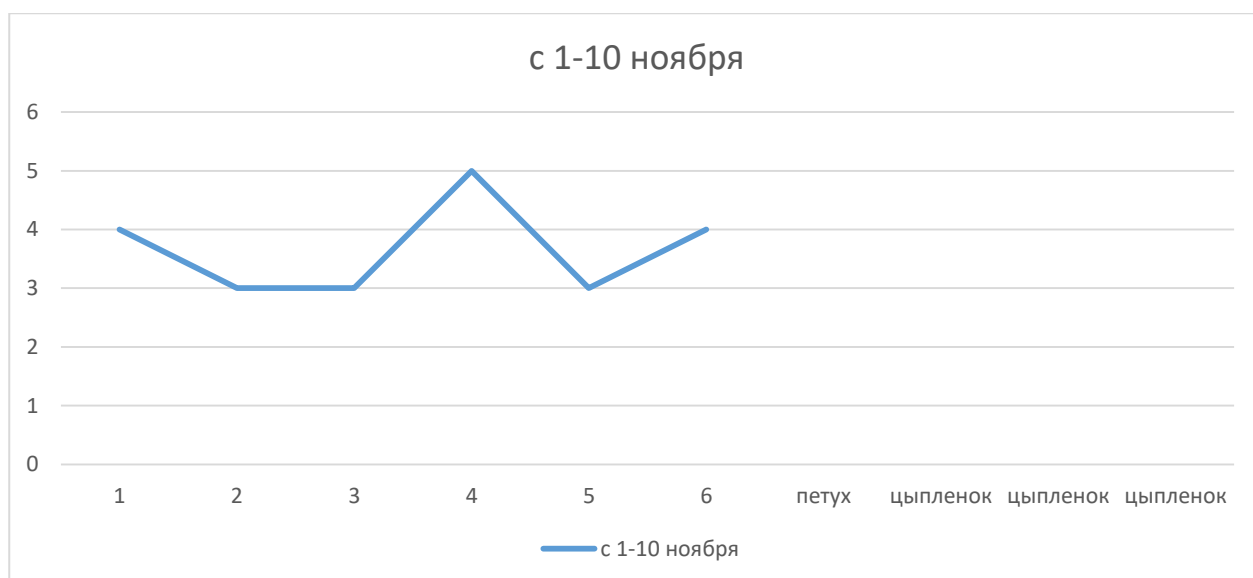


График 1 - Опытный период с 1-10 ноября

Как видно из данных графика, в связи с наступлением холодов у птицы наступает линька, снижается яйценоскость и качество оперения.

Второй этап: проходил с 10-20 ноября. Ввод витамина.

Впервые два дня пытались ввести в рацион Витамин В6 в ампулах, птицы отреагировали негативно появилась вялость и жидкий стул. Было принято решение об отмене препарата. Проведя консультацию с опытными птицеводами, было решено ввести витамин группы В6 с помощью подкормки на основе пекарских дрожжей. Подкормка вводилась с тёплым влажным кормом. Результат стал заметен только на пятые сутки, яйценоскость выросла на 20%, оперение окрепло цвет стал насыщенным и блестящим. Петух стал проявлять активность к курам. Цыплята стали более активные и шустрые. Птицы больше стали выходить на улицу. У яиц укрепились скорлупа. Результат показан на графике 2.

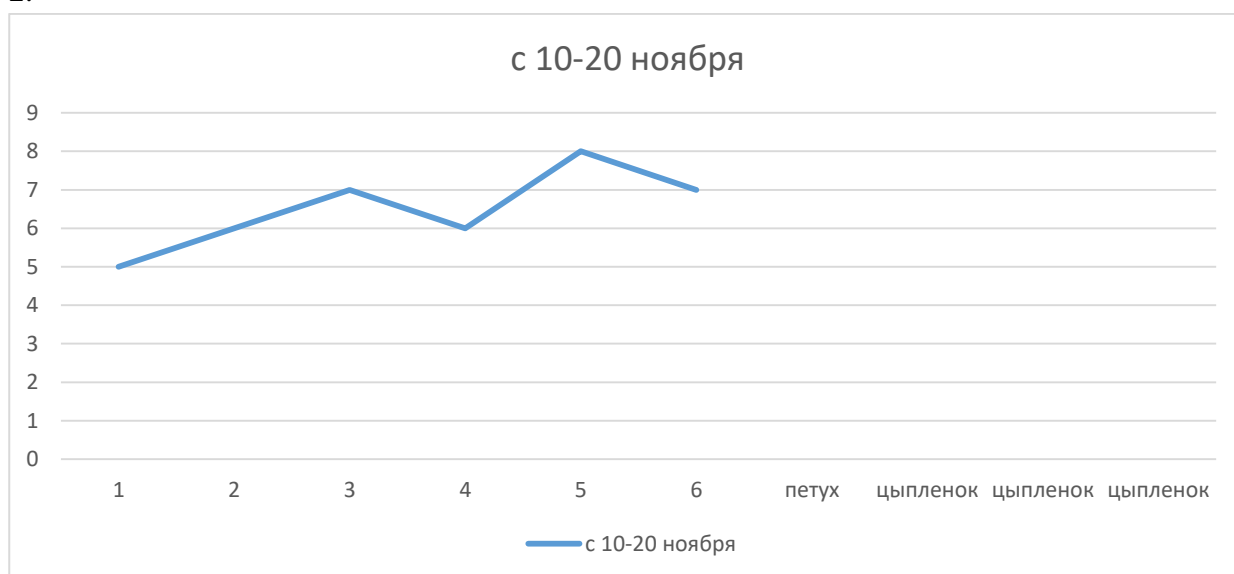


График 2 - Опытный период с 10-20 ноября

По данным показанным на графике видно, что ввод витамина группы В6 в виде пекарских дрожжей, оказал положительное влияние на общее развитие организма птицы что повлияло на увеличение яйценоскости.

Третий этап: 20-30 ноября. Отмена витамина.

На третьем этапе был отменен ввод витамина. Результат показал, что запас витамина остаётся на небольшой период времени в организме птицы, несколько дней куры неслись так же, как и при использовании витамина. К концу эксперимента и за отсутствием витаминных добавок яйценоскость снизилась. Результат показан на графике 3.

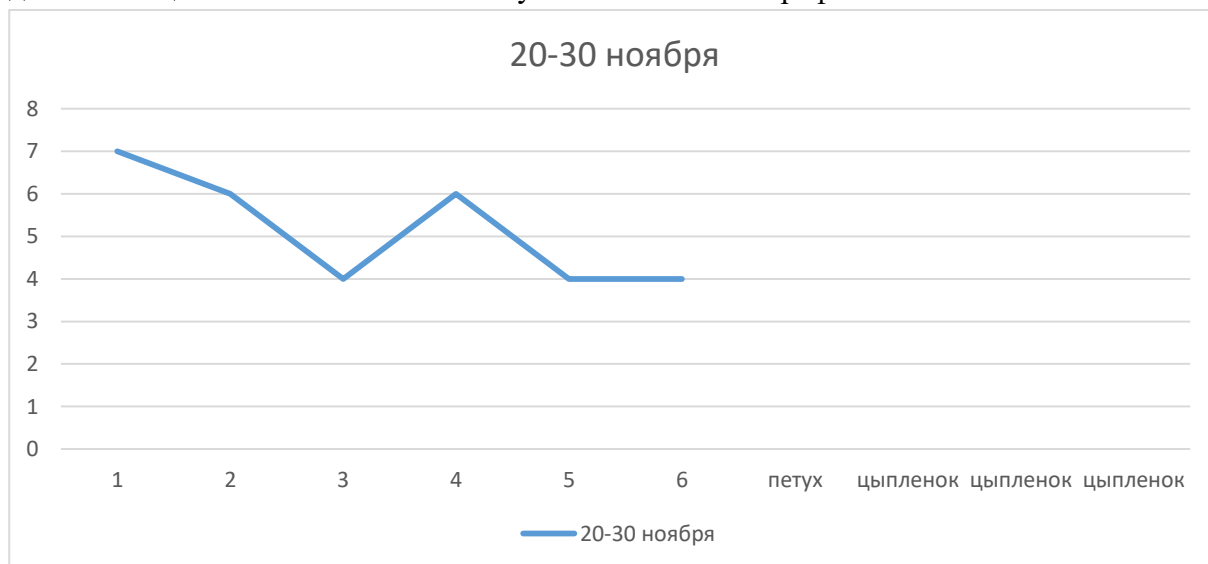


График 3 - Опытный период с 20-30 ноября

**Заключение:** По результатам видно, что витамины положительно влияют на организм птицы, а отмена приводит к постепенному снижению яйценоскости. Также на птицу влияет температурные условия и освещение в утреннее и вечернее время.

Эксперимент показал, что сбалансированное и правильное питание, а также правильно подобранный витаминный комплекс может функционально увеличить прибыль и снизить расходы в расчете на небольшое количество птицы для небольших ферм в условиях нашего климата.

Результат введения витамина В в рацион кормления кур породы голубая брама. Яйценоскости указан в таблице 2.

Таблица 2 - Яйценоскость кур в период исследования.

показатель	результат		
	1 этап	2 этап	3 этап
Количество яиц, шт	22 ±0,21	39± 0,33	32 ±0,29
% к контролю	100	177,2	145,4
Интенсивность яйценоскости %	36	65	53

### Список источников

1. Лумбунов, С. Г. Применение биологически активных веществ в животноводстве и птицеводстве Бурятии : монография / С. Г. Лумбунов, К. В. Лузбаев, Е. А. Александрова ; С. Г. Лумбунов, К. В. Лузбаев, Е. А. Александрова ; Департамент науч.-технологической политики и образования МСХ РФ, ФГОУ ВПО "Бурятская гос. с.-х. акад. им. В. Р. Филиппова". – Улан-Удэ : Изд-во Бурятской гос. с.-х. акад., 2006. – 103 с. – EDN QKYPKT.
2. Мымрин И.А. М94 птичий двор.- М.: Колос, 1994. -287
3. Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столяр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. - СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 352 с.
4. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.: Колос, 2014. - 407 с.
5. Бондарев, Э. И. Птицеводство для начинающих / Э.И. Бондарев. - М.: АСТ, 2015. - 309 с.
6. Мирось, В. В. Основы птицеводства. Куры, утки, индюки, перепела / В.В. Мирось. - М.: Феникс, 2014. - 256 с.
7. Смирнов, Б. В. Птицеводство от А до Я / Б.В. Смирнов, С.Б. Смирнов. - М.: Феникс, 2016. - 254 с.
8. Приусадебное животноводство и птицеводство. - М.: Феникс, 2014.
9. Фисинин В.И. Учимся управлять рынком // Птицеводство. - 2014. - №4
10. Бобылева Г.А. Птицеводство России/ Г. Бобылева // Птицеводство. - 2015. - №4. - с. 4-11.
11. Фисинин В. И., Егоров И. А., Драганов И. Ф. Кормление сельскохозяйственной птицы: учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 344 с.
12. Сметнев С. И. Птицеводство. М.: Колос, 2015. - 304 с.
13. Лукьянова В.Д. Промышленное птицеводство - Киев: Урожай, 2015г.
14. Балобин Б.В. Практикум по птицеводству и технологии производства яиц и мяса птицы: Учебное пособие/ Б.В. Балобин. - Мн.: Урожай, 2014. - 226 с.
15. ГОСТ 28731-90. Птица сельскохозяйственная. Зоотехнические требования.
16. Иринчинова, А. Б. Продуктивные качества кур-несушек кросса "Хайсекс белый" при использовании в рационах каротиносодержащих добавок / А. Б. Иринчинова, Т. П. Иринчинова, Г. М. Жилиякова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2015. – № 4(41). – С. 64-69. – EDN VAVEDZ.

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЯКОВ

Булат Дамчиевич Насатуев<sup>1</sup>, Дылгыр Цыдыпович Гармаев<sup>2</sup>, Евгения Николаевна Назарова<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>bulatnasatuev@mail.ru

<sup>2</sup>dylgyr56@mail.ru

<sup>3</sup>evgeniya.nazarova.1981@mail.ru

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по разработке методики оценки племенной ценности яков. Объектом исследования являются яки. Цель работы – разработка методики оценки племенной ценности яков. Сохранение генофонда уникальных малочисленных сельскохозяйственных животных – яков. По результатам работы разработаны методические рекомендации по Порядку и условиям проведения бонитировки племенных яков.*

*В настоящее время особо остро стоит проблема импортозамещения для обеспечения населения дешевыми и экологически чистыми продуктами питания. Получение указанных продуктов возможно на основе использования генофонда местных аборигенных животных. В результате будет решена проблема сохранения и использования генофонда домашних яков в условиях Байкальского региона. Данные методические рекомендации «Порядок и условия проведения бонитировки племенных яков» разработаны на основе «Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности» в целях приведения в соответствие с нормами бонитировки и облегчения автоматизированного учета племенных яков. Методические рекомендации были использованы при бонитировке в ООО «Саянская Ока» Окинского района Бурятии и ООО «КФХ Чинам» Борзинского района Забайкальского края. Зоотехнический анализ стада показал, что использование селекционных приемов обеспечило высокую классность яков этих хозяйств, обладающих хорошими, продуктивными и племенными качествами.*

*Внедрение методики оценки племенной ценности яков позволит улучшить племенные и продуктивные качества яков во всех зонах их разведения в Российской Федерации.*

**Ключевые слова:** Яководство, яки, племенная ценность, бонитировка, классность.

Proceedings Paper

## DEVELOPMENT OF A METHOD FOR ASSESSING THE BREEDING VALUE OF YAKS

Bulat N. Nasatuev<sup>1</sup>, Dylgyr C. Garmaev<sup>2</sup>, Evgeniya N. Nazarova<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>bulatnasatuev@mail.ru

<sup>2</sup>dylgyr56@mail.ru

<sup>3</sup>evgeniya.nazarova.1981@mail.ru

***Abstract.** The article presents the results of research on the development of a methodology for assessing the breeding value of yaks. The object of the study is yaks. The purpose of the work is*

*to develop a methodology for assessing the breeding value of yaks. Preservation of the gene pool of unique small-numbered farm animals - yaks. Based on the results of the work, methodological recommendations have been developed on the Procedure and conditions for carrying out the bonitization of breeding yaks. Currently, the problem of import substitution is particularly acute in order to provide the population with cheap and environmentally friendly food. Obtaining these products is possible based on the use of the gene pool of local native animals. As a result, the problem of preserving and using the gene pool of domestic yaks in the conditions of the Baikal region will be solved. These methodological recommendations "The procedure and conditions for the bonitization of breeding yaks" are developed on the basis of "The procedure and conditions for the bonitization of breeding cattle of meat productivity" in order to bring them into compliance with the bonitization standards and facilitate automated accounting of breeding yaks. Methodological recommendations were used in the bonitization in LLC "Sayanskaya Oka" of the Okinsky district of Buryatia and LLC "KFH Chinam" of the Borzinsky district of the Trans-Baikal Territory. The zootechnical analysis of the herd showed that the use of breeding techniques ensured a high class of yaks of these farms with good, productive and breeding qualities.*

*The introduction of a methodology for assessing the breeding value of yaks will improve the breeding and productive qualities of yaks in all areas of their breeding in the Russian Federation.*

**Key words:** Breeding of yaks, yaks, breeding value, bonitirovka, classiness.

**Введение.** Яководство – это одна из самых эффективных в экономическом отношении отрасль животноводства. Яки дают экологически чистую продукцию, при минимальных затратах, так как не требуют заготовки большого количества кормов, отлично приспособлены к условиям экстремально низких температур и эффективно используют скудные кормовые угодья высокогорий [1]. Адаптивные способности хорошо выражены в экологии и поведении яков, строгая сезонность размножения, высокий темп развития молодняка в теплое время года, сезонная смена пастбищ, высокая организованность структуры стада [2].

Во всем мире в настоящее время разводится свыше 14 миллионов яков. В нашей стране яки разводятся в республиках Тыва, Алтай, Бурятия, Кабардино-Балкарской Республике, Карачаево-Черкесской Республике, их поголовье в России составляет около 50 тысяч голов. В настоящее время в Китае официально утверждены пять пород яков [3]. В России зарегистрированы две породы: "Сарлык" (2003 год), как продукт народной селекции и Окинская (2013 г), созданная учеными Бурятии [4].

Одним из важных направлений в племенном животноводстве является разработка методики оценки племенной ценности животных, что позволит значительной степени повысить эффективность отрасли. Разработка и внедрение методики оценки племенной ценности яков позволит улучшить племенные и продуктивные качества яков во всех зонах их разведения в Российской Федерации. Продуктивные и племенные качества яков требуют дальнейшего совершенствования, однако существующая инструкция по бонитировке устарела и не отвечает современным требованиям автоматизированного племенного учета и не может быть использована в ИАС «Селэкс». В связи с этим назрела острая необходимость разработки новой методики оценки племенных качеств яков отвечающей данным требованиям.

**Цель исследования.** Разработка методики оценки племенной ценности яков. Сохранение генофонда уникальных малочисленных сельскохозяйственных животных – яков.

**Материалы и методы исследования.** Материалом исследования послужили стада яков племенного репродуктора «Саянская Ока» Окинского района Республики Бурятия и ООО «КФХ Чинам» Борзинского района Забайкальского края. В данных хозяйствах много

лет разводятся чистопородные яки окинской породы.

В этих хозяйствах была разработана и апробирована методика оценки племенной ценности яков. Были изучены годовые отчеты хозяйств, племенные формы, определяющие породность яков, бонитировочные ведомости и лабораторные исследования, применены основные методы исследования в зоотехнии: взвешивание, взятие промеров, вычисление индексов телосложения и определение классности животных. За стандарт были взяты показатели первого класса.

**Результаты исследований и обсуждение.** Структура Методических рекомендаций по порядку и условиям проведения бонитировки племенных яков соответствует таковой структуре методических рекомендаций для мясных пород крупного рогатого скота, так как яки также используются в основном для производства мяса. Также структура должна быть одинаковой для облегчения внесения в автоматизированные системы, в частности ИАС «СЕЛЭКС» в которой ведется учет всех племенных животных в Российской Федерации.

Бонитировку племенных яков проводят ежегодно, для оценки продуктивных и племенных качеств в целях определения их дальнейшего назначения. Бонитировке не подвергаются волы, кастраты, яки на откорме и ячата до 205-дневного возраста [5].

Перед бонитировкой проводятся следующие мероприятия:

- в племенных заводах и племенных репродукторах подводятся итоги оценки бычков по собственной продуктивности и быков по качеству потомства;
- проверяются, уточняются и восстанавливаются индивидуальные номера животных;
- определяется воспроизводительная способность коров и быков-производителей;
- животные взвешиваются, определяется их упитанность (высшая, средняя, ниже средняя);
- коровы проверяются на стельность и патологии половой системы;
- уточняются записи племенного учета.

Бонитировка племенных яков проводится во всех организациях, в которых их разводят.

Бонитировка ежегодно заканчивается составлением сводных отчетов по состоянию поголовья на 31 декабря.

Породность животных определяется по документации о происхождении. При этом необходим обязательный осмотр животных для определения выраженности типа породы. По породности животных подразделяют на чистопородных и помесей. К бонитировке допускаются только чистопородные яки.

Молочность коров оценивают по живой массе их теленка, в возрасте 205 дней. Если у теленка другой возраст, то производится перерасчет. На возраст 205 дней перерасчет производим по следующей формуле:

$$\text{Живая масса в возрасте 205 дней, кг} = \frac{\text{живая масса животного} - \text{живая масса при рождении}}{\text{возраст в днях}} * 205 + \text{живая масса при рождении}$$

Оценивая молочность коров первого и второго отелов, снижаем минимальные требования живой массы молодняка: при первом отеле — на 10 %, при втором — на 5%.

Молочность коров третьего отела и старше оцениваем по теленку в возрасте 205 дней с более высокой живой массой [6].



Коров и быков-производителей до пяти лет и молодняк оценивают по последнему взвешиванию. Яков старше пяти лет оценивают по наивысшей живой массе за всю жизнь.

Воспроизводительную способность у коров оцениваем со второго отела по зоотехническому и ветеринарному учету. При этом оценивается оплодотворяемость, сухостойный период, сервис – период, гинекологические заболевания и яловость [7].

Коровы, приносящие приплод ежегодно и имеющие короткий межотельный период получают более высокую оценку [8].

Яки-производители оцениваются по развитию семенников, половой активности, объему и качеству семени. На основании этого устанавливаем их предназначение.

Конституцию и экстерьер коров оцениваем в возрасте трех и пяти лет, быков оцениваем каждый год, с двухлетнего до пятилетнего возраста.

Особо обращаем внимание на типичность и выраженность желательного типа телосложения яков.

Бальная оценка снижается если имеются недостатки экстерьера и конституции.

Экстерьер молодняка оцениваем по пятибалльной шкале, оценивая общее развитие.

Молодняк имеющий хорошую выраженность типа породы, развитую мускулатуру при крупном формате телосложения получает оценку «отлично».

Для оценки класса быков-производителей используют комплекс показателей: живая масса, экстерьер и выраженность типа телосложения, оценка по собственной продуктивности и качеству потомства, породность и генотип.

Быки-производители с живой массой, соответствующей требованиям класса элита и выше, породностью не ниже IV поколения, минимальным комплексным баллом по выраженности типа породы 11 баллов, оцененные по собственной продуктивности не ниже класса элита и выше оцениваются по комплексному классу «элита-рекорд».

Быки-производители с живой массой, соответствующей требованиям первого класса и выше, породностью не ниже IV поколения, минимальным комплексным баллом по выраженности типа породы 9 баллов, оцененные по собственной продуктивности не ниже первого класса оцениваются по комплексному классу «элита».

Организации по племенному животноводству допускают к использованию быков-производителей только после оценки их по собственной продуктивности (комплексный класс «элита-рекорд» и «элита»), селекционный индекс «А» не ниже 105 баллов, индекс «Б» по определению качеству потомства не ниже 102 баллов) и установления достоверности их происхождения.

Класс ячих определяется по совокупности следующих показателей: живая масса, экстерьер и выраженность типа телосложения, молочность, породность, генотип и воспроизводительная способность.

Коров с живой массой, молочностью, воспроизводительной способностью, экстерьером и выраженностью типа телосложения не ниже требований класса «элита», породностью не ниже IV поколения, генотипом не менее 11 баллов причисляют к комплексному классу «элита-рекорд».

Коров с живой массой, молочностью, воспроизводительной способностью, экстерьером и выраженностью типа телосложения не ниже требований первого класса, породностью не ниже IV поколения, генотипом не менее 9 баллов причисляют к комплексному классу «элита».

Генотип коров оценивается по комплексу признаков (породности, классу матери, классу отца, оценке отца по собственной продуктивности).

Если отсутствует оценка признака генотипа отца по собственной продуктивности, к классу «элита-рекорд» относят коров, имеющих генотип не ниже 11 баллов, к классу элита — не ниже 9 баллов.

Если у коровы имеются 3 дочери с более высоким классом ее оценка по комплексу признаков повышается на один класс.

Молодняк оцениваем по следующим признакам:

- интенсивности роста – по среднесуточному приросту с 12 до 18 месячного возраста;
- затратам корма на 1 кг прироста за период выращивания (12-18 месяцев);
- живой массе и мясным формам в восемнадцатимесячном возрасте;
- выраженности типа телосложения. Берется промер высота в крестце и оценивается экстерьер в конце испытания.

В организациях, имеющих племенных яков каждый год должны быть оценены не менее трех, пяти голов быков-производителей. При этом за каждым быком закрепляются чистопородные коровы – не старше седьмого отела, с комплексным классом не ниже первого. В течение двух месяцев (июль-август) эти коровы случаются с быком.

Полученный молодняк выращиваем до возраста семь-восемь месяцев под коровами при полном подсосе в контрольных стадах. Производим отбор одинакового количества хорошо развитых потомков каждого оцениваемого быка-производителя после отъема (не менее 20 голов бычков и 20 голов телок) [9].

Молодняк испытывается в специализированных организациях по испытаниям, предназначенных для проведения испытаний установленных видов животных (типовая испытательная станция) на 200 голов. Если их нет, то переоборудуются скотные дворы для группового беспривязного содержания по 20-30 голов.

Бычков и тёлочек, имеющих достоверное происхождение, которое подтверждается тестами ДНК оставляют для оценки по качеству потомства.

С двенадцати до восемнадцатимесячного возраста проводим нагул молодняка.

В этот период у бычков учитываем следующее:

- живую массу (индивидуальным взвешиванием в конце каждого месяца утром до кормления и поения, а в восемнадцатимесячном возрасте — взвешиванием за два смежных дня с вычислением средней живой массы).
- среднесуточные приросты живой массы рассчитываем по динамике живой массы;
- количество съеденных кормов;
- мясные формы по шестидесяти балльной шкале у восемнадцатимесячных животных;
- выраженность типа телосложения по величине промера высоты в крестце и оценке по 5-балльной шкале.

Качество потомства быка-производителя и результаты испытаний молодняка оцениваем по следующим требованиям:

**Таблица 1** – Среднесуточный прирост с двенадцати до восемнадцатимесячного возраста

Половозрастная группа	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Бычки	450 г и выше	401 — 450 г	351 — 400 г	ниже 350 г
Телки	400 г и выше	351 — 400 г	301 — 350 г	ниже 300 г

**Таблица 2** – Живая масса молодняка в восемнадцатимесячном возрасте в зависимости от класса по этому признаку

5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
живая масса на уровне класса Элита-рекорд	живая масса на уровне класса Элита	живая масса на уровне I класса	живая масса на уровне II класса

**Таблица 3** – Затраты корма на 1 килограмм прироста за период оценки

Половозрастная группа	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Бычки	до 9,0 корм. ед.	до 9,5 корм. ед.	до 10,0 корм. ед.	до 10,5 корм. ед.
Телки	до 10,0 корм. ед.	до 10,5 корм. ед.	до 11,0 корм. ед.	до 11,5 корм. ед.

**Таблица 4** – Прижизненная оценка мясных качеств (мясные формы)

5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
при оценке мясных форм 54 балла и выше	при оценке мясных форм 48 — 53 балла	при оценке мясных форм 42 – 47 баллов	при оценке мясных форм 36 – 41 баллов

**Таблица 5** – Оценка выраженности типа телосложения и экстерьера в возрасте 18 месяцев

5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс

С учетом комплексной оценки определяется классная оценка быков-производителей по качеству потомства и молодняка по собственной продуктивности (Таблица 6)

**Таблица 6** – Классная оценка быков-производителей по качеству потомства и молодняка по собственной продуктивности

45-50 баллов	40-44 балла	32-39 баллов	20-31 балл
Элита-рекорд	Элита	I класса	II класса

Классная оценка бычка за мясные качества приравнивается к суммарной оценке по живому весу, экстерьеру и конституции, а также может быть использована при выведении комплексного класса во время бонитировки.

Оценка быка-производителя по качеству потомства проводится по индексам каждого бычка, полученного от оцениваемого быка-производителя, и группам сыновей, оцениваемых быков-производителей, по следующим показателям:

- живая масса в возрасте восемнадцать месяцев;
- среднесуточный прирост в период между двенадцатью и восемнадцатью месяцами;
- оплата корма приростом и оценка мясных форм;
- выраженность типа телосложения путем глазомерной оценки и экстерьер в восемнадцать месяцев – вычислением процента к средним показателям бычков, проходивших испытание одновременно.

Вычисляем комплексный (среднеарифметический) индекс по всем признакам, который ставится после обозначения класса и буквы «А», если быка-производителя

оцениваем по собственной продуктивности, и после буквы «Б», если оцениваем быка-производителя по качеству потомства. Все данные подвергаются биометрической обработке с вычислением степени достоверности результатов.

Определяем родственные группы и линии коров, бычки которых, полученные от оцениваемого быка-производителя, имеют более высокий селекционный индекс. Наилучшие сочетания используем в дальнейшей племенной работе.

В случае если несколько быков-производителей, оцененных по качеству потомства, отнесены к одному и тому же классу, то предпочтение отдаем быкам-производителям с более высоким комплексным индексом. Не используем для дальнейшего разведения в организациях по племенному животноводству быков-производителей, комплексный индекс у которых по собственной продуктивности ниже 100. Семя данного быка также не используем для искусственного осеменения коров. Быков-производителей, которых оценили по собственной продуктивности на индекс  $A = 110$  и выше оставляем для ремонта собственного стада [10].

В специализированных организациях по испытаниям, предназначенных для проведения испытаний быков-производителей (станция по оценке быков-производителей) с постоянными четко определенными условиями кормления и содержания осуществляем постановку на испытание потомство оцениваемого быка с последующим контрольным убоем. Три бычка, со средним развитием селекционных признаков подлежат контрольному убою.

У бычков определяем предубойную живую массу, убойную массу, убойный выход. Производим обвалку по естественно-анатомическим отрубам. Определяем химический состав мяса по существующим методикам. Оцениваем выход туш и их качество.

**Таблица 7 – Оценка выхода туш**

5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Выше 53,0%	51,1 - 53,0%	49,1 - 51,0%	47,0 - 49,0%

Туши с большим содержанием мякоти на килограмм костей получают более высокую оценку по качеству.

Организациям по племенному животноводству реализуются быки-производители с комплексным индексом свыше 102. При этом они должны обладать хорошими мясными формами и проявить высокую интенсивность роста, а также иметь хорошо выраженный тип телосложения.

Молодняк оцениваем с двухсотпятидневного возраста.

Молодняк, который имеет экстерьер и выраженность типа телосложения, оценку по собственной продуктивности, генотип (породность, класс матери, класс отца и оценку отца по собственной продуктивности), живую массу, не ниже требований класса элита и выше относят к комплексному классу элита-рекорд.

Молодняк, который имеет экстерьер и выраженность типа телосложения, оценку по собственной продуктивности, генотип (породность, класс матери, класс отца и оценку отца по собственной продуктивности), живую массу, не ниже требований I класса и выше относят к комплексному классу элита.

В организации по племенному животноводству реализуем племенной молодняк от коров производственной группы. Молодняк, который не имеет племенной ценности, реализуется на мясо.

Для ремонта своего стада используем телок, полученных от коров племенного ядра. Для использования в племенной работе определяем бычков, полученные от коров селекционной группы, выращиваются.

Животных относят к одному из следующих классов: элита-рекорд, элита, I класс, II класс, внеклассные в результате оценки по комплексу признаков. Оценивают их по живой массе, экстерьеру, выраженности типа телосложения, оценке по собственной продуктивности, качеству потомства. Животных причисляют к нераспределенным по классам в случае отсутствия нужных данных, по которым определяем комплексный класс.

По комплексу признаков класс быков-производителей, коров и молодняка устанавливаем по шкалам, в соответствии с суммой полученных баллов:

**Таблица 8** – Класс животных в соответствии с суммой баллов

Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс	Внеклассные
80 баллов и выше	71-79 баллов	61-70 баллов	51-60 баллов	50 баллов и менее

Коровы в результате оценки по комплексу признаков, с учетом их индивидуальных особенностей, распределяются на следующие группы с определением их назначения:

- племенное ядро – это лучшая часть стада, численностью 50-60% от всего поголовья коров в стаде;

- селекционная группа, входит в племенное ядро, составляет 18-20% от общего маточного поголовья коров стада;

От коров селекционной группы, как самой лучшей части стада выращиваем ремонтных бычков. Телки для ремонта своего стада, в основном выращиваются от коров племенного ядра.

- производственная группа - это коровы, не включенные в племенное ядро. Племенной молодняк от коров производственной группы реализуем в другие хозяйства. Не имеющий племенной ценности молодняк реализуем на мясо.

Также по результатам бонитировки выделяем животных для выранжировки или выбраковке.

Анализ материалов бонитировки и мероприятия по улучшению племенной работы

По итогам бонитировки племенных яков составляем сводную ведомость и отчет с подробным анализом следующих пунктов:

1) количество скота, подвергнутого бонитировке и распределение его по породности, классам, назначению и генетическим группам;

2) характеристика стада и отдельно коров племенного ядра по живой массе, экстерьеру, выраженности типа телосложения, молочности, воспроизводительной способности и развитию молодняка;

3) возраст и живая масса телок при первом осеменении;

4) результаты испытаний бычков по собственной продуктивности;

5) результаты оценки быков-производителей по качеству потомства;

6) классность реализованного племенного молодняка;

7) выполнение плана селекционно-племенной работы.

По результатам бонитировки составляем план подбора с учетом улучшения продуктивных и племенных качеств животных. При подборе пар учитываем результаты предыдущих спариваний и родство между животными.

Разрабатываем планы комплектования стада на основании результатов бонитировки за счет выращивания ремонтного молодняка и покупки племенного скота. Данные животных определяем для записи в Государственные книги племенных животных и представляем сведения о них в областные (краевые, республиканские) агропромышленные комитеты. Разрабатываем план проведения оценки бычков по собственной продуктивности и быков по качеству потомства на следующий год. Составляем план проведения ветеринарных мероприятий.

Данные методические рекомендации «Порядок и условия проведения бонитировки племенных яков» разработаны на основе «Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности» в целях приведения в соответствие с нормами бонитировки и облегчения автоматизированного учета племенных яков [5]. Методические рекомендации были использованы при бонитировке в ООО «Саянская Ока» Окинского района Бурятии и ООО «КФХ Чинам» Борзинского района Забайкальского края. Зоотехнический анализ стада показал, что использование селекционных приемов обеспечило высокую классность яков этих хозяйств, обладающих хорошими, продуктивными и племенными качествами.

Заключение. В целях повышения продуктивных и племенных качеств яков рекомендовать использование разработанных Методических рекомендаций по Порядку и условиям проведения бонитировки племенных яков в регионах их разведения.

#### Список источников

1. Габаев, М. С. Яководство - незаменимый источник производства органической продукции / М. С. Габаев, В. М. Гужежев // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. – № 12. – С. 84-90. – EDN VSVPKO.
2. Сампилова Б.Б. Биоэлектрическая активность и секреторная функция желудка яков и хайнаков при гастроэнтерите: автореф. Дисс....канд. вет. наук. Улан-Удэ, 2012. 23 с.
3. Cai X., Zhao F., Sun L., Mipam T. Isolation and Characterization of Polymorphic Microsatellites in the Genome of Yak (*Bos Grunniens*) / Molecular Biology Reports. 2014. Т. 41. № 6. С. 3829-3837.
4. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Як (*Bos Porphagus grunniens*) / Е. М. Колдаева, В. М. Тюриков, Б. Д. Насатуев [и др.]. – Новосибирск: Издательство ИИЦ ГНУ СибНСХБ Россельхозакадемии, 2013. – 28 с. – EDN XDMADX.
5. Приказ Минсельхоза РФ от 2 августа 2010 г. N 270 "Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности и внесении изменений в приказ Минсельхоза России от 19.10.2006 N 402" (URL <https://base.garant.ru/12178788/>).
6. Назарова Е. Н. Качественные показатели молока кобыл бурятской и Забайкальской пород / Е. Н. Назарова, И. А. Калашников // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2014. – № 2(35). – С. 51-55. – EDN SEVULF.
7. Толочка В.В., Гармаев Д.Ц., Калякина Р.Г., Никонова Е.А. Репродуктивные качества

коров-первотелок калмыцкой породы в условиях Приморского края / В сборнике: Доклады ТСХА. 2020. С. 552-555.

8. Воспроизводительная способность коров-первотелок калмыцкой породы в условиях Приморского края / В. В. Толочка, Д. Ц. Гармаев, В. И. Косилов [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 3(15). – С. 31-33. – EDN LCTVAG.

9. Калашников И. А. Клинические и гематологические показатели молодняка яков и их гибридов с симментальским скотом / И. А. Калашников, Б. Д. Насатуев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 12(216). – С. 74-79. – EDN NBUZfZ.

10. Рекомендации по оценке быков-производителей мясных пород / Х. А. Амерханов, А. М. Белоусов, К. М. Джуламанов [и др.] // Фермер. Черноземье. – 2018. – № 11(20). – С. 44-53. – EDN YPTRHN.

## ЛЕЧЕНИЕ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ КОПЫТЕЦ У СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В УСЛОВИЯХ ЯМАЛЬСКОЙ ТУНДРЫ

Алексей Олегович Немцев<sup>1</sup>, Ксения Вадимовна Степанова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

<sup>2</sup>deratizator@bk.ru

**Аннотация.** Некробактериоз у северных оленей является одной из значимых проблем оленеводства в условиях Ямала. Огромный экономический ущерб, причиняемый копытной гнилью оленей требует грамотного и своевременного подхода к лечению, профилактике и ликвидации данного заболевания на территории Ямальской тундры. Основной целью работы было улучшение результатов лечения копытной гнили северных оленей с применением разработанных мазей с антибиотиками. При проведении исследований были сформированы три группы животных с клиническими поражениями копытец, в ходе опыта применялись способы лечения с применением лекарственных средств АСД-3, Левомеколь, Кобактан. В конце опыта участки поражений у животных опытной группы уже на 2-3 день лечения выглядели чистыми и без значительных выделений экссудата в отличие от контрольных групп.

**Ключевые слова:** некробактериоз, Ямальская тундра, северные олени, АСД-3, Левомеколь, Кобактан.

Proceedings Paper

## TREATMENT OF PURULENT-NECROTIC HOOF LESIONS IN REINDEER IN THE YAMAL TUNDRA

Alexey O. Nemtsev<sup>1</sup>, Ksenia V. Stepanova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

<sup>2</sup>deratizator@bk.ru

**Abstract.** Necrobacteriosis in reindeer is one of the significant problems of reindeer husbandry in Yamal. The huge economic damage caused by the hoof rot of deer requires a competent and timely approach to the treatment, prevention and elimination of this disease on the territory of the Yamal tundra. The main goal of the work was to improve the results of treatment of hoof rot of reindeer using the developed ointments with antibiotics. During the research, three groups of animals with clinical hoof lesions were formed, during the experiment, methods of treatment with the use of medicines ASD-3, Levomekol, Kobaktan were used. At the end of the experiment, the areas of lesions in the animals of the experimental group already looked clean on the 2-3 day of treatment and without significant exudate secretions, unlike the control groups.

**Keywords:** necrobacteriosis, Yamal tundra, reindeer, ASD-3, Levomekol, Kobaktan.

**Введение.** Некробактериоз - это общий термин для обозначения заболевания, вызываемого бактерией *Fusobacterium necrophorum*. Род *Fusobacterium* состоит из более чем 20 видов [2, 8], которые способны вызывать заболевание, однако *F. Necrophorum* - это вид, который чаще всего восстанавливается после случаев некробактериоза



Гнойно-некротические болезни у северных оленей проявляются в таких же формах, как и у других видов животных. И у оленей наиболее часто поражаются конечности, почему заболевание называется «копытная болезнь (копытка) северных оленей» [1].

Копытная болезнь северных оленей по причиняемому ущербу стоит на втором месте после сибирской язвы.

Заболевания начинаются обычно после таяния снега и с наступлением жарких дней, резко снижаясь к осени. При первых заморозках иногда наблюдается некоторое усиление вспышек заболевания, повидимому, вследствие того, что, проваливаясь через поверхностно замёрзший грунт, олени травмируют ноги. Предрасполагающими моментами служат мацерация кожи при пастьбе на заболоченных пастбищах и травмы конечностей в результате самых разнообразных причин. Большинство работников тундры отмечают влияние истощения: чем стадо более истощено к весне [2, 4], тем больше случаев копытки, тем тяжелее проходит заболевание. Поэтому мы и задались вопросом лечения и профилактики гнойно-некротических поражений у северных оленей, изучая новые, а так же проверенные методы борьбы с заболеванием. Гнойно-некротические поражения копытцев, на данный момент в хозяйствах, лечатся и профилактируются на низком уровне эффективности, и несет значительный экономический ущерб [7]. Процент полностью выздоровевших животных без последствий выбраковки минимальный. Уже существующие схемы лечения не в полной мере оказывают эффект.

У сельскохозяйственных животных обширный круг патологических процессов, связанных с гнойно-некротическими явлениями дистального отдела копытцев [3, 4]. Очень часто среди таких поражений встречаются язвы межпальцевой щели, мякиша, ламиниты, пододрематиты, флегмоны венчика. Инфекции полости рта могут возникать вместе с поражениями стопы, и в этих случаях предполагается, что они передаются от стопы путем лизания. Однако поражения полости рта могут возникать и сами по себе, вероятно, из-за приема загрязненного корма. Молочные телята с поражением полости рта могут переносить инфекцию в вымя матери. Инфекция не способна проникать через неповрежденную кожу или слизистые оболочки; таким образом, некротические поражения являются главным образом раневой инфекцией. Небольшие ссадины или трещины на коже или слизистой оболочке являются портом входа [5, 6, 8]. *Fusobacterium necrophorum* считается основным патогенным агентом пальцевого некробактериоза у северных оленей, но другие условно-патогенные микроорганизмы, такие как *Trueperella lapyogenes* и *Staphylococcus aureus* могут способствовать развитию инфекции [9].

Основными клиническими признаками пальцевого некробациллеза являются хромота и отек дистальных отделов стопы. Через несколько дней может появиться изъязвление кожи над припухлостью. Степень хромоты будет варьироваться в зависимости от тяжести поражения.

Обычно у каждого животного поражается только одна нога, но иногда встречаются случаи с двумя пораженными.

Животные всех возрастов могут быть поражены некробактериозом. Клинические признаки орального некробациллеза включают чрезмерное слюноотделение и проблемы с жеванием и глотанием корма, которые предрасполагают животных к аспирационной пневмонии. *Fusobacterium necrophorum* продуцируют токсины, вызывающие некроз, а участки некроза тканей являются основной патологической находкой в очагах поражения.

При пальцевом некробактериозе некротические участки могут включать кожу, подкожную клетчатку, сухожильные листы, сухожилия, суставные капсулы и суставной хрящ.

Может возникнуть воспаление костей (периостит и остеомиелит). Обширный фиброз возникает при хроническом случае, приводящий к увеличению отека. При некробактериозе полости рта могут поражаться различные участки слизистой оболочки полости рта.

Одной из главных задач при лечении гнойно-некротических поражений копытцев у северных оленей является своевременное обнаружение и купирование очага. Контроль за состоянием стада осуществляется ежедневно, что не составляет труда вычислить неблагополучие отдельных особей [6]. Причины гнойно-некротических поражений разнообразны, и нету единого решения для устранения данной проблемы. К каждому случаю нужен индивидуальный подход, но есть основы для скорейшего выздоровления. Одно из решений это антибиотикотерапия. Чаще всего выделить возбудителя нету возможности, и поэтому используют антибиотики широкого ряда с системным применением. В качестве местной обработки пользуются оперативной расчисткой очага, где иссекают некротизированные ткани, которые препятствуют заживлению. Защита больного участка так же осуществляется своевременно, а именно ежедневными перевязками. Во избежание заражения здоровых животных оленеводов предупреждают о местах выпаса заражённых оленей.

Целью работы является улучшение результатов лечения гнойных заболеваний конечностей северных оленей в условиях тундры путем разработки и выбора оптимальных методов обработки, подбора специфичных антибиотиков и разработка мази специфичной к некро палочке.

На приготовление собственной мази сподвигли лечебные, антибактериальные и регенеративные свойства компонентов. Мазь готовилась в полевых условиях, и это её несомненное преимущество т.к. в условиях дальнего севера не всегда есть возможность выбора медикаментов.

В состав мази входит основа Левомеколь (9/10 всех компонентов), АСД-3 фракции (разводится 1:10 с мазью) и Сультеприм (5:100).

Левомеколь мазь наружная, с противовоспалительным и антибактериальным эффектом, стимулирует регенерацию тканей даже в местах скопления гноя.

АСД фракция 3 является распространённым средством при использовании против копытной гнили. Связано это с её антисептическим и противовоспалительным эффектом. Так же ускоряя регенерацию тканей.

Сультеприм так же подходит как компонент мази. Он является препаратом с широким антибактериальным действием, в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий. В его состав входят антибиотики из группы тетрациклинов, сульфаниламид и триметоприм.

Выбор антибиотика пал на Кобактан 2,5%. Являясь антибиотиком цефалоспоринового ряда 4 поколения с широкой антибактериальной активностью прекрасно подходит для лечения гнойно-некротических болезней копытцев.

**Условия и методы.** Для экспериментального исследования были взяты 3 группы северных оленей с выраженными клиническими признаками заболевания.

Опытная (предложенная мазь и антибиотик) - 15 голов, 1-я контрольная (ихтиоловая мазь) - 13 голов, 2-я контрольная (прижигание калием перманганата с бициллином) - 12 голов.

Животные содержались вместе с остальным стадом на открытой местности в условиях тундры. Все группы были помечены разной маркировкой.

**Результаты и обсуждение.** Гнойно-некротические поражения венчика копытца проявляются утолщением конечности и хромотой. Локализация различная, место покрыто струпом, а под ним язва с гнилостным содержимым. Подкожная клетчатка сильно утолщена. Нередко разрушаются связки. Данные представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Поражение копытца у оленей

Во всех группах лекарственные средства применяли после предварительной хирургической обработки (расчистка копытца, орошение 3% раствором перекиси водорода). В опытной группе предложенной мазью покрывали слоем всю площадь поражения с окружающей тканью. Закрывали дефект марлевой салфеткой под бинтовую повязку. Процедуры проводились каждый день.

В опыте использовали мазь, приготовленную в условиях лаборатории кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ЮУрГАУ г.Троицк. мазь содержит 10% АСД-3 фракции, 5% Сультеприм, основой которой является Левомеколь (9/10 всех компонентов). Систематично использовали антибиотик Кобактан 2,5% с расчётом 2 мл. на 50 кг. веса животного. Данные представлены в таблице 1.

**Таблица 1** - Сроки заживления

Группа	Голов	Сроки заживления, день
Опытная	15	7-21
Контрольная-1	13	15-34
Контрольная-2	12	17-40

По истечению исследования видно, что контрольные группы не сильно отличаются, в отличие от опытной. Контрольная-1 эффективнее контрольной-2 на 13,3%-17,6%, в то время как опытная группа лучше на 61,9%-120% контрольной-1, и на 90,4%-142,8% контрольной-2.

Результат заживления тканей зависит не только от методов лечения, но и от тяжести заболевания. Контрольные группы отличаются более долгой регенерацией по сравнению с опытной группой. Участки поражений у животных опытной группы уже на 2-3 день лечения выглядели чистыми и без значительных выделений экссудата, животные опираются на

больную конечность, аппетит в норма. Контрольные группы давно известны оленеводам, потому пользуются спросом у местных. Регенерация контрольных групп заметно медленнее, что и видно по таблице.

**Заключение.** По результатам исследования стоит судить, что системное применение антибиотика и фармакологической смеси повышает эффективность заживления гнойно-некротических поражений копыт северных оленей. Смесь имеет ярко выраженные антибактериальные и регенерирующие свойства по сравнению с принятыми методами лечения.

#### Список источников

1. Болезни дистального отдела конечностей крупного рогатого скота, как показатель микробиологохирургической патологии / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Т. Д. Абдыраманова // Аўыл хожалығында жасларды коллап куўатлаў хэм халык саламатлығын беккемлеўдеги машқалалар хэм имканиятлар : атамасындағы Қарақалпақстан аўыл хожалығы хэм агротехнологиялар институтында әткерилген халықаралық илимий-әмелий конференция материаллары топلامы, Нәкис, 10–11 декабрь 2021 года. Нәкис. , 2021. С. 257-261. EDN: VASPCW
2. Васильев В. К., Цыбикжапов А. Д. Использование амоксициллин-новокаиновых растворов для профилактики гнойных осложнений // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. Улан-Удэ, 2021. С. 280-283. EDN: MCBBSU
3. Заразные и незаразные болезни. Клиническая диагностика. Ветеринарная фармакология. Хирургия. Методы введения лекарственных веществ разными видам животных : учебное пособие / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2022. 115 с. EDN: LUWGZS
4. Использование трансфер-фактора в комплексном лечении гнойно-некротических поражений копыт у коров / А. Н. Безин, В. В. Иванов, И. И. Волотко [и др.] // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины, Екатеринбург, 25–26 февраля 2021 года. Екатеринбург, 2021. С. 15-18. EDN: ILHPUP
5. Применение дезинфицирующих средств в ветеринарии : Научные рекомендации / М. Ц. Гармаев, С. М. Алексеева, О. С. Дансарунова, В. Ц. Цыдыпов ; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА Улан-Удэ, 2022. 51 с. EDN: CTSYNJ
6. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Барнаул, 2022. С. 213-214. EDN: FLVICE
7. Сравнительная эффективность специфической терапии при гнойно-некротических поражениях пальцев у сельскохозяйственных животных / Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 1(207). С. 70-74. EDN: BAGYVP
8. Токарь В. В., Ханхасыков С. П., Мантатова Н. В. Заболевания овец, протекающие с преимущественным поражением костной ткани и причины их возникновения в условиях Республики Бурятия // Иппология и ветеринария. 2018. № 3(29). С. 79-82. EDN: YLFYUH
9. Шнякина Т. Н., Абдыраманова Т. Д., Щербаков Н. П. Лечение фузобактериоза крупного рогатого скота в условиях КФХ "Крель А.Н." Октябрьского района Челябинской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 2(184). С. 137-141. EDN: OSFCFU

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ КРАПИВЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЛИЗИСТОЙ ЖЕЛУДКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Наталья Александровна Николаева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>nata.nikolaeva@mail.ru

*Аннотация.* В статье представлены результаты проведения экспериментов по исследованию влияния препаратов крапивы на функциональную деятельность желудка лабораторных животных. Изучено влияние препаратов крапивы двудомной (брикетированные аптечные листья) в сравнении с препаратами, приготовленными из местного сырья: травы крапивы двудомной, листьев крапивы двудомной, травы крапивы коноплевой, листьев крапивы коноплевой. Выявлено, что все препараты оказывают стимулирующее влияние на деятельность зимогенных и париетальных клеток желудка кроликов.

**Ключевые слова:** растительное сырье, крапива двудомная (*Urtica dioica* L), крапива коноплевая (*Urtica cannabina* L.), функциональная деятельность желудка, лабораторные животные.

Proceedings Paper

## INFLUENCE OF NETTLE PREPARATIONS ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE LABORATORY ANIMALS GASTRIC MUCOSA

Natalya A. Nikolaeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>nata.nikolaeva@mail.ru

*Abstract.* The article presents the results of experiments of the influence nettle preparations on the functional activity of the laboratory animals. The influence of preparations of nettle (briquetted officinal leaves) in comparison with preparations prepared from local raw materials: stinging nettle herb (*Urtica dioica* L.), stinging nettle leaves (*Urtica dioica* L.), Siberian nettle herb (*Urtica cannabina* L.), Siberian nettle leaves (*Urtica cannabina* L.). It was found that all preparations have a stimulating effect on the activity of zymogenic and parietal cells of the stomach of rabbits (laboratory animals).

**Keywords:** raw materials, stinging nettle (*Urtica dioica* L), Siberian nettle leaves (*Urtica cannabina* L.), gastric functional activity, laboratory animals.

**Введение.** Содержание и биологическая активность вторичных метаболитов изучены только в 6-7% растений, населяющих сушу. В настоящее время уделяется значительное внимание поиску средств, оказывающих влияние на морфо-функциональную деятельность слизистой желудка животных.

Изучение влияния растительных препаратов на кислото- и пепсиновыделительную деятельность слизистой желудка связано с отсутствием синтетических препаратов, нормализующих функциональную деятельность желудочных желез, с одновременным

регенераторным действием и отсутствием побочного эффекта. Единственными средствами такого плана остаются лекарственные растения [1, 4, 5].

В последние годы приобретает большую актуальность использование ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий, являющихся основой устойчивого развития животноводства байкальского региона, в частности, технологии применения растительных препаратов в производстве продукции животноводства. Растительные препараты, приготовленные из экологически чистого сырья, не требуют значительных затрат на производство, ресурсы многих видов растительного сырья значительны, их использование не загрязняет окружающую среду. Вследствие значительной близости структуры биологически активных веществ растений и биохимической структуры клеток и тканей животного организма (чего нельзя сказать о синтетических, минеральных препаратах), они не оказывают побочного действия на организм, экологически безопасны, подвергаясь полной диссимиляции, не накапливаются в организме. Синтетические же препараты помимо побочного действия требуют значительных финансовых затрат.

Применение растительных препаратов значительно удешевляет продукцию, снижает затраты корма на единицу продукции, дает значительную экономическую прибыль при относительно небольших затратах на сбор сырья и приготовление препаратов. Эти затраты незначительно уменьшают экономический эффект, особенно при применении их на видах, отличающихся высокой энергией роста (свиньи, птицы) [1].

В настоящее время широко разрабатывается и применяется технология использования экологически безопасных растительных препаратов, обладающих стимулирующими свойствами, поиск которых остается чрезвычайно актуальным.

Препараты крапивы являются одной из наиболее перспективных биологически активных добавок в связи с повсеместным произрастанием на территории Бурятии, значительной надземной массой, высоким содержанием биологически активных веществ – витаминов, органических кислот. Органические кислоты, являясь интермедиатами цикла Кребса, стимулируют метаболизм клеток, в том числе - образование пепсина, ионов  $H^+$ ,  $Cl^-$  и энергию для их переноса в полость желудка в форме АТФ и ее макроэргических предшественников [1, 2].

**Объекты и методы исследования.** На территории Бурятии произрастают четыре вида крапивы: крапива двудомная – *Urtica dioica* L., крапива коноплевая – *Urtica cannabina* L., крапива узколистная – *Urtica angustifolia* Fischer ex Horneman, крапива жгучая – *Urtica urens* L. [2, 3, 6, 7].

Наши исследования выявили, что малые дозы настоя брикетированных листьев крапивы двудомной 0.25 г/кг, 0.5 г/кг достоверно увеличивают переваривающую силу, повышая протеолитическую активность желудочного сока кроликов, и при этом существенно не влияют на количество выделяемого желудочного сока, кислотность - общую, свободную, связанную. Дозы 1.0 г/кг, 1.5 г/кг достоверно увеличивают все показатели желудочного сока кроликов: количество сока, кислотность - общую, свободную, связанную и переваривающую силу. Общая и связанная кислотность достоверно увеличивается с дозы 0.75 г/кг, свободная - наиболее информативный показатель кислотности - с дозы 1.0 г/кг. [3].

С соблюдением аналогов, контроля и условий опытов на 30 кроликах исследовали влияние препаратов крапивы, содержащих наибольшее количество суммы органических кислот в пересчете на малат, на секреторную, кислото- и ферментообразующую функции желудочных желез.

В экспериментах изучали биологическую активность препаратов, полученных из местных видов крапивы: травы и листьев крапивы двудомной, травы и листьев крапивы коноплевой в сравнении с аптечными брикетированными листьями крапивы двудомной. Все вышеперечисленные препараты задавали в дозе 1.5 г/кг.

Для анализов желудочный сок у кроликов извлекали до введения препаратов, а затем, после введения - через каждые полчаса в течение двух часов, поскольку в первые два часа после стимуляции желудочной секреции пищеварительная деятельность желудка обладает устойчивостью и достоверно сохраняет свои характеристики независимо от качества стимула. Впоследствии корреляция между слагаемыми секреции изменяется.

Контрольные опыты проводили на кроликах, которым вместо препаратов крапивы вводили воду, чтобы исключить влияние водной нагрузки. Порции сока для анализов забирали в те же интервалы времени.

**Результаты** проведенных экспериментов отражены в таблицах (1-5).

**Таблица 1 - Влияние настоя крапивы двудомной (брикетированные аптечные листья), доза 1.5 г/кг на показатели желудочного сока кроликов (n=30)**

Время взятия желуд. сока	Показа-тель матем. обработки	Кол-во желуд. сока (мл.)	Кислотность (м/моль/час)			Перевар. сила (разве- дение)
			Общая	Свободная	Связанная	
<b>I. Контроль, вода</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.6±0.29	95.0±12.15	59.0± 6.40	32.5± 4.79	1:300
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.8±0.21	103.0±9.8	72.0± 9.70	35.0± 2.04	1:360
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.7±0.77	91.0± 7.48	39.0± 2.92	46.7± 8.02	1:90
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.1±0.71	91.0± 7.48	36.0± 4.30	36.3± 5.54	1:80
<b>II. Крапива двудомная (брикетированные аптечные листья) Доза 1.5 г/кг</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	7.9±1.37	94.0±18.06	44.0±13.64	37.0± 6.25	1:340
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	9.2±1.12	129.0±21.0	70.0± 6.52	82.0± 9.82	1:544
	<i>td</i>	2.959	1.121	0.171	4.684	1.323
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	8.0±0.55	173.0±15.94	72.0±10.68	102.0±13.84	1:640
	<i>td</i>	4.609	4.657	2.982	3.019	21.855
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	10.0±1.38	206.0±21.99	105.0±5.48	122.0± 8.60	1:640
	<i>td</i>	4.5	4.951	9.908	8.37	19.799

**Таблица 2** - Влияние настоя травы крапивы двудомной, 1.5 г/кг (1:10) на показатели желудочного сока кроликов (n=30)

Время взятия желуд. сока	Показа- тель матем. обработки	Кол-во желуд. сока (мл.)	Кислотность (м/моль/час)			Перевар. сила (разве- дение)
			Общая	Свободная	Связанная	
<b>I. Контроль, вода</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.6±0.29	95.0±12.15	59.0± 6.40	32.5± 4.79	1:300
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.8±0.21	103.0±9.8	72.0± 9.70	35.0± 2.04	1:360
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.7±0.77	91.0± 7.48	39.0± 2.92	46.7± 8.02	1:90
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.1±0.71	91.0± 7.48	36.0± 4.30	36.3± 5.54	1:80
<b>II. Крапива двудомная, настоей травы 1.5 г/кг (1:10)</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.9± 0.42	108.0± 17.44	56.0± 4.0	46.0± 9.80	1:224
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	6.1±0.65	148.0±28.0	76.0± 15.68	74.0± 9.80	1:704
	<i>td</i>	0.649	1.517	0.217	3.897	1.272
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	7.3±1.05	200.0±25.30	100.0± 10.06	90.0± 10.0	1:896
	<i>td</i>	2.805	4.132	5.381	2.772	5.076
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	9.4±1.45	220±20.98	108.0± 4.90	94.0±11.66	1:896
	<i>td</i>	3.947	5.792	11.044	4.472	5.122
	<i>td</i>	4.884	5.615	6.981	4.774	9.664
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	11. ±2.49	210.0±7.87	102.9±8.08	88.6±22.04	1:640
	<i>td</i>	3.051	10.959	7.303	6.166	19.799
	<i>td</i>	4.090	2.97	2.655	7.6	19.799



**Таблица 3 - Влияние настоя листьев крапивы двудомной, 1.5 г/кг (1:10) на показатели желудочного сока кроликов (n=30)**

Время взятия желуд. сока	Показа- тель матем. обработки	Кол-во желуд. сока (мл.)	Кислотность (м/моль/час)			Перевар. сила (разве- дение)
			Общая	Свободная	Связанная	
<b>I. Контроль, вода</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.6±0.29	95.0±12.15	59.0± 6.40	32.5± 4.79	1:300
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.8±0.21	103.0±9.8	72.0± 9.70	35.0± 2.04	1:360
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.7±0.77	91.0± 7.48	39.0± 2.92	46.7± 8.02	1:90
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.1±0.71	91.0± 7.48	36.0± 4.30	36.3± 5.54	1:80
<b>II. Крапива двудомная, листья, 1.5 г/кг (1:10)</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.5±0.46	82.0±6.63	56.0±7.48	30.0±4.47	1:352
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	10.5±2.5	114.0±20.88	75.0±15.0	70.0±4.47	1:640
	<i>td</i>	1.883	0.447	0.168	7.120	1.385
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	8.3±1.44	123.0±17.7	72.0±13.57	70.0±4.47	1:832
	<i>td</i>	2.83	1.664	2.378	1.82	3.832
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	10.0±0.55	134.0±18.33	88.0±10.20	76.0±7.48	1:896
	<i>td</i>	7.614	2.2	4.698	4.268	5.122

**Таблица 4 - Влияние настоя травы крапивы коноплевой, 1.5 г/кг (1:10) на показатели желудочного сока кроликов (n=30)**

Время взятия желуд. сока	Показатель матем. обработки	Кол-во желуд. сока (мл.)	Кислотность (м/моль/час)			Перевар. сила (разведение)
			Общая	Свободная	Связанная	
<b>I. Контроль, вода</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.6±0.29	95.0±12.15	59.0± 6.40	32.5± 4.79	1:300
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.8±0.21	103.0±9.8	72.0± 9.70	35.0± 2.04	1:360
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.7±0.77	91.0± 7.48	39.0± 2.92	46.7± 8.02	1:90
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.1±0.71	91.0± 7.48	36.0± 4.30	36.3± 5.54	1:80
<b>II. Крапива коноплевая, трава 1.5 г/кг (1:10)</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.8±0.40	84.3±14.45	30.0±10.91	32.9±5.22	1:177
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	6.6±0.49	116.4±10.95	44.3±8.12	54.3±8.69	1:453.1
	<i>td</i>	1.604	0.913	2.191	2.161	0.725
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	9.7±0.96	180.0±13.97	92.9±7.14	70.0±21.8	1:594.3
	<i>td</i>	4.884	5.615	6.981	4.774	9.664
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	11. ±2.49	210.0±7.87	102.9±8.08	88.6±22.04	1:640
	<i>td</i>	3.051	10.959	7.303	6.166	19.799
	<i>td</i>	4.090	2.97	2.655	7.6	19.799

**Таблица 5** - Влияние настоя листьев крапивы коноплевой, 1.5 г/кг (1:10) на показатели желудочного сока кроликов (n=30)

Время взятия желуд. сока	Показа- тель матем. обработ ки	Кол-во желуд. сока (мл.)	Кислотность (м/моль/час)			Перевар. сила (разве- дение)
			Общая	Свободная	Связанная	
<b>I. Контроль, вода</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.6±0.29	95.0±12.15	59.0± 6.40	32.5± 4.79	1:300
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.8±0.21	103.0±9.8	72.0± 9.70	35.0± 2.04	1:360
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.7±0.77	91.0± 7.48	39.0± 2.92	46.7± 8.02	1:90
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.1±0.71	91.0± 7.48	36.0± 4.30	36.3± 5.54	1:80
<b>II. Крапива коноплевая, листья 1.5 г/кг (1:10)</b>						
До введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5.1±0.51	91.7±11.38	45.0±6.68	31.7±3.07	1:226
Ч/з 30 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	10.0±1.15	155.8±20.5	67.5±11.96	68.3±7.49	1:480
	<i>td</i>	3.729	2.323	0.292	7.49	0.972
Ч/з 60 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	14.3±2.0	175.8±28.41	95.0±22.17	71.7±6.54	1:586.7
	<i>td</i>	4.939	2.887	2.504	6.54	8.422
Ч/з 90 мин. после введения препарата	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	11.7±1.9	181.7±29.60	103.3±24.9 9	73.3±7.6	1:640
	<i>td</i>	4.090	2.97	2.655	7.6	19.799

Данные, полученные в ходе исследований показывают, что все исследуемые фитопрепараты вызывают достоверное увеличение количества желудочного сока. Наиболее выраженное влияние на этот показатель оказывает настой травы крапивы коноплевой (таблица 4).

Настои листьев аптечной крапивы, крапивы двудомной, крапивы коноплевой обладают большим стимулирующим действием на исследуемый показатель по сравнению с влиянием настоя травы крапивы двудомной (таблица 1, 2, 3, 5).

Примечательно, что препараты крапивы коноплевой повышают уровень количества желудочного сока сильнее, чем препараты крапивы двудомной (таблица 1 - 5).

Показатели общей кислотности достоверно увеличиваются под влиянием всех исследуемых препаратов крапивы. В контроле этот показатель с течением времени практически не меняется, имеет некоторую тенденцию к снижению, которая недостоверна (таблица 1). Действие настоев листьев крапивы двудомной, крапивы коноплевой по выраженности влияния на общую кислотность заметно уступает стимулирующему эффекту настоев травы этих же видов крапивы (таблица 2 - 5).

Действие настоев различных видов крапивы на один из важнейших показателей желудочного сока - свободную кислотность - было следующим. В контроле показатели свободной кислотности в течение эксперимента снижаются. Под влиянием всех исследуемых показателей препаратов крапивы наблюдается достоверное увеличение исследуемого показателя.

Более заметное его повышение происходило при введении настоя листьев и травы крапивы коноплевой, травы крапивы двудомной, менее выраженное действие характерно для настоя листьев крапивы двудомной и аптечных брикетированных листьев крапивы (таблица 1 - 5).

Все изучаемые препараты достоверно повышают показатели связанной кислотности. В контроле этот показатель не изменяется в течение эксперимента. Повышение данного показателя сопровождается достоверное увеличение общей и свободной кислотности. Наибольшее усиление уровня связанной кислотности наблюдается в результате влияния настоя листьев крапивы аптечной (таблица 1), наименьшее - настоя листьев крапивы коноплевой (таблица 5).

Показатели переваривающей силы в контроле заметно снижаются. Изучая этот важный для пищеварения показатель, можно наглядно увидеть эффективность влияния препаратов крапивы на протеолитическую активность желудочного сока. Уже через 30 минут после введения всех исследуемых препаратов наблюдается их стимулирующее действие. Наиболее выраженное увеличение показателей переваривающей силы проявлялось под влиянием настоев травы и листьев крапивы двудомной (таблица 2, 3).

Таким образом, все исследуемые препараты: настои травы и листьев крапивы коноплевой, травы и листьев крапивы двудомной, брикетированных аптечных листьев крапивы двудомной обладают выраженным стимулирующим влиянием на функциональную активность фундальных желез желудка кроликов.

Настои листьев и травы крапивы коноплевой оказывают наибольшее влияние на кислотообразующую деятельность слизистой желудка кроликов, стимулируя, очевидно, их париетальные клетки, а настои листьев, травы крапивы двудомной и брикетированных аптечных листьев крапивы двудомной - на ферментообразующую, воздействуя таким образом, на зимогенные клетки базальных желез желудка кроликов.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что препараты крапивы обладают биологической активностью, заключающейся в стимулировании деятельности слизистой желудка кроликов. Следует отметить, что значительным кислото- и ферментостимулирующим влиянием обладают как настой брикетированных аптечных листьев, так и настои местных видов: травы и листьев крапивы коноплевой, травы и листьев крапивы двудомной.

Необходимо подчеркнуть, что настои травы действуют значительно эффективнее по сравнению с настоями листьев. Данное обстоятельство затрагивает весьма важный вопрос о возможности использования в практике всей надземной части (травы) крапивы двудомной и

крапивы коноплевой, а не только листьев. Наши исследования доказывают правомочность применения всей надземной части (травы) крапивы двудомной и крапивы коноплевой для получения препаратов, стимулирующих секрецию желудочного сока.

#### Список источников

1. Использование экологически безопасных кормовых добавок природного происхождения в животноводстве и птицеводстве Бурятии : Учебно-методическое пособие / С. Г. Лумбунов, Н. А. Николаева, К. В. Лузбаев [и др.]. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2014. – 139 с. – ISBN 978-5-8200-0336-3. – EDN: YZWQEU.

2. Николаева, Н. А. Перспектива использования препаратов крапивы в животноводстве / Н. А. Николаева // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 465-471. – EDN: PWGKOL.

3. Николаева, Н. А. Применение растительного сырья для улучшения функциональной деятельности желудка лабораторных животных / Н. А. Николаева, Д. В. Тарнуев, Ч. Б. Кушеев // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 105-110. – EDN: BRKGLQ.

4. Тарнуев, Д. В. Влияние экстракта коры дуба на течение атофанового повреждения слизистой оболочки желудка белых крыс / Д. В. Тарнуев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2010. – № 4(21). – С. 15-18. – EDN: NBRPYJ.

5. Тарнуев, Д. В. Нарушение биоэлектрической активности желудка кроликов при хронической язве по ОКАБЭ и их коррекция экстрактом коры дуба / Д. В. Тарнуев // Актуальные вопросы экологической, сравнительной, возрастной и экспериментальной морфологии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию профессора Ивана Андреевича Спирухова, Улан-Удэ, 22–23 июня 2007 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2007. – С. 190-191. – EDN: AWGVFK.

6. *Urtica dioica* L. [Электронный ресурс] // Catalogue of Life: 2014 Annual Checklist. URL: <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2014/details/species/id/16801617> (Дата обращения 02.12.2022).

7. *Urtica dioica* L. [Электронный ресурс] // Plants for a future Database. URL: <https://pfaf.org/user/plant.aspx?LatinName=Urtica+dioica> (Дата обращения 02.12.2022).

## РАЗВИТИЕ СОБАКОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

Светлана Ивановна Свириденко<sup>1</sup>, Елена Александровна Калаганская<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> seboiarkin@rambler.ru

<sup>2</sup> kalaganskaya.lena@mail.ru

***Аннотация.** Собаководству даются разные определения, но большинство источников определяют его как вид человеческой деятельности, направленный на разведение и выведение пород собак. Целью данной работы является дать оценку современного состояния собаководства в Бурятии, оценить степень его влияния на ситуацию с безнадзорными животными. В работе изучено количество служебных собак, их породный состав, преобладающие виды служб. Сделан анализ разведения служебных собак – основными источниками их поступления определена племенная деятельность частных племенных питомников и физических лиц (заводчиков), которые с 2020 года обязаны работать только через общественные кинологические организации. Таких организаций в республике пять, это старейший клуб Амгалан, создавший породу, Бурятская собака (хотошо), зарегистрированные относительно недавно клубы Байкал-Фауна, Регион-03, Лидер и Сириус. Клубы проводят различные зоотехнические мероприятия, по отбору и допуску животных в племенное разведение – племенные смотры, выставки, в том числе международного уровня и другие мероприятия. Среднее количество породистых щенков в двух ведущих клубах Амгалан и Сириус, 780 в год. С учетом деятельности других, более мелких клубов, завоза собак из других регионов, такое количество собак практически соответствует определенной автором потребности в 1300 породистых собаках у населения и 30 собак у ведомств в год, поэтому вклад в количество безнадзорных собак у общественных кинологических организаций практически отсутствует. Можно утверждать, что собаководство в Бурятии развито, создана порода собак, есть пять общественных кинологических организаций, проводящих племенную работу, обеспечивающих потребности населения в породистых животных, потребности различных ведомств в служебных собаках.*

**Ключевые слова:** собаководство, общественные кинологические организации, питомник, заводчик, кинолог, потребность в собаках, разведение

**Благодарности:** представителю кинологического клуба Амгалан Васильевой Ирине Владиславовне и председателю кинологического клуба Сириус Титовой Елене Сергеевне за предоставленную информацию по Книгам вязок и щенений за 2021 и 2022 годы.

Proceedings Paper

## DEVELOPMENT OF DOG BREEDING IN THE REPUBLIC OF BURYATIA

Svetlana I. Sviridenko<sup>1</sup>, Elena A. Kalaganskaya<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> seboiarkin@rambler.ru

<sup>2</sup> kalaganskaya.lena@mail.ru

**Abstract.** Dog breeding is given various definitions, but most sources define it as a human activity aimed at breeding and breeding dog breeds. The purpose of this work is to assess the current state of dog breeding in Buryatia, to assess the degree of its influence on the situation with stray animals. The work studied the number of service dogs, their breed composition, the prevailing types of services. An analysis was made of the breeding of service dogs - the main sources of their income are the breeding activities of private breeding kennels and individuals (breeders), who from 2020 are required to work only through public cynological organizations. There are five such organizations in the republic, these are the oldest club Amgalan, which created the Buryat dog breed (hotosho), the relatively recently registered clubs Baikal-Fauna, Region-03, Leader and Sirius. The clubs hold various zootechnical events for the selection and admission of animals for breeding - breeding reviews, exhibitions, including international ones and other events. The average number of pedigreed puppies in the two leading clubs, Amgalan and Sirius, is 780 in year. Taking into account the activities of other, smaller clubs, the importation of dogs from other regions, this number of dogs practically corresponds to the need for 1300 pedigreed dogs from the population and 30 dogs from departments per year determined by the author. , therefore, the contribution to the number of stray dogs from public cynological organizations is practically absent. It can be argued that dog breeding is developed in Buryatia, a breed of dogs has been created, there are five public cynological organizations that carry out breeding work, meet the needs of the population in thoroughbred animals, the needs of various departments in service dogs.

**Key words:** dog breeding, public cynological organizations, kennel, breeder, cynologist, need for dogs, breeding.

**Acknowledgments:** to the representative of the kennel club Amgalan Vasilyeva Irina Vladislavovna and the representative of the kennel club Sirius Titova Elena Sergeevna for the information provided on the Books of mating and whelping for 2021 and 2022.

**Введение.** Собаководству даются разные определения, но большинство источников определяют его как вид человеческой деятельности, направленный на разведение и выведение пород собак. В связи с вступлением силу федерального закона об ответственном обращении с животными, активно обсуждаются проводимые в рамках этого закона мероприятия: отлов, содержание выпуск безнадзорных собак, и состояние собаководства, в целом. В большом количестве безнадзорных собак порой обвиняются те, кто занимается разведением породистых собак, так как среди отловленных собак встречаются особи фенотипически похожие на собак определенных пород, но фактически такого исследования по состоянию собаководства не проводилось, поэтому **целью** данной работы является дать оценку современного состояния собаководства в Бурятии, оценить степень его влияния на ситуацию с безнадзорными животными.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- изучить работу кинологических ведомственных и общественных организаций Бурятии,
- изучить работу племенных питомников на территории республики.

**Материалом** для исследований послужили собаки и кинологическая деятельность ведомственных, частных, общественных кинологических организаций г.Улан-Удэ, данные открытых источников в сети интернет, материалы дипломных работ по итогам производственной практики обучающихся по направлению «Зоотехния» (профиль Непродуктивное животноводство – Кинология) ФГБОУ ВО БГСХА им.В.Р.Филиппова с 2015 года по 2022 годы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Традиционно в нашей стране собак делили на 3 группы: служебные, охотничьи и декоративные. К служебным собакам

относили: восточно-европейскую, кавказскую, среднеазиатскую, южнорусскую овчарок, шотландскую овчарку - колли, эрдельтерьера, ротвейлера, черного терьера, московскую сторожевую и еще несколько пород. Служебное собаководство было развито, во многом этому способствовало Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту (ДОСААФ), которое курировало разведение различных пород, в том числе служебных, у населения. Выращиваемые населением собаки, наряду с собаками служебных питомников поступали на службу.

В СССР были выведены породы служебных собак: восточно-европейская овчарка, черный терьер, московская сторожевая, московский водолаз и другие. Было развито охотничье и декоративное собаководство.

В 90-е годы страна изменилась, изменилось и собаководство. Были как положительные, так и отрицательные моменты: развалилась отлаженная система любительского собаководства в системе ДОСААФ, увеличилось количество пород, отечественные породы стали выживать в условиях большой конкуренции, встал вопрос о их признании отечественных пород международным кинологическим сообществом [1], (так до сих пор под различными предложениями не признана FCI (The Federation Cynologique Internationale - Международной кинологической Федерацией) восточноевропейская овчарка, тогда как некоторые разновидности пород (не породы как таковые) с легкостью признаются породами), стала применяться классификация пород FCI, разделяющая породы не на три, а на 10 групп.

В 1991 году была зарегистрирована Российская кинологическая федерация (РКФ), которая объединила несколько федераций: служебного собаководства (РФСС), охотничьего собаководства (РФОС), любительского собаководства – (РФЛС), и ОАНКОО - Общероссийскую ассоциацию независимых кинологических общественных объединений.

Несмотря на все изменения собаки как использовались, так и продолжают использоваться в различных службах. Ниже рассмотрим, сколько служебных собак используется в Республике Бурятия (РБ), каких пород, по каким направлениям использования (данные неполные в силу специфики работы некоторых ведомств):

1. Министерство внутренних дел Российской Федерации (РФ) (42)
2. Министерство обороны РФ (8)
3. Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (2)
4. Министерство транспорта России (40)
5. Министерство финансов РФ (22)
6. Министерство юстиции РФ (56)
7. Федеральная служба безопасности России (нет данных)
8. Федеральная служба войск национальной гвардии РФ (32)

Таким образом, в Бурятии 8 министерств и ведомств используют около двухсот собак. Большая часть собак – 28 % используется во ФСИН, далее в МВД и охране железной дороги (Минтранс) – по 20 % в каждом ведомстве. Породный состав собак показан в таблице 1

Основными направлениями использования являются – розыскная, патрульно-розыскная, конвойная и специальная служба. Караульных собак, по данным дипломных работ становится меньше, это согласуется с данными Варушкина С.М., Масленников Е.Е. и Поляковой Е.Н. [2,3]. Видимо, они заменяются современными средствами слежения.



Состав служебных собак должен формироваться за счет собак, выращенных ведомственными питомниками, купленных собак за счет выделяемых на эту покупку средств, собак, переданных безвозмездно. Часть служебных собак – это собаки, которые пришли «служить» со своими владельцами, приобретенные ими самостоятельно. Не все собаки имеют племенные документы, но, в конечном итоге, отбор и определение пригодности собак к службе проводятся комиссионно.

**Таблица 1** – Породный состав служебных собак

Порода	Количество, гол	% в структуре
немецкая овчарка	131	64,9
среднеазиатская овчарка	22	10,9
кавказская овчарка	14	6,9
бурятская собака (хотошо)	14	6,9
различные спаниели и их помеси	8	4,0
восточно-европейская овчарка	6	3,0
прочие породы и беспородные	7	3,5
итого	202	100

Практически все кинологические подразделения не занимаются разведением собак, кроме "Ведомственной охраны ЖДТ РФ" Минтранса РФ. Можно утверждать, что состав ведомственных кинологических подразделений, в большей мере, формируется за счет физических лиц, занимающихся разведением собак в республике. В связи с этим рассмотрим список питомников, зарегистрированных жителями Бурятии в РКФ (табл. 2).

**Таблица 2** – Племенные питомники Бурятии, зарегистрированные в РКФ [4]

№ п/п	Название питомника	Владелец	Породы
1	2	3	4
1	Байкал Гранд	Горковенко К.В	йоркширский терьер, русский той, чихуахуа
2	Хамар Дабан	Силакова Елена Викторовна	среднеазиатская овчарка и др.
3	От Ангела Аллин	Прудникова Инна Николаевна	чау-чау
4	Лаки	Елисеева Юлия	немецкий шпиц
5	Денсетсу оф Кайлаш	Москвитина Любовь	акита, немецкий шпиц, сибирский хаски
6	Из Сибирской глубинки	Васильева Ирина Владиславовна	немецкая овчарка, вельш-корги-пэмброк
7	Королевский каприз	Палашкова Юлия Михайловна	йоркширский терьер, малая итальянская борзая (левретка), русская псовая борзая, русский той
8	Владиоз Виол	Зайкова Ольга Владимировна	Вельш-корги пэмброк, немецкая овчарка
9	Сибирский пушистик	Титова Елена Сергеевна	немецкий шпиц
10	Аус Глатсберг	Олах Татьяна Юрьевна	немецкая овчарка
11	Зедерленд	Томская Олеся Николаевна	немецкая овчарка
12	Стармеллис	Лескова Ирина Валерьевна	доберман, хотошо
13	Достояния Республики Бурятии	Никонова Инесса Владимировна	бурятская собака (хотошо)
14	Арго	Ирина Казарина	пудель
15	Венто Либеро Оверьямс	Токарюк Олеся, п. Усть-Баргузин	сибирский хаски

1	2	3	4
16	Юй Син Чжоу	Батов Николай Геннадиевич	бурятская собака (хотошо)
17	Самдан	Самданова Эржена Гомбоевна	немецкий шпиц
18	Вом Иберхоф	Хлуднева Анна Викторовна	немецкий шпиц
19	Байкал Баян	Мехтиева Татьяна	Нет данных
20	Свелл Тим	Дудченко	русский той
21	Иоланда Ленд	Вященко Никита	Нет данных

Из 21-го питомника, только 6 из них разводят самую распространенную служебную породу – немецкую овчарку. Питомники могут самостоятельно, без обращения в клуб, вести племенную работу и документацию, напрямую обращаться в РКФ, но с 2020 года вступило в силу новое Положение о племенной работе РКФ, согласно которому все *новые* питомники ведут племенную работу только через общественные кинологические организации (табл.3).

Таблица 3 – Общественный кинологические организации Бурятии

Официальное название	Федерация РКФ	Дата регистрации
Республиканская общественная организация республиканское общество кинологов, племенников, собаководов "Амгалан" (РОКПС Амгалан)	РФЛС	26.08.2005
Региональная общественная организация "Бурятское республиканское объединение любителей животных "Байкал-Фауна" (БРОЛЖ «Байкал-Фауна»)	ОАНКОО	04.05.2012
Бурятская республиканская общественная организация спортивно-кинологический центр "Регион-03" (БРОО СКЦ Регион-03)	РФСС	14.03.2014
Бурятская республиканская общественная организация "Кинологический центр "ЛИДЕР" (БРОО "КЦ "Лидер")	ОАНКОО	29.09.2016
Региональная общественная организация республики Бурятия "Кинологический клуб "Сириус" (РОО РБ "КК"Сириус")	ОАНКОО	20.07.2018

Мы видим, что в республике 5 общественных кинологических организаций, причем 4 из них появились буквально последние 10 лет. К сожалению, нет данных по количеству зарегистрированных пометов во всех клубах. В двух ведущих клубах Амгалан и Сириус, за 2021 и 2022 год, зарегистрировано 427 пометов с общим количеством щенков 1561, то есть, в среднем, 780 щенков в год. Много это или мало? Изучением численности породистых собак в России занимаются только практически независимые от государства организации. Исследование производителя линейки таких кормов для собак как Роял Канин, Педигри, Чаппи 2020 года является самым масштабным. По данным этой фирмы, в 59 % российских семьях есть кошка или собака, а в 20% — и кошка, и собака. Преобладают семьи с кошками — 48%, собак содержит 31% домохозяйств [5]. По данным переписи 2010 года в России насчитывалось 46 миллионов семей. Следовательно, собак держат 14,260 млн. семей, и, если у каждой семьи хотя бы одна собака, то получается 14,260 млн. домашних собак. Если опираться на опрос 2014 года [6], то собаки есть у 29 % семей (13,340 млн владельческих собак, похожие цифры с предыдущим исследованием), причем породистые есть у 10 % семей, следовательно 4,6 млн. породистых собак.

Следуя логике этих исследований, мы рассчитали численность владельческих собак в РБ. Численности семей в республике, по данным переписи 2010 года, составляет 147,4

тысячи [7], поголовье домашних собак должно составлять около 30 % от этого числа, и 10 % должны держать породистых собак, соответственно: 44,2 тысячи собак всего, из них 14,74 тысячи породистые.

При средней продолжительности чистокровных собак 11,3 лет [8], потребность населения в чистокровных щенках в республике год составляет около тысячи собак (14,74 тысяч собак:11,3 =1,3 тысячи собак в год). Поэтому, можно сказать, что клубы Бурятии практически удовлетворяют спрос на породистых собак у населения.

Потребность же в служебных собаках у различных ведомств в республике Бурятия невысокая. Срок службы собаки составляет 8 лет. На смену заранее кинолог начинает готовить новую собаку, то есть каждые 7 лет возникает потребность в смене собаки, следовательно, при численности собак, указанной в таблице 2, общая потребность составляет около 30 собак в год (202 собаки:7лет≈30 собак в год).

Клубы регулярно организуют и проводят зоотехнические мероприятия, с целью отбора племенных животных для разведения согласно Положению о племенной работе РКФ – племенные смотры, выставки, тестирование поведения и др. Так, в 2022 году, было проведено более 20 выставок, с количеством участников от 70 до 140 собак. Кроме того, клубы соблюдают нормативы использования племенных собак, так от племенной суки допускается получать помет не чаще 1 раза в год. Щенки регистрируются в Книге вязок и щенений, метятся (клеятся, чипируются). При несоблюдении этих требований РКФ может перестать работать с клубом.

Самыми популярными породами (по наибольшему количеству участников в выставках) являются (по убыванию) [9,10]: немецкий шпиц, немецкая овчарка, йоркширский терьер, цвергшнауцер, молпс, восточно-европейская овчарка, хотошо. Довольно много участников пород: самоед, бигль, бишон-фризе, вельш-корги пемброк, чау-чау, акита-ину, сиба-ину, пудель, кавказская и среднеазиатская овчарка. Большинство участников рождены в Улан-Удэ.

Амгалан - старейший клуб, «выросший» из ДОСААФ, объединяет ведущих заводчиков и питомники республики, инициатор восстановления и популяризации породы Бурятская собака (хотошо). В 2001 году хотошо была утверждена как породная группа, в 2005 году как порода в РКФ. Надо отметить, что в РКФ зарегистрировано 1427 клубов и далеко не каждый смог создать породную группу, не говоря о породе.

Одной из отличительных черт любой породы является устойчивая наследственность, т.е. некая однотипность потомства, уверенность в том, что вырастит. Терегуловой М.В. с единомышленниками за довольно короткий промежуток времени удалось добиться консолидации наследственности, хотя изначально собаки были довольно разнотипны – разномастные, разных типов конституции – от грубого до сухого, разного постава ушей, разного качества шерсти и других признаков. Т.е. нынешняя консолидация породы – это результат целеустремленного искусственного отбора, продуманной селекционной работы.

**Заключение.** Таким образом, можно утверждать, что собаководство в Бурятии развито: создана порода собак, есть 5 общественных кинологических организаций, проводящих племенную работу, обеспечивающих потребности населения в породистых животных, потребности различных ведомств в служебных собаках. Клубы, питомники ведут достаточно активную племенную деятельность, соблюдают Положения по племенной работе, дорожат своей репутацией. Поэтому считаем, что их «вклад» в численность безнадзорных собак отсутствует или крайне мал, так как спрос в регионе на породистых

собак соответствует предложению таких собак, дело в безответственности владельцев породистых собак, не входящих в кинологические организации, владельцев беспородных собак, не соблюдающих требований об ответственном обращении с животными.

#### Список источников

1. Гладких, М. Ю. К вопросу о процедуре признания новых пород международной кинологической Федерацией / М. Ю. Гладких, О. В. Кузнецова // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 2(38). – С. 201-203. – EDN НМУУМН.
2. Варушкин, С. М. Анализ изменения структуры поголовья служебных собак в исправительных учреждениях ГУФСИН России по Пермскому краю / С. М. Варушкин // Вестник Пермского института ФСИН России. – 2018. – № 4(31). – С. 63-67. – EDN VQHVHC.
3. Масленников Е.Е., Полякова Е.Н. Актуальные проблемы функционирования кинологических подразделений уголовно-исполнительной системы в условиях действующего бюджетного финансирования // Пробелы в российском законодательстве. 2018. №6. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-funktsionirovaniya-kinologicheskikh-podrazdeleniy-ugolovno-ispolnitelnoy-sistemy-v-usloviyah-deystvuyushego](https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-funktsionirovaniya-kinologicheskikh-podrazdeleniy-ugolovno-ispolnitelnoy-sistemy-v-usloviyah-deystvuyushego-byudzheta-finansirovaniya) (дата обращения: 25.01.2023).
4. Кинологические организации [Электронный ресурс]. URL: [https://rkf.online/organizations?organization\\_type=4&activated=true](https://rkf.online/organizations?organization_type=4&activated=true) (дата обращения 25.01.2023).
5. Рост популяции питомцев в России [Электронный ресурс]. URL: <https://zooinform.ru/business/articles/rost-populyacii-pitomcev-v-rossii/> (дата обращения 25.01.2023).
6. Русакова, И. В. Животные-компаньоны в домохозяйствах: особенности России и Китая / И. В. Русакова // Новая значимость семьи и межпоколенных отношений для России и Китая / Под ред. члена-корр. РАН И. И. Елисеевой. – Санкт-Петербург : ООО «Реноме», 2018. – С. 166-194. – EDN YWDIKD.
7. Всероссийская перепись покажет число семей в Бурятии. [Электронный ресурс]. URL: <https://ulanude.bezformata.com/listnews/perepis-pokazhet-chislo-semey/85452235/> (дата обращения 25.01.2023).
8. Методы и результаты обследования состояния здоровья чистокровных собак в Великобритании. /В. Дж. Адамс, К. М. Эванс, Дж. Сэмпсон, Дж. Л. Н. Вуд/. [Электронный ресурс]. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1748-5827.2010.00974.x> (дата обращения 25.01.2023).
9. Зоотехнические мероприятия ООО РОКПС Амгалан в 2022 году [Электронный ресурс]. URL: <https://zooportal.pro/show/organizer/3273/> (дата обращения 25.01.2023)
10. Зоотехнические мероприятия ООО РБ "КК"Сириус" в 2022 году [Электронный ресурс]. URL: <https://zooportal.pro/show/organizer/5629531/> (дата обращения 25.01.2023)

## ПОДГОТОВКА СОБАК К ВЫСТАВКЕ, КАК ВИД ДРЕССИРОВКИ

Ольга Николаевна Семенихина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

<sup>1</sup>semenihina.biofak@yandex.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается роль хендлинга на всепородных выставках собак. Хендлинг – это подготовка собаки к выставке и демонстрация ее в выставочном ринге. Экспертиза собаки на выставке включает в себя осмотр собаки в стойке и в движении для оценки экстерьера, осмотр зубной системы на соответствие стандарту и проверку на крипторхизм. Чтобы собака правильно себя продемонстрировала, она должна знать эти не сложные навыки, спокойно давать до себя дотрагиваться эксперту, не сопротивляться при показе прикуса и не проявлять агрессию по отношению к эксперту и другим собакам. Показ собаки профессиональным хендлером ведет к увеличению количества титулов полученных на выставках Всероссийского и Международного уровня. Для подготовки собаки к выставке хендлеру нужно меньше времени и меньшее количество занятий, чем хозяину, который самостоятельно готовит свою собаку к показу.*

**Ключевые слова:** хендлинг, профессиональный хендлер, выставка собак, титулы, дрессировка.

**Благодарности:** Кировским клубам собаководства за многолетнее сотрудничество, РОО КФПЦ «Норд-Фауна» г. Коряжма за возможность собрать данные, студентке 4 курса биологического факультета Романескул А.С. за совместную работу.

Proceedings Paper

## PREPARATION OF DOGS FOR THE EXHIBITION, AS A TYPE OF TRAINING

Olga N.Semenikhina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

<sup>1</sup>semenihina.biofak@yandex.ru

***Abstract.** The article discusses the role of handling at all-breed dog shows. Handling is the preparation of a dog for an exhibition and its demonstration in the exhibition ring. The examination of the dog at the exhibition includes an examination of the dog in a stand and in motion to assess the exterior, an examination of the dental system for compliance with the standard and a check for cryptorchidism. In order for the dog to demonstrate itself correctly, it must know these simple skills, let the expert touch it calmly, not resist when showing a bite and not show aggression towards the expert and other dogs. Showing a dog by a professional handler leads to an increase in titles received at exhibitions of the All-Russian and International level. To prepare a dog for an exhibition, the handler needs less time and fewer classes than the owner, who independently prepares his dog for the show.*

**Keywords:** handling, professional handler, dog show, titles, training.

**Acknowledgements:** Kirov Kennel Clubs for long-term cooperation, ROO KFPC "Nord-Fauna" Koryazhma for the opportunity to collect data, 4th year student of the Faculty of Biology Romanesкул A.S.

**Введение.** Выставка собак – это зоотехническое мероприятие по оценке экстерьера и поведения собак, предназначенных для племенного разведения. В Российском собаководстве – это основное мероприятие, а для некоторых пород единственное по отбору собак для племенной работы. Всепородная выставка - это еще и шоу, по выбору самой красивой собаки выставки.

Выставки и выводки собак проводятся клубами собаководства в целях показа достижений и пропаганды собаководства, усовершенствования пород, определения породного качества поголовья собак, полученного в результате разведения, оценки их экстерьера и качества выращивания, предварительного отбора племенных животных, проверки правильности подбора пар партнеров для случек, определения целесообразности направления, выбранного в разведении [4].

В городе Кирове около десяти клубов собаководства, занимающихся организацией выставок и в целом ведущих племенную работу [9].

Современная собака – это, в конечном счете, животное, выведенное путем селекции. Заводчики в течение многих лет интенсивно работали над теми качествами собак, которые представлялись им полезными, а в некоторых случаях используя даже то, что было отклонением от нормы [1]. Для поддержания необходимых качеств дорогостоящих собак важно соблюдать требования по содержанию и уходу за животными [9], предъявлять повышенные требования к питанию [5], а также помнить о том, что животные должны быть здоровы и безопасны [8] для человека как в отношении паразитарных [2;3], так и инфекционных заболеваний [7].

Стандарт породы — это описание основных признаков и свойств, характеризующих собак породы, их конституцию, экстерьер, продуктивность, их поведенческие и наследственные качества. Стандарт характеризует не средний тип породы, а ее идеал, к которому стремятся селекционеры собак. Стандарты указывают направления в работе по дальнейшему совершенствованию пород собак. По мере совершенствования уровня породы, а также в связи с изменяющимися условиями использования, с изменением взглядов на породу, развитием зоотехнической науки и т. п. стандарты пород периодически пересматриваются, в них вносятся необходимые изменения. На основании стандартов на выставках и выводках производится экстерьерная оценка собак сравнительным, глазомерно-описательным методом [10].

Породный состав собак на выставках крайне разнообразен. Согласно FCI все породы разделены на 10 групп, в соответствии с происхождением и функциональным использованием [9].

Эксперт на выставке должен вынести свое заключение и оценить собаку в течение 2 минут. Именно столько времени дается владельцу или хендлеру, чтобы правильно показать собаку в ринге. Осмотр проводят в стойке и в движении рысью. Кроме этого обязательны к осмотру зубная система собаки (прикус, количество зубов) и у кобелей семенники.

Навыки, которым надо научить собаку к выставке не сложные и их не много, тем не менее, и этому необходимо научить, чтобы показать собаку в максимально выгодном свете, тем более что на это есть всего 2 минуты. Не подготовленная собака, априори проигрывает хорошо подготовленной.

Хендлер – это человек, демонстрирующий собаку на выставке. Хендлинг – это искусство демонстрации собаки в выставочном ринге так, чтобы все ее достоинства были эффектно подчеркнуты, а все недостатки по мере возможности затенены [6].

**Методика исследования.** Данные были собраны на выставках собак разного уровня путем опроса владельцев и хендлеров. Всего 38 человек из них 19 владельцев собак и 19 хендлеров. Были собраны данные по полу, возрасту, породе собаки, продолжительности подготовки к выставкам, вид стойки в которой демонстрируется собака, полученные титулы, а также тип кормления и способ содержания.

**Результаты и обсуждение.** Навыки необходимые для демонстрации собаки в выставочном ринге следующие: собака должна стоять в стойке не двигаться в течение некоторого времени, пробежать по кругу ровной рысью, не оказывать сопротивления при показе прикуса и зубов, спокойно давать себя трогать эксперту, в том числе при осмотре на крипторхизм, не проявлять агрессии или трусости в ринге.

Если рассматривать хендлинг как вид дрессировки, то и подготовку собаки нужно начинать со щенка. Формировать стойку можно уже в 2 месяца, поднимая миску с кормом на уровень плеча щенка, а не кормить с пола. Привыкая так есть, щенок запоминает положение тела, формируется мышечная память и в дальнейшем объяснить щенку, что такое стойка будет гораздо проще.

Чтобы приучить щенка не сопротивляться при показе прикуса, необходимо сначала научить спокойно относиться к рукам на морде. Для этого кладем одну руку на мордочку, а второй кормим. Потом руку, которая была на морде, заводим под морду и также кормим. Когда щенок спокойно относится к одной руке, кладем обе руки сверху и снизу морды. В дальнейшем увеличиваем время, которое руки находятся на морде. Только после того как щенок спокойно стал относиться к этой манипуляции, слегка приподнимаем губы, и также кормим за это (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Показ прикуса щенка немецкой овчарки в 3 месяца

В дальнейшем при осмотре и показе прикуса взрослой собаки трудностей возникать не будет (рисунок 2).

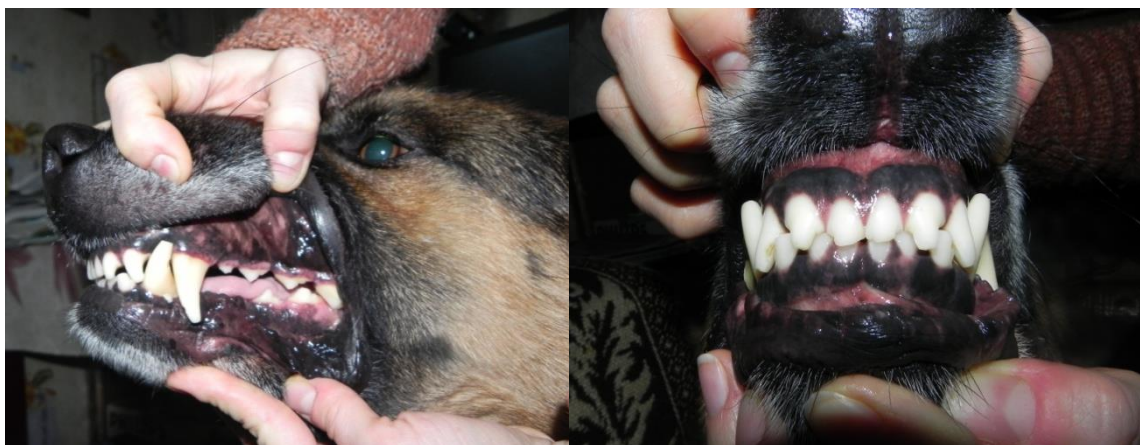


Рисунок 2 – Показ прикуса сбоку и спереди, кобель немецкой овчарки, 6 лет

Такие навыки как, движение рысью по кругу рядом с ногой хендлера и спокойное отношение к проверке на крипторхизм незнакомым человеком лучше научить в специально оборудованном для хендлинга зале.

В настоящее время клубы собаководства, которые занимаются организацией выставок, имеют в своем распоряжении оборудованные залы для подготовки собак к этому мероприятию. Зал представляет собой помещение с нескользящим покрытием пола и зеркалами на стенах. Специальное покрытие пола необходимо для минимизации травм, так как собака и владелец должны бежать по нему достаточно быстро, особенно с крупными собаками. Зеркала необходимы для того чтобы видеть на сколько правильно щенок стоит в стойке. В зале отрабатывают движение собаки рядом рысью, стойку, показ прикуса и спокойное отношение собаки к ощупыванию другим человеком. Многие эксперты не только визуалью осматривают собак, но и ощупывают их, особенно тех, у кого богатый шерстный покров и некоторых статей просто не видно.

Кроме того на выставках часто очень шумно, может играть музыка из колонок, лают собаки, визжат и хлопают в ладоши зрители. Чтобы собака не реагировала на такие раздражители, ее и к этому тоже приучают в процессе подготовки, имитируя такого же рода шум в условиях тренировки в зале. Сколько времени понадобится, чтобы научить собаку всем этим навыкам зависит от нескольких факторов. В первую очередь от самой собаки, ее генетики, способности к дрессировке, задатков как выставочного животного, темперамента. Во вторых от владельца, насколько он готов заниматься и вкладывать в собаку силы, время и средства. В третьих - это профессионализм хендлера, так как опытный хендлер умеет не просто пробежать с собакой в ринге, но и понимает анатомию собаки, видит ее недостатки которые умелым показом может нивелировать. Ну и огромную роль в выставочной карьере собаки играет ее правильное выращивание и полноценное, сбалансированное кормление.

Подготовка собаки к выставке необходима, для того чтобы показать экстерьер, анатомию, работу рычагов конечностей и дать возможность эксперту оценить собаку на наивысшую оценку (отлично) и получить титул кандидата в чемпионы России по красоте (САС), чемпиона России (ЧР), чемпиона РКФ (ЧРКФ) или юного чемпиона России (ЮЧР) и другие титулы. Количество титулов, полученное собакой на разных выставках и под разными судьями, говорит о высоком уровне подготовки собаки, правильной анатомии, экстерьере в целом и адекватном поведении. Такие собаки являются ценным генофондом и представляют большой интерес для использования их в разведении.

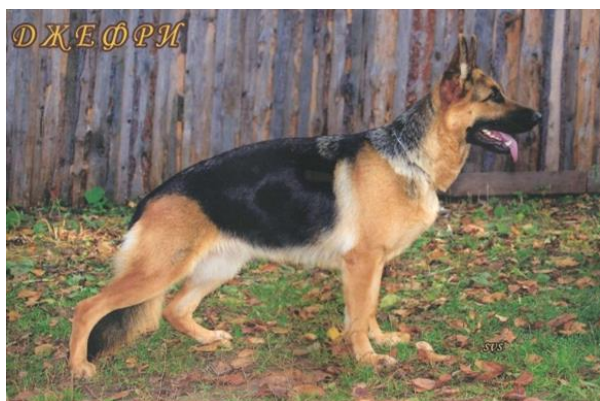
Мы провели опрос среди участников выставки, результаты представлены в таблице 1.



**Таблица 1 – Данные опроса владельцев и хендлеров**

Демонстрировал собаку на выставке	Возраст собак (среднее) мес.	Продолж-ть занятий (среднее) мес.	Стойка		Титулы							
			своб., %	ручн., %	ЮЧР	ЮЧ РКФ	ЧР	ЧРКФ	ЧФ РКФ	САСІВ	ЮЧ НКП	Юный гранд ЧР
Хендлер	18	11	58	42	9	8	6	3	1	4	2	1
Владелец	23	16	32	68	9	8	7	2	2	2	1	0

Анализируя полученные данные можно сказать, что профессиональный хендлер затрачивает меньше времени на подготовку собаки, чем владелец, примерно на 5 месяцев. Возраст подготовленных собак имеющих титулы, также меньше при подготовке хендлера. Хендлеры чаще используют при демонстрации собаки свободную стойку, а не ручную. Разница в том, что в свободной стойке собака сама занимает нужное положение и это выглядит крайне эффектно. В ручной стойке владелец или хендлер путем манипуляций руками выставляет конечности собаки в правильное положение, может поддерживать хвост или голову (Рисунок 3).



**Рисунок 3 – Свободная и ручная стойка немецкой овчарки**

Количество титулов полученных собаками при показе хендлерами – 34, владельцами – 31. Разница не большая, но наивысший титул САСІВ (кандидат в Интернациональные чемпионы по красоте), который можно получить только на Международной выставке, при показе хендлера получен 4 раза, а при показе владельца – 2. Большое количество титулов, полученное собакой на выставках, говорит о ее ценности и высоком качестве. Это значит, что собака обладает правильным экстерьером, ярко выраженным породным типом и максимально приближена к стандарту породы, который является своего рода описанием идеала собаки этой породы. Кроме этого, щенки, полученные от титулованных родителей, имеют задатки высококлассной выставочной собаки и конечно стоят дороже, чем щенки от посредственных родителей.

**Заключение.** Подготовка собаки к выставке – хендлинг, это тоже вид дрессировки, который подразумевает освоение собакой навыков необходимых при демонстрации на выставке.

Навыки необходимые выставочной собаке: показ прикуса, умение неподвижно стоять в стойке, движение по кругу рысью у ноги хендлера, спокойное отношение к ощупыванию незнакомым человеком (экспертом), отсутствие агрессии и трусости, отсутствие реакции на внешние раздражители (громкие звуки музыки, аплодисменты, рекламные щиты и др.).

Начинать подготовку собаки нужно со щенячьего возраста, так же как и любой другой вид дрессировки.

Человека, который профессионально занимается подготовкой собак к выставкам, называют хендлером. При подготовке собаки к выставке профессиональным хендлером потребуется меньше времени, а количество полученных титулов будет больше, в том числе на Международных выставках.

Количество титулов полученных на выставках родителями напрямую влияет на стоимость щенков, которая в разы может быть выше, чем в среднем на щенка этой породы.

#### Список источников

1. Бузмакова Е.Д. Технология кормления собак и кошек : учебное пособие для студентов направления 111100 Зоотехния и студентов специальности 111201 Ветеринария. Вятская ГСХА, Киров - 2012. 182с.

2. Бякова О.В., Пилип Л.В. Диагностика антропозоозного заболевания у служебных собак // Иппология и ветеринария. 2018. № 3 (29). С. 108-112.

3. Бякова О.В., Пилип Л.В. Эпизоотология и диагностика дирофиляриоза у собак в Кировской области // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды, 2018. № 15 (178). С. 156-164.

4. Декоративное собаководство / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.] ; Под ред.: Стекольников А. А., Щербаков Г. Г.. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2022. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/256130> (дата обращения: 11.01.2023).

5. Мельникова В.Ю., Бякова О.В., Пилип Л. В. Пищевая аллергия и рацион служебной собаки // Актуальные проблемы и перспективы служебного собаководства: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, 2018. С. 91-95.

6. Новиков В.Л. Как сделать вашу собаку чемпионом. Хендлинг. Секреты мастерства / М.: ООО «АКВАРИУМ ПРИНТ», 2006. 120с.

7. Пилип Л.В., Бякова О.В. Анализ эпизоотологической ситуации по бешенству // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2019. № 3 (43). С. 49-53.

8. Семенихина О.Н., Матвеев Е.С. Коррекция поведения собак // Иппология и ветеринария. 2013. № 4 (10). С. 101-104.

9. Семенихина О. Н. Популярность разных пород собак в городе Кирове // Иппология и ветеринария. 2019. № 4 (34). С. 173-178

10. Технология собаководства : учебное пособие / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина, А. Н. Арилов [и др.]. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2020. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/138170> (дата обращения: 11.01.2023).

## ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЙКИ ПЕРВЫХ ПОРЦИЙ МОЛОЗИВА НОВОРОЖДЕННЫМ ТЕЛЯТАМ

Елена Павловна Симурзина<sup>1</sup>, Роман Сергеевич Караулов<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

<sup>1</sup>Gra92gra@gmail.com

<sup>2</sup>kafmorf@mail.ru

***Аннотация:** в производственных условиях изучено влияние технологии выпойки первых порций молозива на уровень общего белка в сыворотке крови новорожденных телят. Выпойка молозива в дозе 10 % от массы тела с помощью зонда способствует наилучшему формированию колострального иммунитета, в отличие от повсеместно принятой технологии, при которой телята самостоятельно через соску потребляют первые порции молозива в дозе не более 2,0 л. Таким образом, выпойка первой порции молозива в количестве 3,5-4,0 л и второй в количестве 3,0 л посредством зонда улучшает показатели общего белка в сыворотке крови новорожденных телят на 2 сутки после жизни на 1,3 г/дл, а на пятые сутки жизни на 1,2 г/дл.*

**Ключевые слова:** телята, молозиво, технология выпойки, зонд, соска, общий белок.

Proceedings Paper

## TECHNOLOGY OF DRINKING THE FIRST PORTIONS OF COLOSTRUM TO NEWBORN CALVES

Elena P. Simurzina<sup>1</sup>, Roman S. Karaulov<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

<sup>1</sup>Gra92gra@gmail.com

<sup>2</sup>kafmorf@mail.ru

***Abstract:** under production conditions, the influence of the technology of feeding the first portions of colostrum on the level of total protein in the blood serum of newborn calves was studied. Drinking colostrum at a dose of 10% of body weight using a probe contributes to the best formation of colostrum immunity, in contrast to the commonly accepted technology, in which calves independently consume the first portions of colostrum through the nipple at a dose of not more than 2.0 liters. Thus, feeding the first portion of colostrum 3.5-4.0 liters for and the second in the amount of 3.0 liters by means of a probe improves the total protein in the blood serum of newborn calves on the 2nd day after life by 1.3 g/dl, and on the fifth day of life by 1.2 g/dl.*

**Keywords:** calves, colostrum, watering technology, probe, nipple, total protein.

**Введение.** Многочисленными исследователями определен комплекс основных факторов, влияющих на жизнеспособность и последующую продуктивность телят: уровень общего белка в молозиве в первые сутки после отела, качество молозива, его иммунологическая полноценность, срок дачи первой порции молозива, норма его выпойки, технологические приемы выращивания новорожденных животных [1, 2, 3].

Молозиво является основным источником защитных иммуноглобулинов, лизоцима, функционально активных лейкоцитов и лимфоцитов. Молозиво содержит иммуноглобулины А, G и М. Иммуноглобулины класса G составляют около 90% всех антител молозива и отвечают за сопротивляемость организма болезням. Иммуноглобулины А и М ответственны за локальную защиту слизистых языка и кишечника [4, 5].

Содержание белка в молозиве сразу после отела составляет 23,1%, через 4 часа – 16,4%, через 8 часов – 11,4%, через 12 часов – 8,3%, через 24 часа – 5,6%. Через 10 дней после отела химический состав молозива напоминает нормальное молоко [6].

В первые шесть часов жизни стенки кишечника обладают наилучшей проходимостью для антител. После этого проходимость кишечника резко снижается, а через сутки и вовсе прекращается, поэтому кормление молозивом через 24 часа после рождения уже неэффективно. Теленок, получивший 200 г Ig, считается оптимально обеспеченным. IgG = 50 г/л соответствует рекомендуемым 4 литрам молозива [7, 8].

Объем выпойки молозива должен равняться 10% от веса тела (вес теленка 40 кг, следовательно, количество молозива для выпойки – 3,79 л.) Молозиво должно быть без крови, грязи и прочих загрязнений, от здоровых коров 2-ой и 3-ей лактации. Молозиво с показателем Брикс < 22 не должно выпаиваться совсем, с показателем > 22 должно выпаиваться сразу, с показателем > 25 можно замораживать для дальнейшего выпаивания. В таких случаях молозиво помещается в тару и хранится в холодильной камере. Для обеспечения долгосрочного хранения молозиво замораживают при температуре -20° С. Хранят в пластиковых бутылках с указанием даты, фамилии оператора, номера коровы и качества молозива [8, 9]. Выпаивают молозиво размороженным, подогретым до 38° С на водяной бане с температурой воды 70° С, с качеством молозива и количеством Ig G не менее 25 по шкале Брикса [9, 10].

**Цель данной работы** заключается в изучении влияния технологий выпойки первых порций молозива на уровень общего белка новорожденных телят.

**Материал и методы исследования.** Исследования проведены на одном из ведущих животноводческих комплексов Чувашской Республики. Объектом исследования явились новорожденные телята голштинской породы, средняя живая масса при рождении – 37,2-37,6 кг. Было сформировано 2 группы новорожденных телят: контрольная и экспериментальная. Животные подобраны по принципу групп-аналогов с учетом живой массы, сложности отела коров-матерей и клинико-физиологического состояния по 10 животных в каждой. Для опыта мы применяли молозиво от коров-матерей, если оно соответствовало качеству, показатель Брикс не менее 24,0. В случае если молозиво от коровы-матери было низкого качества, то использовали банк молозива. Молозиво размораживали в размораживателе РМ-Иггус-4.

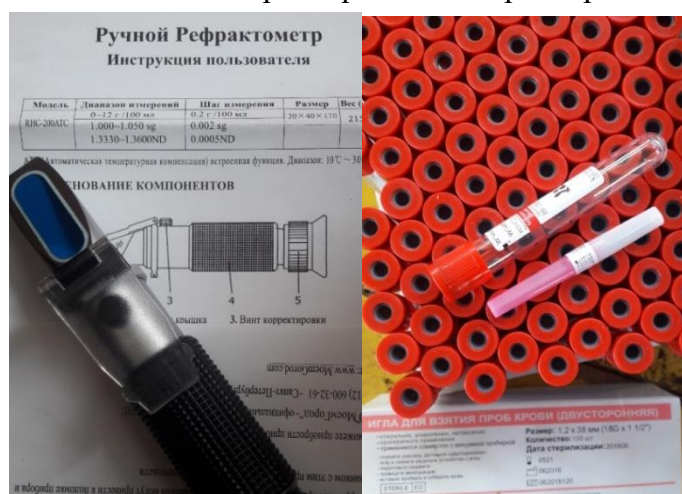


Рисунок 1 – Ручной рефрактометр и вакуумные пробирки

Научно-исследовательскую работу выполняли с использованием следующих методов:

- 1) ветеринарных – отбор проб крови проводили на 2 и 5 сутки жизни из яремной вены в одноразовые пробирки с коагулянтом;
- 2) иммунологических – уровень общего белка в сыворотке крови новорожденных телят исследовали с помощью ручного рефрактометра на 2 и 5 сутки жизни;
- 3) ветеринарно-санитарных – плотность молозива и показатель Брикс определяли рефрактометром MISCO модель RA202.

Молозиво при выпойке имело температуру 37 °С. При использовании дренчера необходимо соблюдать технику введения зонда: Шланг с катетером желательнее обработать растительным маслом для улучшения скольжения и снижения риска повреждения слизистой пищевода. Голову теленка необходимо зафиксировать в положении с поднятой мордой. Аккуратно ввести катетер через ротовую полость и пищевод, достигая нижний отдел желудка. Сосуд с молозивом приподнять на 80 см выше головы теленка. Не торопясь, путем естественного истечения ввести молозиво в сычуг.



Рисунок 2 – Рефрактометр MISCO модель RA202

Исследования проведены согласно указанной схеме (Рисунок 3).

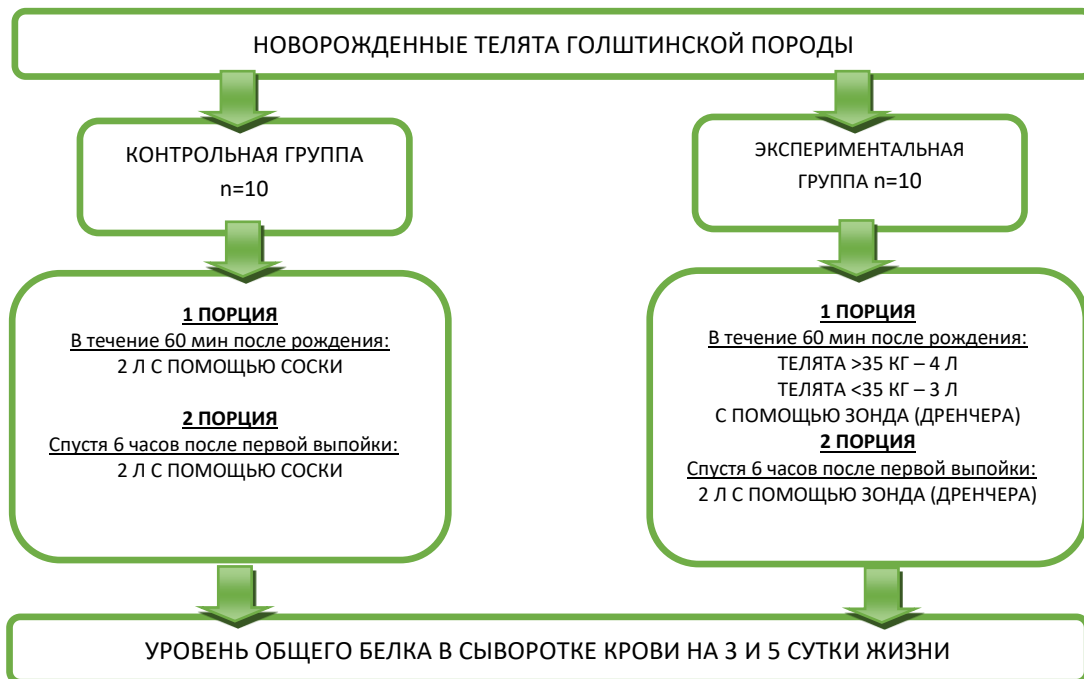


Рисунок 3 – Схема опыта

**Результаты исследований.** Средняя живая масса телят голштинской породы при рождении составила 37,2 кг – в контрольной группе, 37,6 – в экспериментальной. При

выпойке с помощью соски в контрольной группе не все телята могли самостоятельно потребить 2,0 л молозива, у двух телят был слабо развит сосательный рефлекс, выпойка занимала много времени. При выпойке с помощью зонда объем потребленного молозива варьировал от 3,2 л до 4,0 л.

Интерпретацию результатов исследований проводили в соответствии с указанными критериями по содержанию общего белка:

- 5,5 г/ дл и более – телята получили молозиво высокого качества в необходимом количестве, своевременно, у таких животных отмечается низкая вероятность заболевания;
- 5,0-5,4 г/дл – телята получили недостаточно молозива или молозиво низкого качества или выпойка была не своевременна, риск заболевания высокий;
- ниже 5,0 г/ дл – телята получили молозиво низкого качества, нарушение технологии выпойки;

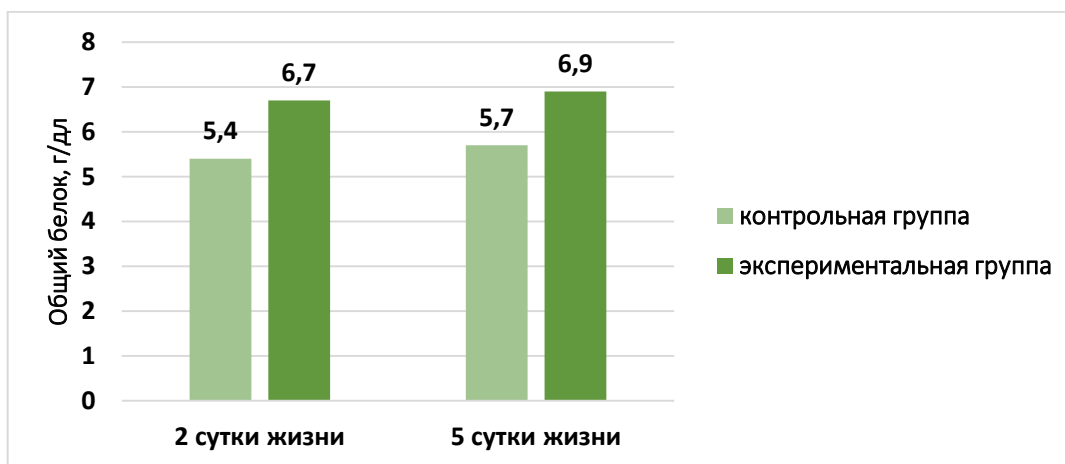


Рисунок 4 – Концентрация общего белка в сыворотке крови телят

Уровень общего белка в сыворотке крови имел значительные отличия между опытными группами. Таким образом, на 2 сутки жизни максимальные показатели общего белка выявлены в экспериментальной группе –  $6,7 \pm 0,42$  г/дл, что больше, чем в контрольной, на 1,3 г/дл. На пятые сутки отмечается незначительное повышение данного показателя в обеих группах, что объясняется введением с 4-го дня жизни в рацион престартеров. Следует отметить, что в экспериментальной группе концентрация общего белка также превосходила контрольные значения на 1,2 г/дл.

Согласно принятым критериям, показатель общего белка в контрольной группе на 2 сутки жизни телят достигал нижней границы (5,4 г/дл), следовательно, телята были не в полной мере обеспечены молозивом, даже при условии его высокого качества.

**Заключение.** Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что технология выпойки первых порций молозива оказывает существенное влияние на формирование защитных сил организма новорожденного теленка, за счет повышения уровня общего белка. Именно поэтому для телят голштинской породы со средней живой массой 37,6 кг лучшим способом будет считаться двукратная выпойка: в первые 60 минут после рождения в количестве 3,5-4 л с обязательным применением дренчера и спустя 6 часов после первой выпойки в дозе 2,0 л также, через зонд.

#### Список источников

1. Семенов В. Г., Тюрин В. Г., Виноградов П. Н Иммунопрофилактика организма стельных коров и новорожденных телят // Перспективы развития аграрных наук : Тезисы докладов. Междунар.науч.-практ.конф. Чебоксары, 2020. С. 67-68. EDN HZROWQ.

2. Косилов В. И., Гармаев Б. Д., Толочка В. В. Особенности линейного роста телок черно-пестрой породы и ее помесей разных поколений с голштинами // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2022. № 1(66). С. 52-59. EDN: QFROFV
3. Дансарунова О.С., Цыдыпов В. Ц. Опыт применения композиционного гемопрепарата телятам при гастроэнтерите бактериальной этиологии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2017. № 4(49). С. 118-123. EDN: ZXFGXH.
4. Ертанова Д.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза питьевого молока // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: мат. научных тезисов студентов.- п. Молодежный, 2022. С. 108-109. EDN AXJMFR.
5. Абрамова Э.Ц. Пути повышения качества сырого молока // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: мат. научных тезисов студентов.- п. Молодежный, 2022. С. 202-203. EDN UZHJW.
6. Katoh K., Obara Yoshiaki., Tohoku J. Effects of nutritional conditions on metabolic parameters and growth around weaning time in young calves. // Agr. Res. 2005 № 1-2. 31 с.
7. Качественные показатели молозива коров на фоне иммунокоррекции / В. Г. Семенов, Е. П. Симурзина, Р. С. Караулов, Д. Э. Бирюкова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2022. Т. 14. № 4. С. 55-64. DOI 10.36508/RSATU.2022.41.37.009. – EDN GBALZX.
8. Кулаченко В.П. Иммунобиологические свойства молозива высокопродуктивных молочных коров и жизнеспособность новорожденных телят / В.П. Кулаченко, И.В. Кулаченко, Бочаров И.А. //Фундаментальная наука и технологии - перспективные разработки. Матер. XVI науч.-практ. конф. – 2018. С. 5-12.
9. К вопросу диагностики и коррекции иммунодефицитного состояния у новорожденных телят в условиях промышленного комплекса / В. Ц. Цыдыпов, С. М. Алексеева, О. С. Дансарунова, Д. Н. Петруев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2022. № 2(67). С. 116-122. DOI 10.34655/bgsha.2022.67.2.015. EDN: HSBXEA.
10. Иванов А.В., Папуниди К.Х. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению желудочно-кишечных болезней новорожденных телят. Казань, 2011. 40 с.

## ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РИСК РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У КОТОВ И КОШЕК

Виктория Владимировна Токар<sup>1</sup>, Сергей Павлович Ханхасыков<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>tokar.vika.74@mail.ru

<sup>2</sup>hanhasykov@mail.ru

***Аннотация.** На данный момент сахарный диабет у кошек является одной из основных патологий эндокринной системы. Несмотря на постоянно увеличивающееся количество его диагностированных случаев, смертность от данного заболевания значительно снизилась. Это объясняется большим количеством исследований, касающихся различных аспектов сахарного диабета. Основной целью нашей работы, проведенной на кафедрах «Анатомия, физиология, фармакология», «ВСЭ, микробиология и патоморфология» Бурятской ГСХА и в ветеринарных учреждениях г. Улан-Удэ стало выявление факторов, определяющих риск развития сахарного диабета у кошек в городе Улан-Удэ. Исследования, проведенные с использованием клинических и лабораторных методов, позволили установить, что в рассматриваемых условиях наиболее чаще болеют коты в возрастной группе от 6 до 9 лет, с массой тела, превышающей 4 кг. Наименьшее влияние на развитие заболевания оказывает порода животных.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет, факторы риска, кошки, Улан-Удэ

Proceedings Paper

## FACTORS DETERMINING THE RISK OF DEVELOPING DIABETES MELLITUS IN CATS

Victoria V. Tokar<sup>1</sup>, Sergey P. Khankhasykov<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>tokar.vika.74@mail.ru

<sup>2</sup>hanhasykov@mail.ru

***Abstract.** At the moment, diabetes mellitus in cats is one of the main pathologies of the endocrine system. Despite the ever-increasing number of its diagnosed cases, the mortality of cats from this disease has significantly decreased. This is due to the large number of studies concerning various aspects of diabetes mellitus. The main purpose of our work carried out at the departments of "Anatomy, Physiology, Pharmacology", "VSE, Microbiology and pathomorphology" of the Buryat State Agricultural Academy and in veterinary institutions of Ulan-Ude was to identify factors determining the risk of developing diabetes mellitus in cats in Ulan-Ude. Studies conducted using general clinical methods of animal examination allowed us to establish that in the conditions under consideration, cats in the age group from 6 to 9 years, with a body weight exceeding 4 kg, are most often ill. The breed of animals has the least influence on the development of the disease.*

**Keywords:** diabetes mellitus, risk factors, cats, Ulan-Ude



**Введение.** Эндокринология мелких домашних животных в последнее время является одним из наиболее активно развивающихся направлений ветеринарной науки. Значительный объем проведенных исследований позволил предложить новые методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний этой группы, что значительно снизило обусловленные ими летальные исходы. Одним из наиболее частых эндокринных нарушений диагностируемых у котов и кошек, является сахарный диабет [1, 2, 3, 4, 5].

Залогом успешного лечения болезни является ее ранняя диагностика [6]. Понимание причин, приводящих к развитию заболевания, позволяет формировать группы животных, подверженных наибольшему риску развития рассматриваемой патологии. А это, в свою очередь, позволяет добиться более высокого терапевтического эффекта. Большинство исследователей, занимающихся проблемой сахарного диабета, считают, что его развитие обусловлено разнообразными факторами, из которых наиболее значимыми являются возраст, проведенная стерилизация (или кастрация) и ожирение [2, 4, 7]. Заболевание может стать следствием тяжелого панкреатита, гипердренокортицизма и акромегалии. Применение гормональных и некоторых других лекарственных препаратов так же может спровоцировать развитие сахарного диабета. Доказано, что стресс, стерилизация, перекорм на фоне снижение физической активности, увеличение продолжительности жизни котов и кошек так же могут дать старт развитию болезни [4, 5, 8, 9].

Следует отметить, что единого мнения о значимости того или иного фактора в этиологии сахарного диабета нет. Исходя из этого, целью наших исследований стало выявление факторов, определяющих риск развития данного заболевания в условиях города Улан-Удэ.

**Условия и методы.** Работа выполнялась на кафедрах «Анатомия, физиология, фармакология», «ВСЭ, микробиология и патоморфология» Бурятской ГСХА. Материалом исследований служили коты и кошки различных пород и возрастов, поступившие на прием в ветеринарные учреждения г. Улан-Удэ. Заболевание диагностировали, используя как клинические [10], так и лабораторные методы исследования [11, 12]. Особое внимание уделяли сбору подробного анамнеза, включавшего пол, возраст, рацион питания, репродуктивный статус, наличие стресс-фактора, время появления первых клинических признаков. Анализ статистических данных проведен с использованием программного обеспечения «ВетАис» и информационно-аналитической программы 1-бит «Айболит».

Результаты исследований и их обсуждение. За период наблюдений по поводу болезнями незаразной этиологии поступило 813 кошек. У 51 (6,27%) из них были диагностированы заболевания эндокринной системы (рис. 1).

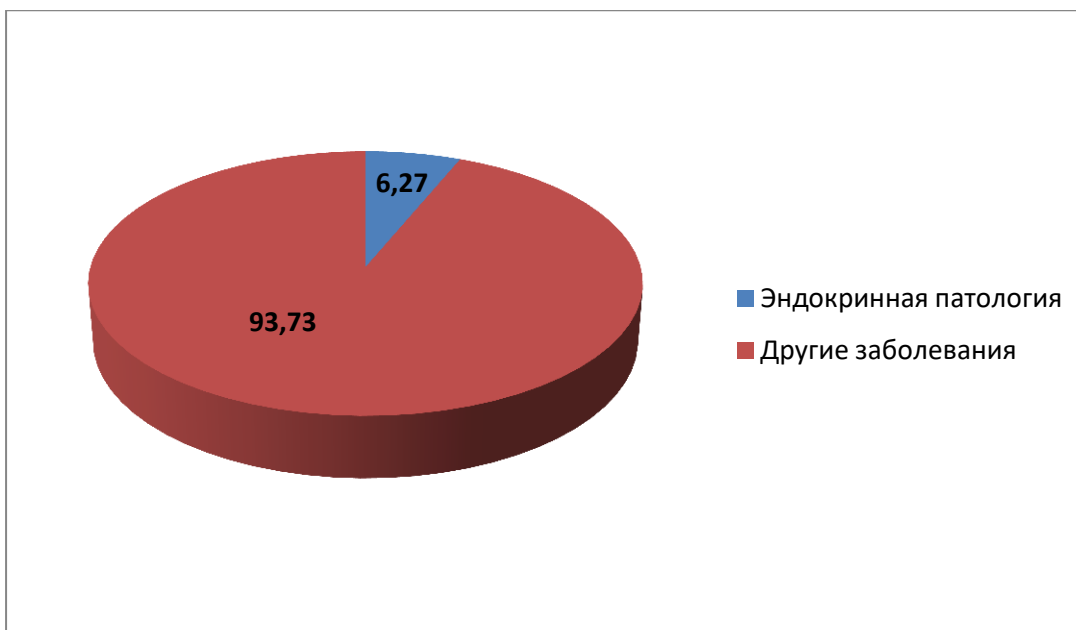


Рисунок 1 – Соотношение эндокринной патологии к другим заболеваниям незаразного происхождения (% , n=813)

Сахарный диабет выявили у 5 животных, что составило 17,65% от общего количества страдавших патологией эндокринной системы (рис. 2).

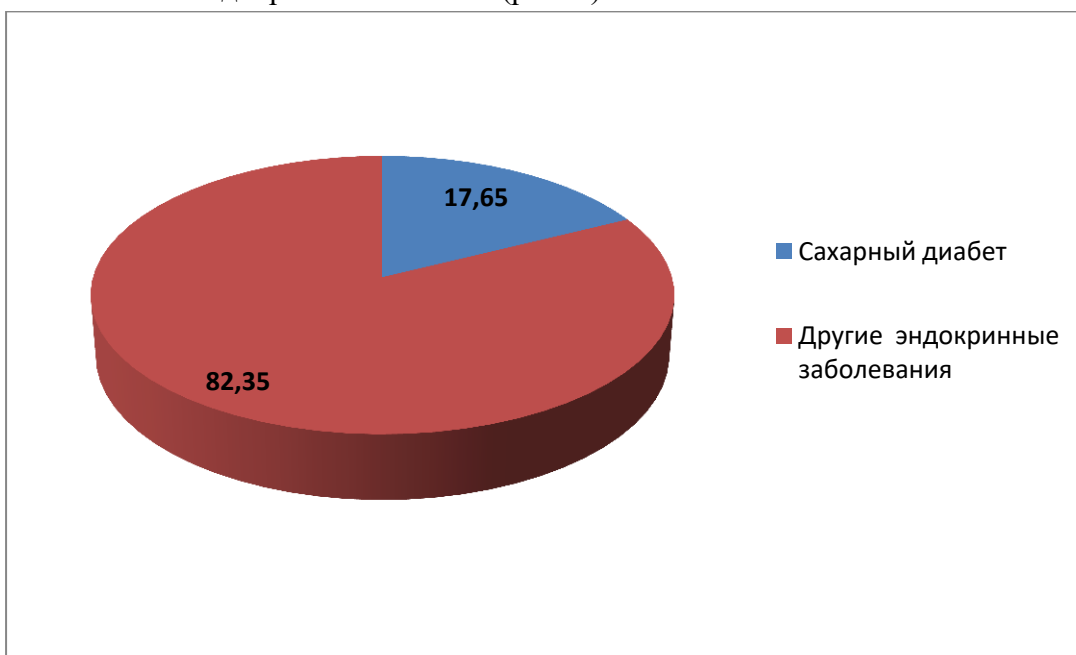


Рисунок 2 – Соотношение сахарного диабета к другим эндокринным заболеваниям (% , n=51)

Сахарный диабет клинически проявляется полиурией, полидипсией, полифагией, возможно снижение массы тела на фоне значительно повышенного аппетита [4, 13]. Наблюдаемые нами симптомы заболевания и степень их проявления представлены таблицей 1.

**Таблица 1 – Симптомы заболевания и степень их проявления**

Симптомы	Пациент								
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
Полиурия	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++
Полидипсия	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++
Полифагия	–	–	++	–	++	++	–	+++	–
Кахексия	+	–	–	–	–	–	–	–	–
Избыточная масса тела	–	+	+	+++	+++	++	++	++	+++
Дегидратация	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Примечание: (–) – признак не выражен; (+) – выражен слабо; (++) – выражен умеренно; (+++) – выражен отчетливо

Как видно из представленной таблицы, к числу постоянных и ярко выраженных клинических признаков, следует отнести полиурию и полидипсию, которые были отмечены во всех клинических случаях. Выраженная полифагия отмечена только в одном случае. У трех животных данный симптом был выражен умеренно. Кахексию, имеющую диагностическое значение [19], мы не наблюдали. Ее слабо выраженное проявление отметили только в одном случае. Обращает внимание диагностированная у трех животных выраженная, у трех – умеренно выраженная и у двух – слабо выраженная избыточная масса тела. Отмеченное в литературе возможное обезвоживание организма нами не наблюдалось.

Мы согласны с Н.А. Игнатенко [15], А. Прайл и др. [4] отметившими, что сахарный диабет чаще диагностируют у кошек. В нашем случае их оказалось 7 из 9 больных животных, что составило 77,8% от общего количества страдавших данной патологией. Данные представлены рисунком 3.

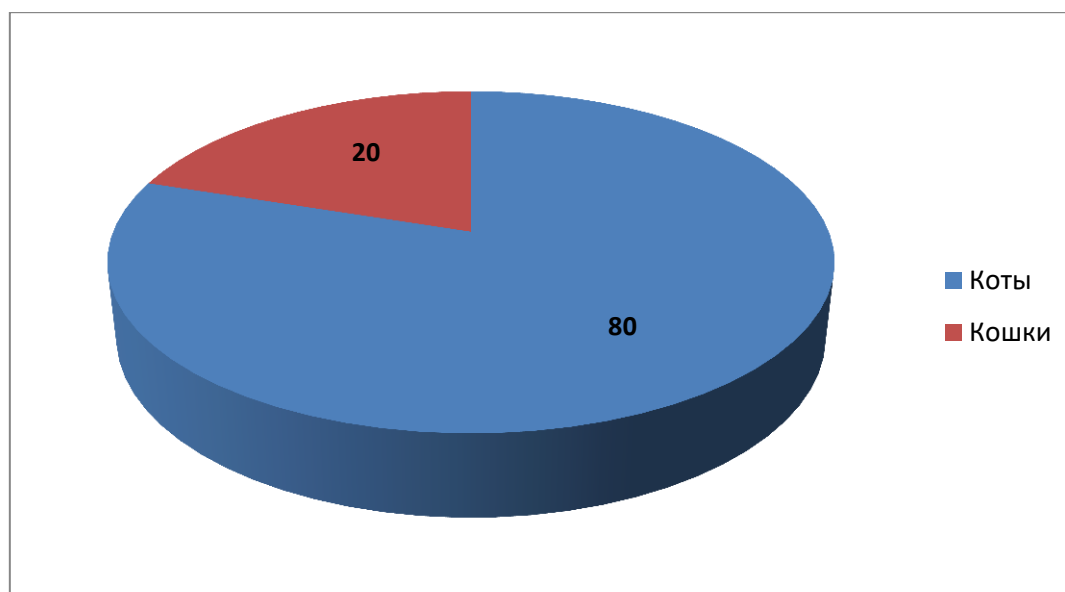


Рисунок 3 – Половая предрасположенность к заболеванию (% , n=9)

Полученные нами данные позволяют согласиться с С.Ж.Ниссен и др. [16], назвавших в качестве одного из основных факторов риска излишнюю массу тела. Нами заболевание наиболее часто (5 случаев или 55,6%) диагностировалось у животных с массой тела от 4 до 8 кг. В 3 случаях (33,3%) вес животных превышал 8 кг. Только в одном случае (11,1%) заболевание выявлено у животного, масса тела которого незначительно превышала 3 кг. Данные представлены рисунком 4. Следует отметить, что исследованиями В.В. Токарь [17], А.В. Усольцевой [13], С.П. Ханхасыкова и др. [14] избыточный вес установлен у 25,0%, а

ожирение – у 43.75% котов и кошек, прошедших через ветеринарные учреждения г. Улан-Удэ. По мнению К. Ройш [5] именно ожирение является основным фактором риска развития сахарного диабета, а его диагностика вызывает необходимость проведения профилактических противодиабетических мероприятий.

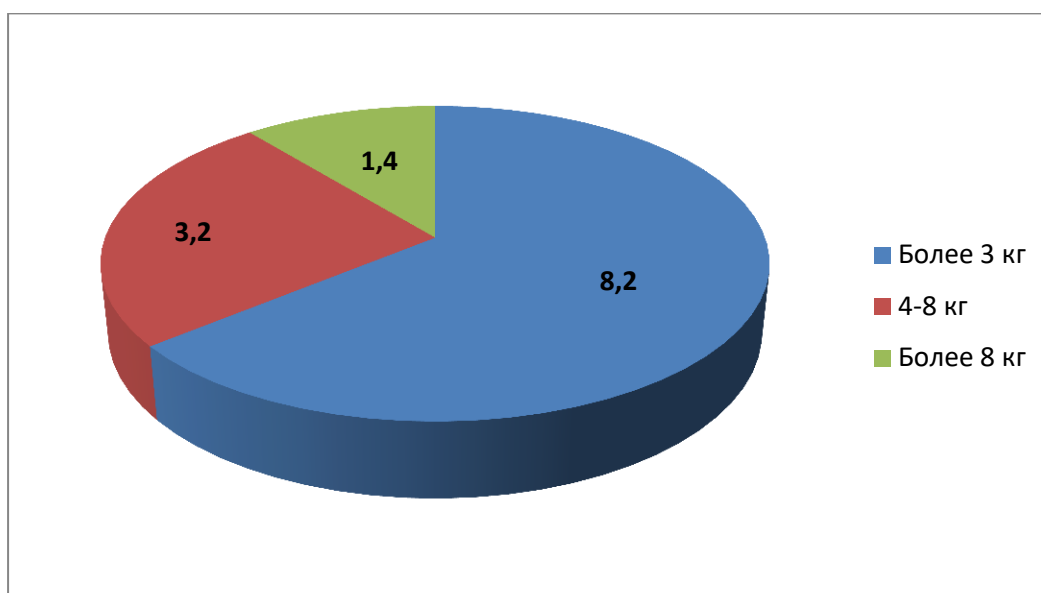


Рисунок 4 – Частота заболеваемости и вес животного (% , n=9)

Нами заболевание чаще (6 случаев или 66,7%) выявлялось у животных в возрастной группе от 6 до 9 лет, в двух случаях (22,2%) болели животные в возрасте старше 9 лет. В одном случае (11,1%) заболевание диагностировано у кота в возрасте 3 лет (рис. 5). Полученные нами данные коррелируют с данными Н.А. Игнатенко [15], С.Ж.Ниссена и др. [16], О.О. Смирновой [18], отметивших предрасположенность к заболеванию животных старших возрастов.

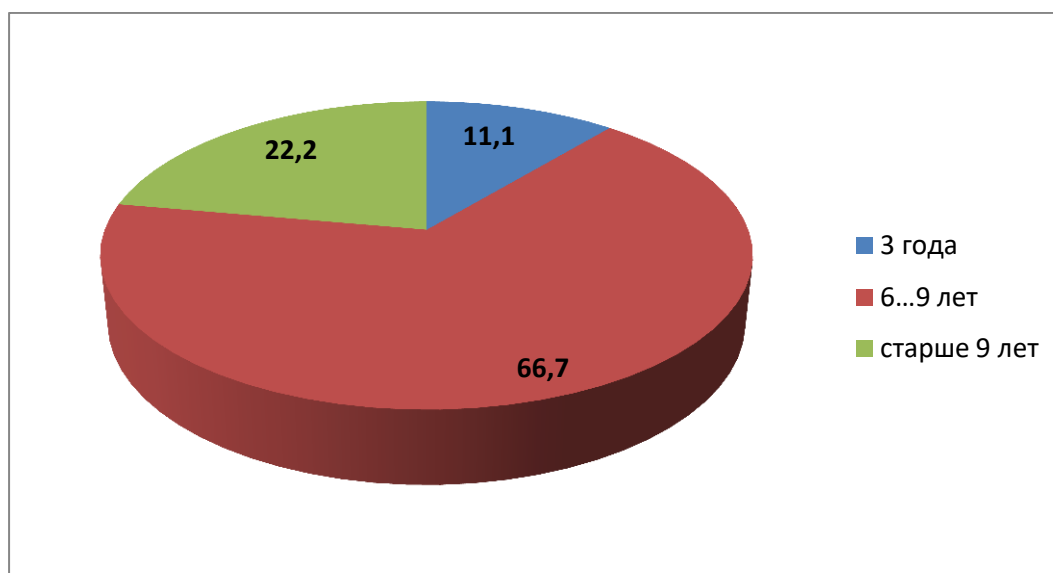


Рисунок 5 – Возрастная предрасположенность (% , n=9)

Заболевание чаще (5 случаев или 55,6%) диагностировали у беспородных котов и кошек. Однако утверждать, что именно данная группа животных наиболее предрасположена к сахарному диабету, считаем не корректным, поскольку они составляют большую часть

поголовья данного вида животных. Заболевание по одному случаю зарегистрировано у таких пород как Сиа́мская кошка, Брита́нская короткошерстная, Кури́льский бобтейл и Пери́дская кошка (рис. 6). Аналогичные данные представлены А. Прайл и др. [4], не выявившими породной предрасположенности к сахарному диабету. При этом ими отмечено, что чаще болели животные – метисы.

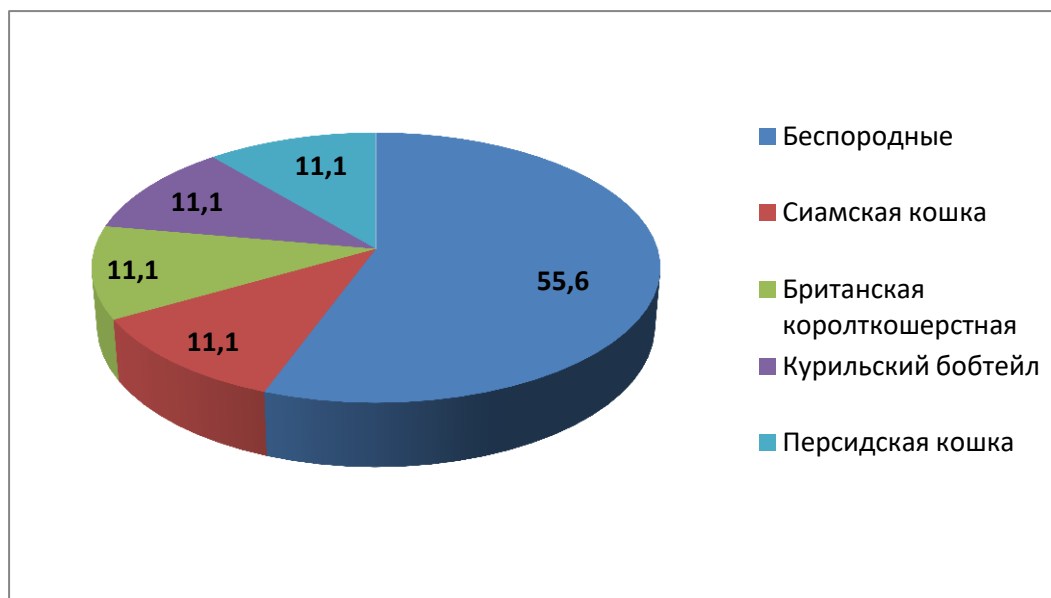


Рисунок 6 – Частота заболеваемости и порода

**Влияние** прочих факторов (питание, гормональные расстройства, стресс и др.) на развитие сахарного диабета планируется рассмотреть в последующих публикациях.

**Заключение.** В условиях города Улан-Удэ сахарный диабет чаще диагностируют у котов в возрастной группе от 6 до 9 лет, вес которых превышает 4 кг. Наименьшее влияние на развитие заболевания оказывает порода животных.

#### Список источников

1. Гильди́ков Д. И., Байма́тов В.Н. Клинико-морфологические изменения у собак и кошек при сахарном диабете: монография. М.: Инфра-М, 2016. 148 с.
2. Кирби Р., Линклейтер Э. Мониторинг и интенсивная терапия собак и кошек. М.: Аквариум Принт, 2019. 560 с.
3. Мингес, Р.Э. Ожирение у собак и кошек. М.: Аквариум Принт, 2020. С. 46-48.
4. Прайл А., Гуптил Л., Гликман Н. Современные тенденции и факторы развития сахарного диабета у кошек. 2007. 31 с.
5. Ройш К. Сахарный диабет кошек // журнал Veterinary focus. 2011. № 21.1. С. 9–16.
6. Макинтайр Д., Саксон У., Хаскингз С. Скорая помощь и интенсивная терапия мелких домашних животных. Практическое руководство. М.: Аквариум Принт, 2018. С. 314-317.
7. Торранс Э. Дж., Муни К. Т. Эндокринология мелких домашних животных. Практическое руководство. М.: Аквариум-Принт. 2006. 312 с.
8. Игнатенко Н. А. Неврологические клинические проявления в диагностике эндокринных и метаболических заболеваний у собак и кошек // VetPharma. 2014. №3 (19). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/nevrologicheskie-klinicheskie-proyavleniya-v-diagnostike-endokrinnih-i-metabolicheskikh-zabolevaniy-u-sobak-i-koshek> (дата обращения: 21.01.2023).

9. Кладова Д. В. Клиническое проявление и методы коррекции психогенных заболеваний кошек // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Улан-Удэ. 2021. С. 284-287. EDN: SFTDZL

10. Клиническая диагностика с рентгенологией / Е.С. Воронин [и др.] М.: КолосС, 2013. 509 с. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201397.html> (дата обращения: 22.01.2023).

11. Белвуд Б., Андрасик-Каттон. М. Лабораторные процедуры. Техника проведения тестов и анализов. Цветной атлас. М.: Аквариум Принт, 2016. С. 142 – 144.

12. Полное руководство по лабораторным и инструментальным исследованиям у собак и кошек / Ш. Ваден, Д. Нолл, Ф. Смит, Л. Тиллей. М.: Аквариум Принт, 2013. С. 1115-1120.

13. Усольцева А. В. Проблема избыточного веса и ожирения у домашних кошек в Г. Улан-Удэ // Проблемы видовой и возрастной морфологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию профессора Васильева К. А. Улан-Удэ. 2019. С. 319-324. EDN: SHUJVL.

14. Ханхасыков С. П., Жарбаева С. Б., Сафронова М. А. Ожирение, как фактор затрудняющий диагностику заболеваний // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. С. 289-294. EDN: YELDNQ

15. Игнатенко Н. А. Сахарный диабет у кошек: как упростить задачу? // VetPharma. 2014. №5 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/saharnyy-diabet-u-koshek-kak-uprostit-zadachu> (дата обращения: 22.01.2023).

16. Ниссен С. Ж., Поуни С., Гитьян Ж., Ньессен А.П.М., Пион П. Д., Шау Ж.А.М., Черн Д. Б. Способы оценки качества жизни кошек с сахарным диабетом // VetPharma. 2013. №3 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-otsenki-kachestva-zhizni-koshek-s-saharnym-diabetom> (дата обращения: 21.01.2023).

17. Токарь В. В. Проблема избыточного веса и ожирения у домашних кошек в городе Улан-Удэ // Вестник ИрГСХА. 2020. № 98. С. 127-132. EDN: LZYVSF

18. Смирнова О.О. Диабетический кетоацидоз. Часть 1. Подход к стабилизации «Нестабильного» диабетика // VetPharma. 2015. №3 (25). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diabeticheskiy-ketoatsidoz-chast-1-podhod-k-stabilizatsii-nestabilnogo-diabetika> (дата обращения: 22.01.2023).

19. Ханхасыков С. П., Токарь В. В. Морфологическое проявление и диагностика первичного голодания // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока: материалы IV Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. В 4-х частях. Уссурийск. 2020. С. 352-357. EDN: CPWHVW

## МАКРО- И МИКРОКАРТИНА НОВООБРАЗОВАНИЙ У РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Елизавета Алексеевна Томитова<sup>1</sup>, Гэрэлма Солбоновна Раднаева<sup>2</sup>, Саможапова Сэсэг  
Дашинимаевна<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>tomitova61@mail.ru

<sup>2</sup>radnaeva.gerelma@mail.ru

<sup>3</sup>samozapova68@mail.ru

*Аннотация:* Общеизвестно, что изучением опухолей занимается специальная наука – онкология (от греч. *oncos* – опухоль). Онкологическими заболеваниями заболевают люди, также и животные разных видов, возрастов и тд. Это не привилегия цивилизованного мира. Они существовали в древнейшие времена. Так, в археологических раскопках находили останки наших предков с признаками данного заболевания, которые еще жили в каменном веке.

От рака умирает каждый пятый землянин. Около 20 процентов смертей приходится на онкологические болезни, которых насчитывается около 200.

В данной статье рассматриваются новообразования доброкачественной и злокачественной природы у разных видов животных, образованные в различных органах и тканях организма, кроме одного препарата – легкое человека, метастазированное в желудок. Все макро и гистологические препараты сделаны на кафедре гистологии и патологической анатомии факультета ветеринарной медицины Бурятской ГСХА им. В.Р.Филиппова. Гистопрепараты окрашены различными красителями, макропрепараты сохранены в нейтральном формалине, находятся в патологоанатомическом музее кафедры. Гистологический метод диагностики подтверждает окончательный диагноз.

**Ключевые слова:** опухоли, папиллома, рак, метастазы, макрокартина, микрокартина, животные, доброкачественные, злокачественные новообразования.

Proceedings Paper

## MACRO- AND MICRO-PICTURE OF NEOPLASMS IN DIFFERENT ANIMAL SPECIES

Elizaveta A. Tomitova<sup>1</sup>, Gerelma S. Radnaeva<sup>2</sup>, Seseg D. Samozhapova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>tomitova61@mail.ru

<sup>2</sup>radnaeva.gerelma@mail.ru

<sup>3</sup>samozapova68@mail.ru

*Abstract.* It is well known that the study of tumors is engaged in a special science – oncology (from Greek. *oncos* – tumor). Oncological diseases affect people, as well as animals of different species, ages, and so on. This is not a privilege of the civilized world. They existed in ancient times. So, in archaeological excavations, the remains of our ancestors with signs of this disease were found, who still lived in the Stone Age.

*Every fifth earthling dies of cancer. About 20 percent of deaths are due to oncological diseases, of which there are about 200.*

*This article discusses neoplasms of benign and malignant nature in different animal species formed in various organs and tissues of the body, except for one drug – a human lung metastasized to the stomach. All macro and histological preparations were made at the Department of Histology and Pathological Anatomy of the Faculty of Veterinary Medicine of the Buryat State Agricultural Academy named after V.R.Filippov. Histopreparations are stained with various dyes, macropreparations are preserved in neutral formalin, are in the pathology museum of the department. The histological diagnostic method confirms the final diagnosis*

**Keywords:** tumors, papilloma, cancer, .metastases, macro-picture, micro-picture, animals, benign, malignant neoplasms.

**Введение.** Общеизвестно, что изучением опухолей занимается специальная наука – онкология (от греч. oncos – опухоль).

Опухолями или новообразованиями называются местные избыточные, автономные, *атипичные* патологические разрастания одной или нескольких тканей организма, возникающих без видимых причин вследствие размножения клеточных элементов или, опухолью называется атипичное разрастание, состоящее из клеток организма, которое отличается от всех других разрастаний не только строением, но и характером роста и развития [2,].

Онкологическими заболеваниями заболевают люди, также и животные разных видов, возрастов и тд. Это не привилегия цивилизованного мира. Они существовали в древнейшие времена. Так, в археологических раскопках находили останки наших предков с признаками данного заболевания, которые еще жили в каменном веке.

От рака умирает каждый пятый землянин. Около 20 процентов смертей приходится на онкологические болезни, которых насчитывается около 200 [10].

В 77 % случаев заболевают люди старше 55 лет, хотя, за последние годы, онкологическими болезнями болеют и дети разных возрастов.

У животных чаще всего болеют собаки старше 10 лет, кошки старше 7 лет.

Рак не смотрит на людей этнических групп или различных сообществ, он поражает всех.

Причин возникновения онкоболезней много. Чрезмерно обильная, жирная, напичканная химией еда попадает в желудки не только людей, но и животных. Нехватка движения, жизнь в стрессогенных условиях снижают устойчивость организма\_ и способны нарушить тонкие механизмы защиты организма от сбоев. Также, этиологией возникновения опухоли могут явиться различные виды излучений, плохая экологическая обстановка, загрязненность воздуха канцерогенами, тяжелыми металлами. Немаловажное значение имеет и наследственность и у людей, и у животных [4,5].

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследований данной работы явились органы и ткани животных, т.е. макро- и микропрепараты с курса патологической анатомии факультета ветеринарной медицины. Всего было исследовано 30 гисто- и 5 макропрепаратов, зафиксированные в нейтральном формалине.

*Патологоанатомический* (макроскопический) метод описания органов и тканей (схема 1, 2, 3) по А.В.Жарову (2000) [2].

*Гистологический метод исследования.*



Окраска препаратов гематоксилин и эозином и по ван Гизон. Микрофотографирование препаратов произведено с помощью микроскопа Karl Zeiss при увеличении объектива x10, x20 и x40, окуляра 45 [7,].

**Результаты исследований:**

Твердая папиллома – разновидность доброкачественной опухоли из покровного эпителия. Бывает на коже и слизистых оболочках. Встречается у всех видов с/х животных, также и у людей., в различных органах и тканях.

Доброкачественные новообразования:

Макро- и микроскопическая картина: См. рис 1, 2, 3, 4, 5.

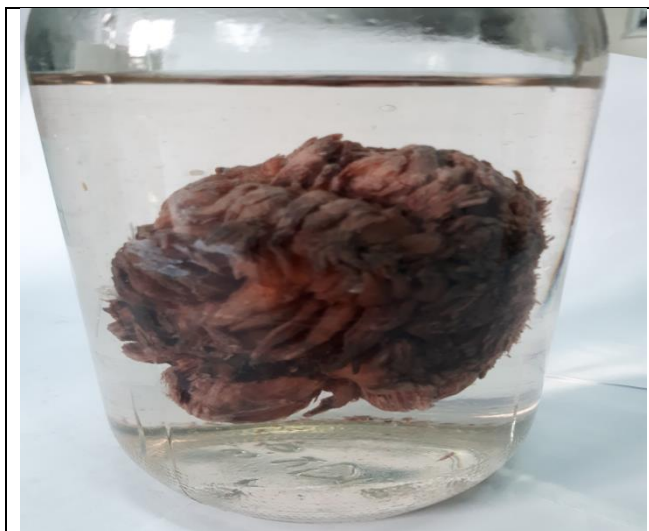


Рисунок 1 - Отдельно вырезанная папиллома, темно-коричневого цвета плотной консистенции, ветвистая, сидящая на толстой ножке.

Рисунок 2 - Резко ограниченное образование, округло-овальной формы, сидящее на толстой ножке, плотной консистенции, серо-грязного цвета у собаки. На разрезе имеет древовидное строение, поверхность блестящая.

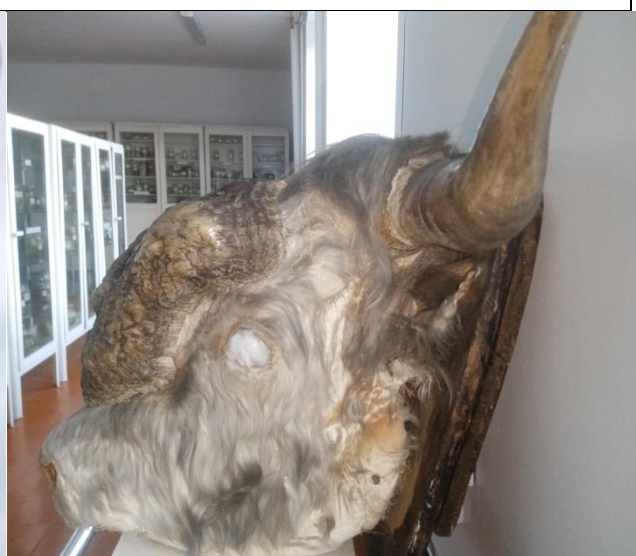
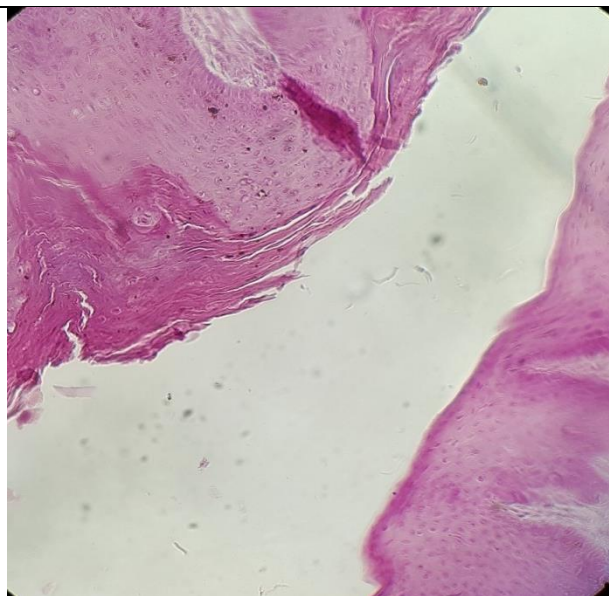


Рисунок 3 - Макрокартина папилломы на половом члене, тоже округло-овальной формы, плотной консистенции, серо-белого цвета.

Рисунок 4 - Папиллома на переносице у быка огромных размеров, плотной консистенции, серо-коричневого цвета, округло-овальной, неправильной формы.

Микрокартина папилломы: См. рис.5



Усиленное разрастание соединительно тканых сосочков, построенных из тонких рыхло расположенных новых волокон и фибробластов, лимфоидных и эпителиальных клеток. Роговой слой резко утолщен. Кровеносные сосуды кровенаполнены.

Макро- и микроскопическая картина доброкачественной опухоли из соединительной ткани, см.рис.6, 7, 8, 9.

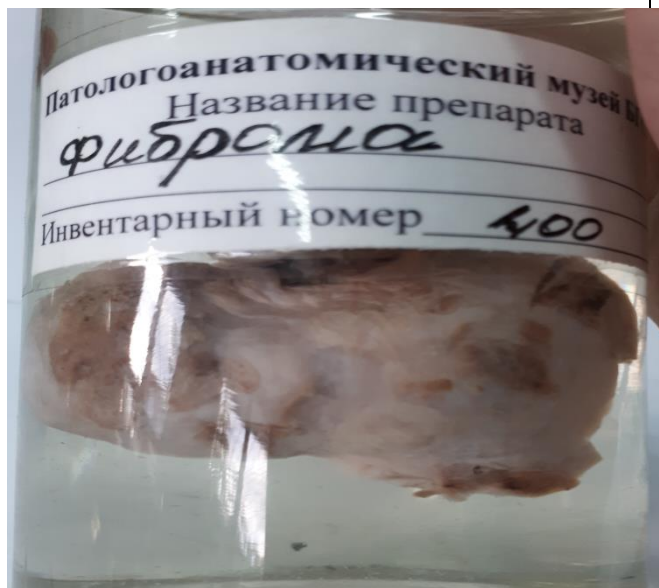


Рисунок 6 - Фиброма – разновидность доброкачественной опухоли из соединительной ткани. Встречается на коже, в матке, в подкожной клетчатке, т.е. там, где имеется соединительная ткань. Макрокартина: Бугристые образования плотной консистенции, разной величины, весом могут быть до 178 кг, серо-розового цвета. На поверхности разреза выступают пучки волокон, переплетенные в разных направлениях.

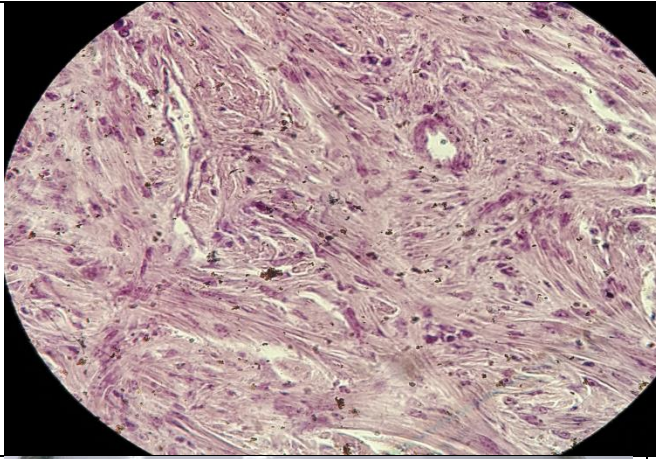


Рисунок 7 - Микрокартина Фибромы: Ткань состоит из тесно прилегающих друг другу коллагеновых волокон. От нормальной соединительной ткани фиброма отличается беспорядочным расположением клеток и волокон. Между пучками волокон видны фибробласты, единичные лимфоидные клетки и гистиоциты.

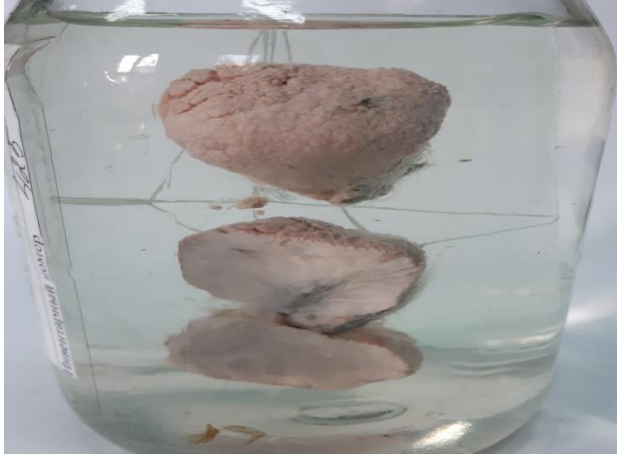


Рисунок 8 - Макрокартина Аденомы – разновидность доброкачественной опухоли из железистого эпителия

Макрокартина: Округлые или овальные образования, имеющие собственную соединительно-тканную оболочку, величиной от просяного зерна до 60 кг. Консистенция мягкая, серо-розового цвета.

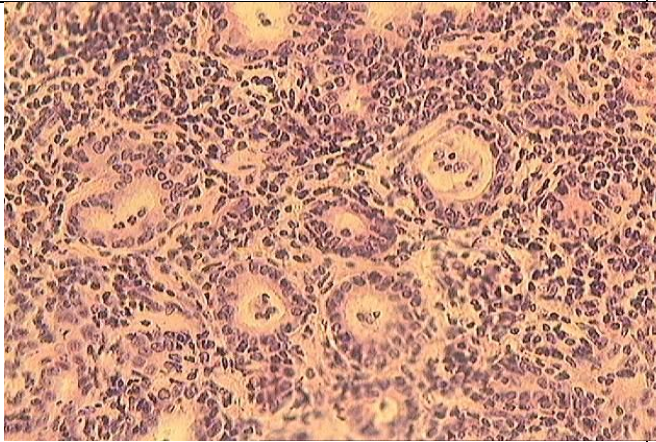


Рисунок 9 - Микрокартина Аденомы: Железа состоит из полостей (фолликулов), выстланных кубическим и столбчатым эпителием. Полости по размерам и форме неодинаковой величины: одни – расширены, другие – сужены. Вокруг фолликулов – соединительно-тканная строма. Эпителий от соединительной ткани ограничен мембраной.

#### Злокачественные новообразования:

Злокачественные опухоли делятся на две группы: эпителиального происхождения – рак (карцинома, сарсер) и соединительнотканного – саркома.

При высокодифференцированных новообразованиях, когда возможно определить вид ткани, из которой развился рак, название уточняют: плоскоклеточный ороговевающий, фолликулярный, папиллярный сарсер, аденокарцинома. При низкодифференцированных опухолях применяется конкретизация по опухолевой форме клеток: мелкоклеточный, перстневидноклеточный рак [1,3].

Такой же подход используется при классификации сарком. Если злокачественная опухоль высокодифференцированная, ее название повторяет название ткани, из которой она развилась: мио-, фибро-, липосаркома и т. д.

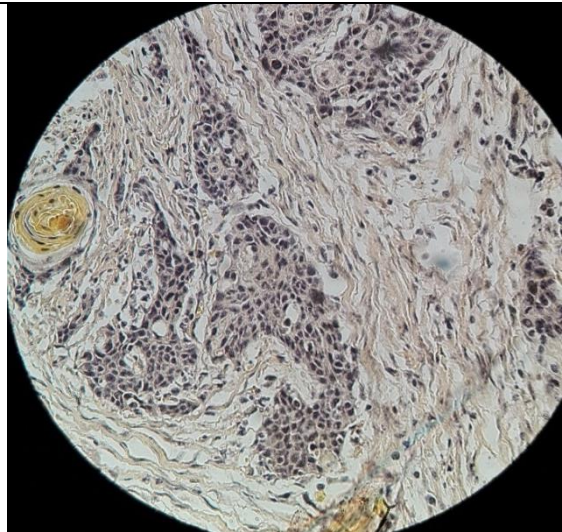
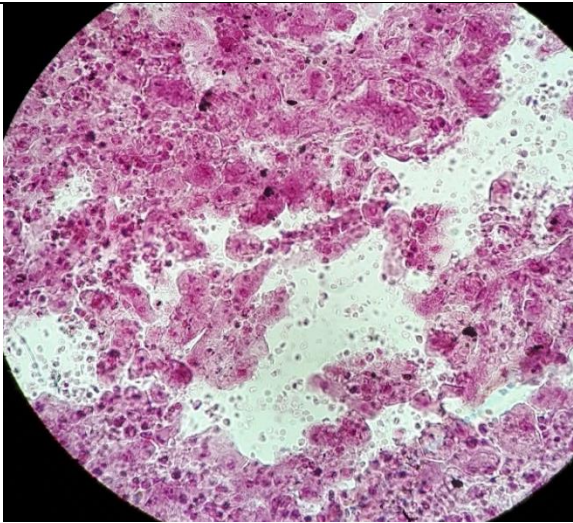
Макро-микроскопическая картина: см.рис 9, 10, 11, 12.

Ороговевающий Рак (канкроид) – разновидность злокачественных опухолей из покровного эпителия.



**Макрокартина:** Бугристое образование в виде разлитых инфильтратов, серо-розового цвета, плотной консистенции, на разрезе, имеет ячеистое строение при надавливании с поверхности разреза, выдавливаются зернышки похожие на жемчуг.

**Микрокартина:** Рост инфильтрационный. Отмечается размножение клеток базального слоя, с образованием раковых гнезд. Раковое гнездо состоит в центре из овальной формы, концентрически расположенных ороговевших клеток. Далее к периферии идут зернистые, шиповидные и базальные слои клеток (Окраска геметоксилином и эозином слева, справа – по ван Гизон).

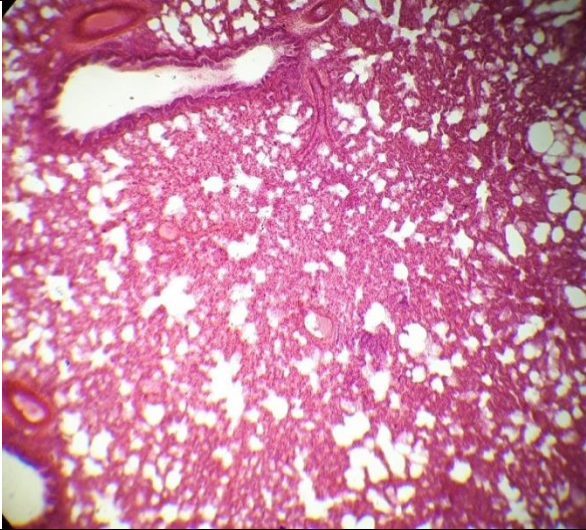
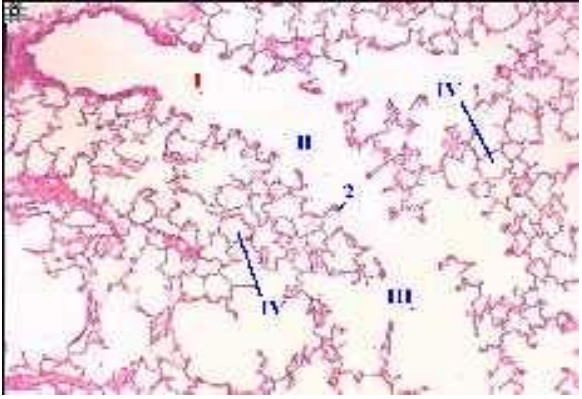
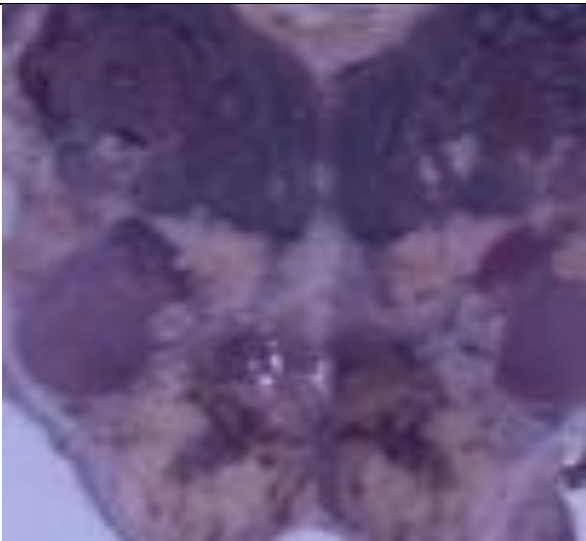
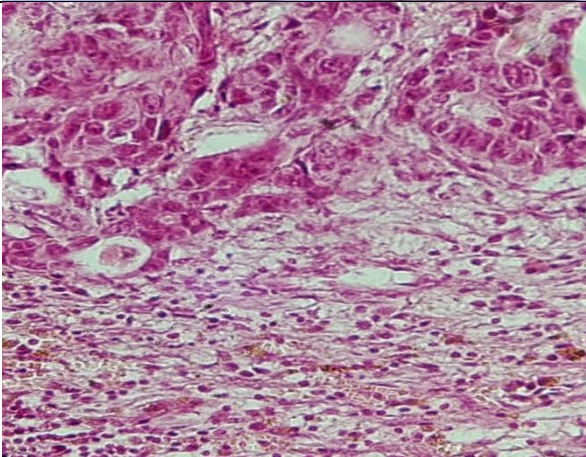


Плоскоклеточный рак легкого, метастазированный из желудка человека – разновидность злокачественной опухоли из плоского и железистого эпителия.



**Макрокартина:** Плоскоклеточный рак дает **метастазы** в лимфатические узлы и легкое. Этот вид опухоли встречается у домашних животных всех видов, особенно у старых собак.

Микрокартина легкого. Метастазы.

	<p>Легкое в норме справа. Слева отмечаются участки легкого, структуры ткани разрушены, в состоянии дегенерации.</p> 
<p>Рак печени</p>	
	<p>Рак печени выглядит в виде узлов серо-беловатого цвета, мягкой или плотной консистенции. Границы опухоли нечеткие, поверхности разреза белесоватая. Иногда с поверхности разреза соскабливается мутная масса, называемая раковым соком или молоком.</p>
	<p>Микрокартина: Раковые гнезда разной величины и строения, состоят из беспорядочно расположенных клеток. Строма опухоли и соединительной ткани распределена неравномерно. Базальная мембрана отсутствует.</p>

**Заключение.** Новообразования или опухоли – это патологический процесс, который развивается в различных органах и тканях организма человека и животных.

Актуальность проблемы заключается в увеличении количества случаев рака среди людей и животных.

Возникновению и последующему развитию онкозаболеваний способствуют следующие факторы:

-генетические, общеэтиологические, радиационные, экологические и многие другие.

### Список источников

1. Добсон, Д.М. Классификация опухолей / Д.М. Добсон // Онкологические заболевания мелких домашних животных. – М., 2003. – С. 22-29.
2. Жаров А.В., Иванов, Стрельников А.П. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных. - Москва. - «Колос» 2000 г. (с.182 – 191);
3. Забежинский, М.А. Классификация опухолей домашних животных по системе TNM / М.А. Забежинский, О.К. Суховольский // Ветеринария. – 1997. – № 8. – С. 37-40.
4. Блохин Н.Н., Петерсон Б.Е. Клиническая онкология. // Ред. Н.Н. Блохин, Б. Е. Петерсон. – М., 1979. – Т 1. – 654 с.
5. Романчишен А.Ф., Жаринов Г.М. Курс онкологии: пособие по онкологии / А. Ф. Романчишен А.Ф., Г.М. Жаринов. – СПб.: издание СПбГПМА, 1999. – 252 стр.
6. Терехов, П.Ф. Ветеринарная клиническая онкология / П.Ф. Терехов. – М.: Колос, 1983. – 208 с
7. Томитова, Е.А., Попов А.П. Гистохимические исследования общего белка и sh-групп в эндометрии коров // Е.А. Томитова, А.П. Попов/ Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2010. № 8 (212). С. 68-72. EDN: MSZZLX.
8. Томитова, Е.А. Содержание тканевых базофилов в органах половой системы коров и яич в сравнительном аспекте. В сборнике: Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. 2010. С. 417-421. EDN: CAZAMT
9. Томитова, Е.А. Гистоморфохимическая характеристика органов репродукции продуктивных животных при различных физиологических состояниях. – Монография. - Улан-Удэ, 2014. – 308 с. EDN: WLQMBR.
10. Rosenthal, R.C. Veterinary Oncology Secrets./R.C. Rosenthal.– Hanley & Belfus, 2001. – 235 p.

## ПРОФИЛАКТИКА САПРОГЛЕНИОЗА В ПЕРИОД ИНКУБАЦИИ ИКРЫ КЕТЫ НА ПРИМЕРЕ ЛРК «НАЙБА» САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Елизавета Алексеевна Томитова<sup>1</sup>, Екатерина Михайловна Шарафиева<sup>2</sup>, Анжелика Александровна Вершинина<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>tomitova61@mail.ru

<sup>2</sup>zolotai\_\_00@mail.ru

<sup>3</sup>vershinina94a@mail.ru

***Аннотация.** Современная аквакультура по воспроизводству тихоокеанского лосося имеет теоретическое и практическое применение для профилактики и лечения болезней рыб, которые наносят значительный ущерб рыбному хозяйству. Эпизоотического благополучия можно достичь при своевременном выполнении профилактических и лечебных мероприятий, которые предусматривают чистоту ветеринарно-санитарной и рыбоводной отрасли производства. В период инкубации икры лососевых рыб наблюдали микозное заболевание - сапролегниоз, вызываемое условно-патогенными водными грибами из класса Oomycetes. Профилактические обработки икры, в целях профилактики сапролегниоза проводились по следующей схеме. На следующий после закладки день, и перед выносом на выклев икра обрабатывается:*

*- малахитовым зеленым 1:300000 с экспозицией 60 минут*

*После выборки инкубационного отхода и в течение инкубации обрабатывают:*

*- формалином 1:800 с экспозицией 30 минут*

*Дезинфицирующие растворы готовят непосредственно перед использованием. Все обработки проводятся еженедельно или по показаниям.*

**Ключевые слова:** сапроглениоз, кета, инкубация, икра, лососевые, отход.

Proceedings Paper

## PREVENTION OF SAPROGLENIOSIS DURING INCUBATION OF CHUM ROE USING THE EXAMPLE OF THE NAYBA LABORATORY OF THE SAKHALIN OBLAST

Elizaveta A. Tomitova<sup>1</sup>, Ekaterina M. Sharafieva<sup>2</sup>, Angelika A. Vershinina<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>tomitova61@mail.ru

<sup>2</sup>zolotai\_\_00@mail.ru

<sup>3</sup>vershinina94a@mail.ru

***Abstract.** Modern aquaculture for Pacific salmon reproduction has theoretical and practical applications for the prevention and treatment of fish diseases that cause significant damage to fisheries. Epizootic well-being can be achieved with the timely implementation of preventive and therapeutic measures that provide for the cleanliness of the veterinary sanitary and fish-breeding industry. During the incubation period of salmon fish caviar, a mycotic disease was observed - saprolegniosis caused by opportunistic vodny-mi fungi from the Oomycetes class. Prophylactic*

*treatments of caviar in order to prevent saprolegniosis were carried out according to the following scheme. The next day after the bookmark, and before pulling out, the caviar is processed:- malachite green 1: 300,000 with exposure of 60 minutes/ After sampling the incubation waste and during incubation, treat:- formalin 1:800 with exposure of 30 minutes/Disinfecting solutions are repared immediately before use. All treatments are carried out every day or according to indications.*

**Keywords:** saprolegniosis, chum salmon, incubation, caviar, salmon, waste.

**Введение.** Динамика подхода лососевых видов рыб на нерестилища с каждым годом уменьшается. Искусственное воспроизводство популяции рыб направлено на восстановление их численности. Современная аквакультура по воспроизводству тихоокеанского лосося имеет теоретическое и практическое применение для профилактики и лечения болезней рыб, которые наносят значительный ущерб рыбному хозяйству. Все это заставляет проводить постоянный контроль за состоянием здоровья рыб, численностью возбудителей и осуществлять разработку мероприятий, способствующих предотвращению возникновения заболеваний и снижению ущерба от них [1, 4, 9].

Мониторинг эпизоотического состояния и разработку лечебно-профилактических мероприятий проводят специалисты ихтиологи, ветеринарные врачи ихтиопатологи. Особенно следует отметить трудности в контроле над состоянием здоровья больных рыб. Невозможность индивидуального обследования и лечения каждой особи заставляет применять методы выборочного обследования и группового лечения заболевшего стада, что не всегда гарантирует полное излечение. В водоемах затруднена борьба с возбудителями многих опасных болезней, так как они, или их промежуточные хозяева постоянно находятся в воде рыбоводных сооружений или источников водоснабжения и передаются от больных рыб здоровым, с водой [2].

В период инкубации икры лососевых рыб можем наблюдать инфекционное заболевание сапролегниоз. Это микозное заболевание большинства видов рыб, вызываемое условно-патогенными водными грибами из класса *Oomycetes*. Учитывая, что возбудители болезни относятся к разным родам и видам грибов, правильнее применять общее название «сапролегниоз». Оно наносит значительный ущерб при инкубации икры, выращивании рыб [5,6].

Ввиду того что сапролегниевые грибы являются условными патогенами, сапролегниозы возникают только при определенных условиях. Появлению и распространению болезни способствуют высокие плотности посадки, голодание рыб, плохой газовый режим, травмирование рыб в садках и особенно при вылове и перевозке молоди рыб, а также загрязнение воды токсическими веществами. Поражение икры чаще наблюдается при травмировании оболочки икринок во время оплодотворения [10].

В инкубационных аппаратах сапролегниевые грибы вначале поселяются на мертвых икринках, а затем распространяются на соседние живые. Пораженные икринки становятся белыми, покрытыми пушистым налетом мицелия гриба, который прорастает глубоко внутрь. Пораженные икринки всплывают на поверхность воды или находятся в ее толще и хорошо заметны на фоне здоровых прозрачных икринок [3, 6, 7].

Диагноз на сапролегниоз ставится на основании внешних признаков болезни и микроскопического исследования свежих соскобов кожи, в которых выявляются как мицелий, так и подвижные зооспоры.



Цель исследования – проведение профилактических мероприятий в ЛРК «Найба» Сахалинской области, недопущение заноса возбудителей при выполнении различных рыбоводных мероприятий и перевозок рыб, правильным подбором объектов рыбоводства.

**Материалы и методы.** К лососевому рыбоводному комплексу «Найба» относятся два рыбоводных цеха Соколовский и Березняковский, далее по тексту (ЛРК Найба). Соколовский цех расположен Белой в бассейне реки Найбы, которая впадает в реку Большой Такой за 22 км от её впадения Найба, в посёлке Сокол, протекает по территории Долинского городского округа Сахалинской области. ЛРК «Найба» (Соколовский цех) является современным, самым крупным рыбопроизводным предприятием в Долинском районе, занимающимся воспроизводством тихоокеанских лососей (горбуши, кеты). В Соколовском цехе предусмотрены два цеха-питомника (горбушевый и кетовый) для выдерживания и подращивания молоди. Для проведения исследования были использованы следующее оборудование:

- Н198193 портативный оксиметр с функцией определения БПК (поверка данного оборудования проводилась в феврале 2022 года), термометр спиртовой ТТЖ М 66мм, микроскоп Микмед-5, чашка петри, пинцет, фонарь Sofirn SP40, маленький сачок.

**Результаты и их обсуждения.** В рыбоводном цикле 2022-2023 г. в ЛРК «Найба» Соколовский цех было заложено икры на инкубацию от производителей кеты собранных с реки Найба свежееплодотворённой икры – 3963,0 тыс. шт. и реки Фирсовка 22172,0 тыс. шт. (таблица 1).

**Таблица 1** – Количество заложённой икры кеты на Соколовском цехе ЛРК «Найба» в рыбоводном цикле 2021-2022 гг. (тыс. шт.)

Рыбоводный цикл	Происхождение икры (река)		Итого
	р. Найба	р. Фирсовка	
2022-2023 гг	3963,0	22172,0	26135,0

Данные по температурам воды в период инкубации икры, сведены в таблицу 2.

Обычно инкубация икры кеты на Соколовском ЛРЗ начиналась в сентябре на воде грунтового водовода В-4, с температурой воды от 8°С до 8,9°С. Исключение составил 2022 год, когда впервые за много лет, водоснабжение инкубационного лотка осуществлялось не холодной водой В-4, а теплой: водовод В-3 с температурой воды около 13°С использовали с 17 по 19 сентября, а речной водовод В-2 с температурой около 11,0°С – с 20 сентября и до конца месяца.

В октябре обычно температура грунтового водовода В-4 составляла в среднем 8,6°С, в последние два года в инкубационный лоток добавляли грунтовую воду В-3 с температурой воды около 7,5°С.

В ноябре, инкубация, как правило, протекала на грунтовой воде В-3 (6,5-4,3°С).

В декабре для инкубации использовали сочетание вод из водоводов В-3 и В-4, с температурой, удерживаемой на отметках ближе к 4,0°С.

**Таблица 2** – Средние температуры воды при инкубации икры кеты на Соколовском цехе ЛРК «Найба», в 2019-2022 г.

Год	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь	
	t°C	водовод	t°C	водовод	t°C	водовод	t°C	водовод
2019	8,0	В-4	8,1	В-4	5,8	В-3	3,6	В4 + В3
2020	8,2	В-4	8,0	В-4	5,3	В3 + В4	—	—
2021	8,9	В-4	8,3	В-4	5,3	В-3	4,1	В4 + В3
2022	11,3	В3 + В2	8,1	В3 + В4	5,7	В-4+В-2	3,9	В3 + В4

Инкубационный отход у икры кеты (рис. 1), как правило, на Соколовском цехе ЛРК «Найба» ниже нормативного (10%) и составлял в разные годы от 1203,0 до 1945,1 тыс. шт., или 6,3-9,0% (табл. 3).



Рисунок 1 – Выбранный отход икры кеты при инкубации.

**Таблица 3** – Данные по отходу икры кеты за период инкубации, Соколовский цех ЛРК «Найба», 2020-2023 гг.

Отход	Рыбоводные циклы, гг		
	2020-2021	2021- 2022	2022-2023
тыс. шт	1945,1	1612,8	1397,0
%	7,6	6,3	7,0

Стадии пигментации глаз икра кеты, в среднем достигала на 28-32 день при 229,5-243,9 гр/дн, причем сроки наступления этой стадии очень четко коррелируют с температурой воды в начале инкубации икры кеты. Развитие эмбрионов, из-за соблюдения абиотических условий при инкубации икры и соблюдении санитарно-профилактических мероприятий, происходило в соответствии с физиологическими нормами для этого вида рыб. Отставания в развитии отмечено не было.

На Лососевом рыбоводном комплексе «Найба» (Соколовский цех) в период инкубации икры (кеты) в рыбоводном цикле 2022-2023 годов нам удалось наблюдать только единичные поражения икры сапролегниозом, хотя споры сапролегнии приносятся с водой, подаваемой в инкубационный цех завода. Другие виды заболеваний нам не встречались (рис. 2).



Рисунок 2 - Икра кеты, пораженная сапролегниозом.

Проанализируем, почему на данном рыбноводном заводе сводится к минимуму такое заболевание как сапролегниоз.

На заводе при прохождении путины, процессы осеменения, промывки, набухания икры проводятся в строгом соответствии с инструкцией по искусственному разведению тихоокеанских лососей.

В период инкубации икры кеты, на данном рыбноводном заводе, неукоснительно соблюдается биотехника воспроизводства тихоокеанских лососей и осуществляется комплекс санитарно-профилактических мероприятий для предупреждения заболеваний икры, согласно плана санитарно профилактических мероприятий.

Закладку икры кеты производят в инкубационные аппараты ящичного типа бокс и аппараты Аткинса. Норма раскладки икры в аппараты, выборка отходов, проточность воды, освещенность, температурный и газовый режим строго соблюдаются в соответствии с биотехникой искусственного разведения тихоокеанских лососей.

Профилактические обработки икры, в целях профилактики сапролегниоза проводятся по следующей схеме. На следующий после закладки день, и перед выносом на выклев икра обрабатывается:

- малахитовым зеленым 1:300000 с экспозицией 60 минут

После выборки инкубационного отхода и в течение инкубации обрабатывают:

- формалином 1:800 с экспозицией 30 минут

Дезинфицирующие растворы готовят непосредственно перед использованием. Все обработки проводятся еженедельно или по показаниям.

За икрой, достигшей стадии пигментации глаз, ведется ежедневный уход – она перемешивается и промывается (рис. 3).



Рисунок 3 - Процедура перемешивания икры.

Заболеваний и нарушений эмбрионального развития икры на Соколовском цехе ЛРК «Найба» в рыбоводном цикле 2020-2021 годов, в течении инкубации отмечено не было [8].

На заводе постоянно ведется контроль за температурным режимом в инкубационных аппаратах, ежедневно определяется содержание растворенного в воде кислорода.

Специалистами завода постоянно корректируется температурный режим и устанавливаются оптимальные расходы подающейся в цех воды, осуществляется контроль за содержанием кислорода в воде.

Для проведения полного гидрохимического анализа, пробы воды доставляются в ФГБУ «Сахалинская межобластная ветеринарная лаборатория» согласно графика, утвержденного ФГБУ «Сахалинрыбвод».

Перед входом в инкубатор установлены дезковрики, заправленные 2%-ым раствором формалина. В цехе установлены емкости с таким же раствором формалина для дезинфекции рыбоводного инвентаря (рис. 4).

С целью профилактики заболеваний в инкубационном цехе ведется строгий контроль за работой с инструментарием, который после его использования помещается в 2%-ый раствор формалина, где и хранится до следующего применения.



Рисунок 4 - Дезинфекция рыбоводного инвентаря.

На заводе постоянно ведется контроль за температурным режимом в инкубационных аппаратах, ежедневно определяется содержание растворенного в воде кислорода.

**Выводы:** Во все периоды роста и развития рыб создавать им благоприятные, оптимальные условия водной среды, соблюдать рыбоводно-биологические нормативы качества воды, плотности посадки;

- использовать наиболее рациональные методы кормления рыбы;
- проводить лечебно-профилактические мероприятия;
- осуществлять дезинфекцию производственных помещений;
- не завозить больных рыб из хозяйств, неблагополучных по тем или иным заболеваниям;
- соблюдать правила транспортировки и плотности посадки.

#### Список источников

1. Бауер О. Н., Богданова Е. А. Протозойные и грибковые заболевания при выращивании лососевых // Изв. Гос НИОРХ. Л. : 1963. Т. 54. С. 7-14.
2. Валова В.Н., Панченко Е.А., Асеев Н.Л. Оценка физиологического состояния молодежи (Oncorhynchus keta), выпускаемой лососевыми рыбоводными заводами приморского края // Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб. Расширенные материалы Всероссийской научно-практ. конф. Борок, 16-18 июля 2003 г. М. 2004. С. 262–275.
3. Головина Н. А., Стрелков Ю. А., Воронин В. Н., Головин П. П., Евдокимова Е. Б., Юхименко Л. Н. / Итиопатология. Под. ред. Н. А. Головиной, О. Н. Бауера. – М.: Мир, 2007. – 448с.
4. Гончаров Г. Д. Борьба с заболеваниями икры и молодежи лососевых рыб на рыбоводных заводах. Мин. рыбн, пром. СССР, 1957.
5. Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при болезнях рыб: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины / сост.: О.Н. Полозюк, Л.Г. Войтенко; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – 162 с
6. Дудка И. А. Сапролегниозы рыб: теоретические и практические аспекты изучения / И. А. Дудка, Н. М. Исаева, О. Н. Давыдова. – II Часть 1,2 – Киев, 1988-157с.
7. Инструкция о мероприятиях по борьбе с сапролегниозом рыб и икры в рыбоводных хозяйствах /Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации (Минсельхозпрод России): Департамент ветеринарии. – М., 1998.
8. Отчет Соколовского рыбоводного завода о производственно-хозяйственной деятельности за II-ое полугодие 2022 года.
9. Томитова Е.А., Тыхеев А.А. Гистологическая картина яичников самок окуня в период зимовки в Истоминском сору Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 3 (44). С. 87-92. EDN: WLSDDR
10. Томитова Е.А., Тыхеев А.А. Морфологическая картина гонад самок плотвы в осенний период в Истоминском сору Кабанского райлна Републики Бурятия. Вестник ИрГСХА. 2016. № 74. С. 62-71. EDN: WWXNCR

## МЕСТНАЯ ТЕРАПИЯ КОНЬЮНКТИВИТА УТОК БАШКИРСКОЙ ПОРОДЫ НАСТОЕМ РОМАШКИ АПТЕЧНОЙ

Алена Тумуновна Цыдыпова<sup>1</sup>, Наталья Викторовна Мантатова<sup>2</sup>, Юрий Викторович Мантатов<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филлипова, Улан-Удэ, Россия

<sup>3</sup>Сибирский государственный медицинский университет, Томск, Россия

<sup>1</sup>tobio\_laito@mail.ru

<sup>2</sup>mannat75@yandex.ru

**Аннотация.** Конъюнктивит это заболевание, которое характеризуется воспалением слизистой оболочки глаза, сопровождается отечностью, покраснением, экссудативным выделением из глаз. Лечение заболевания направлено на местную терапию средством растительного происхождения настоем ромашки аптечной, которая обладает противовоспалительным, антисептическим и противомикробным действием. Наружно ромашку аптечную применяли как средство для промывки глаз и примочек курсом в течение 21 дня. Лечение оказало положительный результат.

**Ключевые слова:** утки, конъюнктивит, хронические заболевания, настой, аптечная ромашка.

Proceedings Paper

## LOCAL THERAPY OF CONJUNCTIVITIS OF BASHKIR DUCKS WITH CHAMOMILE INFUSION

Alyona T. Tsydyпова<sup>1</sup>, Natalia V. Mantatova<sup>2</sup>, Yuri V. Mantatov<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>3</sup> Tomsk State Medical University, Tomsk, Russia

**Abstract.** Conjunctivitis is a disease characterized by inflammation of the mucous membrane of the eye, accompanied by swelling, redness, exudative discharge from the eyes. The treatment of the disease is aimed at local therapy with a herbal remedy with chamomile infusion, which has anti-inflammatory, antiseptic and antimicrobial effects. Externally, chamomile pharmacy was used as a means for washing the eyes and lotions with a course for 21 days. The treatment had a positive result.

**Keywords:** ducks, conjunctivitis, chronic diseases, infusion, pharmacy chamomile.

**Введение.** Одна из лучших пород для разведения - башкирская утка, это мясо - яичная порода, обладает высокими показателями продуктивности, скороспелости и яйценоскости. Утки отличаются высоким качеством мяса, быстро набивают вес, они неприхотливые в питании и содержании. Утки - водоплавающие птицы, им необходим водоем. Наличие прудов и бассейнов является прекрасным профилактическим средством против различных заболеваний уток [1,2,3].

Весьма нередко распространенная проблема в птицеводстве - это конъюнктивит. Актуальность работы обусловлена тем, что заболевания глаз различной этиологии являются одной из причин, тормозящих развитие отрасли утководства – отставание в росте и развитии молодняка, снижении массы тела и продуктивности [4].

Конъюнктивит - патологический процесс, сопровождающийся воспалением слизистой (соединительной) оболочки глаза, которая покрывает внутренние стенки век и поверхность глазного яблока до роговицы. Слизистая постоянно подвергается внедрению микрофлоры разного характера. Отрицательное влияние на статус птиц оказывают нарушение условий содержания и кормления, моциона, особенно недостаток в рационе ретинола и его производных, отсутствие водоемов [5,6,7, 10, 11].

В связи с актуальностью проблемы проведены исследования в задачу которых входило определение эффективности настоя ромашки аптечной на клинический статус птиц больных конъюнктивитом.

Целью данного исследования явилось дать анализ местной терапии настоя ромашки аптечной на больных конъюнктивитом уток башкирской породы.

**Материалы и методы.** Работа была выполнена в ФГБОУ ВО Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова кафедры терапия, клиническая диагностика, акушерство и биотехнология, виварии в период с сентября 2022 года по настоящее время. Патологические изменения наблюдали у уток башкирской породы в возрасте от 2-2,5 лет, со средней живой массой от 3,5-4 кг, разнополые особи.

Методика исследований. Подготовку настоя проводили следующим образом: 3,0 г – (1 чайная ложка) сырья помещали в чистую стеклянную или эмалированную посуду, заливали 100 мл кипятка, накрывали и настаивали в течение 15 минут, периодически перемешивали содержимое, затем производили отжим. Объем полученного настоя довели кипяченой водой до 100 мл. Охлажденный настой использовали для промывки и примочек для глаз при конъюнктивите уток. Для его применения марлевые подушечки или ватные диски смачивали в подготовленном растворе и прикладывали к векам. Длительность процедуры составляла минимум 15-20 минут, курсом 21 день.

Использовали общие клинические методы исследования, в том числе осмотр индивидуальный, групповой и местный, состояние габитуса птиц.

**Результаты собственных исследований и их обсуждение.** Количество уток используемых в эксперименте 4. Для постановки предварительного диагноза были собраны анамнестические данные.

Anamnesis vitae - данные об условиях содержания, уходе (удовлетворительное, летом уличное, зимой в помещении, без мест для купаний), кормления и качество кормов (удовлетворительное, в рацион входит овес, зерно, различные комбикорма, витамины и вода).

Anamnesis morbi - когда, с какими проявлениями, как началось заболевание (остро или постепенно), что предшествовало началу заболевания, сезонность, была ли оказана птице терапевтическая помощь, впервые возникло заболевание или это рецидив, есть ли в утятнике птицы с аналогичными признаками заболевания и сколько таких.

Также учитываются результаты диагностического исследования больных птиц, клинические признаки (рис. 1).



Рисунок 1 - Мацион уток башкирской породы в условиях вивария

Диагностические исследования конъюнктивита проводились с соблюдением всех правил работы с животными:

1. Определение габитуса. Габитус определяли по совокупности внешних признаков в момент исследования. При этом учитывали положение тела в пространстве естественное или вынужденное – естественное в состоянии статики и динамики; состояние упитанности (удовлетворительная); телосложение (удовлетворительное); конституция (нежная); темперамент (живой).

2. Физикальное обследование производили для определения изменений состояния пера, кожи, кожи и подкожной клетчатки, видимых слизистых оболочек, наличия отеков, асимметрий. При оценке состояния слизистых оболочек оценивали их целостность, влажность, секрецию, цвет. При наружном осмотре выявляли гиперемию конъюнктивы век, переходных складок и склеры, также наличие гнойных истечений на краях век и отечность. Пальпацией определяли повышение местной температуры и состояние отечности (рис. 2).



Рисунок 2 - Осмотр больных уток



Проявление первых клинических признаков у больных уток характеризуется поражением обоих глаз поочередно, покраснением конъюнктивы, отечностью век, слезотечением, болезненностью, повышением местной температуры, развивается светобоязнь. Из внутреннего угла глаза вытекает гнойный экссудат и скапливается в конъюнктивальном мешке, на краях век, образуя корочки. Вследствие раздражения кожи гноем книзу от внутреннего угла глаза возникает мокнущая экзема. Воспалительный процесс может переходить на роговицу, слезный мешок, вызывая сужение и непроходимость слезных канальцев.

При хроническом течении количество экссудата значительно уменьшается, он приобретает более густую консистенцию, цвет варьирует от серо желтого до желтого. Отек конъюнктивы уменьшается, а покраснение вследствие венозного застоя приобретает синюшный оттенок (рис.2).



Рисунок 3 - Симптомы конъюнктивита уток башкирской породы

Ромашка аптечная (синоним ромашка лекарственная; от лат. *Matricaria chamomilla*) - однолетник из семейства сложноцветные - Compositae.

Сырье полученное из ромашки аптечной издавна применяют во врачебной деятельности в качестве противовоспалительного, антисептического и обезболивающего средства. Содержит эфирные масла, апиин, матрикарин, кверцимеритрин, триактант, умбеллиферон, никотиновую кислоту, салициловую кислоту, диоксикумарин, прохамазулен, фитостерин, витамин С, каротин, горечи, слизи, камедь [8].

Фармакологическое действие ромашки аптечной обусловлено комплексом веществ, главным образом матрицином и хамазуленом, которые усиливают регенеративные процессы ткани, уменьшают аллергические реакции и обладают местноанальгизирующим действием. Эфирное масло обладает дезинфицирующим действием, снимают болезненность. Благодаря

наличие камазулена и эфирных масел, ингибирует перекисное окисление липидов, чем обусловлено антиоксидантное действие [9].

Наружно терапию ромашки аптечной применяли как антисептическое и противовоспалительное средство для промывки глаз и примочек.

Птиц фиксировали в естественном стоячем положении тела в пространстве, ватные диски выдерживали в течение 5 минут в подогретом настое ромашки аптечной, затем проводили очистку глаза от истечений и засохших корочек, в последующем поочередно прикладывали к глазу ватные диски и удерживали в течение 15-20 минут. В первые дни наблюдений за птицей отмечали улучшение со стороны конъюнктивы, в частности уменьшение отека, слезотечения, светобоязни и объема экссудации у птиц на фоне курсовой местной терапии (Рис.4).



Рисунок 4 - Лечение больных уток

**Заключение.** При местной терапии настоей ромашки аптечной очищали, закапывали в конъюнктивальный мешок и делали из ватных дисков примочки, приложив к глазу больных уток на 20 минут, которая обладает мягчительным, болеутоляющим, противомикробным (в отношении *Staphylococcus spp.* и *Candida spp.*), противозудным действием. Симптоматика конъюнктивита больных была купирована. Данная патология имеет рецидив и хроническое течение, при дальнейшем нарушении условий содержания есть риск отрицательного влияния на больных птиц.

#### Список источников

1. Лютиц Х. ф. Гуси и утки. Москва: Астрель, 2003. 63-65с.
2. Колиш И. И., Смирнов Б. В., Смирнов С. Б. Фермерское птицеводство. Москва: КолосС, 2007. 7-9с.
3. Зипер А.Ф. Содержание уток при производстве мяса. Донецк: Сталкер, 2005. 12 с.

4. Ключковский А. Г. (1973). Производство мяса уток на промышленной основе. Москва: Колос, 1973. 45с.
5. Бессарабов Б. Болезни птиц. Москва: Россельхозиздат, 1974. 58с.
6. Васильев М. Ф., Воронин Е. С., Дулгин Г. Л. Клиническая диагностика болезней животных. Москва: КолосС, 2003. 56-60с
7. Мелен Г. П., Гридин Н. Я. Физиология сельскохозяйственной птицы. Москва: Колос, 1977. 44-48с
8. Костина Л. Лечение ромашкой / Л. Костина. - М.: АСС-Центр, 2016. 36-37с.
9. Бурбелло А. Т. Аптечные препараты лекарственных растений / А.Т. Бурбелло. - Москва: Олма Медиа Групп, 2018. 27с
10. Цыдыпова А.Т., Мантатова Н.В. Гематологическая картина при хроническом конъюнктивите уток башкирской породы // Сборник научных трудов двенадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии. Москва: Сельскохозяйственные технологии. 2022. 473-478с. EDN: <https://elibrary.ru/imjdkb>
11. Цыдыпова А.Т., Мантатова Н.В. Микрофлора при хроническом конъюнктивите уток башкирской породы // Сборник статей 2 Международной научно-практической конференции. Петрозаводск: МЦНП Новая наука. 2022. 329-335с.

## СУДЕБНО-ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЖИВОТНЫХ ПРИ НЕЗАКОННОЙ ОХОТЕ

Сергей Павлович Ханхасыков<sup>1</sup>, Дмитрий Николаевич Жилин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>hanhasykov@mail.ru

<sup>2</sup>dmitrii.zhilin98@mail.ru

***Аннотация.** В современных реалиях незаконная охота является достаточно распространенным явлением. В таких случаях, при проведении следственных либо судебных действий назначается судебно-ветеринарная экспертиза. Целью исследований явился анализ судебно-ветеринарных экспертиз животных, проведенных по поводу незаконной охоты на кафедре Ветеринарно-санитарной экспертизы, микробиологии и патоморфологии Бурятской ГСХА. Основным методом исследований явилась судебно-ветеринарная экспертиза вещественных доказательств, которыми в большинстве случаев были представлены трупами животных. Установлено, что в период с 2017 по 2022 год на кафедре ВСЭ, микробиологии и патоморфологии Бурятской ГСХА по поводу незаконной охоты проведено 26 экспертных исследований, которые в видовом отношении проводились в отношении косуль (17 случаев или 65,38%) и изюбрей (9 случаев, 34,62%). Объектом исследования являлись трупы животных (21 случай, 75,0%), фрагменты трупа (4 случая, 14,29%), в одном случае экспертиза проведена по материалам дела. Установлено, что во всех подвергнутых экспертным исследованиям случаях, морфологические изменения представлены огнестрельными (24 случая или 92,31%), и колото-резанными (2 случая или 7,69%) повреждениями. При проведении экспертных исследований использованы такие методы как судебно-ветеринарное вскрытие трупа, макроскопическое исследование фрагментов трупа, микроскопическое исследование материала.*

**Ключевые слова:** животные, незаконная охота, судебно-ветеринарная экспертиза.

Proceedings Paper

## FORENSIC AND VETERINARY EXAMINATION OF ANIMALS DURING ILLEGAL HUNTING

Sergei P. Khankhasykov<sup>1</sup>, Dmitrii N. Zhilin<sup>2</sup>

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>hanhasykov@mail.ru

<sup>2</sup>dmitrii.zhilin98@mail.ru

***Abstract.** In modern realities, illegal hunting is quite common. In such cases, when conducting investigative or judicial actions, a forensic veterinary examination is appointed. The purpose of the research was the analysis of forensic veterinary examinations of animals conducted on illegal hunting at the Department of Veterinary and Sanitary Examination, Microbiology and Pathomorphology of the Buryat State Agricultural Academy. The main method of research was forensic veterinary examination of physical evidence, which in most cases were represented by*

*animal corpses. It was found that in the period from 2017 to 2022, 26 expert studies were conducted at the Department of VSE, Microbiology and Pathomorphology of the Buryat State Agricultural Academy regarding illegal hunting, which were carried out in species terms in relation to roe deer (17 cases or 65.38%) and raisins (9 cases, 34.62%). The object of the study were animal corpses (21 cases, 75.0%), fragments of a corpse (4 cases, 14.29%), in one case the examination was carried out based on the case materials. It was found that in all cases subjected to expert studies, morphological changes are represented by gunshot (24 cases or 92.31%), and stab-cut (2 cases or 7.69%) injuries. When conducting expert studies, such methods as forensic veterinary autopsy of a corpse, macroscopic examination of fragments of a corpse, microscopic examination of the material were used.*

**Keywords:** animals, illegal hunting, forensic veterinary examination.

**Введение.** Б.О. Юмов, А.Л. Уханаева [1], отмечая древнее происхождение таежной охоты, указывают на то, что она имеет свои негласные правила. К наиболее распространенным нарушениям правил охоты можно отнести незаконную охоту, приносящую огромный экономический ущерб и приводящий к резкому сокращению числа редких животных [2].

В настоящее время Уголовная ответственность за незаконную охоту предусмотрена ст. 258 Уголовного кодекса Российской Федерации [3]. Соблюдение правил охоты приобретает особую актуальность в связи с активным развитием коммерческой охоты, которую С.И. Садовский, Е.Ю. Ахметшакирова [4] считают экономически эффективной.

Несмотря на Федеральный закон «Об оружии», N 150-ФЗ от 13.12.1996 [5], на руках у населения имеется значительное количество разнообразного оружия, которое достаточно часто применяется в целях незаконной охоты [6, 7, 8, 9].

Подобные нарушения наказываются в административном и уголовном порядке в соответствии с Федеральным закон "О животном мире" от 24.04.1995 N 52-ФЗ [10]. Как правило, при расследовании таких случаев у следствия, суда или прокуратуры возникают вопросы, ответить на которые может только специалист, обладающий профессиональными знаниями. В нашем случае им является ветеринарный врач, назначенный экспертом для проведения судебно-ветеринарных исследований [11].

При назначении подобных экспертиз перед экспертом наиболее часто ставятся следующие вопросы: наличие морфологических повреждений, время и механизм их происхождения; определение причин и времени наступления смерти животного и др. [7, 8, 9, 12, 13]. Однако, при проведении экспертных исследований, ветеринарному врачу приходится отвечать и на другие вопросы, количество которых возрастает, а формулировка меняется с увеличением назначаемых экспертиз [7, 8, 9].

А.А. Кожушко, И.П. Короткова [14], ссылаясь на С.В. Арамилева и др., отмечают, что повышение качества судебных экспертиз позволит как ужесточить контроль, так и назначать адекватное наказание за браконьерство.

Учитывая изложенное выше, считаем, что рассмотрение любых аспектов судебно-ветеринарных экспертиз являются актуальными.

**Цель исследований** – анализ судебно-ветеринарных экспертиз животных, проведенных по поводу незаконной охоты на кафедре Ветеринарно-санитарной экспертизы, микробиологии и патоморфологии Бурятской ГСХА.

**Условия и методы.** Исследования проведены в плане выполнения диссертационной работы на кафедре Ветеринарно-санитарной экспертизы, микробиологии и патоморфологии в период с 2021 по 2022 годы.

Материалом исследований служили трупы и фрагменты трупов, поступившие на кафедру с целью проведения судебно-ветеринарной экспертизы, а так же заключения судебно-ветеринарных экспертиз, проведенных в период с 2017 по 2022 годы.

Основным методом исследования служила судебно-ветеринарная экспертиза вещественных доказательств, которую проводили согласно А.В. Жарову [11]. Выявленные повреждения описывали согласно А.В. Жарову [11] и В.И. Молчанову [15].

Объем и вид выполненных работ представлен таблицей 1.

**Таблица 1** – Вид и объем выполненной работы

Вид выполненных работ	Объекты исследований	Количество объектов
Судебно-ветеринарная экспертиза вещественных доказательств	трупы животных	5
	фрагменты трупов	3
Анализ заключений судебно-ветеринарных экспертиз	заключений судебно-ветеринарных экспертиз	18
Всего		26

**Результаты и обсуждение.** Некоторые аспекты проведенных судебно-ветеринарных экспертиз, включая их структуру, рассматривалась в наших предыдущих публикациях [7, 8, 9, 13]. За отчетный период проведено всего 48 судебно-ветеринарных экспертиз, из которых экспертные исследования по поводу незаконной охоты назначены в 26 случаях, что составило 54,17% от их общего количества (рис.1).

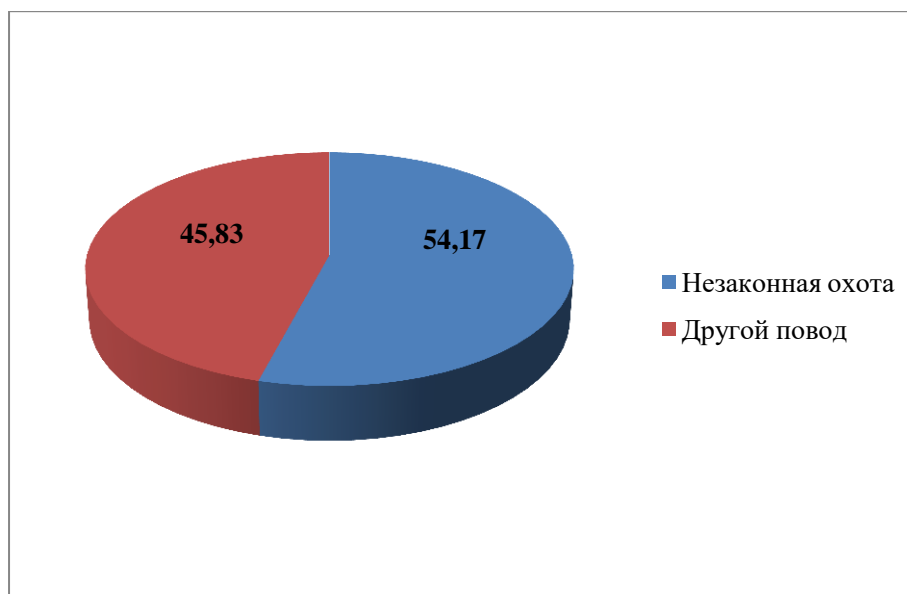


Рисунок 1 – Структура проведенных экспертиз (% , n=48)

Полученные нами данные отличаются от данных, А.А. Кожушко, И.П. Коротковой [14], которыми за период 2015-2017 гг., в условиях центра диагностики болезней животных Приморской ГСХА, проведена судебно-ветеринарная экспертиза 202 туш незаконно добытых диких животных.

Мы согласны с мнением названных выше авторов [14], а так же С.В. Арамилева и др. [2], которые отметили, что значительное количество экспертных исследований проводится в отношении диких копытных животных. В нашем случае материалом исследования стали 17 трупов и фрагментов трупов косуль и 9 трупов либо их фрагментов изюбрей, что

соответственно составило 65,38% и 34,62% случаев от общего количества исполненных экспертиз. Полученные данные представлены рисунком 2.

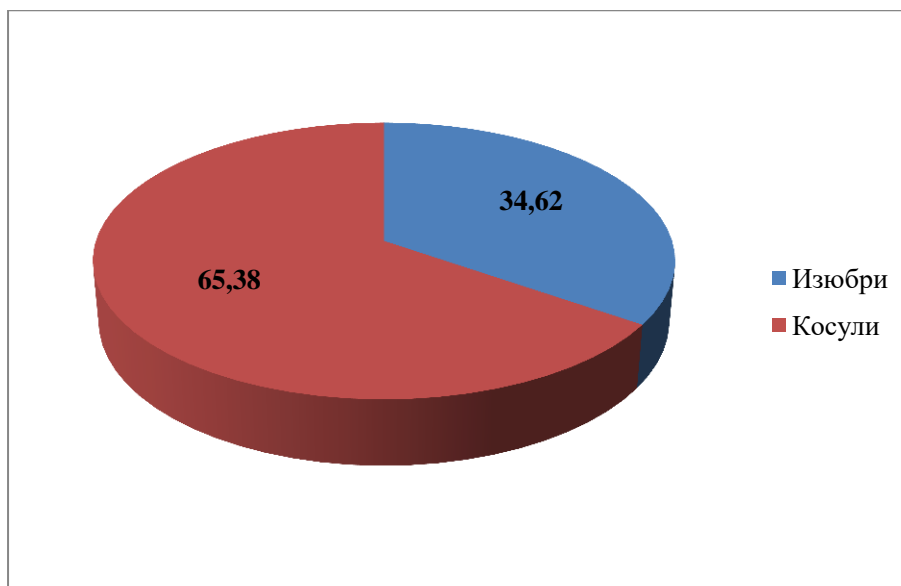


Рисунок 2 – Вид животных подвергшихся экспертизе (%; n=26)

Объектами исследований чаще (21 случай или 80,77%) являлись трупы животных, в 4 случаях (15,38%) были исследованы фрагменты трупов (шкура, головы, кости и их фрагменты). В 1 случае была проведена экспертиза по материалам дела, что составило 3,85% от общего количества исполненных экспертиз. Данные представлены рисунком 3. Следует отметить, что в исследованной нами литературе подобные данные не приводятся.

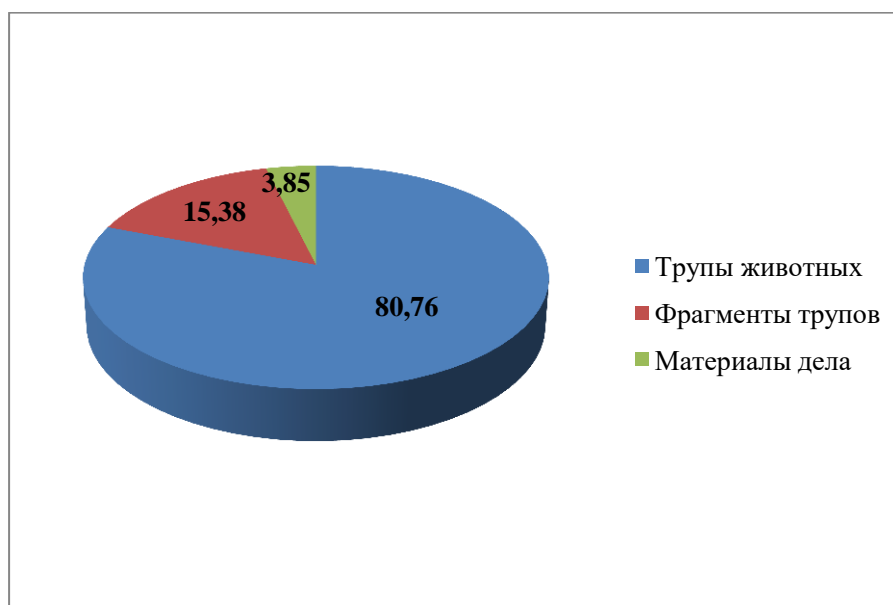


Рисунок 3 – Объекты исследования (%; n=26)

В соответствии с представленными на экспертизу объектами были использованы такие методы исследований как:

- судебно-ветеринарная экспертиза вещественных доказательств, включившая в себя

судебно-ветеринарное вскрытие трупов животных (21 случай или 80,77%) и макроскопическое исследование фрагментов трупов (4 случая или 15,38%);

– судебно-ветеринарная экспертиза по материалам дела (1 случай или 3,85%).

Данные представленные рисунком 4 подтверждают мнение А.А. Кожушко, И.П. Коротковой [14], С.В. Арамилева и др. [2] отметивших, что при проведении судебно-ветеринарных чаще используется судебно-ветеринарное вскрытие трупа животного.

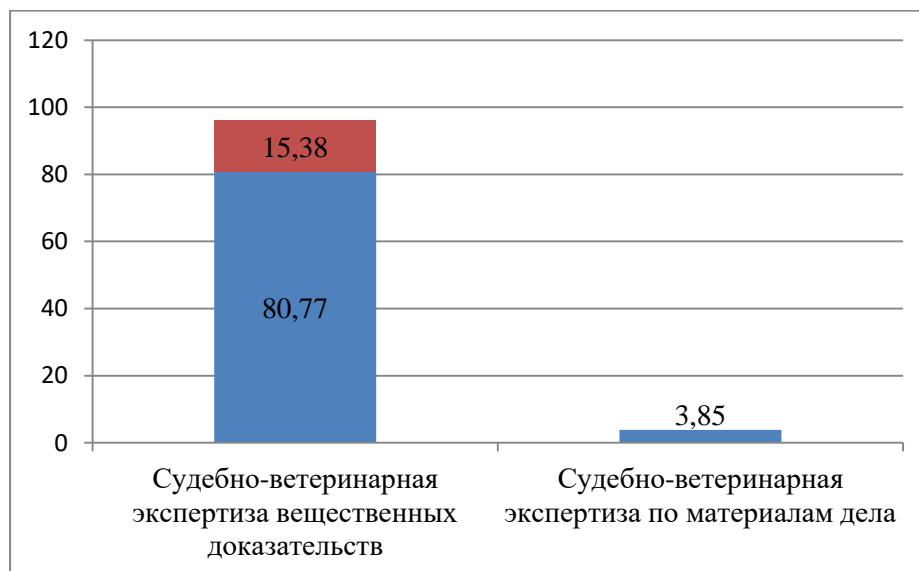


Рисунок 4 – Используемые методы исследования (%; n=26)

В результате проведенных судебно-ветеринарных экспертиз установлено, что прижизненные морфологические изменения чаще (24 случая или 92,31%) представлены огнестрельными повреждениями. Установлено, что в 2 случаях (7,69%) выявленные изменения характерны для колото-резанных повреждений. Подобная картина отмечена при проведении судебно-ветеринарных экспертиз в Центре диагностики болезней животных Приморской ГСХА [6].



Рисунок 5 – Механизм образования повреждений (%; n=26)



### **Выводы:**

1. Из общего количества судебно-ветеринарных экспертиз, исполненных в период с 2017 по 2022 год, на экспертизы животных по факту незаконной охоты приходится 54,17%.
2. Судебно-ветеринарной экспертизе по поводу незаконной охоты подвергнуты трупы и их фрагменты 17 косуль (65,38%) и 9 (34,62%) изюбрей.
3. Объектом исследования чаще (21 случай или 80,76%) служили трупы животных, в 4 случаях (15,38%) – фрагменты трупов. По материалам дела проведена 1 экспертиза (3,85%).
4. Выявленные морфологические изменения характерны для огнестрельных (24 случая или 92,31%), и колото-резанных повреждений (2 случая, 7,69%).
5. Основным методом исследования служило судебно-ветеринарное вскрытие трупов животных.

### **Список источников**

1. Юмов Б.О., Уханаева А.Л. Таежная охота на хребте Хамар-Дабан // Гуманитарные аспекты охоты и охотничьего хозяйства. 2018. № 4(10). С. 21-23. EDN YXCGIW.
2. Арамилев С.В., Киселёва Е.С., Фоменко П.В. Проведение судебных экспертиз в отношении амурского тигра и других животных: проблемы и пути их решения. // Теория и практика судебной экспертизы. 2017. 12(3):105-109. <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2017-12-3-105-109>
3. УК РФ Статья 258. Незаконная охота. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 27.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.01.2019).
4. Садовский С.И., Ахметшакирова Е.Ю. Охотничий туризм в Прибайкалье // Гуманитарные аспекты охоты и охотничьего хозяйства. 2018. № 5(11). С. 32-34. EDN XNFRQL.
5. Федеральный закон «Об оружии», N 150-ФЗ от 13.12.1996.
6. Азарова М.С., Герасимов А.С., Шустов А.С. Ветеринарная клиника имени Айвэна Филлмора; Ветеринарная клиника ортопедии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт-Петербург. Ранения мелких домашних животных из огнестрельного, пневматического и травматического оружия // Ветеринарный Петербург. 2015. № 5. С. 24-27.
7. Кульков А.С., Лапардин Е.С. Судебно-ветеринарная экспертиза огнестрельных повреждений // Проблемы видовой и возрастной морфологии : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию профессора Васильева Кирилла Антоновича. Улан-Удэ, 28 июня – 01 июля 2018 года. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. С. 280-285. EDN VZZKV.
8. Судебно-ветеринарная экспертиза повреждений животных, причиненных выстрелами из кинетического оружия / С. П. Ханхасыков, А. С. Кульков, Е. С. Лапардин, Д. Е. Попов // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : Сборник научных трудов / Отв. редактор В.А. Гоголов (отв. ред.). Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2020. С. 100-103. – EDN EQUQXU.
9. Ханхасыков С.П. Характеристика компонентов повреждений, причиненных выстрелами из кинетического оружия // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. № 4(52). С. 109-116. DOI 10.24411/1999-6837-2019-14061. EDN QZULIL.
10. Федеральный закон "О животном мире" от 24.04.1995 N 52-ФЗ.
11. Жаров, А.В. Судебная ветеринарная медицина. СПб.: «Лань», 2014. 464 с.

12. Кожушко, А.А. Анализ судебно-ветеринарных экспертиз диких животных при незаконной охоте, проходивших в Центре диагностики болезней животных Приморской ГСХА. / А.А. Кожушко, И.П. Короткова // Дальневосточный аграрный вестник – 2018. - №4(48). – С. 172-177.

13. Кульков А. С., Лапардин Е. С. Морфологические изменения, вызванные действием открытого огня // Проблемы видовой и возрастной морфологии : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию профессора Васильева Кирилла Антоновича, Улан-Удэ, 28 июня – 01 2018 года. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. С. 286-291. EDN YGKTVC.

14. Кожушко А. А., Короткова И. П. Анализ судебно-ветеринарных экспертиз диких животных при незаконной охоте, проходивших в Центре диагностики болезней животных Приморской ГСХА // Дальневосточный аграрный вестник. 2018. №4(48). С. 172-177.

15. Молчанов В.И. Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская экспертиза . Санкт-Петербург: ГИППОКРАТ, 1998. С. 112-139.

## ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ОСП «УЧЕБНО-ОПЫТНОЕ ХОЗЯЙСТВО «РАМЗАЙ» ФГБОУ ВО ПЕНЗЕНСКИЙ ГАУ»

Татьяна Викторовна Шишкина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, Россия

<sup>1</sup>shishkina.t.v@pgau.ru

***Аннотация.** Исследования по оценке воспроизводительных качеств проводились на коровах-первотелках черно-пестрой породы в стаде ОСП «Учебно-опытное хозяйство «Рамзай» Пензенский ГАУ». Для оценки влияния фактора происхождения по отцу было сформировано три группы дочерей различных быков-производителей, по методу пар-аналогов. Анализировали данные первичного племенного учета и учитывали продолжительность лактации, сервис-периода, межотельного периода и благополучность отелов. Отцы подконтрольных коров относятся к линии Рефлекшн Соверинга и различаются по продуктивности матерей. Самым высоким потенциалом продуктивности по удою матери 18613 кг отличается Альта Рейд, относительно низким (11290 кг) – Альта Бариста. Все три производителя являются улучшателями разных категорий по удою и жирности молока дочерей. В результате проведенных исследований было установлено, что с целью повышения воспроизводительных качеств селекционными методами закреплять за стадом производителей оцененных по фертильности дочерей и легкости отелов.*

**Ключевые слова.** воспроизводительная способность, бык-производитель, линия, дочери быка-производителя.

Proceedings Paper

## FEATURES OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF COWS IN THE CONDITIONS OF OSP "EDUCATIONAL AND EXPERIMENTAL FARM "RAMZAI" PENZA STATE AGRARIAN UNIVERSITY

Tatiana V. Shishkina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Penza State University, Penza, Russia

<sup>1</sup>shishkina.t.v@pgau.ru

***Abstract.** Studies on the assessment of reproductive qualities were carried out on first-born cows of a black-and-white breed in the herd of the OSP "Educational and experimental farm "Ramzai " Penza GAU". To assess the influence of the paternal origin factor, three groups of daughters of different bulls were formed, using the method of pairs of analogues. The data of the primary breeding record were analyzed and the duration of lactation, the service period, the interbody period and the welfare of calving were taken into account. Fathers of controlled cows belong to the line of Reflection Sovering and differ in the productivity of mothers. Alta Raid has the highest productivity potential for the mother's milk yield of 18613 kg, and Alta Barista has a relatively low (11290 kg). All three manufacturers are improvers of different categories in terms of milk yield and fat content of daughters' milk. As a result of the conducted research, it was found*

*that in order to increase the reproductive qualities, breeding methods should be assigned to the herd of producers of daughters estimated by fertility and ease of calving.*

**Keywords:** reproductive capacity, producer bull, line, daughters of the producer bull.

**Введение.** Воспроизводство крупного рогатого скота, а также продуктивность являются основными критериями, которые определяют успешность одной из важнейших отраслей сельского хозяйства – молочного скотоводства. [1, 2]

Воспроизводство животных – крайне актуальная проблема молочного скотоводства. Для улучшения ситуации требуются качественные условия содержания и кормления скота, а также правильная организация воспроизводства, необходимо своевременное и научно обоснованное проведение мероприятий по подготовке телок к осеменению. Следует отметить, что на процесс воспроизводства крупного рогатого скота оказывает влияние обширный ряд факторов. Среди некоторых из них важнейшими являются: происхождение, уровень кормления животных маточного стада, а также технология их содержания. [3, 6]

Неправильная организация воспроизводства стада оказывает отрицательное влияние на показатели продуктивности и доходности разведения молочного скота. Оптимальные параметры воспроизводства стада следующие: возраст первого отела – 24-28 мес.; период между первым отелом и осеменением – 50-125 дн.; интервал между осеменениями (первое = плодотворное) – 0 дн.; сервис-период – 60-90 дн.; индекс осеменения – 1,5-3,0 дозы; межотельный период – 330-400 дн.; процент бесповторного осеменения в период с 56 по 90 день – более 70 %; процент отелов – более 90 %.

Один из самых важных показателей, которые способны характеризовать состояние воспроизводства стада, является возраст телок при первом осеменении, а также коров при первом отеле. Раннее осеменение телок молочных пород в возрасте 15–16 месяцев сегодня вошло в практику молочного скотоводства многих зарубежных стран. При этом принято считать, что главную роль в выборе срока первого осеменения играет не столько возраст, сколько живая масса телок, достигающая 70-78 % от массы взрослых коров. [5, 9, 11]

Процесс воспроизводства стада непосредственно зависит от объективно существующих физиологических закономерностей, обуславливающих плодовитость, интенсивность роста, а также хозяйственную скороспелость животных. В соответствии с современными представлениями воспроизводительные функции только на 10 % обуславливаются генетическими факторами и на 90 % – факторами внешней среды. [4]

В связи с этим нами была поставлена **цель** изучить особенности воспроизводительных качеств коров в зависимости от происхождения на примере чернопестрой породы в стаде ОСП «Учебно-опытное хозяйство «Рамзай» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ».

**Условия и методы.** Исследования проводились на коровах-первотелках чернопестрой породы. в стаде ОСП «Учебно-опытное хозяйство «Рамзай» Пензенский ГАУ». Для оценки влияния фактора происхождения по отцу было сформировано три группы дочерей по методу пар-аналогов различных быков: 1 группа – Альта Рейд 11248; 2 группа – Альта Скайкрест 11228; 3 группа – Альта Бариста 11578. Для оценки воспроизводительных способностей анализировали данные первичного племенного учета и учитывали продолжительность лактации, сервис-периода, межотельного периода и благополучность отелов.

Индекс плодовитости коров рассчитывали по формуле (Й. Дохи):  $ИП=100-(В+2МОП)$ , где В – возраст коровы при первом отеле, мес., МОП – межотельный период, мес.

Коэффициент воспроизводительной способности рассчитывали по формуле:  $KBC = (365/МОП) \times 100$ , где МОП – продолжительность межотельного периода, дн.,

Основные показатели воспроизводительной способности дочерей каждого быка-производителя сравнивали со средним показателем сверстниц в процентном соотношении. Полученные данные обрабатывались методами вариационной статистики с использованием персонального компьютера.

Отцы подконтрольных коров являются продуктом селекции США. Семя производителей приобреталось через компанию Alta Genetics Russia. В таблице 1 представлена характеристика быков-отцов коров опытных групп. Из таблицы видно, что все производители относятся к линии Рефлекшн Соверинг и различаются по продуктивности матерей. Самым высоким потенциалом продуктивности по удою матери 18613 кг отличается Альта Рейд, относительно низким (11290 кг) – Альта Бариста.

**Таблица 1** – Характеристика быков-производителей

Кличка быка	Линия	Продуктивность матери отца			Племенная ценность быков
		удой, кг	Массовая доля, %		
			жира	белка	
Альта Рейд 11248	Рефлекшн Соверинг	18613	4,4	3,3	А <sub>3</sub> Б <sub>2</sub>
Альта Скайкрест 11228	Рефлекшн Соверинг	13277	3,71	3,43	А <sub>1</sub> Б <sub>3</sub>
Альта Бариста 11578	Рефлекшн Соверинг	11290	4,5	3,6	А <sub>2</sub> Б <sub>3</sub>

По качественным показателям молока матери напротив лидирует Альта Бариста (МДЖ – 4,5%, МДБ – 3,6%). Относительно самая низкая белковость молока у матери Альта Рейд (3,3%), а жирность молока у Альта Скайкрест (3,71%).

Согласно, установленной во ВНИИплем племенной ценности все три производителя являются улучшателями разных категорий по удою и жирности молока дочерей. По категориям быки-производители распределяются следующим образом. Улучшатели удою дочерей первой, второй и третьей категории соответственно: Альта Скайкрест, Альта Бариста и Рейд. Улучшателем жирномолочности дочерей второй категории является Альта Рейд, а третьей – Альта Скайкрест и Альта Бариста. [10]

**Результаты и обсуждение.** Воспроизводство стада является основным фактором повышения молочной продуктивности. Воспроизводительная функция коров складывается из относительно независимых признаков: возраст физиологической и хозяйственной зрелости, оплодотворяемости коров после I отела (сервис-период), продолжительности межотельного периода, эмбриональной и постэмбриональной жизнеспособности, при этом каждый из признаков формируется в результате реализации генотипа в конкретных условиях среды. Показатели возраста первого отела коров в зависимости от их происхождения по отцу, полученные в наших исследованиях приведены в таблице 2.

**Таблица 2** – Возраст первого отела дочерей различных быков, дн.

Кличка быка-отца/(группа)	n	M	±m	Cv, %	В среднем по стаду	% от средней по стаду
Альта Рейд (1)	15	846	18,1	8,1	823	102,8
Альта Скайкрест (2)	15	822	15,8	7,5		99,9
Альта Бариста (3)	15	785	5,8	2,9		95,4
разница между группами±						
1 и 2		42,3			-	
1 и 3		79,6***				
2 и 3		37,3*				

В данном хозяйстве телок осеменяют при достижении живой массы 380 кг, при этом необходимо отметить, что темпы роста таковы, что установленной массы они достигают в 18 месяцев, поэтому средний возраст первого отела в среднем составляет 823 дня. Наблюдаемые отклонения возраста первого отела от средних показателей по стаду связаны в основном с генотипическими различиями животных. Данные исследований показывают, что возраст первого отела коров в группе Альта Рейда оказался выше, чем средний по стаду, они уступали по скороспелости сверстницам из группы Альта Скайкреста. Дочери Альта Бариста превосходили по этому признаку коров обеих групп. Достоверные различия установлены между первой и третьей и второй и третьей группами соответственно: 79,6 дн. ( $p < 0,001$ ) и 37,3 дн. ( $p < 0,05$ ).

По продолжительности стельности (таблица 3) достоверных различий между группами не выявлено. Как тенденцию можно отметить более продолжительный период стельности у первотелок третьей группы 282,3 дня и самый короткий у их сверстниц первой группы 274,9 дня. Промежуточный показатель признака был у коров второй группы (277,7 дней). Показатели во всех трех группах находятся в пределах биологической нормы.

**Таблица 3** – Продолжительность стельности дочерей различных быков, дн.

Кличка быка-отца/(группа)	n	M	±m	Cv, %
Альта Рейд (1)	15	274,9	2,1	3,3
Альта Скайкрест (2)	15	277,7	2,7	2,5
Альта Бариста (3)	15	282,3	3,4	2,6
разница между группами±				
1 и 2			-28	
1 и 3			-7,4	
2 и 3			-4,6	

Наиболее значимым признаком воспроизводительных качеств коровы является продолжительность сервис-периода (таблица 4).

Продолжительность сервис-периода непосредственно влияет на выход приплода, длительность лактации и межотельный период. Анализ данных показал, что сервис-период во всех группах превышает зоотехническую норму. В группе Альта Рейда число дней яловости составило 47, Альта Скайкреста – 52, а в группе Альта Бариста – 42. Отмечено достоверное различие между третьей и второй группой равное 9,7 дня ( $p < 0,05$ ) в пользу дочерей Альта Бариста.

**Таблица 4** – Продолжительность сервис-периода дочерей различных быков, дн.

Кличка быка-отца/(группа)	n	M	±m	Cv,%	Разница между зоотехнической нормой и фактическим показателем	
					норма	разница
Альта Рейд (1)	15	127,3	3,3	7,3	80	47,3
Альта Скайкрест (2)	15	132,0	2,8	9,8		52,0
Альта Бариста (3)	15	122,3	2,4	6,4		42,3
разница между группами±						
1 и 2		-4,7		-		
1 и 3		5,0				
2 и 3		9,7*				

Межотельный период складывается из лактационного и сухостойного периодов. Его продолжительность у подопытных коров представлена в таблице 5.

**Таблица 5** – Продолжительность межотельного периода дочерей различных быков, дн.

Кличка быка-отца/(группа)	n	M	±m	Cv,%
Альта Рейд (1)	15	401	3,2	12,0
Альта Скайкрест (2)	15	412	4,1	15,5
Альта Бариста (3)	15	398	2,8	10,2
разница между группами±				
1 и 2		-11*		
1 и 3		3		
2 и 3		14**		

Желательный показатель МОП не должен превышать 365 дней, однако, у высокопродуктивных коров лактация, а, следовательно, и межотельный период часто бывают удлинёнными. В наших исследованиях более приближенной к желательному оказалась продолжительность межотельного периода дочерей Бариста. Разница между ними и сверстницами из второй группы составила 14 дней ( $p < 0,001$ ). Коровы второй группы также уступали по показателю МОП дочерям Альта Рейда на 11 дней ( $p < 0,05$ ).

Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) характеризует плодовитость коров, а именно, соответствуют ли животные требованию воспроизводства 1 теленка в год. Поэтому оптимальный показатель индекса плодовитости равен единице.

**Таблица 6** – Эффективность воспроизводительной функции коров,  $M \pm m$

Показатель	1 группа (AP) (n=15)	2 группа (AC) (n=15)	3 группа (AB) (n=15)	Разница между группами, ±		
				1 и 2	1 и 3	2 и 3
КВС	0,91±0,01	0,89±0,01	0,92±0,01	0,02	-0,01	-0,03*
ИП	45,1 ±1,0	45,1±1,2	47,3±1,0	-	-2,2*	-2,2*
Выход телят на 100 коров, гол.	100	100	94	-	-	-
Абортов и мертворождений, %	-	-	6	-	-	-

Лучший показатель КВС отмечен у коров, происходящих от Альта Бариста – 0,92, а худший у дочерей Альта Скайкреста. Разница по признаку между этими группами составила 0,03 ( $p < 0,05$ ).

Индекс плодовитости Дохи объединяет возраст первого отела животного с межотельным периодом. Исходя из формулы, предложенной Дохи при индексе 48 и выше, плодовитость считается хорошей, при 41-47 средней и менее 40 – низкой. При высоком возрасте первого отела и межотельного периода индекс Дохи будет иметь низкое значение.

Животные всех групп отличались средней плодовитостью. При этом животные третьей группы (АБ) показали превосходство над сверстницами первой и второй групп на 2,2 ед. ( $p < 0,05$ ).

В группе Альта Бариста был зарегистрирован один случай мертворождения, поэтому выход живых телят составил 94 на 100 голов коров. В двух других группах случаев аборт и мертворождений не выявлено.

Процентное соотношение показателей репродуктивных признаков дочерей различных быков и их сверстниц показано на рисунке 4.

На рисунке видно, что коровы 3 группы характеризовались лучшими показателями по наиболее значимым признакам, характеризующим репродуктивные свойства: у них были относительно невысокие показатели по возрасту первого отела, продолжительности сервис-периода и межотельного периода и соответственно более высокие значения коэффициента воспроизводительной способности и индекса плодовитости.

На основе проведенных исследований, проведенных на базе ОСП «Учебно-опытное хозяйство «Рамзай» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ» были сделаны следующие **выводы**.

1. Возраст первого отела в группе Рейда оказался выше, чем в двух других группах. Достоверные различия установлены между первой и третьей и второй и третьей группами соответственно: 79,6 дн. и 37,3 дн.

2. Продолжительность сервис-периода во всех группах превышает зоотехническую норму. В группе Рейда число дней яловости составило 47, Скайкреста – 52, а в группе Альта Бариста – 42. Отмечено достоверное различие между третьей и второй группой равное 9,7 дня в пользу дочерей Альта Бариста.

3. Наименьшая продолжительность межотельного периода установлена у дочерей Бариста. Разница между ними и сверстницами из второй группы составила 14 дней. Коровы второй группы также уступали по показателю МОП дочерям Альта Рейда на 11 дней.

4. Лучший коэффициент воспроизводства стада отмечен у коров, происходящих от Бариста – 0,92, а худший у дочерей Скайкреста. Разница по признаку между этими группами составила 0,03. Животные всех групп отличались средней плодовитостью. При этом коровы третьей группы показали превосходство над сверстницами первой и второй групп на 2,2 ед. индекса плодовитости.

В связи с тем, что более эффективными при воспроизводстве стада и производстве молока оказались быки-производители с генетическим потенциалом, 11 – 13 тыс. кг молока за лактацию, предлагаем использовать в стаде производителей с аналогичным уровнем продуктивности женских предков. С целью снижения яловости и повышения воспроизводительных качеств селекционными методами закреплять за стадом производителей оцененных по фертильности дочерей и легкости отелов.



### Список источников

1. Батуева Д. А., Болотов Г. Г., Дымбрылова Э. П. Молочная продуктивность коров разных линий симментальской породы в условиях Республики Бурятия // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2014. № 2(35). С. 121-124. EDN: SEVUQZ
2. Гармаев Д. Ц., Гармаев Б. Д., Болотов Г. Г. Состояние и пути развития селекционно-племенной работы в Республике Бурятия // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. Улан-Удэ, 2021. С. 313-316. EDN: MMDTCY.
3. Горелик О.В., Лиходеевская О.Е., Грибкова В.А. Воспроизводительные функции голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа разной живой массы // Теория и практика мировой науки. 2021. №7. С. 50-54.
4. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества голштинизированного чёрно-пёстрого скота / С.С. Жукова, В.В. Гудыменко, А.П. Хохлова, П.Т. Тихонов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета 2015. № 3(53). С. 129-131.
5. Гусева Т.А. Адаптационные качества черно-пестрого скота различного экогенеза в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья // В кн. Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства : монография. Пенза, 2020. С. 122-163.
6. Казаровец Н., Пинчук Н. И. Взаимосвязь воспроизводительной способности коров с молочной продуктивностью // Молочное и мясное скотоводство. 2000. №7. С.26-27.
7. Калашников И. А., Назарова Е. Н. Современные тенденции в развитии аграрного образования // Аграрное образование в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : материалы всероссийской (национальной) научно-методической конференции, Улан-Удэ, 24 апреля 2020 года / ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова". Улан-Удэ, 2020. С. 144-148. EDN: FMXXHJ.
8. Свириденко С. И., Помазкина Е. А. Рост и развитие молодняка черно-пестрой породы крупного рогатого скота в условиях ООО "Рубин" Кабанского района Республики Бурятия // Вестник КрасГАУ. 2021. № 8(173). С. 140-148. doi 10.36718/1819-4036-2021-8-140-148. EDN: ONEKJA.
9. Шишкина Т. В. Эффективность методов совершенствования черно-пестрого скота в лесостепной зоне среднего Поволжья // Проблемы и основные направления повышения эффективности функционирования АПК региона в условиях глобализации и импортозамещения. Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2017. С. 93-121. EDN: YKNDVX
10. Шишкина Т. В. Влияние быков-производителей на молочную продуктивность дочерей // Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии: сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 13–14 июня 2022 года. Пенза, 2022. С. 92-99. EDN AAYSRQ.
11. Biological characteristics of Russian black pied cattle / T. V. Shishkina, T. A. Guseva, N. V. Nikishova, A. A. Naumov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021), Penza, 16–18 ноября 2021 года. Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. Pp. 012006. doi 10.1088/1755-1315/953/1/012006 .

## СЕКЦИЯ 7 «СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЕ И ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ»

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 281.93

### СТРУКТУРА МОНАСТЫРСКОЙ СОБСТВЕННОСТИ И СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ В XVII -XVIII ВВ.

**Марина Владимировна Анахина<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> m.anakhina@mail.ru

***Аннотация:** В статье рассматривается процесс монастырской колонизации и формирования монастырского землевладения в Забайкалье. Процессы колонизации данного региона раскрыт на примере хозяйствования Троицкого Селенгинского, Спасо-Преображенского Посольского, Успенского Нерчинского монастырей. Раскрыты причины основания данных монастырей в XVII в. Проанализированы различные направления хозяйственной деятельности монастырей, а также степень влияния этой деятельности на социально-экономическое развитие Байкальского региона. Рассмотрен процесс формирования монастырского землевладения за счет пожалований и вкладов. Проанализированы особенности устройства монастырских вотчин и изменения положения в них крестьян на протяжении XVII-XVIII вв. Показана динамика изменения численности монастырских крестьян по мере освоения данного региона и изменения роли православных монастырей в христианизации местного населения. Раскрыты основные виды монастырских промыслов на озере Байкал.*

**Ключевые слова:** монастыри, хозяйственная деятельность, монастырское землевладение, Русская православная церковь, крестьяне, колонизация

Proceedings Paper

### THE STRUCTURE OF MONASTIC PROPERTY AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF TRANSBAIKALIA IN THE XVII -XVIII CENTURIES.

**Marina V. Anakhina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> m.anakhina@mail.ru

***Abstract.** The article examines the process of monastic colonization and the formation of monastic land ownership in Transbaikalia. The processes of colonization of this region are revealed on the example of the management of the Trinity Selenginsky, Transfiguration Embassy, Assumption Nerchinsky monasteries. The reasons for the foundation of these monasteries in the XVII century were revealed. Various areas of economic activity of monasteries were analyzed, as well as the degree of influence of this activity on the socio-economic development of the Baikal region. The process of formation of monastery land ownership due to awards and deposits is considered. The peculiarities of the structure of monastery estates and changes in the position of*

*peasants in them during the XVII-XVIII centuries were analyzed. The dynamics of the change in the number of monastery peasants as the region is developed and the role of Orthodox monasteries in the Christianization of the local population is changed. The main types of monastery crafts on Lake Baikal have been revealed.*

**Keywords:** monasteries, economic activity, land ownership, Russian Orthodox church, peasants.

**Введение.** Проблема социально-экономического развития региона и структуры монастырского землевладения в XVII - XVIII вв. рассматривается на примере Троицкого Селенгинского и Спасо-Преображенского Посольского монастырей, а также Успенского Нерчинского монастыря. Русская православная церковь проводя политику христианизации местного населения, способствовала формированию и развитию в Забайкалье монастырского землевладения. После секуляризации монастырского землевладения в 1764 г, на этих землях возникли новые села и деревни, способствующие дальнейшему хозяйственному освоению данной территории и укреплению российской государственности.

**Условия и методы исследования.** В данном исследовании хозяйственной деятельности монастырей Русской Православной Церкви применялись как общенаучные, так и историко-хронологический, историко-системный, историко-сравнительный методы. Историко-хронологический метод позволил проследить изменения в монастырском землевладении с момента основания монастырей в XVII в до секуляризации монастырских земель. Историко-сравнительный метод позволили раскрыть особенности хозяйственной деятельности Спасо-Преображенского, Свято-Троицкого и Успенского монастырей в данном регионе. Историко-системный метод помог раскрыть структуру и динамические связи хозяйственной политики Русской Православной Церкви в XVII-XVIII вв.

**Результаты и обсуждение.** В XVII в. с присоединением Сибири, началось распространение христианской веры, в том числе путем строительства монастырей и расширения их землевладения. Согласно жалованной грамоте 1683 года, игумен Свято-Троицкого монастыря получил право на владение «сенными покосами и пашенными землями по реке Селенге и рыбными ловлями на в урочище Прорва и Посольском мысу», а также «сенными покосами на 700 копен и землями по обе стороны реки Челоты». А в 1704-1708 гг. монастырю были пожалованы «500 десятин земли и прочие угодья по реке Большой Хилок», сенные покосы и рыбные ловли в по реке Хилок. С 1709 года монастырь владел солеварней на Соляном озере вблизи Селенгинска. В 1714 г. были пожалованы земли «от Селенги-реки вверх до речки Карасуна мокрых мест на 70 десятин, да под скотинный выпуск 200 десятин, да под сенные покосы на сосновом острове на 600 копен», а также рыбные ловли на озере Котокель, поскольку рыбные ловли Посольского мыса отошли Спасо-Преображенскому монастырю [1].

Впервые Спасо-Преображенскому монастырю земельные угодья были пожалованы в 1695 году и монастырю принадлежали: четыре рыбные ловли, тридцать три десятины пашенной земли, семь дворов монастырских крестьян, сенных покосов на 2200 копен, а также озера Большое и Долгое, земли между Никитиной и Большой речками. В 1718 году вновь были отведены около трехсот десятин «порожных» земель по рекам Куяде и Куде [10].

В 1710 г. по решению Сибирского приказа был основан Нерчинский Успенский монастырь, которому были пожалованы три деревни и земли по рекам Унде, Онону и около озера Шакша.

Основанным Русской Православной церковью монастырям, предписывалось:

«призывать и крестить в православную христианскую веру иноземцев... а новокрещенным иноземцам велети жить, где похотят, в службе или в монастыре, или у всяких чинов русских людей»[3]. Крещеные, как правило, селились на землях монастырей. Например, в Селенгинском Троицкий монастыре в 1724 г. проживало шестидесяти крещеных бурят. В частности, в 80-х гг. XVIII в. «поручную запись» дали новокрещенные Иван Романов и Тихон Сергеев, которые обязались вечно жить в монастыре «в крестьянах», пахать на монастырской земле по 1 десятине в поле, «сеять их монастырскими семенами, пахать на себя их монастырской земли... и из монастырской пашни никуда не сбежать... а за побег и воровство, и послушание ему игумену смирить и наказание чинить» [12, с. 161].

Крещенные получали от монастыря «подмогу без отдачи»: две лошади, две коровы, по двадцать пудов муки, по котлу меду, по топору, по косе, по два серпа и сошник, и превращались в крепостных крестьян, обязуясь «жить на с женами и с женами своими на их монастырской земле в род и род, быть в том монастыре и детям нашим в крестьянах... и из монастырской пашни никуда не сбежать» [12, с.162]. В последствии из потомков русских крестьян, заключавших браки с русскими и эвенкийскими женщинами, образовались селения: Тимлюй, Буй, Троицкое. Таким образом, население монастырских вотчин состояло из старожилов, новокрещенных, «присыльных» и гулящих.

В таблице № 1 представлена численность монастырских крестьян Свято-Троицкого Селенгинского, Посольского Спасо-Преображенского и Нерчинского Успенского монастырей по данным трех ревизий в XVIII в.

**Таблица 1 - Численность монастырских крестьян**

Монастыри	Ревизии		
	1719 г.	1744 г.	1762 г.
Троицкий Селенгинский	334	380	447
Преображенский Посольский	161	146	140
Успенский Нерчинский	50	150	157

Таким образом, в конце 50-х гг. XVIII в. на землях Спасо-Преображенского и Троицкого проживало 645 крестьян. Поскольку в Селенгинском воеводстве насчитывалось 4814 душ мужского пола окладного населения, то землях монастырей проживало 13,4 % всего податного населения [10, с.134].

Крестьяне платили оброчные деньги, а также выполняли отработочную и продуктовую ренты. Подушная подать состояла из семигривенного оклада (70 копеек) на каждую мужскую душу. О тяжелом положении отдельных групп монастырских крестьян говорит их постоянная недоимочность, на которую даже консистория смотрела как на необратимое явление. Она рекомендовала монастырям «иметь тот хлебный приход и расход по-прежнему», признавая невозможность уплаты недоимок. Крестьяне, как правило, пахали на монастырь десятинную пашню. Поскольку монастырская пашня состояла из двух частей: собственно монастырской и крестьянской. Например, в Свято-Троицком монастыре монастырская пашня составляла 102 десятины, а крестьянская 52 десятины [12, с.78]. Помимо этого крестьяне обязаны были поставлять в монастыри дрова, яйца, масло, а также лошадей с подводами.

Кроме этого, каждая семья уплачивала накладные, которые устанавливались по раскладке в каждом крестьянском обществе. К дополнительному платежу приписывались рекрутские деньги, которые также собирались в раскладку. Начиная с 1715 г., монастырские крестьяне в каждый набор выставляли по два рекрута и обязаны были снабдить новобранцев

обувью, платьем и трехмесячным провиантом.

Структура монастырского хозяйства в XVII-XVIII вв. имело комплексный характер и включало земледелие, рыбный и соляной промыслы, а также торговля и животноводство. Например, в хозяйстве Троицкого Селенгинского монастыря, в 1721 г. монастырское стадо насчитывало 125 лошадей и 55 голов крупного рогатого скота, а в 1740 г. уже 830 лошадей и 449 голов крупного рогатого скота [11, с.160]. В том же 1740 г. сбор хлеба в монастырских вотчинах составил 7300 пудов [11, с.170].

Монастырские платежи позволяют судить о специфике их управления и роли в социально-экономическом развитии региона. Земледелие и скотоводство позволяло монастырям обеспечивать Иркутскую епархию, а также продавать свою продукцию на рынке. В 30-е гг. XVIII в. Троицкий Селенгинский монастырь продавал 8-9 % хлеба, а в 50-е гг. XVIII в. продавалось уже 12-15%. Например, в 1740 г. Свято-Троицкий монастырь продал 2800 пудов хлеба на сумму пятьсот шестьдесят рублей [12, с.72]. Администрация Иркутской епархии рекомендовала монастырям продавать хлеб только по «доброй цене», а в случае низких цен на хлеб сбывать другие продукты, «чтоб иногда те монастыри от дешевой хлебопродажи не могли сами понести таковой нужды». Промыслы и торговля позволяли обеспечивать внутренние потребности монастырского хозяйства, а также получать денежные доходы. Местное воеводское начальство не раз обращалось к духовному начальству с просьбой продать хлеб, мясо, рыбу гарнизонам и другим «команда».

С момента основания Иркутской епархии монастыри содействовали ее материальному обеспечению, в частности, снабжали Иркутскую духовную школу и приходское духовенство во вновь организованных приходах. В 1727 г. епископ Иннокентий Кульчицкий обязал Посольский Спасо-Преображенского монастыря содержать семь учеников иркутской школы. Монастырь должен был ежемесячно отпускать на каждого из них: денег по десять алтын, ржаной муки по два пуда, круп по пять фунтов, соли по два фунта. Эти продукты и деньги выдавались монастырем в течение двадцати лет, до временного закрытия школы. Преображенский монастырь также содержал церкви в Кяхте и Троицкосавской крепости. [1, с.610-611]

Монастыри владели различными промыслами (рыбный, соляной, кожевенный и др.), которые приносили большой доход монастырским хозяйствам. В XVIII в. соляным промыслом владел Селенгинский Троицкий монастырь. Рыбная ловля на оз. Байкал и оз. Котокель способствовала развитию хозяйства Спасо-Преображенского и Селенгинского Троицкого монастырей. Кроме рыбной ловли Преображенский монастырь владел 4 мукомольными мельницами. [1, с.605].

Развитие промыслов способствовало распространению наемного труда в монастырских хозяйствах. В XVIII в. наемный труд использовали не только на промыслах, но и в строительстве, скотоводстве и даже в земледелии. Монастырских крестьян нанимали на условиях денежной или натуральной платы. Например, в 1762 г. Посольский монастырь выплатил девяти своим крестьянам за различные работы шестьдесят девять рублей. Основную массу таких работников составляли мельники, кузнецы, пекари, кожевники, пивовары, квасовары, каменщики, подконюшенные, табунщики, пастухи и т.д.

В XVIII в. структура монастырского хозяйства опиралась также на систему вкладов. [9, с. 38]. Согласно утверждению Мелетия, в Свято-Троицком монастыре, «вкладчики имели правом голоса в монастырских делах и заведовали монастырским хозяйством» [8, с. 38].

**Заключение.** Исследование структуры монастырского хозяйства позволяет раскрыть

суть социально-экономических процессов, протекавших в XVII-XVIII вв. и выявить территориальные особенности. Основание монастырей на данной территории с миссионерской целью, способствовало заселению и хозяйственному освоению Забайкалья. Призывая на свои земли крестьян и вкладчиков, монастыри предоставляли им льготы, освобождая на три-восемь лет от «отсыпного» хлеба и работ (за ссуду и пользование землей), тем самым прочно прикрепляя их к монастырской земле. Становление монастырского землевладения сопровождалось строительством мельниц и солеваренных заводов, открытием рыбных промыслов, участием в торговле. В результате политики секуляризации, монастыри потеряли позиции крупного земельного собственника, но продолжала участвовать в хозяйственной жизни Русской Православной церкви в регионе.

#### Список источников

1. Амвросий Орнатский. История Российской иерархии. Москва, 1811. Т. 2. Ч. 5. 739 с.
2. Анахина М.В. Хозяйственная деятельность православных монастырей Забайкалья в XVII - XVIII вв. // Хозяйственная деятельность коренного и русского населения Бурятии и приграничных районов Монголии в XX веке : материалы международной научно-практической конференции (26 ноября 2015 года). Улан-Удэ : Издательство БГСХА имени В. Р. Филиппова, 2016. С. 33-39. EDN: IDXFUP
3. Воронец Е.Н. Великое русское дело в Сибири. Харьков, 1898.
4. Гарбуз И.В. Рыболовство и лесные промыслы крестьян Забайкалья//Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2009. № 2 (15). С. 111-114. EDN: KWRDTX
5. Грулев М. Из прошлого Забайкалья.// Русская старина. 1901. Т. 106. № 4.
6. История Бурятии: в 3 т. / [Базаржапов В. Б. и др.] ; гл. ред. и рук. проекта Б. В. Базаров ; Правительство Респ. Бурятия, Учреждение Российской акад. наук Ин-т монголоведения, буддологии и тибетологии Сибирского отд-ния РАН. Улан-Удэ : Изд-во БНЦ СО РАН, 2011. Т. 2. 621 с.
7. Машанова Л. В. Хозяйство Селенгинского Троицкого монастыря в первой половине XVIII в. / Л. В. Машанова // Вопросы истории Сибири досоветского периода. Новосибирск: Наука, 1973. С. 151 — 160.
8. Мелетий (Якимов М. К.). Древние церковные грамоты Восточно-Сибирского края. (1653–1726). Казань : Унив. тип., 1875. 199 с.
9. Наумова О. Е. Хозяйственная деятельность монастырей Русской Православной Церкви в Восточной Сибири в XVII — первой половине XIX в.// Известия лаборатории древних технологий. 2016. № 1 (18). С. 35 — 41.
10. Проблемы модернизации АПК и культурно-хозяйственные традиции Байкальского региона : монография / А. П. Попов [и др.] ; ред. Е. Б. Баторова ; ФГБОУ ВО "БГСХА им. В.Р. Филиппова". Улан-Удэ : Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2018. 232 с EDN: YVMTVB
11. Шмулевич М. М. Очерки истории Западного Забайкалья. XVII — середина XIX в. / М. М. Шмулевич. Новосибирск: Наука, 1985. 285 с.
12. Шорохов Л. П. Корпоративно-вотчинное землевладение и монастырские крестьяне в Сибири в XVII — XVIII вв. (развитие феодальных отношений и их особенности) / Л. П. Шорохов. Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1983. 164 с.
13. Шорохов Л. П. Возникновение монастырских вотчин в Восточной Сибири / Л. П. Шорохов // Русское население Поморья и Сибири (Период феодализма). М.: Наука, 1973. С. 148 — 163.

## О БУДДИЙСКОМ ПАЛОМНИЧЕСТВЕ

**Жаргал Аюшиевна Аякова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ,  
Россия

<sup>1</sup>azhargal@yandex.ru

***Аннотация.** Паломничество является важнейшей духовной практикой буддистов. Оно представляет собой не только сакральный феномен, присущий мировым религиям, но и является одним из важнейших социокультурных феноменов в современном мире. Потребность в духовном и физическом соприкосновении к святыням, совершении религиозного обряда, участии в культовых действиях в целях обретения заслуг и улучшения кармы заставляют верующих пускаться в самые отдаленные сакральные уголки мира. В буддийском мире центрами притяжения стали исконные территории зарождения и развития буддизма – крупные религиозные центры Индии, Тибета, Непала, Китая. В России центром буддийского паломничества является Республика Бурятия с более 30 дацанами во главе с Иволгинским храмовым комплексом и дворцом Хамбо ламы Д.-Д. Итигэлова.*

**Ключевые слова:** буддизм, паломничество, Иволгинский дацан, ступа

Proceedings Paper

## BUDDHIST PILGRIMAGE

**Zhargal A. Ayakova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>azhargal@yandex.ru

***Abstract.** Pilgrimage is the most important spiritual practice of Buddhists. It is not only a sacred phenomenon inherent in world religions, but is also one of the most important socio-cultural phenomena in the modern world. The need for spiritual and physical contact with shrines, performing a religious rite, participating in cult activities in order to gain merit and improve karma force believers to venture into the most remote sacred corners of the world. In the Buddhist world, the original territories of the origin and development of Buddhism - the major religious centers of India, Tibet, Nepal, and China - have become centers for Buddhists. In Russia the center of Buddhist pilgrimage is the Republic of Buryatia with more than 30 datsans headed by the Ivolginsky temple complex and the palace of Khambo Lama D.-D. Itigelov.*

**Keywords:** Buddhism, pilgrimage, Ivolginsky datsan, stupa

**Введение.** Паломничество отражает мировоззрение и традиции верующих, их символы и атрибуты, повседневные практики и ритуалы. Паломничество является одним из важнейших социокультурных феноменов в современном мире и представляет собой сакральный феномен, присущий мировым религиям. Под паломничеством понимается странствие верующих к особым природным ландшафтам и реликвиям, имеющих религиозное значение. «Паломничество — проверенная временем форма религиозной

мобильности, практика путешествия к святым местам монахов и мирян» [3, 152]. Паломнические места часто обладают совокупностью уникальных природных ландшафтов и религиозных памятников, отражающих историческое своеобразие, уникальные характеристики данной территории и сообщества, получивших признание среди верующих и ставших местом религиозного поклонения.

Буддийское паломничество - это путешествие к святым местам, связанным с жизнью и учением Будды Шакьямуни, основателя буддизма, или к местам, где находятся святыни и монастыри, связанные с этим учением. Смысл буддийского паломничества заключается в почитании Будды и его учений, а также в практике медитации и созерцания на святых местах. Буддийские паломники также могут искать духовное просветление и погружение в религиозную культуру, а также обмен опытом и знаниями с другими буддийскими паломниками.

**Условия и методы исследования.** В буддийском мире центрами притяжения стали исторические места зарождения и развития буддизма – крупные религиозные центры и памятники Индии, Непала, Тибета, Китая. Они считаются классическими маршрутами буддийского паломничества. Говорится, что традиция паломничества заложена Буддой Шакьямуни. На вопрос своих учеников о том, как монахи и миряне могли бы продолжить традицию встреч с Учителем после ухода его в паринирвану, Будда назвал четыре места: место его рождения, место пробуждения, место первой проповеди и место ухода в паринирвану [5, 390-391]. Таким образом, современная география мирового буддийского паломничества включает место рождения Будды - это Лумбини в Непале, остальные находятся в Индии: Бодхгая, где он достиг Просветления, Олений парк в Сарнатхе, где он прочитал первую проповедь, и Кушинагар, где он вошел в Махапаринирвану.

**Результаты и обсуждение.** Последователи Дхармы направляются в эти памятные места для обретения вдохновения путем размышления о событиях жизни Будды и его Учении, применения его постулатов в повседневной жизни и открытий новых смыслов. Согласно Жуковской Н. Л. «паломничество – это потребность души, желание открыть что-то в самом себе посредством увиденного и осмысленного нового» [6, 63]. Многие паломники верят, что молитва более действенна в определённых местностях, которые каким-либо образом связаны с их религией [10, 97].

Также центром паломничества является город Дхарамсала в Индии, где находится резиденция Его Святейшества Далай – ламы XIV. Если до середины XX в. паломничеством у бурят называлось путешествие в Лхасу, столицу тибетского буддизма, то на современной политико-конфессиональной карте условной Лхасой стала Дхарамсала. Ежегодно в Индии, в Дхарамсале или Бодхгае, проводятся буддийские учения Далай-ламой для российских буддистов. Из-за невозможности въезда Далай-ламы XIV на территорию РФ, эти учения стали одними из редких возможностей непосредственной встречи с духовным лидером буддизма в тибетской традиции. На учения в Индии съезжаются сотни паломников из России, большинство которых из Калмыкии и Бурятии. Обычно поездка на учения совмещается с посещением памятных мест Будды.

Одним из популярных маршрутов буддийского паломничества остается Тибет, где буддизм является собственной тибетской традицией. Культура Тибета зародилась в горах Гималаев, где за более чем тысячу лет, прошедшую со времен тибетского царства, сформировался политический, экономический, религиозный и культурный центр. В XVII–



XIX вв. и в начале XX в., паломники из Бурятии и Калмыкии ходили в Лхасу, тогда это путешествие имело сложный маршрут, было длительным (1,5-2 года) и даже опасным. Подробная картина паломничества в Тибет впервые была представлена востоковедом и путешественником Г. Цыбиковым в двухтомном труде «Буддист- паломник у святынь буддизма». Книга включает работы, написанные и большей частью опубликованные в 1903-1930гг., но сохранивший и сегодня большую научную ценность, так как дает богатейший материал по истории, этнографии, культуре, религии. «Буддизм в Тибете стал продолжением индо-буддийской цивилизации, а основанная на нём тибетская цивилизация в главном – в духовном и философском отношении – типологически идентична буддийской цивилизации Индии. Как известно, эта цивилизация помимо Гималаев охватывает также монгольский мир. Можно сказать, что это единое духовное пространство, охваченное философией мадхьямики и стадияльной духовной системой «постепенного пути» Ламрим» [9, 219].

В Тибете находится главная достопримечательность буддийский храм Потала, расположенный в Лхасе. В прошлом храм являлся основной резиденцией Далай-ламы, но в 1959 году он вынужден был покинуть страну и получить политическое убежище в Индии. Сегодня Потала является музеем и продолжает оставаться местом мирового паломничества буддистов. Тибет называют «крышей мира» из – за горного ландшафта. В Тибете горы считаются обителью божеств, где паломники развешивают *хий морин* – молитвенные флажки с изображением коня ветров в надежде на удачу и успех в делах. Буддисты верят, если *хий морин* повесить высоко в горах, то их жизненная энергия укрепитя, что будет способствовать здоровью и благополучию.

Республика Бурятия по праву считается центром буддийского паломничества и туризма в России. Здесь находится крупнейший храмовый комплекс - Иволгинский дацан с резиденцией Пандидо Хамбо-ламы – Главы Буддийской традиционной Сангхи России (БТСР), расположен дворец Хамбо-ламы Д.-Д. Итигэлова, функционирует единственный Буддийский университет в России «Даши Чойнхорлин». Феномен Хамбо-ламы Итигэлова представляет собой уникальное явление в буддийском мире, вокруг которого образовались популярный культ и особая инфраструктура сакрального и специальных практик. На сегодня в Бурятии насчитывается более 30 дацанов, при которых возведено большое количество ступ, являющихся символами буддийской веры и учения Будды [8, 201]. Ступа выполняет функцию вертикальной модели вселенной наряду с буддийскими храмами [7, 55]. Например, в Аннинском дацане возведено 108 ступ, а в Янгажинском дацане - построены Восемь мемориальных ступ или Восемь ступ Татхагаты, каждый из которых посвящен определенному событию жизни Будды [1, 17].

Паломничество предполагает определенное отношение человека к окружающему миру и к самому себе. Паломнический маршрут сегодня не представляет особых трудностей из-за разветвленной сети коммуникаций и всевозможных транспортных средств. Процессы медиатизации также облегчают жизнь паломнику и оказывают большое влияние на религиозную жизнь человека [2,135]. Однако идея паломничества подразумевает пребывание и действия в условиях определенных трудностей и возможных препятствий. Паломник должен быть готов на время поступиться привычным образом жизни для достижения своих духовных и нравственных целей.

Практики почитания святынь, несводимые к простой последовательности ритуальных действий, но всегда содержащие определенный нравственный код, становятся частью

повседневного религиозного поведения бурят. Обхождения или *гороо* вокруг дацанов также являлись частью паломнической практики. В популярном дореволюционном дидактическом учении «Зерцало мудрости» (Бэлигэй Толи) лама – просветитель Э.-Х. Галшиев наставляет:

Совершай моления и хождения с мольбой вокруг дацанов.

От этого у тебя сильнее укрепится вера и благоговение.

Если можешь,

Пешком отправляйся в путь ради моления и хождения с мольбой [4, 314].

**Заключение.** Таким образом, паломничество является важнейшей духовной практикой буддистов и может оказаться самым коротким путем к подлинной вере буддиста. Потребность в духовном и физическом соприкосновении к святыням, совершении религиозного обряда, участии в культовых действиях в целях обретения заслуг и улучшения кармы заставляют верующих пускаться в самые отдаленные сакральные уголки мира. Паломники являются представителями религиозной общины, которые стремятся укрепить свои духовные связи с верой и погрузиться в духовную культуру места, куда они отправляются.

#### Список источников

1. Аякова Ж. А. Буддийская ступа как символ учения // Вестник Бурятского государственного университета. – 2022. – № 1. – С. 12-20. EDN: ЕНВХNG
2. Будникова Н.С. Цифровая религия: религиозные сообщества в социальных сетях. // Медиа технологии в условиях изменяющегося мира: тренды, проблемы, прогнозы: Сборник трудов / Редколлегия: Е.Н. Ежова (гл. ред.) [и др.]. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2023. С. 135-140. EDN: НРIPNE
3. Гучинова Э.-Б. Паломничество как путь к вере: опыт социального конструирования религиозности // Государство, религия, церковь в России и за рубежом. – 2020. – Т. 38. – Выпуск 1. С. 152-176.
4. Галшиев Э.-Х. «Бэлигэй Толи: Шулэгууд. Улаан-Удэ: Бурядайд номой хэблэл. 1993. С.314
5. Дхарма–никая. Собрание длинных поучений. Пер. А.Я. Сыркина. М.: Наука - Вост. Лит., 2020. С. 390-391.
6. Жуковская Л.Н. И поле, и паломничество... (интервью) Этнографическое обозрение № 2, 2020 С.61-71.
7. Жуковская Н.Л. О буддизме и буддистах. Статьи разных лет. 1969-2011. М.: Оронтия, 2013. 480с.
8. Социальные и культурные процессы в современном обществе: / Л. Л. Абаева, Ж. А. Аякова, М. Х. Бадмаева [и др.]. – Улан-Удэ: Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, 2022. – 272 с.
9. Урбанаева И. С. Как и почему Тибет стал «Центральной страной» буддизма. Гуманитарные исследования. Серия: Филология, востоковедение. №4, 2013. 212-223сс .
10. Хадиева Р.Т., Семенюк Н.В. Паломничество как перспективное направление туристической индустрии //Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2017. №1. 95-99 с.

## СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНОЙ СТРЕЛЬБЫ ИЗ ЛУКА КАК СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ БУРЯТСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

Санжи Владимировна Арамхиева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
УланУдэ, Россия

<sup>1</sup>obodoevasanzhi@mail.ru

***Аннотация.** В статье кратко описывается история становления стрельбы из лука как вид спорта. Дается информация о разновидностях направлений стрельбы из лука, различия между ними, так же о процессе подготовки стрелков из лука. Так же отмечается влияния стрельбы из лука на физическое воспитание и социальный статус.*

**Ключевые слова:** стрельба из лука, техника стрельбы, общая физическая подготовка, специальная физическая подготовка, влияние стрельбы из лука на организм, барибоу, 3д-стрельба, блочный лук.

**Благодарности:** Уважаемые организаторы данной научной конференции выражаю благодарность за возможность публикации статьи, своего опыта тренерской деятельности, спортивного подготовки стрелков из лука. Выражаю благодарность кафедре физвоспитания, спортклубу БГСХА, Бурятской сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова за популяризацию стрельбы из лука в академии, и поддержку в развитии стрельбы из лука в академии, надеюсь на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

Proceedings Paper

## MODERN DIRECTIONS OF SPORTS ARCHING AS A MEANS OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS OF THE BURYAT AGRICULTURAL ACADEMY

Sanzhi V. Aramhieva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, UlanUde, Russia

<sup>1</sup>obodoevasanzhi@mail.ru

***Abstract.** The article briefly describes the history of the formation of archery as a sport. Information is given on the varieties of archery directions, the differences between them, as well as on the process of training archers. The influence of archery on physical education and social status is also noted.*

**Keywords:** archery, shooting technique, general physical training, special physical training, the impact of archery on the body, baribou, 3d shooting, compound bow.

**Acknowledgments:** Dear organizers of this scientific conference, gratitude for the opportunity to publish an article, your experience in coaching the sports training of archery. I express my gratitude to the Department of Physical Education, the sports club of the Belarusian State Agricultural Academy, the Buryat Agricultural Academy named after V.R. Filippov for the popularization of archery at the academy, as well as for the spread of archery at the university, hopes for further fruitful cooperation.

**Введение.** У ученых на данное время нет единого мнения в вопросе о времени и месте появления первого метательного оружия - лука. Но можно с уверенностью утверждать, что

он был уже в каменном веке. По мнению историков, изобретение примитивного лука и стрел является для человечества не менее важным событием, чем впервые добытый огонь или изобретение колеса. Данное изобретение изменил пути и судьбы многих народов, и многие империи обязаны ему своим существованием в течение веков [4].

Ручное оружие для метания стрел- лук, был в обиходе почти у всех племен и народов на войне и на охоте с эпохи мезолита 12-17 тысяч лет до нашей эры и до XVII века нашей эры. У коренных жителей Африки и Австралии его используют и в XXI веке.

Использование луков и стрел поспособствовало переходу от простейших облавных форм охоты к более эффективной организации, в последствии расширилась возможность добычи пищи, охота стала одной из основных отраслей хозяйства. В основном добывались с помощью лука шкуры, кости и сухожилия, которые широко использовались в быту. Для постройки и совершенствования жилища применялись только эти материалы. В совокупности открытие и использование лука и стрел повлияло на условия жизни и качества пищи позволив первобытному человеку достичь увеличения продолжительности жизни.

Основное утверждение археологов выявило, что некоторые племена неандертальцев пользовались луком сотни тысяч лет назад: изображение лучников можно видеть на рисунках, найденных в пещере недалеко от селения Альпера в Испании. Выполнены они доисторическими людьми.

**Условия и методы исследования.** Спортивная стрельба из лука завоевала прочные позиции во многих странах мира, на всех континентах. Наши предки умело владели луком, добываясь в стрельбе великолепных результатов. При состязании на скорость лучшие лучники выпускали от 8 до 20 стрел в минуту и считали для себя позором, если хоть одна из них не попала в цель. Поражали лучники и центр мишени на расстоянии до 200 шагов.

**Результаты и обсуждение.** Прославленными стрелками были и русские лучники. Соревнования в стрельбе из лука были одним из элементов праздников у многих народов. На Кавказе - "Кабахи", у бурятского народа "Сухарбан" и др.

Олимпийское движение способствовало развитию стрельбы из лука. По стрельбе из лука соревнования проводились на вторых Олимпийских играх (1900 г., Париж), на третьих (1904 г., Лондон) и на седьмых (1920 г., Антверпен).

Обучение и совершенствование техники стрельбы сопровождалось борьбой взглядов тренеров о выборе той или иной техники, приемов. Создание системы и дало возможность советским спортсменам долгое время быть лидерами и победителями на мировых первенствах. Организаторами и создателями этой школы стали энтузиасты-тренеры, ставшие затем профессионалами - это первые тренеры всесоюзного сбора лучников в 1967 году: Н.А. Калиниченко, Г.А. Гордиенко, М.К. Хускивидзе, и тренеры: Б.В. Больберг, В.В. Сидорук, А.И. Богданов, А.Ш. Балов, В.Г. Резников, Р.И. Труш, М.Н. Зайцев, Г.М. Петросян, В.И. Полухин, Ф.О. Хия и многие другие.

Совершенствование спортивного мастерства способствовала научно-исследовательская работа ученых институтов физкультуры, которые своими трудами, исследованиями помогали тренерам отрабатывать разногласия в вопросах "рациональной технике" стрельбы из лука. Ими созданы ряд трудов, пособий, рекомендаций в помощь спортсменам и тренерам. Работники комплексных научных групп (КНГ) принимали участие во всех учебно-тренировочных сборах сборной команды по стрельбе из лука. Это руководители КНГ - Н.А. Калиниченко, профессор Г.Б. Сафронова, Н.А. Земцова, научные работники В.П. Горобец, А.Я. Степина, Ю.Д. Панышко, М.Б. Зыков и другие.

Ключевую роль в спорте Бурятии занимает стрельба из лука, особенно в воспитании молодежи [6]. Так же является приоритетным видом спорта. Бурятская школа стрельбы из лука имеет много знаменитых тренеров из них: Санданов Б.Д., Эрдынеев Д.Р., Улахинов К. М., Халудоров Л.Ш., Дабаев М. Ю., Цыбиков Б. С., Хамнагдаев А. Р. В этом виде спорта Бурятскую сельскохозяйственную академию им. В.Р. Филиппова представляет ряд спортсменов высокого класса, достойно выступающих на всероссийском уровне: Дакбаева Н., Ангархаев В., Цыренжапов Ц., Табхаев Е., Жабужева С., Банзаракцаева Т., Цыдыпов Э., Халудоров С., Шалык С., Очирова А. и т.д.[1].

На данный момент стенах академии ведется подготовка стрелков из лука по спортивным направлениям стрельбы из лука, это стрельба из классического лука и блочного лука [2]. Так же ведется подготовка по бурятской стрельбе из лука и проведение ежегодного Сурхарбана среди студентов (соревнование по стрельбе из бурятского лука). Существуют другие доступные виды стрельбы из лука, это 3Д стрельбы из лука (барибоу).

Разновидность видов стрельбы из лука предполагает различия луков, отличающиеся конструкцией, незначительно методом выстрела, а так же правилами соревнований. Но принцип стрельбы из лука один: для правой- левой рукой удержание лука, правой растягивание и отпускание тетивы.

Бурятская стрельба из лука предполагает стрельбу из традиционного бурятского лука [2], деревянными стрелами на точность, по горизонтальной мишени в виде «ссур» (бурятской мишени в виде кегель набитыми шерстью животных). Занятие бурятской стрельбой значительно проще, но не легче спортивной. Характерно для спортсменов данной стрельбы, тем что, чаще всего многие из них не имеют спортивного прошло, но объединены интересом и духом национального вида спорта. Так же допускается совмещение направлений, те кто стрелял из национального лука, в связи с возрастанием интереса к стрельбе из лука пробует спортивные направления (классический лук или блочный лук).

Стрельба из блочного лука- прогрессивный вид стрельбы из лука, конструкция лука включает в себя блочную систему сброса тетивы, оптический прицел, и спусковое устройство (релиз). Количество занимающихся в мире неуклонно растет, по официальной информации блочная стрельба из лука будет презентована на Олимпийских Играх в Париже в 2028 году.

Олимпийская / классическая стрельба из лука в Бурятии - опорный вид спорта. Олимпийская дистанция 70 метров. Имеет узко направленную спортивный характер. Конструкция лука состоит из фрезерованной металлической рукояти, плечи (деревянных, карбоновых, комбинированных видов), прицела ( без оптики), системы виброгасителей.

Барибоу (в переводе – голый лук) произошел от слияния двух классов — классического лука и традиционного, по конструкции является голым олимпийским /классический луком. В классическом используются все современные материалы для изготовления инвентаря, но он изобилует дополнительным обвесом, а традиционный лук не имеет ничего, что упрощает стрельбу. Барибоу дает возможность стрелять интуитивно, но с использованием современных материалов в оборудовании. Кроме того, есть ряд отличий в правилах, от того же традиционного лука. Таким образом, барибоу позволяет разнообразить стрелковый путь, используя лучшее из классического и традиционного лука. На сегодняшний день барибоу это дисциплина 3д стрельбы из лука, имеет нормативы по выполнению спортивных разрядов с возможностью присвоения по ЕВСК России, с 2019 года вошел в программу чемпионатов и кубков России, с 2022 года вошел в программу

Чемпионата Европы в помещении.

Подготовка лучников - сложный педагогический процесс, состоящий из трех взаимосвязанных компонентов: обучения, тренировки и воспитания, целью которого является обеспечение функционального развития и совершенствование знаний, умений, двигательных навыков, качеств, необходимых для овладения техникой стрельбы из лука и достижения, предусмотренных планом спортивной подготовки.

Общая физическая подготовка предполагает разностороннее развитие физических качеств, функциональных возможностей и систем организма спортсмена, слаженность их проявления в процессе мышечной деятельности. В современной спортивной тренировке общая физическая подготовленность связывается не с разносторонним физическим совершенством вообще, а с уровнем развития качеств и способностей, оказывающих опосредованное влияние на спортивные достижения и эффективность тренировочного процесса в конкретном виде спорта. Средствами общей физической подготовки являются физические упражнения, оказывающие общее воздействие на организм и личность спортсмена. К их числу относятся различные передвижения бег, ходьба на лыжах, плавание, подвижные и спортивные игры, упражнения с отягощениями и др. Общая физическая подготовка должна проводиться в течение всего годичного цикла тренировки [3].

Специальная физическая подготовка характеризуется уровнем развития физических способностей, возможностей органов и функциональных систем, непосредственно определяющих достижения; в избранном виде спорта. Основными средствами специальной физической подготовки являются соревновательные упражнения и специально подготовительные упражнения [7].

Влияние стрельбы из лука на организм человека, безусловно, очевидно. Систематический, правильно организованный процесс подготовки положительно влияет на состояние здоровья. У студентов были отмечены улучшение функционального состояния, повышение координационных качеств, так как стрельба из лука является сложно-координационным видом спорта. Стрельба из лука для детей и подростков полезна как упражнение против развития близорукости, так как прекрасно тренирует мышцы глаз и хрусталик фокусировкой целящимся взглядом то на луке, то на мишени для стрельбы. Во время прицеливания и выстрела от человека требуется спокойствие и ровное дыхание – это способствует благотворному воздействию на психику и нервную систему. Лучный спорт это отличный способ воспитать в себе спокойствие и силу духа, укрепить свой мышечный корсет, развить глазомер и поднять иммунитет. Человек, стреляющий из лука, становится более спокойным, рассудительным и расслабленным, но при этом не теряет сосредоточенности и уверенности в своих силах.

**Заключение.** Стрельба из лука уникальный вид спорта, тем, что нет строгих ограничений по возрасту, физических и функциональных возможностей. Доступность повышать мастерство участвуя в соревнованиях разных уровнях, не выезжая за пределы республики важное преимущество. Таким образом, в академии учатся студенты выполнившие норматив мастера спорта России, не имеющие спортивный опыт в школьные года. Такого результата может достигнуть каждый.

Таким образом, популяризация стрельбы из лука в академии имеет ряд возможностей для обучающихся и работников академии, в виде провидения досуга, доступности участия на республиканских и всероссийский соревнованиях, проводимых в Бурятии, возможность достижения спортивных разрядов и званий, развития волевых и физических качеств.

Введение стрельбы из лука в учебный процесс в виде учебной дисциплины «Базовый вид спорта», повысит популярность вида спорта и интерес среди студентов, повысит количество занимающихся в спортивной секции спортивного клуба БГСХА по данной секции, в будущем станет конкурентным преимуществом БГСХА в студенческом спорте.

#### Список источников:

1. Арамхиева С.В. Стрельба из национального лука В сборнике: Байкал 2018. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2018. С. 43-46. EDN: XOZKCL
2. Алексеев И.С., Арамхиева С.В. Студенческий спортивный клуб в системе вуза В сборнике: Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях. Материалы Международной научно-практической конференции. 2017. С. 6-9. EDN: ZBSWKD
3. Бардамов Г.Б., Арамхиева С.В. Здоровьесберегающие технологии самостоятельной работы студентов по физическому воспитанию В сборнике: Современное образование: новые методы и технологии в организации образовательного процесса. материалы международной научно-методической конференции, посвященной 85-летию ФГБОУ ВО "Бурятская ГСХА имени В. Р. Филиппова". Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова". 2016. С. 137-142. EDN: SZNACC
4. Стрельба из лука: Правила соревнований. М.: Советский спорт, 1991.-38 с Авдусин Д.А. Основы археологии.- М., 1989
5. Гомбожапова Х-Ц. Д. Историко-педагогические предпосылки развития стрельбы из лука и ее современное состояние. Автореферат научной работы
6. Фомин В.А., Мантуров С.В. Вековой путь физической культуры и спорта в Бурятии: Учебное издание. Год: 2002
7. Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры Зарифулинна Э.А., Тахаудинов Р.Р. журнал:проблемы и перспективы развития образования в России Учредители: Общество с ограниченной ответственностью "Центр развития научного сотрудничества" 2013 г.
8. Бардамов, Г. Б. Физическое развитие и критерии его оценки / Г. Б. Бардамов, Э. Ц. Жигжитов // Комплексное развитие сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию экономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ, 14 октября 2022 года. – Улан-Удэ: Издательство Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 222-228. – EDN: JYKVC
9. Бардамов, Г. Б. Проблемные аспекты физической культуры и спорта в вузе / Г. Б. Бардамов, Н. А. Тагангаева // Комплексное развитие сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию экономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ, 14 октября 2022 года. – Улан-Удэ: Издательство Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 229-236. –EDN: WIRQPE
10. Бардамов, Г. Б. Социокультурная деятельность сферы физической культуры и спорта / Г. Б. Бардамов, Э. Ц. Жигжитов // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 306-313. – EDN: WAVMCV.

Статья в сборнике трудов конференции

УДК 16:1

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК КОМПЛЕКСНАЯ ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ

**Андрей Станиславович Белобородов**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

beloborodov.1997@mail.ru

***Аннотация.** Статья посвящена истории развития идей и представлений об искусственном интеллекте. Целью данной статьи является попытка проследить, используя научные и художественные источники, эволюцию искусственного интеллекта как идеи, понять какие области человеческой мысли оказали наибольшее воздействие на развитие искусственного интеллекта. Автором использованы общенаучные и специальные методы исследования. В статье рассматривается эволюция области знаний об искусственном интеллекте, включая периоды древних времен, средних веков, нового времени и до середины 50-х годов XX века - до становления искусственного интеллекта как отдельного направления научных исследований. В статье автор, приводя достижения человечества в различных областях, повлиявших на развитие идей об искусственном интеллекте, приходит к выводу о комплексности и кроссдисциплинарности области знаний об искусственном интеллекте.*

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, разум, сознание, философия, история

Proceedings Paper

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A COMPLEX FIELD OF KNOWLEDGE

**Andrey S. Beloborodov**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

beloborodov.1997@mail.ru

***Abstract.** The article is devoted to the history of the development of conception and ideas about artificial intelligence. The purpose of this article is an attempt to trace, using scientific and artistic sources, the evolution of artificial intelligence as an idea, to understand which areas of human thought have had the greatest impact on the development of artificial intelligence. The author used general scientific and special research methods. The article discusses the evolution of the field of knowledge about artificial intelligence, including the periods of ancient times, the Middle Ages, modern times and up to the mid-50s of the XX century - before the formation of artificial intelligence as a separate area of scientific research. In the article, the author, citing the achievements of mankind in various fields that influenced the development of ideas about artificial intelligence, comes to the conclusion about the complexity and cross-disciplinarity of the field of knowledge about artificial intelligence.*

**Keywords:** artificial intelligence, mind, consciousness, philosophy, history

**Введение.** Искусственный интеллект как идея – явление далеко не такое молодое, как может показаться на первый взгляд. Несмотря на то, что понятие «искусственный интеллект» и область научного знания вокруг этого понятия сформировались относительно



недавно – по причине того, что искусственный интеллект относится к разряду высокотехнологичных и наукоёмких объектов, сама идея о рукотворном интеллекте или об интеллекте не человеческом, но сопоставимым по возможностям, пришла человеку в голову задолго до этого.

Представляется, что феномен области знаний об искусственном интеллекте состоит, в том числе, в комплексности и кроссдисциплинарном характере проблем и вопросов, которые содержит эта область знаний, помноженных на их нерешаемость или, как минимум, спорность на данном этапе развития научного знания. Кроссдисциплинарность заключается в том, что данное направление человеческой мысли есть сложный сплав как сугубо технических знаний, например, сложнейших областей математики, физики, программирования и т.д., так и сугубо гуманитарных знаний, например, логика, философское, социально-культурное осмысление и т.д.

Интересно в связи с этим определить социально-культурные и исторические предпосылки идей об искусственном интеллекте. Что послужило человеку толчком для размышлений на эту тему и какие изменения претерпели представления об этом явлении?

**Методы исследования.** В ходе настоящего исследования применялись общенаучные и специальные методы: сравнение, анализ, синтез, обобщение, моделирование, исторический, диалектический методы. Теоретической основой исследования послужили труды различных авторов, обладающих необходимой экспертностью в исследуемой теме, а также иные необходимые в целях настоящего исследования источники.

**Результаты и обсуждение.** Представления об искусственном интеллекте уходят корнями в века и берут начало не в технической области научного знания, и даже не с попыток философского осмысления, а с мифов.

Так, идеи о «вкладывании» разума в неодушевленный рукотворный объект можно встретить в мифологии различных народов. Самый известный пример – Талос [11, с. 72-74]. Это огромный человекоподобный бронзовый механизм, созданный Гефестом по заказу Зевса для охраны острова Крит. Примечательно, что в его конструкции отдельно описывается трубка, протянутая от ноги к голове, по которой перегонялся некий источник жизни, именуемый «Ихор».

Также с определенными оговорками в греческой мифологии можно отметить Пандору [7, с. 53-54] (также создана Гефестом по приказу Зевса в качестве наказания человечеству за похищение Прометеем огня) и Галатею (статуя, созданная Пигмалионом и оживленная Афродитой по его просьбе), а также механических служанок («шли золотые, живым подобные девам прекрасным, кои исполнены разумом, силу имеют и голос» [6, с. 298]) как древний «аргумент» в пользу того, что разум все-таки можно «вдохнуть» в изначально искусственный объект.

Кроме мифологического аспекта представлений об искусственном интеллекте, древность также обнаруживает и фундаментальную логико-теоретическую базу. В этой связи сложно переоценить вклад Аристотеля, который сформулировал определенные законы мышления, систему силлогизмов, использование которых позволяет формировать неопровержимые с логической точки зрения доказательства, а, как известно, логика в несколько измененном виде под влиянием работ таких ученых как Лейбниц и Фреге лежит в основе информатики и программирования.

Говоря об искусственном интеллекте, нельзя обойти стороной и философские проблемы сознания и разума.

В этой связи необходимо отметить большое влияние идей Аристотеля, связанных с природой разума. В своем трактате «О душе» ученый рассуждал об уровнях души, которых выделял три: растительный, животный и разумный (человеческий). Последний, имея все те же свойства, что и растительный и животный уровни, обладает также способностью к рассуждениям и мышлению: «ведь ощущение того, что воспринимается лишь одним отдельным чувством, всегда истинно и имеется у всех животных, а размышлять можно и ошибочно, и размышление не свойственно ни одному существу, не одаренному разумом» [2, с. 430]. Стоит отдельно отметить, что разум описывался ученым как нечто, свойственное душе, то есть понятие души, по Аристотелю, шире понятия разума: «душа есть начало указанных способностей и отличается растительной способностью, способностью ощущения, способностью размышления и движением» [2, с. 397].

Также Аристотель отдельно уделял внимание воображению как особой способности, имеющей два уровня в зависимости от того, что служит для нее побудителем: воображение, основанное на ощущении и восприятии посредством органов чувств, свойственное животным, и воображение, имеющее в основе, помимо указанного, рассуждения и мысли, свойственное лишь разумным существам, то есть человеку [2, с. 445]. Тем самым Аристотель предвосхитил один из главных аргументов современности против возможности существования искусственного интеллекта, схожего с человеческим – невозможность на данном этапе технологического развития наделять искусственный интеллект такой сложной и абстрактной способностью как воображение.

Дальнейшее развитие идей об искусственном интеллекте произошло в работах философов Нового времени. Если быть точнее, в ходе исследования устройства человеческого тела и тел животных ученые уделяли внимание и размышлениям об их природе и о природе разума.

Так, Рене Декарт назвал тело животного «машиной, сделанной руками божьими», отмечая при этом, что даже если бы можно было создать машину наподобие человека настолько, насколько это возможно, то такую машину все равно можно было бы отличить от человека по двум признакам: во-первых, машина не сможет вести осмысленное общение, реагируя на происходящее вокруг сообразно человеку; во-вторых, машина в отличие от человека, обладающего разумом – «универсальным орудием», движима не разумом, а действует лишь в силу определенного расположения ее составных частей, то есть неосмысленно [9, с. 282]. Иными словами, придерживаясь концепции дуализма тела и разума, Декарт отрицал возможность механизации интеллекта.

В противовес данному мнению Г.В. Лейбниц, развивая идею мышления как формализованного процесса, сформулировал, если можно так назвать, «алгебру мышления», с помощью которой можно из простейших исходных элементов составить любое понятие, даже самое сложное. В том числе процесс человеческого мышления, по Лейбницу, можно представить в виде математических символов: «в философии мною найдено средство достичь того же, что сделали Декарт и другие для арифметики и геометрии с помощью алгебры и анализа... Указан путь, на котором все существующие на свете составные понятия могут быть разложены на небольшое число простых понятий, являющихся как бы их алфавитом, и посредством правильного метода из комбинации букв такого алфавита могут быть со временем вновь получены все вещи вместе с их теоретическими доказательствами» [12, с. 9]. Данная точка зрения, можно сказать, уравнивала интеллект человеческий и гипотетический искусственный интеллект, который невозможно создать только потому, что

это слишком сложно технически, а не потому, что это невозможно в принципе. Стоит отметить, что хотя теории Лейбница и подвергались критике, например, Ф. Гегеля [5, с. 132], они до сих пор во многом соответствуют современным представлениям о задачах теории искусственного интеллекта.

Кроме того, Лейбниц является ключевой фигурой в формировании области изучения искусственного интеллекта, поскольку является создателем двоичной системы счисления, которая, как известно, является одной из основ современных языков программирования. Также разработки Лейбница нашли свое развитие в работах Дж. Буля, который, усовершенствовав наработки предшественника, создал бинарную алгебру, суть которой заключается в том, что единица обозначает истину, ноль обозначает ложь, а основными действиями являются логические операции «и», «или» [15, с. 72].

В. Сергеев, говоря о философских предпосылках появления кибернетики, отмечает, что на заре появления этой науки – в 1940-х годах – противоборствовали друг другу две концепции интеллекта. Первая заключалась в том, что «моделируя разум, нужно создавать устройство, которое будет само обучаться при взаимодействии с внешним миром», а суть второй состояла в определении искусственной модели разума как «машины с памятью, системой команд и программой», которые вкладываются в нее изначально извне и которые полностью определяют действия машины, исключая вероятность отхождения от заданных алгоритмов [13, с. 49].

Вторая идея как раз-таки согласуется с теориями Лейбница, в то время как первая проистекает из представлений Джона Локка о разуме, который ученый рассматривал как «чистую доску», на которой посредством восприятия внешнего мира органами чувств различные ощущения формируют «идеи». При этом Локк не придавал большого значения языку, который считал лишь набором условных знаков, не способный достоверно передавать идеи, поскольку идеи у всех разные.

Сергеев при этом отмечает, что современные технологии опираются именно на идеи, предложенные Лейбницом, а теория «чистой доски» Локка не пережила 60-70е годы, оказавшись на практике несостоятельной [13, с. 50].

Параллельно с философской проработкой идей об искусственном интеллекте происходило развитие научно-технической мысли.

В средние века изобретения характеризовались амбициозностью творцов, пытавшихся создать человекоподобные мыслящие машины, превосходящие человека по интеллекту.

Однако в условиях развития точных наук XVII-XIX веках ученые начали больше внимания уделять автоматизации процессов, созданию инструментов для усиления интеллектуальных возможностей человека, а в теоретических изысканиях – анализу принципов мышления человека.

Так, в 1642 году Блез Паскаль создал машину, названную им «Паскалина», способную складывать и вычитать числа. Ученый создал эту машину, чтобы помочь отцу с расчетами. Позднее Лейбниц разработал усовершенствованный арифмометр – счётную машину, способную складывать, вычитать, умножать, делить и извлекать квадратные корни [7, с. 69-70].

Позднее начали появляться более сложные модели не только в плане диапазона функционала, но в плане принципов работы. В 1834 г. английский математик Чарльз Беббидж спроектировал машину, названную им аналитической. Она представляла собой универсальную механическую цифровую вычислительную машину, которая впервые в

истории техники работала по принципу программного управления. Ада Лавлейс, английский математик, составила первую в мире программу для этой машины. Именно этот простой по сегодняшним меркам аппарат стал механическим прототипом современного компьютера [10, с. 41-47].

Нельзя не отметить и социально-культурный аспект эволюции идей об искусственном интеллекте, выраженный в произведениях искусства, в частности, в литературе. Одним из известнейших примеров – эпистолярный готический роман писательницы Мэри Шелли «Франкенштейн, или Современный Прометей», написанный в 1818 году.

Вопросы, связанные с искусственным интеллектом были одной из главных тем для рассуждений в работах английского писателя Сэмюэля Батлера, который в 1863 году опубликовал в новозеландской газете *The Press* статью под названием «Дарвин среди машин». Уже тогда, опережая время и предвосхищая известные произведения литературы и кинематографа XX века и современности, Батлер рассуждал о возможности в конечном итоге становления человечества «низшей расой», поработанной искусственным интеллектом. Автор выражал опасения, что искусственный интеллект разовьется и превзойдет человеческий настолько, что «мы будем воспринимать их как вершину всего лучшего и мудрейшего, к чему только может стремиться человек». При этом он отмечает, что одним из главных преимуществ искусственного интеллекта перед человеком будет его неподверженность различным психоэмоциональным состояниям, таким как ревность, жадность, желание, сожаление и т.д. [3, с. 98].

Позднее – в 1872 году – Батлер опубликовал роман «Эрево́н», в котором развил идеи, изложенные в «Дарвин среди машин». Можно сказать, что эти работы положили начало для целого поджанра фантастики о противостоянии человечества и машин, а также явились неким средоточием социально-культурных возмущений и волнений, вызванных продвигающейся семимильными шагами в странах Запада индустриализацией. Если раньше человек стремился создать искусственный интеллект, сопоставимый или превосходящий по возможностям человеческий, то Батлер стал первым, кто задумался на тем, к чему это может привести в будущем.

Стоит отметить также, что понятие «робот», повсеместно используемое в современности, было введено в обиход в 1920 году чешским писателем Карелом Чапеком в своей пьесе «Россумские универсальные робот» по предложению его брата – художника Йозефа Чапека [4, с. 706]. Данное произведение, помимо того, что развивает пессимистический взгляд на столкновение человека и искусственного интеллекта, также примечательно поднимаемыми в нем морально-нравственными вопросами: если искусственный интеллект, созданный для службы человеку, достигает определенного уровня когнитивных способностей, то справедливо ли эксплуатировать его? Данная дилемма также впоследствии станет одной из центральных тем научной фантастики как жанра.

Зарождение же понятия искусственного интеллекта обычно связывают с именами таких ученых как Алан Тьюринг, Джон Маккарти, Уоррен МакКаллок, Уолтер Питтс и др.

Последние двое считаются разработчиками теоретической основы для создания нейронных сетей – явления, набирающего оборот в последние годы. В 1943 году МакКаллок и Питтс опубликовали работу «Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности», которая описывает принципы формального анализа математических моделей нейронных сетей.

В 50-70х годы происходит наиболее четкое формирование области научного знания

об искусственном интеллекте. Очертания этой области, помимо работ МакКаллока и Питтса, придали труды Алана Тьюринга: доклад 1947 года «Интеллектуальные машины», в котором ученый рассуждает о возможности механизма к разумному поведению; «Вычислительные машины и разум», которая предложила особую методологию оценки искусственного интеллекта, известную как «тест Тьюринга», а также работа «Могут ли машины мыслить», в которой исследователь оптимистично предсказывал, что к началу третьего тысячелетия искусственный интеллект будет легко проходить его тест [14, с. 12].

Также Марвин Ли Мински, развивая идеи Лейбница, изложил теорию о том, что мозг – это тоже своего рода сложная машина, которую при должном уровне развития технологий можно воссоздать в виде компьютера. Затем он в 1951 г. совместно с Д. Эдмондсом создал первый сетевой компьютер на основе самообучающейся нейронной сети из 40 нейронов – устройство, построенное по принципу организации и функционирования нервных клеток живого организма [16, с. 253].

В области же футуристической мысли можно выделить три закона робототехники, сформулированные американским писателем Айзеком Азимовым в сборнике рассказов «Я, робот». Азимов в данном сборнике описывает гипотетические проблемы и конфликты, которые могут возникнуть между человеком и искусственным интеллектом, а также, будто пытаясь умерить тот пессимистический настрой, который прослеживался в фантастических произведениях прошлого, размышлявших на тему искусственного интеллекта, предложил формулировку основополагающих руководящих начал робототехники, призванных ограничить потенциальный искусственный интеллект от нежелательных для человека действий. При этом писатель понимал, что такая основа нуждается в конкретизации и развитии, поэтому в рамках рассказов попытался сформулировать решения для этих гипотетических проблем и конфликтов. «Что получается, если робот приближается к месту, где ему грозит опасность, и сознает это? Потенциал, который создается Третьим Законом, автоматически заставляет его вернуться. Но представь себе, что ты приказал ему приблизиться к опасному месту. В этом случае Второй Закон создает противоположный потенциал, который выше первого, и робот выполняет приказ с риском для собственного существования» – лишь один из примеров таких конфликтов [1, с. 232].

**Заключение.** Наука об искусственном интеллекте содержит большой круг пока нерешенных технических и социально-философских вопросов. Как видно из изложенного, искусственный интеллект – это комплексная, многоуровневая область знаний, характеризующаяся синергией различных направлений человеческой мысли о жизни и душе, о разуме и сознании, а также о сложных областях технических наук, которые обнаруживают любопытное взаимодействие в плане взаимовлияния, когда произведение литературы или фольклора задает вектор развития для научно-технического прогресса и наоборот.

#### Список источников

1. Азимов Айзек. Я, робот: все о роботах и робототехнике. М.: Эксмо, 2005. 1294 с.
2. Аристотель. Соч. в четырех т. М.: Мысль, 1976. Т. 1. 550 с.
3. Батлер Сэмюэл. Дарвин среди машин // Неприкосновенный запас. 2021. № 2(136). С. 95-100.
4. Бегишев И.Р., Хисамова З.И. Искусственный интеллект и робототехника: теоретико-правовые проблемы разграничения понятийного аппарата // Вестник Удмуртского университета. 2020. Т. 30. № 5. С. 706-713. DOI: 10.35634/2412-9593-2020-30-5-706-713

EDN: DYMIRH

5. Гегель Г.В.Ф. Сочинения // Собр. соч.: в 6 т. М.: Госиздат, 1939. Т. 2. Наука логики. 832 с.
6. Гомер. Илиада. Пер. Н. И. Гнедича. М.: Государственное издательство художественной литературы, 1960. 436 с.
7. Георгиу Т.С. Философия автоматизации и искусственного интеллекта: от мифологического Талоса до будущих киборгов // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки. 2022. № 1. С. 68-75. DOI: 10.18384/2310-7227-2022-1-68-75 EDN: KCFRQU
8. Гесиод. Полное собрание текстов / Вступительная статья В.Н. Ярхо. Комментарии О.П. Цыбенко и В.Н. Ярхо. М.: Лабиринт, 2001. 256 с.
9. Декарт Рене. Сочинения в 2 т.: Пер. с лат. и франц. Т. 1 / Сост., ред., вступ. ст. В. В. Соколова. М.: Мысль, 1989. 654 с.
10. Казакова И.А. История вычислительной техники: учебное пособие. Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. 232 с.
11. Назиров Р.Г. Родословная работа, или История о соперничестве фантазии с техникой // Назировский архив. 2017. № 2(16). С. 72–76. EDN: XWCOQP
12. Орфеев Ю. В., Тюхтин В. С. Мышление человека и искусственный интеллект. М.: Мысль, 1978. 149 с.
13. Сергеев В. Искусственный интеллект – это еще и экспериментальная философия // Знание – сила. 1989. № 6. С. 46-53.
14. Тьюринг Алан. Могут ли машины мыслить? М.: Физматлит, 1960. 67 с.
15. Щиголева И.В. История развития искусственного интеллекта // Сборник статей 3-й Международной научной конференции молодых ученых. Юго-Западный государственный университет. Курск, 2020. С. 71-75 EDN: NKSCOЕ
16. Хоган Д. Конец науки: взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки. СПб.: Амфора, 2001. 479 с.

## **SMM – НОВОЕ СЛОВО В РЕКЛАМНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ**

**Наталья Сергеевна Будникова**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
budnikova\_natasha@mail.ru

***Аннотация.** В последнее время набирает популярность использование в качестве продвижения товаров, услуг и брендов SMM-технологии. В статье раскрывается понятие SMM (Social Media Marketing). Определены основные направления SMM, дана характеристика понятию «охват», приведены виды охвата аудитории в социальных сетях. Приведены статистические данные пользователей социальных сетей. Автор формулирует основные преимущества применения инструмента SMM в продвижении товаров и услуг компании. Также дается характеристика основным инструментам продвижения в социальных сетях, таким как платные и бесплатные способы продвижения, виральность контента, блогеры, конкурсы, хештеги, посевы и т.д. Автор делает акцент на особенностях применения SMM-маркетинга и сложностях, возникающих у SMM-специалистов. Автор выделяет основные задачи SMM в бизнесе, дает характеристику профессии SMM-специалиста.*

**Ключевые слова:** рекламные технологии, продвижение, SMM, SMM-маркетинг, SMM-специалист

Proceedings Paper

## **SMM IS A NEW WORD IN ADVERTISING TECHNOLOGIES**

**Natalia S. Budnikova**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia  
budnikova\_natasha@mail.ru

***Abstract.** Recently, the use of SMM technology as a promotion of goods, services and brands has been gaining popularity. The article reveals the concept of SMM (Social Media Marketing). The main directions of SMM are defined, the concept of "coverage" is characterized, the types of audience coverage in social networks are given. Statistical data of users of social networks are given. The author formulates the main advantages of using the SMM tool in promoting the company's goods and services. It also describes the main tools of promotion in social networks, such as paid and free methods of promotion, virality of content, bloggers, contests, hashtags, crops, etc. The author focuses on the features of the application of SMM marketing and the difficulties encountered by SMM specialists. The author highlights the main tasks of SMM in business, gives a description of the profession of an SMM specialist.*

**Keywords:** advertising technologies, promotion, SMM, SMM marketing, SMM specialist

**Введение.** На сегодняшний день рекламный бизнес представляет собой достаточно динамичную сферу человеческой деятельности. Рекламные технологии активно развиваются, и появляются новые инструменты продвижения товаров и услуг. Этот процесс неразрывно связан с появлением новых медиаканалов, таких как социальные сети и мессенджеры. В

настоящее время социальные сети являются частью жизни современного общества. Распространение новых медиа отразилось на развитии бизнеса и привело к усовершенствованию маркетинговых инструментов. Интернет-маркетинг получил новое название – SMM [1].

**Методика исследования.** Анализ использования инструментов SMM обуславливает применение междисциплинарного подхода. Методологической основой исследования составили структурно-функциональный, исторический, социокультурный, аксиологический подходы к изучению феномена Social Media Marketing. Теоретической базой исследования послужили научные труды в области рекламы, PR и Digital-технологий [2,3,4,5,6,7].

**Результаты и обсуждение.** С развитием социальных сетей, представляющих интернет - платформы для обмена информацией между пользователями, возможности для рекламы коммерческих объектов увеличились [8].

SMM —аббревиатура Social Media Marketing, которая буквально переводится как маркетинг в социальных сетях. Данное понятие характеризует деятельность, направленную на удовлетворение рыночных потребностей с целью привлечения прибыли [9].

Кроме этого, понятие «SMM» включает в себя комплексную работу по решению конкретной задачи бизнеса с помощью социальных сетей.

Основные направления SMM:

- увеличение охвата целевой аудитории;
- увеличение трафика и конверсии;
- частота упоминания компании.

Охват – это метрика, отражающая число уникальных пользователей, увидевших контент: посты, истории, рекламные записи и т.д.

По статистике более 50 % всех жителей России зарегистрированы в одной из социальных сетей [10]. По данным аналитики, в среднем, человек проводит в социальных сетях 2 часа 29 минут, один пользователь зарегистрирован, в среднем, в 9 социальных сетях. Также установлено, что 40% пользователей используют соцсети как площадку для трудовой деятельности.

Существует несколько видов охвата (рис.1).

Охват аудитории в социальных сетях необходимо постоянно отслеживать и анализировать. Установлено, что чем больше охват, тем больше пользователей взаимодействуют с брендом и совершают покупки.

Трафик и конверсия – это так называемые клики и дальнейший переход из социальных сетей на сайт организации для последующего взаимодействия с продавцом.

У SMM как канала продвижения есть ряд преимуществ:

- простота использования;
- широкий охват аудитории;
- большой выбор инструментов продвижения.

К инструментам продвижения в социальных сетях можно отнести следующие:

- платные и бесплатные способы продвижения;
- виральность контента;
- блогеры, конкурсы, хештеги, посеы и т.д.





Рисунок 1 – Виды охвата в социальных сетях

Основа SMM – это контент-маркетинг. Качество контента определяет работу и эффективность остальных инструментов SMM. Чем лучше контент, тем дешевле и лучше будут работать и другие инструменты SMM.

Контент - это любое содержимое, которое потребляет аудитория: представительство в социальных сетях, описание бизнеса, нейминг, публикации, изображения, видео, прямые трансляции и вовлекающие сторис.

Вирусность — это характеристика контента, которая определяет, с какой вероятностью читатели захотят поделиться публикацией.

В сфере SMM существует такое понятие, как комьюнити-менеджмент. Это, в первую очередь, общение с пользователями. Комьюнити-менеджер, как правило, оперативно обрабатывает вопросы, положительные и негативные отзывы пользователей.

Такой инструмент SMM, как работа с блогерами, чаще используется при продвижении в Инстаграм, а также YouTube, Вконтакте и Facebook.<sup>1</sup>

Конкурсы – развлекательный вид контента. Популярный инструмент продвижения товаров и услуг в социальных сетях. Проведение конкурсов позволяет привлечь внимание к бренду.

Полезный инструмент SMM – хештеги. Первой социальной сетью, которая создала идею и начала использовать хэштеги, была Твиттер. По хэштегу прослеживается весь контент социальной сети данной тематики. Хэштеги активно используют в Инстаграме, Твиттере, TikTok, Вконтакте. Как правило, такой инструмент привлекает внимание целевой аудитории.

Однако, несмотря на простоту использования SMM в продвижении товаров и услуг, у данной технологии существует ряд особенностей:

- сложные внутренние алгоритмы ранжирования контента;
- сложность выделения аудитории и размывание портрета пользователя;
- проблема эффективного внедрения инструментов и высокая конкуренция в нишах.

<sup>1</sup>Деятельность организации Meta запрещена на территории РФ

Можно выделить следующие основные задачи SMM в бизнесе:

1. Создание дополнительного канала маркетинга
2. Социальные сети как единственная точка продаж
3. Имиджевая поддержка бренда
4. Источник привлечения сотрудников
5. Повышение лояльности аудитории.

С ростом популярности SMM-маркетинга вполне закономерно появляется спрос на специалистов данной области.

SMM-специалист – лицо, занимающееся продвижением товаров, услуг и бренда в социальных сетях.

На сегодняшний день существует несколько форм профессиональной занятости SMM-специалиста:

- фриланс;
- работа в рекламном агентстве;
- работа в компании;
- собственный бизнес.

Фриланс — это механизм, суть которого заключается в том, что некое частное лицо или фирма нанимает для выполнения определённой задачи человека, не зачисляя его в штат фирмы. Работник может находиться в другом городе или даже в другой стране, но может работать и в офисах заказчика. Широкое распространение фриланс получил с развитием Интернета: глобальная сеть и сопутствующие информационные и банковские технологии позволили некоторым категориям работников уменьшить частоту появления в офисах, а то и полностью перейти на надомную/удалённую работу.

Большинство SMM-специалистов предпочитают такой вид занятости.

Работа в рекламной агентстве имеет свои преимущества, такие как:

- увеличение бюджета на проекты;
- оптимальное количество проектов;
- командная работа.

Некоторые компании вводят в штат должность SMM-специалиста. Однако на практике, как правило, он занимается не только продвижением в социальных сетях, но и в целом рекламной деятельностью фирмы.

И, наконец, SMM-специалисты могут создавать собственный бизнес.

Круг профессиональных обязанностей SMM-менеджера включает следующее:

1. Анализ бренда и его конкурентов
2. Поведенческий анализ целевой аудитории
3. Проработка стратегии продвижения
4. Тактика ведения сообщества
5. Создание рубрикатора и контент-плана, визуальной части контента
6. План продвижения сообщества
7. Использование каналов и инструментов для продвижения сообщества
8. Анализ эффективности продвижения

Исходя из указанных выше профессиональных обязанностей, можно определить следующие навыки для продуктивной работы в сфере SMM:

- понимать специфику продвижения в разных социальных сетях;
- знать возможности и ограничения каждой из площадок;

- уметь грамотно формулировать свои мысли устно и письменно, писать «цепляющие» тексты;
- владеть навыками работы с графическими редакторами, сервисами для обработки фото и видео, фотостоками;
- иметь опыт настройки рекламы и работы с рекламными кабинетами соцсетей;
- понимать, как работать с сервисами аналитики и оценивать эффективность продвижения.

Повсеместное применение полного функционала SMM, как канала продвижения собственной продукции, обусловлено высокой значимостью данного аспекта маркетинговой политики [8].

Для того, чтобы успешно существовать на рынке и развиваться в прогрессивном направлении, необходимо не просто использовать SMM, но постоянно совершенствовать данный вид маркетинга, стремиться к модернизации и улучшению собственного продукта, а также всегда быть нацеленным на потребности клиентов, их желания и нужды.

**Выводы или заключение.** SMM — это один из способов продвижения бизнеса, который позволяет поднять охваты аудитории с помощью большого количества разнообразных инструментов. Однако алгоритмы со временем меняются, соответственно, меняются инструменты привлечения и ранжирования аудитории. Поэтому необходимо постоянно следить за появляющимися изменениями.

SMM существует в рамках бизнеса, и задачи SMM тесно связаны с задачами бизнеса, поэтому в первую очередь необходимо понять, какие цели ставит перед собой компания.

SMM-специалист должен понимать, как работает лента в социальных сетях, как в ней ранжируются публикации и какие есть точки роста и падения.

Помимо этого, каждый SMM-специалист должен понимать основные этапы маркетингового цикла: кого привлекать, куда привлекать, как привлекать, как считать. В обязанности SMM-специалиста также входят разработка и согласование стратегии, запуск и тестирование инструментов и гипотез, отчётность и коммуникация с заказчиком.

И, наконец, залог успешного внедрения социальных сетей для бизнеса — это чётко поставленные цели и задачи и постоянная коммуникация с аудиторией.

#### **Список источников**

1. Утемуратова, А. Н. Роль SMM и SMM-продвижения в развитии бизнеса / А. Н. Утемуратова // Моя профессиональная карьера. 2022. Т. 1. № 41. С. 351-364. EDN: JMNJTY.
2. Гунтыпова, Э. С. Роль массовой коммуникации в эпоху постмодерна / Э. С. Гунтыпова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. С. 204-207. EDN: FUIJXH.
3. Будникова, Н. С. Роль рекламы в маркетинговых коммуникациях и условия ее эффективности / Н. С. Будникова, А. Р. Газизулина // Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 11–13 декабря 2019 года. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020. С. 293-297. EDN: LXIKZN.

4. Родионова, А. А. SMM-технологии как перспектива развития малого бизнеса / А. А. Родионова // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых Выпуск 25. Часть IV. Экономические науки, Новокузнецк, 12–14 мая 2021 года. Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2021. С. 98-100. EDN: EOBVKG.
5. Таранина, Ю. А. SMM-менеджеры – «Адвокаты бренда» или технологии работы с социальными медиа / Ю. А. Таранина // Медиа. Информация. Коммуникация. 2015. № 13. С. 79-82. EDN: MIFEML.
6. Чернухина, Г. Н. SMM как инструмент взаимодействия с клиентами в Digital среде / Г. Н. Чернухина, А. Щелухина // Вестник Академии. 2021. № 1. С. 59-66. EDN: ZSAZIS.
7. Шитова, Ю. Ю. Возможности применения сервисов анализа социальных сетей для повышения эффективности SMM-продвижения / Ю. Ю. Шитова, К. Каюмова // Маркетинг в России. 2019: Ежегодник Гильдии Маркетологов / под общей редакцией И.С. Березина. Москва: ООО Школьная Пресса, 2019. С. 90-97. EDN: JMDMSC.
8. Шашкова, А. А. SMM. Показатели эффективности использования SMM / А. А. Шашкова, А. Ю. Анисимов // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения: сборник статей Международной научно-практической конференции, Уфа, 25 октября 2017 года. Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «ОМЕГА САЙНС», 2017. С. 89-91. EDN: ZPUATR.
9. Кильдиярова, Э. Р. Изучение особенностей SMM и его возможностей в современных условиях рынка / Э. Р. Кильдиярова // Менеджмент и маркетинг в различных сферах деятельности: Сборник научных трудов / Под общ. ред. У.Г. Зиннурова. Уфа: ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет», 2018. С. 141-145. EDN: GPSYME.
10. Бальжиева, С. А. Отношение студентов и преподавателей к социальным сетям: сравнительный анализ / С. А. Бальжиева, Э. С. Гунтыпова // Качество жизни в фокусе междисциплинарных исследований: Материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, Рязань, 07–08 ноября 2019 года / Ответственные редакторы Р.Е. Маркин, А.В. Проноза. Рязань: ООО «Издательство Ипполитова», 2019. С. 199-202. EDN: IQMVDP.

## АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ОВСА, В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ

Айдар Файрузович Галеев<sup>1</sup>, Гульнара Рашитовна Нигматуллина<sup>2</sup>, Разит Баязитович  
Нурлыгаянов<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

<sup>1</sup>galeevaidar2001@gmail.com

<sup>2</sup>nigmatullina419@yandex.ru

<sup>3</sup>razit2007@mail.ru

**Аннотация.** Овес является традиционной продовольственной и кормовой культурой в России. В дореволюционной России культура возделывалась везде. В структуре посевных площадей овес занимал 19,1 %. Несмотря на широкое возделывание культуры, 19,7 % выращенного урожая перераспределялось по регионам страны. Целью исследования является изучение показателей производства овса в дореволюционной России. Методикой реализации цели исследования является ретроспективный анализ производства и реализации продукции растениеводства – овса. В результате исследования выявлены основные продуктивные культуры для экспорта, а также структура посевных площадей по губерниям. Таким образом, овес являлся основной фуражной культурой для корма и стратегически важным продуктом для реализации на внешнем экономическом рынке. Новизна исследования раскрывается в системном подходе к изучению спирали истории экономического познания рынка сельскохозяйственной продукции в дореволюционной России.

**Ключевые слова:** овес, площади посева, урожайность, экспорт, стратегическое значение.

**Благодарности:** Министерству сельского хозяйства РБ.

Proceedings Paper

## ANALYSIS OF THE PRODUCTION AND SALE OF OATS, IN THE CONDITIONS OF THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN PRE-REVOLUTIONARY RUSSIA

Aidar F. Galeev<sup>1</sup>, Gulnara R. Nigmatullina<sup>2</sup>, Razit B. Nurlygayanov<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

<sup>1</sup>galeevaidar2001@gmail.com

<sup>2</sup>nigmatullina419@yandex.ru

<sup>3</sup>razit2007@mail.ru

**Abstract.** Oats are a traditional food and fodder crop in Russia. In pre-revolutionary Russia, culture was cultivated everywhere. In the structure of sown areas, oats occupied 19.1%. Despite the widespread cultivation of the crop, 19.7% of th

e grown crop was redistributed across the regions of the country. The purpose of the study is to study the indicators of oat production in pre-revolutionary Russia. The methodology for the realization of the research goal is a retrospective analysis of the production and sale of crop production – oats. As a result of the study, the main productive crops for export were identified, as well as the structure of acreage by province. Thus, oats were the main fodder crop for feed and a strategically important product for sale on the foreign economic market. The novelty of the research is revealed in a systematic approach to the study of the spiral of the history of economic cognition of the agricultural market in pre-revolutionary Russia.

**Keywords:** oats, acreage, yield, export, strategic importance.

**Acknowledgements:** To the Ministry of Agriculture of the Republic of Bashkortostan.

**Введение.** В 1909–1912 гг. овес выращивался на площади 20 млн га валовый сбор которого составлял 14,6 млн т зерна, что составляло 1/4 часть мировых сборов. По валовым сборам Россия занимала второе место после США [1]. Большинство засеянных овсом площадей находились в Тамбовской, Пермской, Казанской, Тамбовской, Уфимской, Оренбургской губерниях. Овес в те года активно экспортировали в другие страны. В эти годы страна экспортировала в среднем 0,944 млн т зерна, в сравнении с озимой рожью на полтора раза больше было вывезено овса. На мировом рынке по экспорту зерна овса Россия занимала первое место, обеспечивая половину всего торгового оборота овса, а основная часть была вывезена в Англию. В 1910 г. общая стоимость сельскохозяйственной продукции составила 9,153 млн. руб., на долю хлебных злаков приходилось 3,931 млн. руб., или 43 % от всего дохода и 80 % от общей стоимости продукции растениеводства. В 1910 г. экспорт сельскохозяйственной продукции составил 1,250 млн. руб. Из них 750 млн. руб. составило зерно или 60 % от общего объема. [2].

В годы первой мировой войны экспорт зерна овса из страны через европейские и финляндские границы прекратился в отличие от других зерновых культур. Культура имела важное стратегическое значение.

Целью исследования является изучение показателей производства овса в дореволюционной России.

**Условия и методы.** Для реализации цели исследования нами использовался метод ретроспективного анализа производства и рынка овса в России начала XX в.

**Результаты и обсуждение.** С давних пор овес имеет важное продовольственное и кормовое значение. Его зерно содержит белок, жиры, сахар, крахмал, клетчатку, значительное количество витаминов, а также железо, кальций и фосфор [3].

Как кормовая культура овес широко используется на зеленый корм, сено и силос в смеси с однолетними бобовыми культурами — викой посевной, горохом посевным, чиной посевной.

Вплоть до первой половины XX столетия овес играл роль «биотоплива», был основным кормом для коней, представлявших основной рабочей силой в общенародном хозяйстве а также в войсках. Овес лучшая кормовая культура, а также активно используется на фураж и зеленый корм. По устойчивости посевов зерновых в большинстве районов страны овес уступает ячменю, что связано не только с биологическими особенностями культуры, но и с иным уровнем агротехники. Тем не менее во многих районы Северо-Западной зоны, Поволжья и Урала, продуктивность выше, чем у ячменя и яровой пшеницы. В технических посевах широко выращивают только один сорт овса - Посев. В Средней Азии преобладает засухоустойчивость – византийская, способны переносить мягкие зимы и хорошо себя чувствуют при подзимнем посеве. По стабильности урожая в большинстве зон России овес уступает ячменю, что связано не только с биологическими особенностями культуры, но и с разным уровнем агротехники. Овес обычно является последней культурой в севообороте, агротехнически уступает другим злакам. Несмотря на это, во многих районах Северо-Западной зоны, Поволжья и Урала его урожайность выше, чем у ячменя и яровой пшеницы. Зерновые производятся во многих странах и имеют для них большое значение. населения мира в разных географические условия. Хлеб – основа питания человека, зерно – пища для скота и сырье для многих отраслей промышленности. Для производства ценных продуктов животного происхождения для пищевой промышленности, таких как мясо, молоко, яйца, жиры в развитых странах потребляется до 60 - 70% всего зерна. Зерновой являются основным источником овощей белок для питания человека и животных за счет продукты переработки зерна поставляются около 40% от общей калорийности рациона, почти 50% потребности в белке, 60% - в углеводы. В то же время, если учесть долю зерновых кормов, используемых для производства продукты животного происхождения,

калорийность питания увеличивается до 56%, удовлетворение потребности в белках и углеводах - до 80 и 62% соответственно [2,3].

В России овес возделывали от северных границ земледелия до южных субтропиков в качестве основной фуражной культуры. Об этом свидетельствуют данные из истории возделывания овса в России. В 1909-1913 гг. овес в среднем возделывался на площади 20 млн. га с валовым сбором 14,4 млн. т зерна. Это составило 1/4 часть мировых сборов того времени. По валовым сборам Россия занимала второе место после США. Овес в те года активно экспортировали в другие страны. В эти годы страна экспортировала в среднем 0,944 млн т зерна, в сравнении с озимой рожью на полтора раза больше было вывезено овса. Основная часть зерна овса экспортировалась в Англию. Основные площади посевов овса в те года находились в Пермской, Тамбовской, Казанской, Уфимской, Оренбургской губернии. Площади овса увеличились из-за русских переселенцев в регионы Сибири. Как видите, овес был популярной культурой. Однако урожайность сельскохозяйственных культур в нашей стране отставала по сравнению с другими странами. Так, средняя урожайность овса в России составила 8,7 ц/га, тогда как в Германии 16 ц/га, а в Голландии на уровне 20 ц/га. Это было типичное явление тех лет с точки зрения урожайности отечественных зерновых культур. Россия отставала со своей культурой земледелия, в частности, при соблюдении севооборотов, низком уровне химико-технического оснащения. Как писал исследователь зерна Н. Макаров (1924), в США высокоурожайными оказались сорта русской селекции, вывезенные из России в начале 20 века. Высокой урожайностью и хорошим качеством зерна отличались такие сорта овса, как «Черный русский», «Белый русский», «Шатиловский», «Желанный», «Амурский», «Татарский». Затем их сменили «Херсон» и «Шестидесятый день» [4]. Эти сорта обеспечили урожай зерна до 22,5 ц/га. Академик Н.И. Вавилов (1922) также отмечал высокие урожаи овса на опытных участках России. Так, в Безенчукской и саратовских станциях была урожайность овса 15–16 ц/га [5].

Урожайность овса в сравнении с другими странами оставалась низкой. Средняя урожайность овса по стране составляла 9 ц/га, в Германии она составляла 16 ц/га, в Голландии на уровне 20 ц/га. Основными причинами низких урожаев овса были рост площадей земледелия, отсутствие удобрений и превосходство ручной работы в земледелии. В период с большими трудностями начинает развиваться сеть опытных полей и станций, где исследовались зерновые культуры, выводились новые высокоурожайные сорта. Были получены первые положительные результаты, что отмечал в своих трудах академик Н.И. Вавилов (1922). Например, в Саратове урожайность овса выросла до 15-16 ц/га [5].

Овес все больше вытесняется из структуры посевных площадей. Более продуктивные культуры - пшеница, ячмень и масличные культуры. Следует отметить, что за последние тридцать лет площади под овсом в мировом сельском хозяйстве вдвое сократился валовой сбор крупы уменьшились на 27%. Площадь тоже уменьшилась. в Австрии, Бельгии, Болгарии, Франции, Нидерландах, США и Канаде, что связано в той или иной мере с уменьшением поголовья лошадей, но в большей степени на это повлияло соотношение цен и спрос на международном рынке. Высокая рентабельность выращивания зерна оказывает значительное влияние большие прибыли и финансовое положение всего Сельскохозяйственное производство. Самое важное должен быть приоритетом в экономической стратегии стать проблемой продовольственной безопасности. Безопасность, поскольку ее решение имеет социально-политическое значение. уменьшить Дефицит и повсеместная доступность продуктов Питание – важнейшая предпосылка снижения социальной и международной напряженности общество.

Посевные площади овса за 1911-1915 гг. составляли в среднем 13842743 гектар. Второй по значимости зернофуражной культурой был ячмень, его площади составили 9567429 гектар. За последние 50-60 лет урожайность многих сельскохозяйственных культур возросла до 50%, в частности за счет улучшения генофонда, т.е. селекции и производства семян и овес не исключение. Раньше традиционные высокорослые сорта овса выглядели низкорослыми. Те. элементы минерального питания, интенсивность фотосинтеза и биохим.

растительный синтез направлен на формирование генеративных органов - семена - основной продукт, а побочный меньше - солома. Зная, что овес часто используют в качестве корма культура в смешанных посевах (вместе с горохом, викой) как однолетнее растение на сено, зеленую массу для закладки на силос или в смеси с подсолнечником на силос вместе с метелкой нужно больше вегетативной части растения.

В начале XX в. Российская Империя являлась крупным поставщиком зерна на международном рынке. В 1910-1914 годы было вывезено 4 % от общего произведенного объема озимой ржи, 35,7 % ячменя, 20,4 % пшеницы, 35 % кукурузы, 3,4 % гороха и 7,4 % овса. Зерно ржи и овса в основном использовалось внутри страны – озимая рожь как продовольственная, овес как фуражная на корм скоту. Овес – исходный продукт, от ее условий зависит ее качество и будущее. урожая и полученных продуктов и кормов. Патогенная микробиота семян пшеницы могут вызвать гибель рассады и рассады, корневую гниль, снижение продуктивной кустистости и, как следствие, снижение урожайности и технологические показатели зерна нового урожая. В зерне собирается обработки, присутствуют грибки и бактерии, некоторые из которых производят токсичные вторичные метаболиты, которые истощают пищевые и кормовые качества зерновых продуктов.

В Российской Империи овес долгие годы возделывался устойчиво. За период 1896-1913 гг. в структуре зерновых культур овес занимал 19,1-20,8 %. В 1913 году площади озимой ржи составляли 29,9 %, пшеницы – 29,8 %, овса - 19,1 %, ячменя – 13,5 %.

В России производство хлебов во время войны сократилось. Это происходило с одной стороны чисто по военному фактору – оккупация, с другой – под влиянием внутренних политико-экономических условий. Под оккупацией находились территории западной части России (Царство Польское, Прибалтийский и Литовский края). За этот период, в сравнении с 1909-1913 гг., посевные площади сократились с 107561049,3 га. до 9382900,4 га., или на 8,7 %. Сокращение посевных площадей происходило также в других областях, что было связано с призывом мужчин в армию. Если в 1914 г. в армию было призвано 14,9 % мужского населения, то в первой половине 1917 г. – 36,7 %. Наряду с уменьшением рабочей силы сокращению посевов способствовали износ инвентаря, недостаток семян, сбор рабочих лошадей в армию. В этот период снижалась урожайность зерновых культур. Урожайность овса снизилась постепенно от 65 пуд/дес. (1909-1913 гг.) до 44,3 пуд/дес. в 1917 году. Особенно более урожайным овес был в 1915 и 1916 годах [6].

В этот период происходит значительное сокращение экспорта зерна. Овес, как основное фуражное зерно, тоже все больше стали использовать внутри страны. Если из всего перевозимого зерна овса в 1913 году 40,8 % вывозилось, то данный показатель в 1915 году (на второй год первой мировой войны) снизился до 15,6 %. В 1909-1913 гг. через черноморские и финляндские границы экспортировалось 72500 тыс. гектар зерна овса из России.

Полезность овса среди других зерновых культур за счет низкой требовательности к почве, вместительность интенсивное употребление малорастворимых соединений и поздние осадки. Высокая пищевая и кормовая ценность определяется увеличением содержания в зерне белка - 12 - 13 %, крахмал - 40 -45 % и жиры - до 5%. В составе жира преобладает линоленовая кислота и олеиновые кислоты. Зерно овса - незаменимый концентрированный корм для крупного рогатого скота домашний скот, особенно молодняк, лошади; много овса назначают племенным животным. Не последнее место в вопросе производства зерна овса принимает развитие удобрения. Особенно актуально в сфере корреляционные проблемы становятся питательных веществ в почве, влияние условий питания на качество урожая. Овес очень чувствителен в основном к азотным удобрениям вообще. типы почвы. Потребление калия за вегетацию проходит примерно равномерно. Максимальное потребление азота приходится на фазу кущения – выход в трубку, фосфор - для начальных периодов роста.

**Заключение.** Овес в Российской Империи оставался основной зернофуражной культурой для гужевого транспорта (преобладающего в то время как в сельском хозяйстве, так и в промышленности), тяговой силы (рабочие лошади выполняли основные полевые



работы). Вопрос производства зерна овса занимает не в последнюю очередь в разработке рациональных систем удобрений. Необходимое их сочетание определяет продуктивность сельскохозяйственных культур, чтобы удобрения находились в почве в достаточном количестве количество и оптимальное соотношение Овес также был основным кормом для лошадей в армии. Поэтому овес возделывался стабильно, без резких колебаний в динамике производства зерна. В отличие от других зерновых культур, экспорт зерна овса имел стратегическое значение и регулировался государством.

#### Список источников

- 1.Бауэр А. Зерновые злаки. Экономика и культура хлебных злаков в России / А. Бауэр. Москва: Центросоюз, 1924. 40 с
2. Производство и рынок овса в дореволюционной России / Р.Б. Нурлыгаянов, Д.А. Гумеров, Р.А. Гумерова, А.Ф. Галеев // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы: материалы VI Национальной научно-практической конференции с международным участием (г. Кемерово, 24-25 июня 2021 г.) / ред. кол.: Е. А. Ижмулкина [и др.]; ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА. Кемерово, 2021. С. 240-244. <http://ksai.ru/upload/files/sborniki>. Дата публикации: 04.08.2021.
- 3.Регель Р.Э/ Хлеба России // Труды по прикл. Ботанике и селекции. Петроград, 1922. Т. 13, Прил. 22. 56 с.
- 4.Макаров, Н.П. Зерновое хозяйство Северной Америки. Москва : Новая деревня, 1924. 406 с.
- 5.Вавилов Н.И. Полевые культуры Юго-Востока России. Петроград, 1922. 232 с.
- 6.Кондратьев, Н.Д. Рынок хлебов и его регулирование во время войны и революции. Москва: Наука, 1991. – 487 с.
7. Ганиева И.А., Ижмулкина Е.А. Обоснование долгосрочных прогнозов производства зерна в сельском хозяйстве Сибири на основе длинных циклов // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 10. С. 3-5.
8. Баталова Г. А. Овес в Волго-Вятском регионе. Киров: Орма, 2013. 287 с.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 37.663:947 (571.54)

## ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ ЗАБАЙКАЛЬЯ И ЕЁ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.

**Дмитрий Николаевич Дамбаев**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
dima.dambaev92@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается организация ветеринарной службы в Забайкалье в конце XIX – начале XX вв. и её ветеринарная просветительская деятельность среди местного населения региона и приграничных территорий Монголии. Ветеринарная служба представляется как субъект сельскохозяйственного просвещения, наряду с агрономической службой и сельскохозяйственными обществами Забайкалья, деятельность которых во многом заключалась в широком распространении агрономических знаний. Однако, просветительская деятельность ветеринарных служб, в силу недостаточного количества специалистов, огромной площади территории обслуживания, недостатка финансирования, проводилась редко и не имела системного характера.*

**Ключевые слова:** ветеринарная служба, Забайкалье, просвещение, ветеринарный врач, Читинская противочумная станция, животноводство, эпизоотии.

Proceedings Paper

## ORGANIZATION OF THE VETERINARY SERVICE OF TRANSBAIKAL AND ITS EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE LATE XIX - EARLY XX CENTURIES

**Dmitriy N. Dambaev**

Buryat State Academy of Agricultural named after V. Filippova, Ulan-Ude, Russia  
dima.dambaev92@mail.ru

***Abstract.** The article deals with the organization of the veterinary service in Transbaikalia in the late XIX - early XX centuries and its veterinary educational activities among the local population of the region and the border areas of Mongolia. The veterinary service is presented as a subject of agricultural education, along with the agronomic service and agricultural societies of Transbaikalia, whose activities largely consisted in the wide dissemination of agronomic knowledge. However, the educational activities of veterinary services, due to the insufficient number of specialists, the huge area of the service area, and the lack of funding, were rarely carried out and did not have a systemic character.*

**Keywords:** veterinary service, Transbaikalia, education, veterinarian, Chita anti-plague station, animal husbandry, epizootics.

Важное место в вопросе сельскохозяйственного просвещения в регионе в конце XIX – начале XX вв. занимала просветительская деятельность ветеринарной службы и отдельных ветеринарных специалистов по распространению ветеринарных знаний среди населения. Наряду с сельскохозяйственными обществами и агрономическими организациями, в деятельности которых одним из основных направлений являлось широкое распространение сельскохозяйственного просвещения и образования в регионе, ветеринарная служба в начале

XX века также имела одну из основных задач в своей деятельности – это ветеринарно-просветительская работа среди местного населения.

Профессиональные ветеринарные специалисты в Сибири появились ещё в начале XIX века. В это время в сибирских губерниях широко распространялись различные инфекционные заболевания, эпизоотии становились народным бедствием. В 1809 году произошёл массовый падеж скота, что стало причиной обращения сибирского губернатора И.Б. Пестеля с просьбой о командировании в Сибирь ветеринарных специалистов. Уже в следующем году из Австрии были приглашены три ветеринарных врача, командированных в Сибирский край: Иоганн Конигсон в Томскую губернию, Иоганн Кретлов – Тобольскую и Христиан Гаупт – Иркутскую губернию [1, С. 140]. Позже в каждой сибирской губернии было по одному ветеринарному врачу – все они являлись, как правило, выпускниками Санкт-Петербургской медико-хирургической академии. Однако, эти специалисты не занимались организацией комплекса мероприятий по предупреждению и падежу животных, никакую помощь в лечении животных они не оказывали, ветеринарно-просветительскую работу среди населения не проводили. В круг их основных обязанностей входила лишь регистрация случаев появления заразных болезней. В 1820-е предпринималась попытка организации в Иркутской губернии ветеринарной школы, которую поддержал Николай I. Однако, открыть её не удалось. Попытки введения в гимназиях ветеринарного класса – также не имели успеха. Практически до конца XIX века улучшения ветеринарной деятельности в Сибири не имели какого-либо развития. Однако, в это время удалось открыть три ветеринарно-фельдшерских школы: Тобольскую и Томскую в 1878 г. и Омскую в 1879 г. Тобольская ветеринарно-фельдшерская школа сыграла значимую роль в деле не только подготовки ветеринарных специалистов для всего Сибирского края, но и их переподготовке. С 1878 г. по 1908 г. школа выпустила 185 фельдшеров [2, С. 301].

Животноводство в сельскохозяйственном производстве Забайкалья играло ведущую роль в хозяйстве населения. В 1900 г. на 100 душ населения Забайкальской области приходилось: 139 рогатого скота, 213 овец и коз, 94 лошадей [3, С. 77]. Эпизоотическая обстановка в животноводстве на рубеже веков была весьма сложной. На территории Восточной Сибири регистрировались: чума крупного рогатого скота (КРС), повальное воспаление легких КРС, сибирская язва, сап лошадей, бешенство и многие другие заболевания, наносящие скотоводству большой экономический урон. Главной причиной распространения болезней животным на территории стало движение скота из соседних Монголии и Китая, с которыми Россия поддерживала тесные экономические связи. Забайкалье стало транзитной территорией, через которую шли гурты животных, нередко зараженные опасными инфекциями.

Чума КРС до начала XX века была самой распространенной эпизоотией. Первые сведения о её появлении в Забайкалье относятся к 1857 году. За период с 1898 по 1916 год здесь от чумы пало 143,6 тыс. голов крупного рогатого скота [4, С. 30]. Чума КРС наносила огромный ущерб экономике сельского хозяйства и соседней Иркутской губернии. Погибали сотни и тысячи животных. С 1870 по 1893 год в губернии из 152909 тыс. голов скота пало 150627 или 98,5 % [5, С. 16-17]. Если стоимость одного животного в 1870-1890-е гг. составляла около 31 руб., то экономический ущерб был равен 4740,2 млн. руб. [6]. Другие заболевания, если сравнивать с чумой, не имели такого широкого распространения, количество заболевших исчислялось несколькими сотнями. Однако, в некоторых случаях, смертность достигала 100 %. В этих условиях, проведение ветеринарно-санитарных

мероприятий, просветительская деятельность в этой сфере имели особое значение.

Ветеринарная служба в Восточной Сибири начинает действовать с 1895 года, когда была учреждена должность заведующего ветеринарной частью в Енисейской и Иркутской губерниях. Начало ветеринарной службы в Забайкалье относится к 1897 году, когда Министерством внутренних дел впервые был назначен в Забайкалье областной ветеринар в связи с распространением сибирской язвы и чумы рогатого скота. От сибирской язвы в том году пало 20 тыс. голов, чума была зарегистрирована в 506 населенных пунктах и унесла 151,6 тыс. голов, при оценке 1 головы в 30 руб. – это свыше 4 млн. рублей [7].

Просветительская работа ветеринарной службы среди местного населения в начале XX в. не входила в круг основных направлений их деятельности, не имела системного характера. За период с конца XIX в. по 1917 г. можно привести лишь несколько примеров, когда отдельные ветеринарные врачи организовывали специальные курсы. Так, в 1912 г. в Забайкальской области были проведены двухнедельные курсы по ветеринарии, в которых был задействован ветеринарный врач Читинского уезда Г. П. Попов. Курсы были оснащены плакатами внутреннего строения пищеварительных жвачных животных, схема кровообращения, разборная модель, а также несколько ветеринарных приборов: стетоскопы и термометры. Курсы посетило всего 15 человек [8, С. 155].

Основной причиной слабого распространения ветеринарных знаний являлся малочисленный состав ветеринарных специалистов. В имперской России постоянно наблюдался недостаток ветеринарных врачей и фельдшеров. В 1912 г. в стране числилось 4142 ветеринарных врача и 6828 фельдшеров. Основная часть ветврачей работали в европейской части России – 3076 или 74,2%, на долю Средней Азии и Сибири приходилось 599 специалистов или 14,5 % [9, С. 9]. Недостаток специалистов напрямую сказался на степень их загруженности, что стало серьезным препятствием в деле распространения ветеринарного просвещения в регионе. В среднем по России один врач обслуживал район в 4,1 тыс. кв. верст с поголовьем 24,5 тыс. единиц скота, в Азиатской России – 23,5 тыс. кв. верст и 44,3 тыс. единицы скота (площадь в 5,2 раза больше, скота в 1,8 раза больше) [9, С. 9]. В Забайкалье на одного ветеринарного врача приходилось 51 тыс. голов скота [10]. Из-за низкой оплаты труда многие ветврачи уходили на другую работу. Пытаясь улучшить данное положение дел, утверждались несколько дополнительных должностей: помощник губернского ветеринара, уездные ветеринарные врачи и фельдшеры. Это содействовало некоторому увеличению численности специалистов, но в корне обстановка осталась неизменной.

Особую роль в распространении ветеринарно-санитарного просвещения принадлежит специалистам Читинской противочумной станции. Станция была создана в 1899 года в Забайкалье в целях научного изучения чумы КРС. С целью обезопасить приграничные территории России с Монголией и Китаем, где постоянно вспыхивали эпизоотии, специалисты станции установили в регионе ветеринарные карантинные пункты, на которых осуществлялись противочумные прививки, ставшие обязательными для всего КРС поступавшего из Монголии. Значительную просветительскую работу проводили эпизоотические отряды из числа ветспециалистов. Они занимались выявлением больного скота непосредственно на местах заготовок и покупки скота, выкупали у скотовладельца для уничтожения, проводили профилактическую вакцинацию, занимались санитарной и просветительской работой. Такие отряды своей работой значительно улучшали эпизоотическую обстановку и тем самым позволяли вести закупку скота для нужд армии и

населения России.

С 1910 года ветеринары Читинской станции вели просветительскую работу среди монгольского населения. За период 1910 – 1914 гг. было организовано 34 экспедиции непосредственно в очаги заражения [10, С. 26]. Ветеринарные врачи работали в тяжелейших условиях, не хватало специалистов разного уровня. Они встречали активное сопротивление местного духовенства, которое призывало не доверять ветеринарным врачам. Кроме профилактических прививок специалисты проводили разъяснительные мероприятия. Например, в 1914 г. Мещерский написал статью в монгольском журнале «Шинэ толь» о профилактике чумной эпизоотии. Такая работа приносила положительные результаты. На первом совещании Читинской противочумной станции ветврач П. Налетов отмечал, что «народ Монголии стал очень верить прививкам...» [10, С. 28]. Создание собственной ветеринарной противочумной службы в Монголии осуществилось в 1923 году, при помощи советских специалистов.

Просветительская работа ветеринарной службы среди местного населения в начале XX в. не входила в круг основных направлений их деятельности, не имела системного характера. За период с конца XIX в. по 1917 г. можно привести лишь несколько примеров, когда отдельные ветеринарные врачи организовывали специальные курсы. К основным факторам препятствующим широкому распространению ветеринарно-санитарного просвещения среди местного населения следует отнести: малочисленный штат ветеринарных специалистов и обширность территории, обслуживаемая ими.

#### Список источников

1. Никитин И. Н., Домолазов С. М. Исторические и современные особенности ветеринарной службы в субъектах Сибирского Федерального округа // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. 2022. №1. С. 139-143.
2. Донченко, А. С. История ветеринарной медицины: древний мир – начало XX века / А. С. Донченко, Т. Н. Осташко, Т. И. Самоловова, Ф. И. Василевич. Москва, 2012. 488 с.
3. Асалханов, И. А. Социально-экономическое развитие Юго-Восточной Сибири во второй половине XIX века / Акад. наук СССР. Сиб. отд.-ние. Бурят. комплексный науч. – исслед. ин-т. Улан-Удэ: Бур. кн. изд-во, 1963. 494 с.
4. Балбаров, Б. Э., Бадмаев В. Б. Становление ветеринарии в Забайкалье. Эпизоотическое состояние Забайкальской области до 1917 года // Ветеринарная служба Республики Бурятия. Очерки истории / Сост. Б. Э. Балбаров, В. Б. Бадмаев. Улан-Удэ: изд-во ОАО «Республиканская типография», 2010. С. 28-34.
5. Подсчитано по: История ветеринарии Иркутской области / авт.-сост. В.И. Кузнецова. Иркутск, 2009.
6. По данным губернского ветеринарного инспектора В.И. Троицкого // Государственный архив Иркутской области (ГАИО). Ф. 32. Оп. 10. Д. 10. Л. 2.
7. Государственный архив Республики Бурятия (ГАРБ). Ф.Р. 691. Оп. 1. Д. 1500. Л. 16.
8. Труды Забайкальского областного агрономического совещания за 1914 год. Чита, 1915. 651 с.
9. Бадмаев В.Б., Бугатов А.Б. Становление ветеринарии в России // Ветеринарная служба Республики Бурятия. Очерки истории / Сост. Б.Э. Балбаров, В.Б. Бадмаев. Улан-Удэ: изд-во ОАО «Республиканская типография», 2010. 8-13.
10. Орлов, М.А. История ветеринарии Забайкалья. – Чита, 2004.
11. Зайцева, Л.А. Советско-монгольское сотрудничество в области сельского хозяйства: проблемы становления и основные результаты / Л.А. Зайцева, Д. Баяртогтох. – Улан-Удэ, 2021. 203 с. EDN: HWMNTH

## ИЗ ИСТОРИИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ТОРГОВЫХ ЗАНЯТИЙ ЖИТЕЛЕЙ КУРБИНСКОЙ ДОЛИНЫ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.

**Виктор Филиппович Иванов**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
klio1976@mail.ru

***Аннотация.** Статья посвящена крестьянской лавочной торговле в забайкальских селениях, расположенных по берегу реки Курбы, на рубеже XIX-XX вв. Широкое распространение торговых лавок в сёлах и деревнях края стало насущной необходимостью обустройства и организации сельской жизни крестьян. Сельская торговля, с одной стороны, обеспечивала жителей сельской глубинки всеми необходимыми товарами широкого потребления, с другой стороны, позволяла предприимчивым людям из числа хлеборобов-земледельцев повышать экономическое благосостояние своей семьи. В статье рассматривается вопрос взаимоотношения мелких сельских торговцев с именитыми и состоятельными купцами городов Верхнеудинска, Кяхты, Читы, Иркутска, предпринимательская деятельность не только местных крестьян данных селений, но и попытка заняться торговлей пришлыми людьми – евреями, китайцами, ссыльнопоселенцами. Результатом частной торговли на селе, в связи с политическими событиями 1917 года, стали ликвидация мелкого собственичества зажиточной части населения и переход общества к потребительской кооперации. Вопрос возникновения и развития торговли на селе ещё недостаточно изучен в историографии. Статья восполняет это пробел, на примере локальной деятельности лавочников и торговцев данной территории. Исследование основано на архивных материалах Государственного архива Республики Бурятия (ГАРБ), воспоминаний старожилов, научных публикаций по данной теме.*

**Ключевые слова:** старообрядцы, торговая лавка, мангазей, винополка, кабак, золотиносные прииски, подрядчик, народные промыслы, потребкооперация.

Proceedings Paper

## FROM THE HISTORY OF ECONOMIC AND TRADING ACTIVITIES OF THE RESIDENTS OF THE KURBINSKY VALLEY IN THE END OF THE 19TH - BEGINNING OF THE 20TH CENTURIES

**Viktor F. Ivanov**

Buryat State Academy of Agricultural named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia  
klio1976@mail.ru

***Abstract.** The article is devoted to the peasant shop trade in the Trans-Baikal villages located along the banks of the Kurba River at the turn of the 19th-20th centuries. The wide distribution of trading shops in the villages and villages of the region has become an urgent need for the arrangement and organization of the rural life of the peasants. Rural trade, on the one hand, provided the inhabitants of the rural hinterland with all the necessary consumer goods, on the other hand, allowed enterprising people from among the grain growers-farmers to increase the economic*

*well-being of their families. The article deals with the issue of the relationship of small rural merchants with eminent and wealthy merchants of the cities of Verkhneudinsk, Kyakhta, Chita, Irkutsk, entrepreneurial activity not only of local peasants of these villages, but also an attempt to engage in trade with newcomers - Jews, Chinese, exiled settlers. The result of private trade in the countryside, in connection with the political events of 1917, was the elimination of small property ownership by the prosperous part of the population and the transition of society to consumer cooperation. The issue of the emergence and development of trade in the countryside has not yet been sufficiently studied in historiography. The article fills this gap, using the example of the local activities of shopkeepers and merchants in this territory. The study is based on archival materials from the State Archives of the Republic of Buryatia (GARB), memoirs of old-timers, scientific publications on this topic.*

**Keywords:** Old Believers, trading shop, mangazey, wine shelf, tavern, gold mines, contractor, handicrafts, consumer cooperation.

**Введение.** Образование торговых лавок в селениях и деревнях Забайкалья, как и по всей Сибири, на рубеже XIX-XX вв. было обычным и необходимым явлением в сельской жизни крестьянина. Причинами широкого распространения торговли среди жителей Забайкалья являлось выгодное расположение основного торгового пути, соединяющего Китай, Монголию и Индию с Центральной частью России, проходившего через Кяхту. Оказала влияние, проложенная в конце XIX века, Транссибирская железнодорожная магистраль. Лавка на селе (или по-местному – «мангазей») стала важным местом обмена в товарно-денежном отношении жителей населённых пунктов. Мангазей выполнял не только функции обеспечения городским товаром сельское население края, но и производил скупку предметов крестьянских промыслов (вязанные шерстяные варежки и носки, добытая пушнина, кедровые орехи, бондарные и столярные изделия). Сельская торговля была неразрывно связана с земледельческим трудом, так как основной и стабильный доход получали от земли, занимаясь хлебопашеством, огородничеством, сенокосением. А торговля являлась источником побочного дополнительного дохода крестьян. Торговля и развитие промыслов среди крестьян ориентировались на нужды хозяйственного земледелия. И товары, полученные при кустарном промысловом производстве, шли не для собственного потребления, а для обмена и продажи. Торговлей занимались не только местные предприимчивые крестьяне, но и приезжие торговцы из евреев и китайцев. Занятием предпринимательской деятельности среди крестьян было делом многосложным и рискованным. Во-первых, прирождённый хлебороб-земледелец отвлекался по торговым делам, мало уделяя своему основному занятию землёй. Во-вторых, начинающему крестьянину-торговцу нужно было обладать достаточными знаниями и навыками торговом деле. В-третьих, конечно же нужно было иметь грамоту, что среди простого сельского населения являлось редкостью. Поэтому, не редко, сельского торговца из глубинки ожидало не успешность в этом деле, а финансовые интриги и махинации кредитодателей, приводившие к закрытию лавок, а то и к разорению всего крестьянского хозяйства.

**Условия и методы.** Вопрос организации торговли на селе и образование деревенских лавок ещё недостаточно изучен в историографии. Тема сибирского купечества поднималась в научных работах В.Ю. Булова, А.В. Неклюдовой, В.П. Бойко [1, 2, 3]. О забайкальских купцах и торгующих здесь евреях повествуется в работах Л.В. Кальминой, Л.В. Кураса, В.Д. Балабанова [4, 5]. Краткую информацию о забайкальских торговцах-старообрядцах можно найти в работах ученых начала XX века А.М. Селищева, А.М. Поповой, А.С. Долотова [6,7,8] современных исследователей Ф.Ф. Болонева, А.З. Козина, С.П. Петрова [9, 10, 11].

Пробелом в историографии бурятияеведения является тема освоения старообрядцами земель по старому Читинскому тракту, по берегам рек Уды и Курбы и снабжение населения товарами первой необходимости.

Целью данной работы является исследование вопроса организации и деятельности сельских торговых лавок, совмещённых с хозяйственной деятельностью крестьян. Основой всей жизни сельского жителя являлось занятие земледелием. Хорошо ухоженная земля давала крестьянину не только пропитание, но и излишки можно было продавать или обменивать на нужные товары.

**Результаты и выводы.** Спички, соль, сахар, железо, стекло, ткани с большим трудом доставлялись в глухие таёжные места небольшим количеством смелых односельчан, которые, добыв на таёжном промысле орехи, пушнину или панты, ехали с продажей в крупные сибирские города, а оттуда везли необходимый товар.

Хасуртайский крестьянин Иван Мартынов обладал отличным знанием геодезии, в верховьях реки Хасуртайки, в ельнике соорудил большую плотину, пустил воду по верхней канаве, через все село. Односельчане сообща пришли ему на помощь и провели оросительную канаву, которой жители села пользовались до 2003 года. Местность в верховье реки до сих пор называется «Иванов пруд». На этом пруду Иван Иванович построил водяную мельницу. Это была первая мельница на селе, и все жители пользовались ею. Но, в 12 ноября 1844 года, по непонятным причинам мельница сгорела.

Как писал Мартынов в прошении: «В оной мельнице завезено было хлеба собственного моего 8 пудов, оседлого Меркурия Петрякова 4 пуда, всего 12 пудов. В хозяйстве же моём стоит она, мельница, сто рублей серебром» [12]. Иван Иванович Мартынов занимался торговлей добычей рыбы, ягод, орех, кабарожьей струи и пантов, вывозя свой товар в Верхнеудинск, Читу и Иркутск. Но не всегда ему улыбалась удача. Так, весной 1850 года, совершая вывоз добытого кедрового ореха, в размере 300 пудов, на продажу в город Иркутск, он был обманут и получил за свой труд гроши [13]. Занимался он и извозом, о чём свидетельствует «Контракт» от 15 марта 1853 года, заключённый главным Хоринским тайшой с Иваном Мартыновым «о доставке в казну г. Читы ярицы 255 пудов по 58 1/2 копеек серебром» [14]. Наличие большого количества поголовья скота и достаточного запаса сена подтверждается документом того же времени [15].

Судя по архивным документам, в середине XIX века, решил заняться извозом унэгэтэйский крестьянин Семён Ксенофонтович Мильгунов. 30 мая 1854 года им был подписан подряд для доставки из города Верхнеудинска до Читы «тягости до пяти тысяч пудов» [16]. Извозом Семён Мильгунов занимался многие годы. В начале 1855 года Семёном Мильгуновым было заключено сразу несколько контрактов на поставку грузов в Читу [17].

Но в одну из таких поездок Мильгунова в дороге ограбили. Товар, который он должен был доставить по контрактному соглашению, в Читу он не довёз и был обвинён в растрате государственного имущества. Верхнеудинским земским Судом он был приговорён к конфискации всего имущества. 14 марта 1861 года унэгэтэйский сельский староста докладывал: «Имеет с отцом и братом из нынешнего урожая хлеба до 1500 суслон. 25 штук рогатого скота, 60 баран, 10 лошадей, 7 телег, из них три кованные» [18]. 3 апреля 1861 года хозяйство семьи Мильгуновых было описано и выставлено на торги. Этот архивный документ представляет определённый интерес для исследователей, даёт представление о благосостоянии зажиточных крестьян конца XIX века.

Согласно описи имущества, в хозяйстве имелось: два жилых дома – четырёхстенный



и шестистенный, огороженные 18-ю пряслами с воротами. На подворье стояло два амбара: двухкамерный и однокамерный. Гужевой транспорт: телеги, одноколки, сани и кошева, две сохи. Сбруя с крашеными дугами на 4 лошади. Мебель для дома, разная утварь, посуда. Множество верхней одежды: дохи, тулупы, полушубки. Лошадей всех возрастов в описи числится 9 голов, 10 дойных коров, 9 голов молодняка, 46 голов овец. Из злаковых культур числятся: пшеница, ячмень, овёс, ярица – 90 пудов круглого зерна, да в суслонах: 300 суслонов ярицы и тридцать суслонов пшеницы. В описи так же числится сорок три ошкуренных бревна для строительства нового амбара. Далее идет перечень множество мелкого инвентаря, начиная от серпа и до дегтярного лагуна. Всё имущество было оценено в 524 рубля 38 копеек. Интересно то, что в описи некоторые виды сельскохозяйственных животных имеют название, заимствованные русскими из бурятского языка: буруны, куцан, яман, ямашка, тыкен [18].

В результате, оставшись без всего, глава семейства Ксенофонт Мельгунов обратился в Читу, с жалобой к военному губернатору Забайкальской области Генерал-майору Евгению Михайловичу Жуковскому. Но губернатор признал решение суда правильным и жалобу отклонил.

В 1864 году, от пережитого, Семён Мильгунов скоропостижно скончался. А Верхнеудинский Земский суд, своим постановлением, заставил возмещать финансовый ущерб подрядчика Мильгунова, его доверителям-односельчанам.

С годами, набравшись необходимого опыта, заимев знакомство с городским купечеством и накопив изначальный капитал, из сельской среды начали выделяться предприимчивые люди, которые завозили необходимые товары в село и продавали их у себя на дому. Покупали для себя необходимые товары не только односельчане, но и кочующие буряты-скотоводы из соседних улусов Могой, Ойбонт, Бильчир, Ангир [19]. Позволить себе такое предприимчивое дело мог не каждый. Кроме желания торговать, нужен был изначальный капитал, упорный характер и хорошая физическая подготовка в случае разбойничьего нападения грабителей в дороге. Опасным местом для извозчиков и торговцев Курбинской долины считался отрезок трактовой дороги возле почтовой станции Онохой (в переводе с бурятского – собака). Это место запоздавшие путники старались преодолеть как можно быстрее, в светлое время суток.

Занимаясь своим подсобным хозяйством, продажей хлеба городским купцам смог открыть торговую лавку унэгэтэйский крестьянин Анкудин Григорьевич Козлов. Он взял кредит в размере 3361 рубль у купцов Верхнеудинского Торгового Дома «Бр.Клейман и М.И. Родовский», которые своевременно не вернул. В результате чего, в феврале 1912 года, была произведена опись имущества крестьянина Козлова и распродано на общественных торгах, с целью возмещения ущерба верхнеудинским купцам [20].

Более удачным в этом деле оказался его односельчанин Фока Терентьевич Спиридонов, у которого торговля шла успешно, а годовой оборот составлял 1200 рублей [21].

Мануфактурным товаром в Унэгэтэе торговал татарин Шушерма Заятдинович Музафаров, который арендовал помещение у местного крестьянина Егора Шурыгина, с оплатой 50 рублей в год. Годовой оборот у него составлял 500 рублей [12].

Интересен тот факт, что в старообрядческих селениях, где царили строгие общественные порядки и патриархальные устои, появлялись случаи открытия питейных заведений, винополок и кабаков. Так, в декабре 1873 года жители Уныгытейского селения

дали общественное согласие открыть питейное заведение в их селе Верхнеудинскому мещанину Вторушину Ивану Васильевичу. С января 1874 года Вторушин получил патент и развернул торговлю спиртным в доме унтер-офицера Василия Ильича Потёмкина. Весной 1879 года это питейное заведение было закрыто окружным надзирателем В.Танским за нарушение правил Питейного Устава [22]. Но, по убедительной просьбе унэгэтэйских крестьян, винополка вновь была открыта. Жители же Хасурты питейное заведение содержать отказывались, видя в этом пагубное влияние на молодёжь. При общении с приставом В. Глуховцевым, в 1902 году, хасуртайцы заявили, что «они не за что не дадут открыть в селе кабак» [23].

В Хасурте в предприимчивом деле выделялись крестьяне Казазаевы. Они засевали большие площади рожью, которая давала богатые урожаи в любой год. На реке Хаил держали свою мельницу. Женщины в семье выпекали хлеб, а Анфиноген Казазаев сбывал его в Кульский этапный путь стан, для арестантских партий. Были и такие жизненные ситуации, когда Казазаев не смог собрать долги. Так, 12 января 1886 года, Анфиноген Ипатович Казазаев подал жалобу в Кульское волостное правление, что: «1885 года марта 29 дня Тарбагатайского селения крестьянин Иван Новитский у меня взял ярицы на шестьдесят рублей серебром, которые обязывался уплатить на два срока. Первый срок 5 ноября – 30 рублей. Остальные 20-го декабря – 30 рублей. И по настоящее время копейки не уплатил вовсе» [24]. Но, так или иначе, сколотив необходимый капитал, согласно Торговому свидетельству, в ноябре 1894 года Казазаев открыл торговую лавку. Сумма годового оборота у него составляла 4000 рублей [25].

В конце XIX века Анфиноген Ипатович построил большой двухкамерный дом и, в одной из его половин, открыл лавку. В его мангазее, кроме необходимой мелочи, мануфактуры, галантереи и продуктов, продавалось стекло оконное, посуда, полосовое железо, орудия труда. В 1910 году, вместе с Верхнеудинским золотопромышленником Герштейном, Анфиноген Ипатович арендовал Курбинские золотоносные прииски. Всю приисковую работу по добыче золота кредитовал купец Герштейн, за что Казазаевы были обязаны сбывать ему добытое золото. Кредиты, получаемые от Герштейна, не покрывали расходов. И, в конце концов, Казазаевы на золоте «прогорели» и разорились. В 1916 году Анфиногену пришлось заложить за долги почти всё хозяйство и свою лавку (из воспоминаний Вахрушева Л.М. 1904 г.р. с. Хасурта. Запись 1985 г.).

С осени 1902 года, в помещении, арендованном у местного крестьянина Мефодия Абрамова, торговал мелочным товаром китаец Подуто-Ясен-Фу. Годовой оборот у него составлял 600 рублей. [26]. С ноября 1911 года в Хасурту прибыли из золотых приисков четыре китаецца. Арендовали помещение у хасуртайца Тимофея Иванова и открыли небольшую торговлю [27]. В их лавке, кроме необходимого товара, продавалась различная, диковинная для местного населения, заграничная снедь: арахис, фундук, чернослив, изюм, черный перец.

С 1893 года в селении Хасуртаевском проживал еврей-торговец Моисей Симонович Скаллер с семьёй. Моисей - участник русско-японской войны, был ранен при защите г. Порт-Артур [28]. Уроженец Селенгинского уезда Кударинской волости Шарашовского селения, Скаллер жил в Хасурте не легально. И лишь 18 ноября 1911 года хасуртайцами был составлен приёмный приговор [29]. Интересные воспоминания об этой семье оставил кандидат сельскохозяйственных наук, уроженец села Хасурта Николай Семёнович Вахрушев (1905 г.р.): «Купцов, в полном смысле этого слова, в Хасурте не было. Были мелочные лавочки. Кроме лавки Казазаева Анфиногена Ипатовича была в нижнем краю деревни

совершенно маленькая лавчонка (спички, чай, соль, мыло, керосин, иголки, нитки и т.п.) китайца, фамилию его не знаю. Другая, более солидная лавка, скорее небольшой магазин, принадлежал еврею Скаллер Моисею («Мосею»). Здесь, кроме мелочи (чай, соль...), торговали тканями (ситец, сатин, бязи), обувью, кожами, сбруей, «постным» маслом, кондитерскими изделиями. Однако, все товары, при завозе из Верхнеудинска размещались на одну-две подводы, раз или два в месяц. Большая семья Скаллер жила не очень богато. Имела хорошую холмогорскую корову- ведерницу. Дети Скаллеров учились только в сельской школе Хасурты. С организацией в Хасурте потребительской кооперативной лавки, около 1916-1917 г.г. Скаллер (так же и китаец) прикрыли торговлю в Хасуртае и переехали в город. О торговле Скаллера я больше не слышал. Может быть помешала тому революция» (запись 29.06.1987 г).

В 1910 году властями Забайкальской области были предприняты попытки объединить жителей улусов и деревень в мелкие кредитные товарищества. 8 декабря 1910 года крестьянский и инородческий Начальник 1-го участка Верхнеудинского уезда А. Кузовин обратился к жителям Верхнеталецкой волости образовать «Общество мелкого кредита», цель которого – сбыт скота, мяса и прочих сельхозпродуктов [30]. На что, унэгэтэйские и хасуртайские крестьяне, решениями своих сходов от 26 января и 6 февраля 1911 года, отозвались: «что в обществе нашем, в виду безграмотности и неосведомлённости нашей с коммерсантскими и коммерческими делами не может быть соорганизоваться вышеупомянутое общество» (там-же).

В период I Мировой войны, в 1916 году, в Хасурте было создано сельское потребительское общество. В 1917 году открылся первый сельский потребительский магазин в частном доме Вахрушева Иннокентия Алексеевича. В 1923 году был создан кооператив, председателем которого был избран крестьянин Мартынов Роман Антонович.

В 1924 году образовалось Унэгэтэйское кредитное товарищество, куда входили многие члены-пайщики из Хасурты. В 1926 году было организовано машинное товарищество, открылся случной животноводческий пункт. В 1929-1930 гг. в Хасурте начал функционировать магазин промыслово-охотничьего товарищества «Таёжник». Широко развернула свою работу кооперативная потребительская лавка, называемая в народе – «Потребилровка».

**Выводы и заключение.** Анализируя потребительский рынок дореволюционной торговли своих зажиточных односельчан, члены потребкооперации старались приобретать и реализовывать те товары, которые пользовались большим спросом у населения. Ассортимент товаров первых потребительских кооперативов был беден, по сравнению с частными торговыми лавками. Но цены их были намного ниже и доступнее для бедного сельского покупателя. В дальнейшем потребительская кооперация стала одним из действенных механизмов развития сельских территорий и способствовала повышению уровня жизни крестьян в глухих таёжных деревнях. Судьба частной сельской торговли была предрешена. Из-за своей неграмотности и отсутствием предпринимательских навыков, многих владельцев этих заведений ждал обман в финансах и разорение семейства. Только не большое число торговых людей смогли «развернуться», наживая свои капиталы. Но и они в начале XX века потеряли свой капитал, в связи с революционными событиями в России.

#### Список источников

1. Бузов В.Ю., Потоев В.С., Суходолов А.П. Малое предпринимательство в России и Байкальском регионе: монография. – Иркутск: Издательство ИГУ. 2011. -357 с.
2. Неклюдова А.В. Нормативное регулирование торговли городов Восточной Сибири в конце XIX – начале XX вв.// Иркутский историко-экономический ежегодник. – Иркутск: Издательство БГУЭП, 2009. -180 с.
3. Бойко В.П. Купечество Западной Сибири в конце XVIII- XIX вв. Очерки социальной, отраслевой, бытовой и ментальной истории. – Томск, 2007 – 423 с.
4. Кальмина Л.В., Курас Л.В. Еврейская община в Западном Забайкалье. – Улан-Удэ,

1999. -172 с.

5. Балабанов В.Ф. Исследование Восточного Забайкалья. – Чита, 2000 – 180 с.
6. Селищев А.М. Забайкальские старообрядцы. Семейские. – Иркутск: Издательство ИГУ, 1920. – 80 с.
7. Попова А.М. Семейские: (Забайкальские старообрядцы). – Верхнеудинск. 1928. – 36 с.
8. Долотов А.С. Старообрядчество в Бурятии: (Семейские в Забайкалье). – Верхнеудинск, 1931 – 52 с.
9. Болонев Ф.Ф. Семейские: Историко-этнографические очерки. – Улан-Удэ: Бурятское книжное издательство, 1992 – 224 с.
10. Козин А.З. Верхнеудинская ярмарка как фактор развития Западного Забайкалья в XVIII-XIX вв. // Верхнеудинск: вехи истории: Материалы научно-практической конференции. – Улан-Удэ: Издательство БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2014 – 258 с.
11. Петров С.П. Старообрядцы Верхнеудинска: от основания города до XX в. Верхнеудинск: вехи истории. Материалы научно-практической конференции. – Улан-Удэ. Издательство БГСХА им. В.Р. Филиппова. 2014. – 258 с.
12. Дело о сгоревшей мельницы Мартынова // Государственный архив Республики Бурятия (ГАРБ). Ф-180. Оп.2. Д.140. Л.1.
13. Дело об иске Мартынова от Алексеева о продаже орех // ГАРБ. Ф-180. Оп.1. Д.20. Л.5.
14. Дело о доставке груза в Читу Мартыновым // ГАРБ. Ф-8. Оп.1. Д.1196. Л.500.
15. Дело о краже сена Мурзиным у Мартынова // ГАРБ. Ф-8. Оп.1. Д.228. Л.10.
16. Переписка о перевозе тягостей Мильгуновым в город Читу // ГАРБ. Ф-8. Оп.1. Д.1196. Л.515.
17. Подряды и контракты Мильгунова до Читы и обратно // ГАРБ. Ф-8. Оп.1. Д.859. Л.188.
18. Обвинение Семёна Мильгунова в мошенничестве // ГАРБ. Ф-8. Оп.2. Д.142. Л.193.
19. Дело о долге могойских инородцев крестьянину Казазаеву // ГАРБ. Ф-173, Оп.1, Д.120, Л.110
20. Журнал об описи имущества Кудина Козлова Читинским Окружным Судом. // ГАРБ. Ф-78. Оп.1. Д.198. Лл. 82, 84.
21. Проверка торговых и промышленных предприятий по Верхнеталецкой волости // ГАРБ. Ф-246. Оп.1. Д.278. Л.222.
22. Дело о питейном заведении в селении Уныгытейском // ГАРБ. Ф-337. Оп.1. Д.154. Лл. 2, 6, 9.
23. Глуховцев В.В. Селение Хасуртай // «Забайкалье» №38. 1902.
24. Дело по иску Казазаева // ГАРБ. Ф-173. Оп.1. Д.120. Л.120.
25. Дело по промышленным предприятиям волости // ГАРБ. Ф-246. Оп.1. Д.421. Л.10.
26. Дело по промышленным предприятиям волости // ГАРБ. Ф-246. Оп.1. Д.449. Л.5.
27. Сведения о проживающих иностранцах Верхнеталецкой волости. // ГАРБ. Ф-44. Оп.1. Д.1. Л.20.
28. Списки нижних чинов участников Русско-Японской войны // ГАРБ. Ф-246. Оп.1. Д.278. Л.155.
29. Приговоры и прошения, разная переписка по делам волости // ГАРБ. Ф-78. Оп.1. Д.198. Л.22.
30. Переписка с Крестьянским Начальником 1-го участка // ГАРБ. Ф-78. Оп.1. Д.198. Л.28.
31. Вехи истории Бурятии / Л.А. Зайцева, В.А. Бабилов, А.Е. Карначев [и др.] - Улан-Удэ: БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2019. - 155 с. EDN: ICOWSB
32. Зайцева Л.А. Земельные отношения и хозяйственная деятельность народов приграничных районов Бурятии и Монголии в XX в.: монография / Л.А. Зайцева, Т.В. Будаева. – Улан-Удэ: Улан-Удэ: Изд-во ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. 134 с. EDN: BAXVWR

## КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ РЕГИОНА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ (НА ПРИМЕРЕ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ)

**Ольга Владимировна Пигорева**

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, Курск,  
Россия  
ovpigoreva@yandex.ru

***Аннотация.** В статье раскрывается значимость развития туризма на сельских территориях как перспективного с позиций экономики и культуры направления. Доказана важность обращения в ходе организации туризма на сельских территориях к объектам культурно-исторического наследия. Обосновывается, что осмысление происходящих в мире и стране социальных, политических, культурных процессов с опорой на ценности, воплощенные в культурно-историческом наследии российского народа, будет способствовать сохранению российской идентичности и адекватному реагированию общества на возникающие вызовы и угрозы. На примере Курского края – региона с богатой почти 1000-летней историей – обоснован потенциал использования объектов культурно-исторического наследия в развитии туризма на сельских территориях. Показано богатство и уникальность объектов культурно-исторического наследия курских поселений, их особенности, обусловленные региональной спецификой.*

**Ключевые слова:** сельские территории, культурно-историческое наследие, туризм, памятник, Курская область.

Proceedings Paper

## CULTURAL AND HISTORICAL HERITAGE OF THE REGION AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN RURAL AREAS (ON THE EXAMPLE OF THE KURSK REGION)

**Olga V. Pigoreva**

Kursk State Agricultural Academy, Kursk, Russia  
ovpigoreva@yandex.ru

***Abstract.** The article reveals the importance of tourism development in rural areas as a promising direction from the standpoint of economics and culture. The importance of addressing the objects of cultural and historical heritage during the organization of tourism in rural areas is proved. It is proved that the understanding of the social, political, and cultural processes taking place in the world and the country, based on the values embodied in the cultural and historical heritage of the Russian people, will contribute to the preservation of Russian identity and the adequate response of society to emerging challenges and threats. On the example of the Kursk Region – a region with a rich almost 1000-year history – the potential of using objects of cultural and historical heritage in the development of tourism in rural areas is substantiated. The richness and uniqueness of the objects of cultural and historical heritage of the Kursk settlements, their features due to regional specifics are shown.*

**Keywords:** rural territories, cultural and historical heritage, tourism, monument, Kursk region.

**Введение.** Сохранение государственного суверенитета и территориальной целостности

требует бережного отношения к истории и традициям страны и региона, уважения к своим предкам, знаменитым землякам. Начиная со второй половины 1980-х годов под влиянием западной культуры не только горожане, но и жители сельских территорий стали терять черты российской идентификации. Осмеянию и разрушению подвергались национальные традиции и культурные ценности – почвенные корни русского народа. Усугублявшийся цивилизационный и ценностный кризис грозил нашему государству утратой традиционных ориентиров, моральных принципов, забвением собственной истории.

В настоящее время на государственном уровне прилагаются значительные усилия для сохранения традиционных российских ценностей. Так, Указом Президента Российской Федерации В.В. Путина от 9 ноября 2022 года № 809 утверждены Основы государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей. Это документ стратегического планирования в сфере обеспечения национальной безопасности Российской Федерации [1].

Сохранению традиционных российских ценностей во многом способствует знакомство широкой общественности с культурно-историческим наследием России и родного края посредством организации туризма на сельских территориях. Развитие туризма на сельских территориях – молодое направление российской туристической индустрии, перспективное как с экономических, так и культурных позиций. Являясь составной частью агротуризма, паломнических поездок, краеведческих экскурсий, туризм на сельских территориях способствует социально-культурному развитию села и позволяет изучить историю своего Отечества и малой Родины, сохранить российскую культуру, национальные традиции.

На сельских территориях сохранились объекты материальной культуры прошлого. Кроме того, в условиях высокой урбанизации современной жизни, духовного кризиса общества и стремления значительной части городских жителей к постижению своих корней обращение к региональному туризму крайне актуально. Изучение локальной истории позволяет человеку, уставшему от информации, получаемой из интернет-источников, средств теле- и аудиокommunikации, в буквальном смысле слова прикоснуться к объектам культурно-исторического наследия, в реальности увидеть интересующие предметы, ландшафт.

Несмотря на новизну темы обращения к историко-культурному наследию региона для развития туризма на сельских территориях, сформирована значительная историография вопроса. Так, учитывая, что сельский туризм является приоритетным направлением развития в Республике Бурятия, учеными Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова исследован генезис и перспективы развития сельского туризма [2; 3; 4]. Значительное внимание ученые уделяют возможностям краеведения для развития туризма на сельских территориях [5; 6; 7].

**Методика исследования.** Информационной базой послужили труды российских ученых по вопросам развития туризма, сельских территорий, сохранения традиционного историко-культурного наследия. Автор использовал проблемно-аналитический и системный методы, а также методы анализа, синтеза, обобщения. При изучении экскурсионных маршрутов использовался метод контент-анализа.

Потребовалось уточнение ряда дефиниций. В современных исследованиях туризм на сельских территориях понимается как туристическая деятельность, предполагающая временное пребывание туристов с размещением в сельской местности с целью отдыха, и включает такие направления, как аграрный, фермерский, деревенский, спортивный, этнический и гастрономический туризм [8. – С. 239-240]. Под историко-культурным наследием мы понимаем передачу из поколения в поколение духовного опыта своих предшественников в различных формах духовной и материальной культуры: идеалах, нравственных критериях, родном языке, опыте духовной жизни, в том числе семейных отношениях, книгах, памятниках архитектуры, искусства и окружающей природы, народных обрядах, традициях, предметах быта и труда, достижениях науки, творчества, производства, военного искусства и др. [9].

Особое значение в исследовании имеет сформировавшийся в исторической науке подход к изучению культурного пространства столицы и провинции с позиций дихотомии [10].

**Результаты и обсуждение.** Развитию туризма на сельских территориях Курской области – провинциального региона центра России, имеющего богатую почти 1000-летнюю историю, может способствовать включение в экскурсионные маршруты объектов историко-культурного наследия края [11]. Современные горожане Центрального Черноземья, как ни в одном другом регионе, связаны с селом, поэтому здесь отрыв горожан, в числе которых были и сельские мигранты, от национальной культуры в условиях советского города имел меньшие масштабы, чем в других районах СССР [9]. Курские сельские земли были «местом силы» и для наших земляков, и для уроженцев иных территорий, которые на курских просторах искали творческого вдохновения и утешения в своих печалях.

В течение долгих лет отбор культурных ценностей России производился по столичным образцам, а провинциальное культурное богатейшее наследие, основанное на образцах древнерусской культуры, оставалось малоизвестным. Провинциальная культура в России до сих пор не обладает должной ценностью на уровне государственной политики, не ощущают ценности собственной культуры и многие граждане, живущие вне столицы. В то же время провинция, а не столица культивирует специфические признаки того или иного этноса, является гарантом сохранения государственно-национальной специфики, запаса жизненных сил конкретного народа, государственной безопасности, наконец.

Официальный отчет истории Курска ведется с 1032 года. В Курске прошли детские годы известного всему православному миру святого – преподобного Феодосия Печерского, жившего в XI веке. В «Житии Феодосия Печерского», написанном его учеником Нестором-летописцем, говорится о том, что отец Феодосия был направлен служить в Курск, а это значит, что в те далекие времена Курск уже существовал как развитый ремесленный, торговый город, город православный – в нем действовали храмы, а в доме курского властелина была домовая церковь. Именно в «Житии Феодосия Печерского» впервые и было сделано письменное упоминание о Курске.

Курск на протяжении веков был пограничным городом, в числе первых принимавшим удары врагов. Курская земля овеяна славой ратных подвигов. Сколько раз подвергались набегам курские посеймские селенья, становясь надежным щитом на пути захватчиков! Героическая битва на Курской – Огненной – дуге стала символом стойкости российского воинства. Летом 2023 года наша страна готовится торжественно отметить 80-летие победы в Курской битве. И сегодня курские земли, ставшие вновь пограничными территориями, испытывают тяготы вражеских обстрелов, принимают беженцев, помогают российским бойцам.

Курская земля – это пример мирного созидательного труда городских и сельских тружеников. Курский край гордится своим богатым культурно-историческим наследием. Наши земляки – скульптор В.М. Клыков, знаменитый актер и реформатор русской сцены М.С. Щепкин, поэты А.А. Фет, Н.Н. Асеев, писатель К.Д. Воробьев, композитор Г.В. Свиридов, художник А.А. Дейнека, православные святые преподобные Феодосий Печерский и Серафим Саровский, священномученики Дамиан (Воскресенский) и Онуфрий (Гагалюк) – все они и многие другие куряне внесли огромный вклад в развитие нашего государства, его культуры.

На территории Курской области по состоянию на январь 2023 года расположено 1036 объектов культурного наследия регионального уровня [12]. Туристско-информационным центром Курской области разработан комплекс маршрутов, многие из которых проходят по сельским территориям: «Соловьиный край России», «По Северному фасу Курской дуги», «Зеленый маршрут», «Аромат Прованса», «Экологический маршрут "Стрелецкая степь"», «К Тимоне на пампушки» и др.

В частности, в ходе экскурсионных маршрутов по сельским территориям можно прекрасно проиллюстрировать материал по истории и культуре XIX в. В начале XIX века

Курская губерния в соответствии с административно-территориальной реформой Екатерины II была представлена огромной территорией, в состав которой входили 15 уездов: Белгородский, Богатенский, Дмитриевский, Корочанский, Курский, Львовский, Ново-Оскольский, Обоянский, Путивльский, Рыльский, Старо-Оскольский, Суджанский, Тимский, Фатежский, Щигровский. Значительная часть курских земель уже в советский период была отнесена к Харьковской, Белгородской и другим областям.

В 1869 г. в Курске находился известный русский композитор Александр Порфирьевич Бородин (1833–1887). На курских просторах он собирал материал для будущей оперы «Князь Игорь». Среди простого народа, сохранившего древнерусские традиции, обряды, песни, хороводы времен удельной домонгольской Руси, великий композитор нашел корни русской национальной культуры, идеи и образы для своего знаменитого произведения. На Курской земле им был написан «Сон Ярославны», пролог и первый акт оперы.

Курский край является родиной знаменитой русской певицы Надежды Плевицкой (1884–1940). В селе Винниково она родилась, выросла и впитала в себя народное песенное искусство соловьиного края «Я видела много городов, баловали меня в столицах, но такого волнения, светлого, благородного, как в моем родном Курске, не испытывала нигде», – писала она в книге «Мой путь с песней». На Родине певицы, в селе 1-е Винниково Курского района Курской области к 130-летию со дня ее рождения открыт музей.

Курская земля – родина священномученика Дамиана (Воскресенского). Владыка Дамиан (в миру Дмитрий Григорьевич Воскресенский) родился в 1873 году в селе Брусовое Фатежского уезда Курской губернии. С 1928 по 1932 год он был архиепископом Курским и Обоянским. Он выступал против раскола Русской Православной Церкви в трудные годы гонений на веру со стороны советской власти. Ему было предъявлено обвинение в создании и руководстве контрреволюционной монархической организации «Ревнители Церкви», выступавшей против экономических и атеистических мероприятий, проводимых в СССР. Трижды владыку Дамиана арестовывали, последний раз – в Курске в 1932 году. Он был сослан на Соловки, где 3 ноября 1937 года расстрелян. Для православных верующих паломническая поездка на родину священномученика Дамиана очень значимо и имеет огромное духовное значение [13].

Реконструкция народных праздников – еще одно интересное направление в развитии туризма на сельских территориях. Вовлечение туристов в действие, которое основывается на исторически утвердившемся и культурно оформившемся факте народного праздника, крайне интересно. Курская земля является родиной известной народной пляски – карагода «Тимоня». Эта массовая круговая пляска состоит из двух кругов. Внутренний круг – «хор» – музыканты, играющие на народных музыкальных инструментах. Второй круг – непосредственно карагод – танцующие, который движется против солнца. Женщины и девушки плавно передвигаются, сопровождая свое перемещение красивыми жестами рук. Манера исполнения курского карагода настолько своеобразна, что «Тимоня» узнаваем даже вдали от Курской области. Описание этого танца и партитура наигрыша были изданы в 1957 г. к VI Всемирному фестивалю молодежи и студентов в Москве в качестве сувенира участникам конкурса по народному танцу.

В последние годы для повышения туристической привлекательности сельских территорий в Курской области была проделана большая работа. Так, в реестр памятников истории и культуры была внесена водяная мельница села Красников Пристенского района Курской области – старейшая работающая деревянная водяная мельница в Черноземье, построенная без единого гвоздя. С 2020 года мельница после реконструкции начала работать. Здесь проводятся интерактивные экскурсии, кузнечный и литейный мастер-классы.

**Заключение.** Подводя итог сказанному, отметим, что знакомство с культурно-историческим наследием российских регионов может стать важной составляющей развития туризма на сельских территориях. Сельские территории сохранили объекты материальной культуры прошлого, знакомство с которыми способствует изучению истории своей страны, сохранению традиционных национальных ценностей. Курский край как один из регионов



Центрального Черноземья с давней богатой историей имеет огромный потенциал для развития туризма на сельских территориях посредством знакомства с его богатым культурно-историческим наследием.

#### Список источников

1. Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей: Указ Президента Российской Федерации В.В. Путина от 9 ноября 2022 года № 809 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405579061/> (дата обращения: 19.01.2023).
2. Аякова Ж.А. О сельском туризме в Бурятии // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всерос. (национальной) науч.-практ. конф., посвященной Дню российской науки. Улан-Удэ, 2021. С. 187-189. EDN: XUXXHU.
3. Брянская О.Л. Региональные особенности и факторы развития сельского туризма в Республике Бурятия // Вопросы экономических наук. 2020. № 5. С. 18-21. EDN: HGTWXS.
4. Развитие сельского туризма на базе крестьянского (фермерского) хозяйства с разработкой типового проекта в республике Бурятия / Сангадиева И.Г., Брянская О.Л., Имескенова Э.Г., Шадонова Т.М. // Экономика и предпринимательство. 2020. № 11. С. 410-413. EDN: LPFFVC.
5. Будникова Н.С. Как создать бренд сельского туризма? // В сб.: Инновационное развитие АПК Байкальского региона: материалы Всерос. (национальной) науч.-практ. конф., посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2021. С. 177-181. EDN: UCKNRM.
6. Цыремпилова И.С. Объекты культурного наследия Республики Бурятия в современной региональной гуманитаристике // Власть. 2018. Т. 26. С. 141-147. EDN: YOYLRB.
7. Тумурхонова Н.В. Историко-культурный потенциал города Кяхты // В сб.: Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Дню российской науки. Улан-Удэ: Бурят. гос. с.-х. ак. имени В.Р. Филиппова, 2022. С. 90-96. EDN: QJGPAB.
8. Кучина О.В. Туризм на сельских территориях: проблемы дефиниций // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2012. № 4. С. 236-242. EDN: PNCWBL.
9. Лебедева О.В., Ильина З.Д. Крестьяне – хранители православных традиций: последние годы истории Советского государства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. № 9. С. 76.
10. Карнишина Н.Г. Центр и регион: исторические модели взаимодействия. Пенза: Изд-во ПГУ, 2003. 224 с.
11. Пигорева О.В. Культурно-историческое наследие в образовательном пространстве провинции в конце XX века: государственная политика и региональные инициативы // Культура российской провинции: история и современность. Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2016. С. 130-135. EDN: VYITMP.
12. Объекты культурного наследия регионального значения, расположенные на территории Курской области: официальный сайт Губернатора и Правительства Курской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kursk.ru/residents/page-121403/> (дата обращения: 24.01.2023).
13. Пигорева О.В. Возможности региональной истории в воспитании почитания памяти о новомучениках и исповедниках Церкви Русской // Духовно-нравственное воспитание. 2017. № 3. С. 20-36.

## СПИСКИ ОФИЦЕРОВ И УРЯДНИКОВ ПО СТАРШИНСТВУ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОРОДОВОГО КАЗАЧЬЕГО ПОЛКА КАК ИСТОРИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК

Нина Васильевна Тумурхонова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>kilo1976@mail.ru

*Аннотация.* В статье рассматривается один из исторических источников по истории забайкальского городского казачьего полка, созданного в 1823 г. на основе Устава о сибирских городских казаках 1822 г. – списки офицеров и урядников казачьего полка. Списки об офицерах и урядниках Забайкальского городского казачьего полка по старшинству их службы были составлены в январе-феврале 1831 г. Списки сохранились в документах фонда Ф.89 Забайкальского казачьего полка Государственного архива Республики Бурятия. Списки отражают численный состав офицеров и урядников полка, место их службы, период службы, списки урядников позволяют так же определить возрастной состав. Списки позволяют проследить историю формирования офицерского корпуса и младших чинов Забайкальского городского казачьего полка. Помимо этого, списки могут выступать важным источником генеалогической и биографической информации.

**Ключевые слова:** забайкальское казачество, забайкальский городской казачий полк, казацкие офицеры.

**Благодарности:** Статья подготовлена в рамках выполнения гранта ректората ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова» Г-22-01.

Proceedings Paper

## LISTS OF OFFICERS AND OFFICERS BY SENIORITY OF THE TRANS-BAIKAL CITY COSSACK REGIMENT AS A HISTORICAL SOURCE

Nina V. Tumurkhonova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>kilo1976@mail.ru

*Abstract.* The article considers one of the historical sources on the history of the Trans-Baikal city Cossack regiment, created in 1823 on the basis of the Charter of the Siberian city Cossacks of 1822 - the lists of officers and officers of the Cossack regiment. Lists of officers and sergeants of the Transbaikal city Cossack regiment according to the seniority of their service were compiled in January-February 1831. The lists were preserved in the documents of fund F.89 of the Transbaikal Cossack regiment of the State Archive of the Republic of Buryatia. The lists reflect the number of officers and officers of the regiment, their place of service, the period of service, the lists of officers also allow you to determine the age composition. The lists allow us to trace the history of the formation of the officer corps and junior ranks of the Trans-Baikal City Cossack Regiment. In addition, lists can be an important source of genealogical and biographical information.

**Keywords:** Trans-Baikal cossacks, Trans-Baikal city cossack regiment, cossack officers.

**Acknowledgements:** The article was prepared as part of the grant of the Rector's office of the Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov.

**Введение.** Проблема обеспеченности казачьих войск офицерскими кадрами традиционно стояла остро. Вплоть до 1860-х гг. в Российской империи отсутствовали специализированные учебные заведения, занимавшиеся подготовкой казачьих офицеров. В период зарождения казачества руководящие командные должности носили выборный характер. На казачьем круге казаки самостоятельно выбирали атаманов и их помощников – есаулов, войсковых дьяков, писарей. Соответственно командные должности занимали люди, пользовавшиеся уважением в казачьей среде, имеющие какие-либо военные заслуги, образование и пр. Частичная выборность казачьих чинов сохранялась до конца XVIII в., когда офицерские чины казачьих войск были включены в «Табель о рангах». В XIX в. в казачьих войсках была введена единая система чинов – штаб-офицеры, обер-офицеры (есаулы, сотники, хорунжие), нижние чины – вахмистры, урядники, приказные, казаки, таким образом, практика выборности казачьих командиров перестала существовать. На офицерские должности в первую очередь назначались дети дворян, бояр, офицеров, поступавших на военную службу в чине пятидесятников.

**Условия и методы.** Забайкальское казачество является традиционным объектом исследования отечественных ученых. В последние годы был опубликован ряд работ, в которых рассмотрены вопросы истории формирования забайкальского казачества, ратные подвиги казаков, развитие образования у казачьего населения Забайкалья, особенности хозяйственной деятельности и социально-экономического положения. В рамках данной работы особо следует отметить труды Б.Ц. Жалсановой, Е.Ю. Шаповала, Е.В. Дроботушенко, М.И. Гантимуровой, Н.В. Тумурхоновой, Д.С. Лошкаревой, И.В. Гарбуз, позволяющие расширить комплекс исторических источников по истории казачества Забайкалья, а также работы С.М. Андреева, Г.В. Никитина, в которых дается характеристика офицерского корпуса сибирского, забайкальского, приамурского казачьих войск. [8, 7, 4, 16, 17, 1, 14] В тоже время следует отметить, что внимание исследователей привлекает в первую очередь история казаков Забайкальского казачьего войска, созданного в 1851 г., ранняя история забайкальского казачества изучена фрагментарно.

**Результаты и обсуждения.** Территория Забайкалья относится к регионам традиционного проживания казачьего населения, в дореволюционный период казачество составляло треть населения региона. Появление первых казаков в Забайкалье относится к XVII в., что было связано с активным процессом колонизации Сибирского региона и присоединением данных территорий к Российскому государству. [3, с. 75-78; 11, с. 220; 12, с. 53] К первой половине XIX в. забайкальское казачество было представлено верхнеудинскими станичными казаками, забайкальским городовым казачьим полком, русскими пограничными казаками, инородческими казачьими полками. [18, с. 6]

Цель данного исследования заключается в рассмотрении списков офицеров и урядников Забайкальского городского казачьего полка по старшинству их службы за 1831 г. как исторического источника. Источниковой базой работы послужили списки, сохранившиеся в фондах Государственного архива Республики Бурятия Ф.89 Забайкальского казачьего полка (548 дел, 1823-1919 гг.).

Забайкальский городской казачий полк был создан в соответствии с Уставом сибирских городских казаков 1822 г. М.М. Сперанского. Согласно Устава на территории Иркутской губернии было создано два казачьих полка – Иркутский, на основе иркутского

казачества, и Забайкальский в состав которого вошли нерчинские и верхнеудинские казаки. [15, с. 532] Основные обязанности забайкальских городских казаков заключались в выполнении полицейских и хозяйственных функций: конвоирование казенных грузов, поимка беглых, охрана заводов и фабрик, предотвращение побегов ссыльных, принуждение к выплатам податей и недоимок по ним и пр. [15, с. 533]

Забайкальский городской казачий полк был создан в 1823 г. Полк делился на пять сотен, по штату на службе в нем должен был находиться 571 чел. Из них 500 человек рядовых казаков, по 7 писарей и мастеровых, командный состав полка составляли 1 атаман (9 класса), 5 сотников (12 класса), 5 хорунжих (14 класса), 18 пятидесятников, и 28 младших урядников. [10, с. 48-49] За службу офицерам и урядникам полагалось жалование: атаману - 400 руб. в год, сотнику 270 руб., хорунжему – 240 руб., пятидесятнику – 36 руб., младшему уряднику – 12 руб. [6, Л. 337] Помимо этого казачество за службу наделялось земельным наделом в размере 15 дес. земли на чел. [15, с. 540; 9, с. 12]

Одной из главных проблем при создании полка являлась проблема нехватки людей. К 1 января 1825 г. в полку насчитывалось только 367 казаков, 8 обер-офицеров, 44 пятидесятника и урядника, что составляло 73,3 % от штатной численности полка. [6, Л. 114об, 116об, 118,121, 124-126] Основным источником пополнения полка являлись дети казаков, которые зачислялись на службу после достижения 16 летнего возраста. Дети офицеров, потомки тунгусских князей Гантимуровых, дети сибирских бояр и дворян начинали службу в чине пятидесятников, что позволяло им значительно быстрее, чем рядовым казакам продвигаться по служебной лестнице. [2, с. 42] С введением Устава 1822 г. ликвидировалась прежняя демократическая (выборная) система продвижения и получения чинов. Производство в офицерский чин стало осуществляться по представлению генерал-губернатора Правительствующим Сенатом. Офицерский чины были приравнены к соответствующим классам статских чинов.

Штатной численности забайкальский казачий полк достиг в начале 1830 –х гг. Так, по данным за 1831 г. численность казаков в полку достигла 552 чел. (96%). Из них 489 рядовых казаков, 63 чел. на командных должностях. Распределение казаков, офицеров и урядников по сотням представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Численность забайкальского казачьего полка к февралю 1831 г. [5, Л. 4об]

Сотня	Обер-офицеров	Обер-офицеров на вакансии пятидесятников	Пятидесятников	Младших урядников	Урядников на казачьей вакансии	Казаков	Итого в сотне чел.
Первая	3	-	8	4	2	100	117
Вторая	2	-	3	6	-	101	112
Третья	2	-	3	5	2	100	112
Четвертая	2	1	2	4	-	86	95
Пятая	2	-	1	9	2	102	116
Итого	11	1	17	28	6	489	552

К 1831 г. на службе в забайкальском городском казачьем полку числилось 12 обер-офицеров, из которых один за неимением офицерской вакансии служил на должности пятидесятника, и 51 урядник, из которых 6 находились в младших чинах. Следует отметить, что к 1831 г. забайкальский городской казачий полк не испытывал дефицита офицерских кадров. В строевом рапорте от февраля 1831 г. не значится ни одного зауряд-офицера и зауряд-урядника, т.е. лиц которые выбирались из нижестоящих чинов для исполнения обязанностей.

Основным источником при написании данной работы выступили списки офицеров. Подобные списки в Российской императорской армии составлялись на регулярной основе с XVIII в. Списки офицеров забайкальского городского казачьего полка составлялись ежемесячно. Данные документы содержат сведения о списочном составе офицерского корпуса воинских подразделений на определенную дату, сведения о начале службы в армии, о дате производства в офицеры, сведения о дате производства в чин, в котором офицер состоял на момент составления списка, прозвание (фамилию), имя, отчество офицеров, класс согласно «Табеля о рангах», место, где находился офицер в момент составления списка. [5, Л. 17]

Список забайкальского городского казачьего полка об офицерах по старшинству их службы был составлен 1 января 1831 г. Согласно списку на службе в полку числились 1 атаман, командующий полком (9 класса) Иван Дмитриев Татаринов, возглавлявший полк с момента его создания.

Также в офицерском списке представлены сведения о сотниках казачьего полка:

Сотник 9 класса Данила Леонтьев Телятников, управлявший 1-й сотней, расквартированной в г. Верхнеудинске, состоявший в офицерском чине с 1819 г., и управляющий сотней 1828 г.;

Сотник 10 класса Козьма Иванович Скорняков, исполняющий должность Селенгинского городничего с 30 декабря 1824 г.;

Сотники 12 класса - Анфиноген Дмитриев Посельской – сотник второй сотни, числящийся в данном чине с 1823 г.; Иван Васильев Перфильев – бывший управляющий 3-й сотней, исполняющий с 1829 г. обязанности командира казачьей команды при Селенгинском солеваренном заводе, а также исполняющий функции Соленного пристава, управителя солеваренного завода (с 1828 г.); Иван Алексеев Толпыгин – сотник пятой сотни, расквартированной в Нерчинске, служивший в чине офицера с 1824 г., в должности сотника 5-й сотни с 1827 г.;

Сотники 14 класса - Агапофод Афанасьев Гантимуров – командующий четвертой сотни полка, расквартированной в Читинском остроге, находился на службе в чине офицера с 1828 г.; Андрей Степанов Гантимуров, офицер 3-й сотни; Абрам Иванов Козулин – управлявший с 1828 г. 2-й сотней; Петр Алексеев Злобин, с 1828 г. офицер 4-й сотни; Саватей Александров Гантимуров, служащий с 1826 г. при 5-й сотне; Василий Ермолаев Гантимуров – числился офицером 4 сотни с 1827 г. [5, Л. 17-17об]

Таким образом, общая численность офицеров полка составляла 12 чел., включая атамана И.Д. Татаринова. Согласно штатному расписанию полк был на 100% укомплектован офицерскими кадрами. Абсолютное большинство офицеров вступило в свои должности в период с 1826 по 1829 гг. Исключение составил атаман полка, находящийся в должности с момента его основания.

Список забайкальского казачьего полка о урядниках по старшинству их службы был

составлен также в январе 1831 г. Формуляр списка имеет некоторые отличия от списка офицеров, в частности была добавлена графа «лет отроду». Средний возраст урядников Забайкальского городского казачьего полка составлял – 33 года. Самым молодым являлся Дмитрий Егоров Попов – 18 лет, соответственно самым старшим Спиридон Григорьев Галоминой – 47 лет. Большая часть урядников полка, за исключением 7 человек начали службу в рядах Верхнеудинской и Нерчинской казачьих команд, существовавших до 1822 г., т.е. до принятия Устава 1822 г., и создания полка.

Общее количество урядников полка составляло 45 чел. (98% от штата). Из них 17 – пятидесятники и 28 младших урядников. Чин пятидесятника в казачьих войсках появился XVI-XVII вв. пятидесятниками стали именовать командиров полусотни казаков, в XVIII в. Петре I чин пятидесятника был введен в штат как старший унтер-офицерский чин казачьих войск. К концу XIX в. чин пятидесятника в казачьих войсках постепенно был заменен на чин вахмистр. Чин младшего урядника соответствовал младшему унтер-офицеру, в подчинении урядника находилось до 27 казаков.

Список пятидесятников содержит сведения о 21 человеке. Козьма Осипов Гантимуров - поступивший на службу в 1823 г. в чине пятидесятника; Василий Николаев Гантимуров - находящийся на службе в Селенгинском заводе с 1829 г.; Дмитрий Григорьев Агафонов – служащий полковой канцелярии в г. Верхнеудинске; Иван, Гаврилов Попов, Иван Яковлев Госьков 1-й, Иван Иванович Янков, Михайло Семенов Милютин, Василий Данилов Журавлев, Александр Иванов Неустроев, Дормидонт Иванов Салогубов, служащие при полку; Филипп Кирьянов Бурлаков – находящийся в карауле при Кабанском соленном магазине с 16 марта 1826 г.; Петр Анфиногенов Посельской - исполнявший должность смотрителя при Туркинских минеральных водах с 1 сентября 1827 г.; Степан Алексеев Жданов, Степан Степанов Кудияров – служащие при четвертой и пятой сотне соответственно; Степан Лаврентьев Назимов – находящийся на службе при Верхнеудинском городском кордоне с 1 января 1831 г.; Степан Александров Гантимуров, находящийся при коменданте Нерчинских рудников с 24 октября 1827 г.; Акиндиф Григорьев Лагунов – каптенармус при 4-й сотне; Пётр Данилов Журавлев – казначей и квартирмейстер полка с 1 января 1831 г. Три пятидесятника Иван Иванов Толпыгин, Александр Егоров Попов и Дмитрий Егоров Попов за неимением штатных единиц находились на вакансиях урядников. [5, Л. 18-18об]

Урядники: Аполлон Александров Максимов, Степан Петров Портнягин, Спиридон Григорьев, Спиридон Григорьев Галоминой, Гаврила Егоров Бекетов, Павел Дмитриев Кузнецов, Степан Родионов Загвоскин, Гаврило Васильев Кутузов, Иван Дмитриев Кузнецов, Гаврила Иванович Гараев, Иван Ефимович Нижегородцев, Никита Дмитриев Зенков(?), Алексей Алексеев Беломестнов (болен), находящиеся при 5-й сотне; Семен Андреев Дружинин, числящийся учителем при казачьей школе в г. Верхнеудинске с 1 сентября 1827 г.; Василий Петров Первушин, Илья Матвеев Меншиков, Иван Васильев Таракановский, служащие при полку; Яков Никитин Ключихин – вахтер при Верхнеудинском запасном магазине с 27 мая 1830 г.; Василий Иванов Новиков, находящийся в командировке в Иркутске; Федор Андреев Бронников – вахтер при Александровском запасном магазине с 15 января 1827 г.; Афанасий Иванов Госьков – находящийся при Верхнеудинском городском карауле с 1 января 1831 г.; Петр Иванов Павлов – при полку; Меркурий Фед(орович?) Марков, Андрей Иванович Милютин – служащие при полковой канцелярии; Иван Кузьмин Портнягин – находящийся в командировке. [5, Л. 19-19об]

**Выводы и заключение.** Подводя итог, следует отметить, что списки позволяют проследить историю формирования офицерского корпуса и младших чинов Забайкальского городского казачьего полка. Помимо этого, списки могут выступать важным источником генеалогической и биографической информации. Офицерский корпус полка был укомплектован полностью и не испытывал особых сложностей с пополнением офицерских кадров. В наличии был небольшой резерв офицеров и урядников служивших на более низких должностях. За 8 лет существования пока с 1823 по 1831 гг. в полку появилось только 8 новых офицеров и урядников, их возраст варьировался от 18 до 22 лет. Таким образом, можно сделать вывод, что все 8 чел относились к привилегированной категории казачества поступающей на службу в чине пятидесятника. Основной состав офицеров и урядников оставался фактически без изменения. Также в фондах архива сохранился еще один вид документов об офицерах, урядниках и казаках – формулярные списки, которые содержат более детальную информацию о служивших в полку казаках.

### Список источников

1. Андреев С.М. Офицерство Сибирского казачьего войска: правовой и социальный статус / С.М. Андреев // Научный вестник Омской академии МВД России. 2008. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ofitserstvo-sibirskogo-kazachiego-voyska-pravovoy-i-sotsialnyy-status> (дата обращения: 09.01.2023).
2. Бурятия: люди, события, памятные места (путеводитель): Научн. справ. – биограф. изд. / Л.А. Зайцева, А.Л. Яковлев, А.Е. Карначев [и др.] - Улан-Удэ: БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2009. 185 с. EDN: CIAАНВ
3. Вехи истории Бурятии / Л.А. Зайцева, В.А. Бабииков, А.Е. Карначев [и др.] - Улан-Удэ: БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2019. - 155 с. EDN: ICOWSB
4. Гантимунова М.И. Документы Урульгинской степной думы второй половины XIX века в фондах Государственного архива Забайкальского края как источник изучения истории забайкальского казачества / М.И. Гантимунова // Забайкальское казачество: история и современность: материалы Всерос. (с междунар. участием). науч.-практ. конф. / отв. ред. Е. В. Дроботушенко. – Чита: ЗабГУ, 2018. С. 89-92.
5. Государственный архив Республики Бурятия (ГАРБ) Ф. 89. Оп. 1, Д. 85.
6. ГАРБ Ф. 89. Оп. 1, Д. 278.
7. Дроботушенко Е.В. Посемейные списки казачьих станиц на Севере Китая как источник по истории забайкальского казачества в эмиграции во второй половине 30-х гг. XX века / Е.В. Дроботушенко // Забайкальское казачество: история и современность: материалы Всерос. (с междунар. участием). науч.-практ. конф. / отв. ред. Е. В. Дроботушенко. – Чита: ЗабГУ, 2018. С. 135-138.
8. Жалсанова Б.Ц. Хранители границ... история забайкальского казачества в документах Государственного архива Республики Бурятия (1823-1919). / Б.Ц. Жалсанова, Е.Ю. Шаповал. – Улан-Удэ: Изд-во Республиканская типография, 2019. 319 с.
9. Зайцева Л.А. Земельные отношения и хозяйственная деятельность народов приграничных районов Бурятии и Монголии в XX в.: монография / Л.А. Зайцева, Т.В. Будаева. – Улан-Удэ: Улан-Удэ: Изд-во ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. 134 с. EDN: BAXVWR
10. Зуев А.С. Русское казачество Забайкалья во второй четверти XVIII – первой половине XIX вв. / А.С. Зуев – Новосибирск НГУ, 1994. 191 с.
11. История и культура казачества. – Улан-Удэ: Изд-во ФГБОУ ВО БГСХА, 2022. - 313 с.
12. История Сибири: Учебное пособие / В.А. Бабииков, Т.В. Будаева, Л.А. Зайцева [и др.] - Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова. 2020. 212 с. EDN: ESPZGN
13. Лошкарева Д.С. Забайкальское казачество / Д.С. Лошкарева, И.В. Гарбуз // Сибирь в XVII-XXI веках: история, образование, экономика, туризм Материалы региональной

научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию кафедры истории БГСХА им. В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ: Изд-во ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. С. 257-261.

14. Никитин Г.В. Офицеры Забайкальского казачьего войска: социально-демографическая характеристика / Г.В. Никитин // Чтения памяти профессора Александра Александровича Сидоренко. 2019. № 6. С. 194-202.

15. Полное собрание законов Российской империи с 1649 г. Т.38. 1822-1823. - СПб: Типография его Императорского Величества канцелярии, 1830. 1354 с.

16. Тумурхонова Н.В. Забайкальское казачество по материалам Всероссийской сельскохозяйственной переписи 1917 г. / Н.В. Тумурхонова // Хозяйственная деятельность коренного и русского населения Бурятии и приграничных районов Монголии в XX веке. материалы международной научно-практической конференции. - Улан-Удэ: Изд-во Бурятская ГСХА, 2016. С. 174-182. EDN: PLSSTS

17. Тумурхонова Н.В. Сельскохозяйственные переписи как исторический источник изучения забайкальской деревни (1916-1929 гг.): дис. ... канд. ист. наук. / Н.В. Тумурхонова. Улан-Удэ, 2009. 199 с. EDN: NQQVNB

18. Эпов Н.И. Забайкальское казачье войско. Нерчинск: Изд-во: тип. М.Д. Бутина. 1889. 75 с.



## АЛХАНАЙ КАК КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК

**Аюр Анатолевич Ханхатов**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
hanhatov.ayur@mail.ru

***Аннотация.** Паломнические буддийские объекты оказывают огромное влияние на современное развитие буддизма в Байкальском регионе, на менталитет населения, социальную среду и экономику региона. Они имеют скрытый потенциал и могут выступать драйверами развития не только религии, но и всего общества. Вокруг мест посещения паломников наблюдается самоорганизация сфер услуг. Получает импульс развития культурная, межэтническая, межконфессиональная и туристическая деятельность.*

**Ключевые слова:** буддизм, паломничество, культурно-исторические памятники, Алханай, Бурятия, Байкальский регион.

Proceedings Paper

## ALKHANAI AS A CULTURAL AND HISTORICAL SITE

**Ayur A. Khankhatov**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia  
hanhatov.ayur@mail.ru

***Abstract.** Pilgrimage Buddhist objects have a huge impact on the modern development of Buddhism in the Baikal region, on the mentality of the population, the social environment and the economy of the region. They have a hidden potential and can act as drivers for the development of not only religion, but the whole society. Self-organization of service sectors is observed around the places visited by pilgrims. Cultural, inter-ethnic, inter-confessional and tourism activities receive an impetus for development.*

**Keywords:** Buddhism, pilgrimage, cultural and historical monuments, Alkhanai, Buryatia, Baikal region.

**Введение.** Культурное, научное, религиозное наследие разнообразно и имеет глубокие исторические корни. В совокупности с уникальными природными и географическими объектами они являются центрами притяжения туристов и паломников. Религиозный туризм отличается от светского культурного туризма. «Для верующих граждан главная цель паломничества - совершение религиозного обряда, участие в богослужении. Для обыкновенных туристов со светскими целями (получение эстетического удовольствия, знакомство с уникальными памятниками старинной архитектуры, настенной живописью, иконописью, знакомство с религиозной культурой) предлагаются экскурсионные туры религиозной направленности» [1, 304].

**Условия и методы.** Алханай превратился в культовое место для последователей буддийских практик, а для широкого круга лиц, в зону активного отдыха и физического

восстановления с помощью природных ресурсов. Алханай воспринимается как сакральное место силы, как следствие начал подвергаться чрезмерной антропогенной нагрузке. Для защиты и сохранения знакового места на государственном уровне был образован национальный парк «Алханай». Это сравнительно молодой парк. «Образован он 15 мая 1999 года для охраны, изучения и рекреационного использования горно-таёжных ландшафтов Забайкалья, а также для охраны культовых мест бурятского народа» [2].

В задачи национального парка входит: «сохранение типичных и живописных ландшафтов вместе с памятниками природы, истории, культуры и религии, сохранение генетического фонда флоры и фауны при одновременном улучшении организации туризма и отдыха без ущерба для природы, а также организация научно-исследовательской работы для решения теории и практики охраны природы, ознакомления с различными памятниками и достопримечательностями» [там же].

**Результаты и обсуждения.** В июне 1991 года Алханай посетил Далай Лама XIV. До него никто из столь высоких иерархов буддизма не посещал затерянный в такой глуши Алханай, как буддийскую святыню. С данного момента в истории Алханай появляется зримое для буддистов присутствие благословения земного воплощения Авалокитешвары на паломничество к святыне.

«Традиция паломничества к священным буддийским местам была заложена самим Буддой Гаутамой в беседе с Анандой, состоявшейся после того, как он объявил Ананде о своей скорой смерти и уходе в паранирвану. На вопрос Ананды о том, как смогут монахи и миряне продолжать традицию встреч с Гаутамой, которая бы увеличивала их заслуги и улучшала карму, будущий Будда назвал четыре места, посещение которых будет вести к накоплению благих заслуг: место его рождения, место просветления, место первой проповеди и место ухода в паранирвану» [3].

У буддийских паломников пользуется особой популярностью совершение гороо вокруг горы Алханай. Администрацией национального парка разработаны семь туристических маршрутов, которые наложены на тропы уже существовавших и устоявшихся традиционных маршрутов совершения гороо. В некоторых местах они незначительно отходят от традиционных маршрутов, но в целом они ведут от одного сакрального места до другого. Идущим по этим маршрутам необязательно быть последователем буддийских религиозных практик. Это могут быть люди, знакомящиеся с легендарными достопримечательностями, или любители активного отдыха. За выход на маршрут в составе организованных групп взимается определенная плата. Услуги гида-проводника востребованы. На данном поприще ведут активную деятельность турагенства. Разрешено выходить на маршруты после регистрации в представительстве национального парка и оплаты сбора. Маршруты гороо довольно подробно описаны на официальном сайте. По наблюдениям ламы Гунэйского дацана Аюр ламы (Думаева), паломнические маршруты пользуются очень большой популярностью среди населения. Сюда стали приезжать паломники из многих регионов страны. Совершение гороо востребовано мирянами, и в дни месяца Сака Дава на маршрутах одновременно бывает от 300 до 500 паломников. Точный подсчет паломников практически невозможен, так как нередко, именно в майские дни, в связи с пожарной безопасностью, ограничивается заход в лесистую зону парка. Но паломники обходят запреты и совершают гороо. При этом возникают конфликтные ситуации. Ограничения на вход в лес снимаются в период июнь – сентябрь. Очень большой наплыв паломников наблюдается в дни Риха, в сентябре.

Отдельно можно отметить маршрут большого гороо. Отправной точкой большого гороо являются ступы-субурганы возведенные в честь посещения Алханая Его Святейшества Далай Ламы XIV в 1991г. «Для буддистов ступы являются не просто памятными строениями или сооружениями, а представляют собой священные объекты, хранилища реликвий Будды и почитаемых учителей» [4, 13]. Протяженность маршрута, по данным сайта национального парка, 108 километров. Средняя продолжительность прохождения маршрута четыре – пять дней. Отдельные подготовленные личности проходят маршрут быстрее. Даже есть люди, которые совершили гороо за одни сутки. По пути следования паломников сооружены места для ночлега и укрытия от непогоды. Это по две деревянные постройки, сараи из досок, с нарами в два этажа. Внутри есть печь-буржуйка. Они оборудованы местами для разведения огня, приема пищи, оправления надобностей и приведения себя в порядок. На маршруте таких лагерей два. Паломники пользуются ими бесплатно. В селе Ара-Иля места для отдыха арендуются у местного жителя и в здании почты. Здесь надо оплачивать ночлег и отдых. На маршруте имеются сложные для прохождения участки. Встречаются разливы рек, болотистые участки, густая заросль, участки обильные камнями, переправы через речки, крутые подъёмы и спуски. Могут встретиться дикие звери, в том числе медведи.

Поток людей на Алханай обуславливает необходимость улучшения транспортной доступности. Уже построена хорошая асфальтовая дорога до парка. Стало лучше с энергообеспечением. Это все создает более благоприятные условия для предпринимательской деятельности. Стабильный поток потребителей в виде буддийских паломников открывает возможности для долговременных инвестиций в сферу услуг. Как известно, только долговременные инвестиции лежат в основе планирования серьезных предпринимательских начинаний. Они позволяют получать устойчивую прибыль от инвестиций.

Паломничество к святыням Алханайи как дальнейшее развитие туризма на этой основе будет существенно влиять на жизнь в округе. Как отмечает в своей работе «Семья и брак у бурят» К.Д. Басаева «Семья – это социальная микроструктура, в которой преломляются все изменения, происходящие в обществе, все особенности этнических процессов» [5, 13]. С начала XIX в. в связи с социально-экономическим развитием края и возрастающим спросом на сельхозпродукцию, особенно на зерно и муку, бурятские хозяйства приобретали все более земледельческий образ. С каждым десятилетием они интенсивнее вовлекались в орбиту товарно-денежных отношений особенно в районах, тесно связанных с рынками сбыта. Следовательно, дальнейшее развитие паломничества окажет влияние на уклад жизни населения и бурятской семьи. Появится устойчивый вид хозяйственной деятельности, отличающийся от традиционных способов хозяйствования существующих в регионе.

Сфера обеспечения паломничества сильно отстает от реалий времени. В самом национальном парке преобладают плохо сколоченные и неудобные домики-сторожки, с плохими спальными принадлежностями, скудным освещением, с удобствами на улице. Скромный выбор мест ночлега, как в парке, так и близлежащих населенных пунктах. Скудный выбор услуг для паломников: через село Ара-Иля идет поток паломников, но там отсутствует какой либо надлежащий сервис. Однако, можно согласиться с мнением, что «турист готов смириться с недостатком комфорта, более того, именно спартанские условия проживания могут создавать дополнительную ценность визиту» [6, 186].

Паломнические места в нашем регионе многочисленны и возникают во многих

местах. Они оказывают влияние на современное развитие буддизма в регионе, менталитет населения, социальную среду и экономику региона. Они имеют скрытый потенциал и могут выступать драйверами развития не только религии, но и всего общества. Вокруг мест посещения паломников начинает развиваться сфера необходимых услуг. Получает импульс развития культурная, межэтническая, межконфессиональная и туристическая деятельность.

**Выводы и заключение.** Низкие доходы, нехватка рабочих мест, отсутствие условий для удовлетворения потребности в проведении досуга, отдыха, саморазвитии, некомфортные жилищные условия, слабая транспортная и информационная доступность являются одними из побудительных причин оттока населения из сельских поселений. Решая проблемы слабой инфраструктуры, низких потребительских возможностей населения, недостатка квалифицированных кадров для развития традиционного аграрного и любого другого линейного малого бизнеса на селе, в местах, где имеются объективные условия, необходимо стимулировать развитие сельских поселений путем построения инфраструктуры для туризма, паломничества, вовлечения в оборот уникальных и притягательных свойств природных и рукотворных памятников местного значения, приведения имеющихся в надлежащий вид и создание новых комплексных объектов под местные легенды и существующие природные места, создания культовых сооружений и автохтонных объектов для посещения паломниками. Немаловажно продвижение этих уникальных мест в информационном пространстве. Национальный парк «Алханай» является ярким примером использования и вовлечения в социально-экономический оборот базовых ресурсов с развитием буддийской паломнической составляющей. У Алханая есть широкие перспективы для дальнейшего развития.

#### Список источников

1. Аякова Ж.А. Паломнический туризм в эпоху глобализации// УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ И АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ. материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2022. С. 302-305. EDN: ВУГVMН.
2. Официальный сайт национального парка Алханай. Электронный ресурс: <https://alkhana.ru/> Дата обращения: 09.09.2021.
3. Восемь великих мест почитания Будды (The Eight Great Places). Электронный ресурс: <https://webshus.ru/7636> Дата обращения: 09.09.2021.
4. Аякова Ж.А. Буддийская ступа как символ учения. Вестник бурятского государственного университета. 2022. №1. С. 12-20. EDN: ЕНВXNG
5. Басаева К.Д. Семья и брак у бурят. Улан-Удэ: Бурятское книжное издательство. 1980. 224с.
6. Аякова Ж.А. Буддийская культура Бурятии как бренд Байкальского региона. В сборнике: Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Улан-Удэ, 2021. С. 183-186. EDN: ISGAID
7. Жизнь и религиозная деятельность ученого Пандита, йогина Намнанай багша и его роль в освящении горы Алханай. Электронный ресурс: <https://school-science.ru/3/18/32157>. Дата обращения: 20.05.22
8. Будникова Н.С. Цифровая религия: религиозные сообщества в социальных сетях. //

Медиатехнологии в условиях изменяющегося мира: тренды, проблемы, прогнозы: Сборник трудов / Редколлегия: Е.Н. Ежова (гл. ред.) [и др.]. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2023. С. 135-140. EDN: HPIPNE

9. Вехи истории Бурятии / Л.А. Зайцева, В.А. Бабилов, А.Е. Карначев [и др.] - Улан-Удэ: БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2019. - 155 с. EDN: ICOWSB

10. Зайцева Л.А. Земельные отношения и хозяйственная деятельность народов приграничных районов Бурятии и Монголии в XX в.: монография / Л.А. Зайцева, Т.В. Будаева. – Улан-Удэ: Улан-Удэ: Изд-во ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. 134 с. EDN: BAXVWR

## ОБ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ В БУДДИЗМЕ: ТХЕРАВАДА И МАХАЯНА

Аюр Анатолевич Ханхатов<sup>1</sup>, Алдар Владимирович Батуев<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>hanhatov.ayur@mail.ru

<sup>2</sup>aldar.b@icloud.com

***Аннотация.** В статье рассматриваются основные направления в буддизме: тхеравада и махаяна, составляющие структуру буддийской мысли и практики в течение многих веков. Тхеравада в целом ближе к раннему буддизму и имеет тенденцию быть консервативной в отношении вопросов доктрины и монашеской дисциплины. Буддизм махаяны приобрел наибольшую популярность как философское учение. В статье приводятся причины его широкого распространения. Представлены научные аспекты изучения буддийских традиций.*

**Ключевые слова:** буддизм, тхеравада, махаяна, архат, бодхисаттва, бодхичитта.

Proceedings Paper

## THERAVADA AND MAHAYANA TRADITIONS

Ayur A. Khankhatov<sup>1</sup>, Aldar V. Batyev<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>hanhatov.ayur@mail.ru

<sup>2</sup>aldar.b@icloud.com

***Abstract.** The article deals with the main directions in Buddhism: Theravada and Mahayana, which have been the structure of Buddhist thought and practice for many centuries. Theravada is generally closer to early Buddhism and tends to be conservative on issues of doctrine and monastic discipline. Mahayana Buddhism has gained the greatest popularity as a philosophical teaching. The article discusses the reasons for its wide spreading. Buddhism is considered as a science of mind.*

**Key words:** Buddhism, Theravada, Mahayana, arhat, bodhisattva, bodhichitta.

**Введение.** Буддизм возник в древней Индии между VI и IV веками до нашей эры и распространился по большей части в Азии. По мере распространения по всей древней Индии появились разные методы и подходы к учению, приведшие к разделению буддийского монашества на многочисленные школы и направления, которые развивались через непрерывные линии учителей. Сегодня исследователи признают основные ветви буддийского учения, такие как тхеравада (учение старейшин), махаяна (великая колесница) и ваджраяна, которая обычно рассматривается как аспект махаяны. Тхеравада широко распространена в Шри-Ланке и в странах Юго-Восточной Азии. Буддизм махаяны распространился в Китае и Тибете, трансформировавшись соответственно в китайский и тибетский буддизм. Буддизм в китайской традиции распространился в Японию, Корею и Вьетнам, в тибетской – в страны

трансгималайского региона, Монголию, Бурятию, Калмыкию и Тыву. Обе традиции заметно распространились в страны Европы и Северной Америки.

**Методика исследования.** Тхеравада и махаяна составляют структуру буддийской мысли и практики в течение многих веков. Часто эти традиции называют *yanas*, или колесницами, с помощью которых последователи достигают духовные цели. Тхеравада является наиболее древним учением и поэтому переводится как школа старейшин. Раньше эту школу называли хинаяной, т. е. малой колесницей, однако из-за несколько уничижающего смысла перестали употреблять это название. Тхеравада в целом ближе к раннему буддизму и имеет тенденцию быть консервативной в отношении вопросов доктрины и монашеской дисциплины. Достижение освобождения или нирваны считается возможным исключительно в рамках монашеской общины, а идеалом просветленного существа является *архат*, полностью освобожденный от неведения (клеши) и привязанностей, а значит и участи перерождений. В тхераваде основной упор делается на сугубо индивидуальную практику с целью собственного освобождения и достижения нирваны.

В буддизме махаяны состояние архата не является высшим достижением. Основным отличием махаяны является достижение не собственного освобождения, а освобождение других, всех живых существ. Для этого необходимо помочь им в преодолении неведения и освоении методов для понимания смысла учения и его назначения. Поэтому будды не уходят в нирвану, а из сострадания остаются в сансаре для практики буддийского учения вместе со всеми, кто ищет пути глубокого понимания и осмысления фундаментальных основ существования человека мира.

Причинами глобального распространения буддизма махаяны нам представляются нижеследующие.

Первое, учение махаяны, в отличие от тхеравады, доступно для всех, и монахов, и мирян. Последователи тхеравады – это монахи с соответствующими обетами, строгое соблюдение которых способствует продвижению к духовным целям, наивысшей из которых является просветление. Согласно тхераваде только монашеский образ жизни приведет к цели, любые мирские отвлечения являются препятствием и расшатывают духовную опору. Иными словами, только собственный путь просветления «для себя» приведет к нирване, только монах может стать буддой.

Тхеравада считается трудным путем, недоступным для мирянина буддиста [1]. Следуя махаяне, миряне буддисты на протяжении жизни могут накапливать заслуги, под которыми понимается создание благоприятных причин и следствий, т.е. условий для созревания позитивной кармы. Под заслугами понимается не только соблюдение мирских или монашеских обетов, но совершение благих деяний из сострадания ко всем живым существам, помогать другим и приносить пользу. Благие намерения и деяния сами по себе универсальны и не имеют религиозной основы, не нуждаются в слепой вере и не подразумевают определенных ритуалов. Они являются следствием твоего мышления и намерений, отправной точкой и установкой на жизнь для блага других и блага для себя. Благое поведение и есть путь и метод работы ума и нравственности для развития лучших качеств личности как гарантии достижения мудрости, в основе которой лежат знания о принципах взаимозависимости всех явлений и способах их воплощения.

Второе, в махаяне речь идет о сострадании как главной духовной установке и особой практике, а не просто человеческом чувстве. «Великое сострадание, в отличие от того естественного чувства сострадания, которое есть у всех людей, если речь не идет о

патологии, сочетается с мудростью постижения бессамости. Оно не присутствует в уме естественным образом, а возвращается с помощью специальных методов, объясняемых в учении Махаяны» [2].

Сострадание не может быть временным, вынужденным, поверхностным, оно идет из глубокого сопереживания, которое развивается методом анализа всей философской системы буддизма. Обыденное, ограниченное сострадание или жалость противоположно *каруне*, оно не несет той глубинной нравственной нагрузки, о которой говорится в махаяне. Для помощи всем живым существам необходима была высшая личность, достигшая просветления, но не ушедшая в нирвану, а оставшаяся в сансаре из великого сострадания. Таким образом, в недрах махаяны зародился идеал бодхисатвы, причем бодхисатвой может стать любой человек [3].

Третье, буддизм относительно легко адаптировался в иных социокультурных обществах и привлекал адептов прежде всего как философия и психология. Терпимость порождается исследованием внутреннего мира, контролем своих эмоций и чувств, глубокой рефлексией, анализом причинно-следственных связей и природы реальности. Многовековая история буддизма подтверждает принцип терпимости как одной из основной духовной установке, реализующейся в разных обществах. Терпимость является не только моральным долгом и ответственностью, она исходит из понимания того, что сущность и гармония мира в ее многообразии. Ей сопутствуют знания, открытия, общение, диалог, свобода мысли, самовыражения, верований и убеждений.

С буддийской точки зрения, медитация — это духовная дисциплина, позволяющая обрести определенный контроль над своими мыслями и чувствами, является «ядром буддийских представлений о внутренней культуре личности» [4]. Ученые давно разглядели в буддизме возможности и методы трансформации ума и развития его определенных качеств, называя буддизм «наукой об уме». Поэтому ведущие российские ученые встретились с Далай-ламой XIV и буддийскими монахами-учеными для обсуждения вопросов физики и космологии, эволюции и биологии, природы познания, аксиологии и этики. [5]. Природа сознания стала основной темой в обсуждении российских ученых с ведущими буддийскими практиками [6, 7].

Проблема сознания является общей фундаментальной проблемой всех буддийских школ. Тхеравада и махаяна невозможны без исследования своего ума (*mind*), сознания (*conciseness*). Медитативные практики направлены на порождение глубокой рефлексии и умения наблюдать за своими мыслями, чувствами, эмоциями, понимание причинно-следственных связей и постижение всеобщей взаимозависимости всех феноменов и явлений.

Современные исследования о мозге и сознания не дают однозначного ответа на то, что есть сознание. Буддийская философия говорит о безначальности и бесконечности феномена сознания. Мозг как физическая система может существовать без сознания, но откуда берет начало само сознание? Все попытки дать ему определение упираются в неоднозначность и спекуляцию, предположения часто спорны, но ход рассуждений вызывает доверие и ощущение смысла и ценности. Проблема сознания сегодня изучается на основе междисциплинарного подхода.

Изучение сознания дают возможность глубже понимать фундаментальные основы буддизма как сострадание и всеобщая взаимозависеть.

Западные ученые проводят параллели между обменивающимися свойствами частиц в квантовой механике и перенесением «я» на место другого человека. Ничто не существует



так, как мы это видим или представляем; восприятие реальности – это процесс, в котором непосредственно участвует наше сознание. Они приходят к выводу, что эгоизм, сосредоточенность на себе, является труднейшим препятствием для постижения природы реальности, такой, какая она есть. Вместо этого в головах искаженная картина окружающей реальности и как следствие возникновение труднопреодолимых противоречий. Сказанное можно подтвердить словами Эйнштейна о том, что «собственные желания и привязанность к кругу близких людей заточают нас в темницу иллюзий, а наша задача - освободиться из этой тюрьмы, расширив поле сострадания, охватывающее все живые существа и всю природу в ее красоте» [8,9].

Сознание, ум человека открывают ему неограниченные возможности для самосовершенствования и сделать себя счастливым настолько, насколько сам он этого пожелает. Сегодня проблема сознания называется учеными «трудной проблемой», так нет общего определения и глубокого понимания его истоков и назначения, нет объяснения взаимосвязи между физическими явлениями, такими как мозговые процессы, и субъективным опытом, так называемым *квалиа* или *феноменальным сознанием* [12, 13, 14].

Буддизм в современном мире – это совокупность разных школ и направлений, традиций и учений, сложившихся на протяжении всей истории его существования. Одни школы дополняют друг друга, другие противоречат друг другу, но каждая из них направлена на развитие лучших качеств, способных преодолеть несовершенство внутреннего мира и преобразовать внешние условия и обстоятельства. Самое главное, если каждый человек примет истину о том, что благополучие общества зависит от конкретного человека, то есть надежда на решение проблем человека и человечества. Для этого необходимо трансформировать свой ум и постараться понять природу реальности, увидеть ее таковой, какая она есть. Человек способен на многое, а главное способен изменить себя, совершенствовать свою природу и гармонично прожить свою жизнь в обществе.

**Заключение.** Универсальность буддийских ценностей, открытость и доступность для людей разного уровня способностей и развития, гибкость и не dogматичный характер махаяны позволили ему преодолеть географические границы и распространиться в ареалы своего нетрадиционного вероисповедания [10, 11]. Философия буддизма ориентирована на человека, расширение его духовно-интеллектуального потенциала, развитие нравственных качеств и социальной ответственности. Сегодня в мире масса знаний, технологических новшеств и связанных с ними проблем, над которыми человек теряет контроль. В этих условиях необходимо создавать оптимистическую перспективу и духовный стержень. Буддийские традиции остаются духовным стержнем традиционных обществ его вероисповедания. Общечеловеческие ценности объединяют все религиозные традиции, каждая из них в сущности своей не противоречит другой.

#### Список источников

1. Дандарон Б.Д. Избранные статьи. Черная тетрадь. Материалы к биографии. «История Кукунора» Сумпы Кенпо/ Научный редактор, автор – составитель В.М. Монтлевич. СПб.: Евразия, 2006. С. 143-144
2. Урбанаева И.С. Буддийская философия и медитация в компаративистском контексте (на основе индо-тибетских текстов и живой традиции буддизма Улан-Удэ: ИМБТ СО РАН, 2014. С.296

3. Аякова Ж.А. Буддизм на Западе: медитация, ум и жизнь. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова им. В.Р. Филиппова, 2020. С.18-20.
4. Лысенко В.Г., Терентьев А.А., Шохин В.К. Ранняя буддийская философия. Философия джайнизма. М., 1994. С. 240-241. С.13
5. Российские ученые заговорили с Далай-ламой о новой теории сознания. Электронный ресурс: <https://gia.ru/20170808/1499940410.html> Дата обращения: 20.12.21
6. Далай-лама и российские ученые. Диалоги о природе сознания. Сессия 1. Электронный ресурс: <https://www.youtube.com/watch?v=WaQF264gN5c> Дата обращения: 20.11.22
7. Далай-лама и российские ученые. Диалоги о природе сознания. Сессия 2. Электронный ресурс: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_ba9wivnpPk](https://www.youtube.com/watch?v=_ba9wivnpPk) Дата обращения: 20.11.22
8. Мэнсфилд В. Квантовая механика и сострадание. Электронный ресурс: [http://savetibet.ru/2010/10/17/quantum\\_physics\\_and\\_compassion.html](http://savetibet.ru/2010/10/17/quantum_physics_and_compassion.html)] Дата обращения: 15.02.19
9. Дэвидсон, Р. Выступление на конференции «Tibetan Buddhism's Encounter with Modern Science». Электронный ресурс: [http://www.youtube.com/watch?v=\\_hhgDSSfg5Q](http://www.youtube.com/watch?v=_hhgDSSfg5Q) Дата обращения: 20.02.2019
10. Аякова Ж.А. Введение в буддийскую философию. Учебное пособие для обучающихся по всем направлениям подготовки / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. 93 с.
11. Аякова Ж.А. Основы буддийского мировоззрения: Четыре благородные истины и наука о сострадании//Вестник Бурятского государственного университета. Философия. 2020. Вып.3. С.44-52.
12. Чалмерс Д. Сознательный ум. В поисках фундаментальной теории. М.: 2015. 509с.
13. Александров С.Ю. Буддизм глазами физика. М.: Фонд «Сохраним Тибет», 2021. 176 с.
14. Дашинимаева П.П., Сандитов Д.С. «Обуздание» ума и экология нравственности: нейропсихолингвистические основания в первом приближении //Буддизм в контексте диалога культур. Сборник статей. Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН. – Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2015. 384 с.

## МЕЖКОНФЕССИОНАЛЬНАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ БУРЯТИИ

Ирина Зоригтоевна Чимитова<sup>1</sup>, Ирина Артёмовна Аверина<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.

Филиппова», Улан-Удэ, Россия,

<sup>1</sup> rindaol@mail.ru

<sup>2</sup> irinaaverina315@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются основные факторы и особенности формирования межконфессиональной толерантности населения Бурятии. Уточняется значение ряда ключевых понятий, предлагается их дифференциация. Основным направлением вероисповедной политики многоконфессиональной России являлась и продолжает оставаться религиозная толерантность. Одной из важнейших черт дореволюционной Сибири выступала ее большая, чем в некоторых других местах, веротерпимость, проявившаяся и в Бурятии, где, несмотря на расхождения, в основном мирно сосуществовали все конфессии, в том числе две мировых, буддизм и христианство в лице православия, порой заимствуя друг у друга элементы религиозных систем. Основными факторами религиозной толерантности явились близкое соседство верующих разного толка, толерантный характер вероисповедной политики государства, особенности Сибири, качества доминирующих конфессий, взаимная лояльность людей. В постсоветский период сохранился высокий уровень религиозной толерантности населения.*

**Ключевые слова:** религия, межконфессиональная толерантность, буддизм, православие, Россия, Сибирь, Бурятия.

Proceedings Paper

## INTERCONFESSIONAL TOLERANCE IN THE POPULATION OF BURYATIA

Irina Z. Chimitova<sup>1</sup>, Irina A. Averina<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia,

<sup>1</sup> rindaol@mail.ru

<sup>2</sup> irinaaverina315@mail.ru

***Abstract.** The article examines the main factors and features of inter-religious tolerance formation among the population of Buryatia. The meaning of some key concepts is specified and their differentiation is offered. Religious tolerance has been and remains the main direction of religious policy in multi-confessional Russia. One of the most important features of pre-revolutionary Siberia was its greater religious tolerance than in some other places. This tolerance was also manifested in Buryatia, where, despite differences, all religions, including two world religions, Buddhism and Christianity, coexisted peacefully, sometimes borrowing elements of religious systems from one another. The main factors of religious tolerance were the close proximity of believers of different faiths, the tolerant nature of the state policy on religion, the specifics of Siberia, the quality of the dominant faiths, and the mutual loyalty of the people. In the post-Soviet period, a high level of religious tolerance of the population was preserved.*

**Key words:** religion, interfaith tolerance, Buddhism, Orthodoxy Christianity, Russia, Siberia, Buryatia.

**Введение.** Мировая история представляет собой процесс сложного, иногда

конфликтного, взаимодействия верующих и неверующих, представителей различных религиозных систем, а также разных вариантов вероучений внутри них. Поэтому проблема диалога в этой важной сфере духовной жизни, умения сторон договариваться и быть толерантными никогда не теряла значимости. В России накоплен значительный опыт толерантных отношений. В некоторых ее регионах его длительность составляет несколько веков.

**Цель исследования.** Проблема религиозной толерантности в настоящее время актуализируется в условиях усиления мобильности людей и необходимости устанавливать в местных сообществах отношения между представителями разных конфессий. В этом плане может быть полезным долговременный опыт взаимодействия мировых религий в такой зоне их контактов, как территория нынешней Республики Бурятия. В статье ставится цель выявления основных факторов межконфессиональной толерантности населения данного региона, а также охарактеризовать черты представителей православных жителей и буддистов.

**Методы исследования.** Настоящее исследование опирается на принципы диалектики, системный, комплексный и междисциплинарный подходы; применяются конкретно-исторический, сравнительно-исторический методы, анализ, синтез и другие общенаучные методы.

**Основные результаты.** Теоретические и правовые основы жизнедеятельности современного человечества были заложены в XIX-XX столетиях, когда был принят основной комплекс авторитетных международных правовых актов, в которых наряду с утверждением прав и свобод человека четко выражена идея толерантности [15. С. 11–12]. Так, в Декларации о ликвидации всех форм нетерпимости и дискриминации на основе религии или убеждений, принятой Генеральной Ассамблеей ООН 25 ноября 1981 г. записано, что «религия или убеждения являются для каждого, кто их придерживается, одним из основных элементов их жизни ... свободу религии или убеждений следует полностью соблюдать и гарантировать» [6. С. 336].

Рассмотрение межконфессиональной толерантности населения Бурятии следует предварить некоторыми замечаниями относительно ключевого понятия, а также общероссийского и сибирского контекста заявленной темы.

Под религиозной толерантностью целесообразно понимать способность субъекта принимать различия религиозных взглядов, уважать или, как минимум, терпимо относиться к иным конфессиям, их представителям, а также атеистам, цивилизованно разрешать противоречия.

Для обозначения субъектов и процессов в религиозной сфере, носящих мирный характер, оперируют разными понятиями, зачастую применяя их как синонимы. Считаем, что необходима большая точность в их применении, основанием которого может быть учет разнообразия субъектов толерантных отношений. Если взаимодействуют представители различных конфессий, то это следует называть межконфессиональной толерантностью. Взаимоотношения сторонников разных течений одной и той же религии целесообразно обозначать понятием внутриконфессиональной толерантности. Что касается более масштабного контекста, то обоснованным выглядит использование понятия религиозной толерантности, как более широкого по смыслу, включающего и толерантность разных конфессий как социальных общностей и институтов, и толерантные отношения между верующими и неверующими.

Кроме того, понятия веротерпимости и религиозной толерантности не стоит рассматривать как полностью тождественные друг другу. Подобно толерантности в целом, религиозная толерантность выступает в виде нескольких форм или градаций, при дифференциации которых необходимо учитывать наработки специалистов [9; 5; 13].

Наша страна складывалась как полиэтническая и многоконфессиональная держава. Издавна в ее структуре существовал исламский элемент. Православные и мусульмане

проживали в одном государстве со времен Золотой Орды, правители которой именовались царями, как и православные самодержцы. Начало формирования политики веротерпимости относят к XVII в., когда на российскую службу прибывало много иностранцев. Несмотря на противоречивость вероисповедной политики России, в которой относительная либерализация время от времени сменялась преследованиями людей по признаку их религиозной принадлежности, а также доминирование православия, в целом в ней превалировало терпимое отношение к иноверцам, часто инициированное властью. Об этом свидетельствует, в частности, Указ Екатерины II от 17 июня 1773 г. «О терпимости всех вероисповеданий». Постепенно были восстановлены права старообрядческой церкви, а также неправославных конфессий на территории империи. Религиозная толерантность стала одним из принципов вероисповедной политики Российского государства.

Это определило направление деятельности региональных и местных властей, и в разных уголках России устанавливалась практика межконфессиональной толерантности, которая дает основание для такого утверждения: «... наиболее массовые традиционные российские конфессии обладают солидным позитивным социальным и нравственным потенциалом, способным содействовать преодолению негативных общественных явлений, распространению толерантных идей» [12. С. 46].

Одним из таких мест является Бурятия, религиозная жизнь которой, кроме обусловленности общероссийскими процессами, развивалась и в контексте развития Сибири, которая характеризовалась большей веротерпимостью, чем в ряде других регионов. Понятно, что необходимость освоения гигантских территорий заставляла ценить всех новых поселенцев, невзирая на их вероисповедание, и их конфессиональный состав был разнообразным. Так, к началу XX в. в Восточной Сибири было около 70 % православных, 21 % ламаистов и буддистов, 6,4 % старообрядцев, 1,7 % иудаистов, около 1 % мусульман, католиков, протестантов-лютеран, шаманистов [1. С. 74 – 75].

В итоге в отношении к людям их религиозная принадлежность играла далеко не первостепенную роль. Практики веротерпимости получили официальное закрепление, в частности, в виде «Устава об управлении инородцев» М. М. Сперанского.

С приходом русских землепроходцев, а затем и переселенцев духовная жизнь Бурятии, наряду с местными верованиями и закрепившимся ранее буддизмом, пополнилась христианством в лице Русской православной церкви (РПЦ), а также старообрядчества.

Главное направление вхождения Бурятии в состав империи было сопряжено с сохранением черт ее самобытности. Новые подданные входили в Российское государство «с правом на свои земли, свой образ жизни, свою культуру и даже конфессиональную принадлежность...» [11. С. 61].

Популярные в народе местные верования, а также буддизм и православие со временем стали восприниматься в регионе как традиционные для него религии. РПЦ пополняла число своих прихожан, главным образом, за счет ненасильственного крещения аборигенного населения и применения стимулов экономического характера. Адаптируясь к местной специфике, ее служители обращались и к верованиям аборигенов [7. С. 355].

Несмотря на различия, все конфессии в основном мирно сосуществовали и на уровне служителей, и местных религиозных общин, и отдельных людей. Последние в массе не разбирались в доктринальных тонкостях, однако объективные факторы их бытия и потенциал соответствующих конфессий помогал им выработать сходные жизнеустроительные принципы и ценности» [12. С. 181 – 182].

Многие источники содержат факты того, что население Бурятии, особенно проживавшее в местах интенсивных контактов и сотрудничавшее в трудовых, производственных, бытовых вопросах, часто было не только веротерпимым, но достаточно активно осваивало элементы религиозной культуры иного этноса. Например, Г. М. Осокин, описывая отношение монголов и бурят к православной религии, делает вывод, что оно объясняется взаимным уважением разных по верованию народностей [10. С. 150 – 151].

Другой пример связан с обозначением священного места бурят – обо. Отмечая

наличие восходящего к нему слова «обон» (абон) в Словаре говоров старообрядцев Забайкалья, А. Д. Карнышев и М. А. Винокуров приводят народное пояснение современного информатора: «На абоне мы машину останавливаем, выходим и брызгаем (водкой). Это у бурят научились. Хоть у них свой Бог, а у нас свой, мы почитаем эти места» [8. С. 90].

Цитированные авторы указывают и на одну из причин взаимопонимания контактировавших приверженцев разных религий: политеистические взгляды и «определенный мистицизм (вера в леших, в домовых, поклонение разного рода «волхвам»), присущие русским, органично вплетались в представления исконных жителей Сибири [8. С. 129 – 130]. Как известно, буддизм на территориях своего распространения активно адаптировал и включал в свою систему элементы местных верований. Так было и в Бурятии.

Исторические материалы свидетельствуют, что населению Бурятии не требовались специальные указания или стимулы. Объективные обстоятельства и взаимная лояльность обусловили долговременность совместного сосуществования и сотрудничества представителей разных религий в контексте общей направленности вероисповедной политики государства, формирование и укрепление их межконфессиональной толерантности.

В условиях постсоветской России у населения Бурятии в силу гарантированности его прав и свобод в сфере религии, всеобщей грамотности и возможности познавать разные аспекты соответствующих вероучений качественно изменились характеристики приобщения к ним. На территории республики действуют различные религиозные сообщества. Большая часть бурят стала буддистами. Выросла численность православных [3. С. 280, 282].

Полагаем, что степень толерантности представителей конфессии в той или иной мере сопрягается с чертами конкретных религий. Основными в Бурятии несколько столетий время выступают буддизм и православие, атрибутами которых являются любовь, миролюбие и милосердие. Так, буддизм, «распространяя толерантность и за пределы общества, на все живое ... лоялен к иным вероучениям» [14. С. 126].

Социологические исследования показывают высокий уровень взаимной толерантности представителей этих религий: «представители православия и буддизма с глубоким уважением относятся к обеим основным конфессиям нашей республики. Подавляющее большинство опрошенных православных оценили свое отношение к буддизму как хорошее (50,0%) и даже очень хорошее (8,8%). Аналогичное отношение к православию и у подавляющего большинства буддистов (43,3% и 4% соответственно» [4. С. 46].

Важным маркером толерантности являются показатели, связанные с вопросом заключения брака с иноверцем. Посчитали это допустимым, но нежелательным 46,7% опрошенных буддистов, 44,4 % православных и 35,1% протестантов. Выразили индифферентное отношение 35,5% буддистов, 31,2% православных и 6,8% протестантов [2. С. 85].

Выводы и обоснование научной новизны. При изучении религиозной толерантности целесообразно более корректно применять понятийный аппарат, что будет способствовать более глубокому ее исследованию. Проведенный выше анализ показал, что в Бурятии сформировалась и утвердилась межэтническая толерантность, основными предпосылками которой являются многовековое соседство конфессий, вероисповедная политика российской власти, своеобразие Сибири, гуманистическая доминанта доминирующих в регионе религий, взаимная лояльность их представителей.

#### Список источников

1. Арзуманов И. А. Методологические концепты вероисповедной политики России в Восточной Сибири XVIII-XXI вв.: философско-правовой аспект исследования. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2007. 192 с.
2. Батомункуев, С. Д. Постсекулярная религиозность в Бурятии: сравнительный анализ конфессий / С. Д. Батомункуев // . – 2017. – № 2(26). – С. 81-90. – EDN: YSRMZX.
3. Буряты в этнополитическом пространстве России: от империи до федерации / Б. В.

Базаров, М. Н. Балдано, О. В. Бураева [и др.]; Руководитель проекта академик РАН Б. В. Базаров. – Улан-Удэ: Бурятский научный центр Сибирского отделения РАН, 2017. – 320 с. – EDN: YNXQIH.

4. Вопросы сохранения и развития толерантности, проблемы гражданской активности населения Республики Бурятия: коллективная монография / Д. Ц. Будаева, З. Р. Мэрдыгеев, Н. Ц. Хантургаева, Л. М. Итигилова. – Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2010. – 140 с. – EDN: YMKVTH.

5. Гречко П. О границах толерантности // Свободная мысль XXI. 2005. № 10. С. 173 – 182.

6. Декларация о ликвидации всех форм нетерпимости и дискриминации на основе религии или убеждений // Толерантность: Приложение 1 / Общ. ред. М. П. Мчедлова. М.: Республика, 2004. 416 с. С. 335 – 340.

7. История Бурятии. В 3 т. Т. II. XVII - начало XX в. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук, 2011. 624 с.

8. Карнышев, А. Д. Человек и этнос на своей земле: (экономика и психология самобытности и сотрудничества народов Байкальской Сибири) / А. Д. Карнышев, М. А. Винокуров; А. Д. Карнышев, М. А. Винокуров; М-во образования и науки Российской Федерации, Байкальский гос. ун-т экономики и права. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2011. – 347 с. – EDN: QPVTRB.

9. Лекторский В. А. О толерантности, плюрализме и критицизме // Вопросы философии. 1997. № 11. С. 46 – 54.

10. Осокин Г. М. На границе Монголии. Очерки и материалы к этнографии Юго-Западного Забайкалья. СПб.: Тип. А. С. Суворина, 1906. – 304 с.

11. Павлинская, Л. Р. Буряты. Очерки этнической истории (XVII-XIX вв.) / Л. Р. Павлинская. – Санкт-Петербург: Европейский университет в Санкт-Петербурге, 2008. – 256 с. – EDN: QJCYOT.

12. Толерантность / Общ. ред. М. П. Мчедлова. М.: Республика, 2004. 416 с.

13. Чимитова, И. З. Границы и формы толерантности / И. З. Чимитова // Вестник Бурятского государственного университета. – 2018. – № 4-3. – С. 19-24. – DOI 10.18101/1994-0866-2018-3-4-19-24. – EDN: VRQZKN.

14. Чимитова, И. З. Межэтническая толерантность и согласие в современном российском обществе: региональный аспект / И. З. Чимитова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная, 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8200-0484-1. – EDN: ORROMS.

15. Чимитова, И. З. Права человека: учебное пособие для обучающихся по всем направлениям подготовки / И. З. Чимитова; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 99 с. – EDN: FDEM RJ.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК963: 947(571.54)

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ КОЛХОЗАМИ И СОВХОЗАМИ БУРЯТИИ В 1950-Е НАЧАЛЕ 1960-Х ГГ.**

**Александр Леонидович Яковлев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>yakovlev.423@mail.ru

*Аннотация.* В статье изучены основные показатели развития отрасли растениеводства, в том числе посевные площади, валовый сбор, урожайность основных сельскохозяйственных культур возделываемых на территории Бурятии в 1950-е начале 1960-х гг. Отмечены первые действенные меры, направленные против нарушения принципа артельной формы колхозного производства, воплощаемые в жизнь после сентябрьского Пленума ЦК КПСС (1953 г.). Показана работа по созданию кормовой базы в колхозах и совхозах путем перехода от кормодобывания к кормопроизводству за счет трансформации сельскохозяйственных угодий и изменения структуры посевных площадей, где значительное влияние на развитие земледелия республики оказало освоение целинных и залежных земель. Особое внимание уделено культивированию новой культуры для сибирского региона кукурузе. Дается краткая характеристика климатических условий региона. Выявлены причины низких показателей плодородия лугов Бурятии. Представлены некоторые передовики земледелия и луговодства, достигшие высоких показателей. Отдельное внимание уделено вопросу подготовки кадров для аграрного сектора.

**Ключевые слова:** земледелие, растениеводство, сельское хозяйство, республика, колхоз.

Proceedings Paper

## **EFFICIENCY OF LAND USE BY COLLECTIVE AND STATE FARMS OF BURYATIA IN THE 1950S AND THE BEGINNING OF THE 1960S**

**Alexander L. Yakovlev<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>yakovlev.423@mail.ru

*Abstract.* The article studies the main indicators of the development of the crop industry, including sown areas, gross harvest, productivity of the main agricultural crops cultivated on the territory of Buryatia in the 1950s and early 1960s. The first effective measures directed against the violation of the principle of the artel form of collective farm production, implemented after the September Plenum of the Central Committee of the CPSU (1953), are noted. The work on creating a fodder base in collective farms and state farms is shown through the transition from fodder production to fodder production due to the transformation of agricultural land and changes in the structure of sown areas, where the development of virgin and fallow lands had a significant impact on the development of agriculture in the republic. Particular attention is paid to the cultivation of a new crop for the Siberian region - corn. A brief description of the climatic conditions of the region is given. The reasons for the low fertility of the meadows of Buryatia are revealed. Some of the leaders of agriculture and grassland who have reached high rates are presented. Special attention is paid to the issue of training personnel for the agricultural sector.



**Keywords:** agriculture, plant growing, agriculture, republic, collective farm.

**Введение.** Эффективное и рациональное использование земли в сельском хозяйстве является одним из важных факторов, обеспечивающих интенсификацию всего аграрного производства. Исследование процесса использования земли колхозами и совхозами Бурятии в 1950-е начале 1960-х гг. обосновано изучением накопленного опыта, так как период 1954-1958 гг. считается самым успешным за всю историю советской деревни.

**Методы исследования.** В данной работе применялись такие методы исследования, как периодизации позволивший автору определить качественные изменения в событийно-историческом описании; системно-структурный способствовавший выявлению и анализу основных показателей использования земель сельскохозяйственного назначения в Бурятии.

**Результаты.** В России эффективное и рациональное использование земли в аграрном секторе и его интенсификация во многом зависит от правильного размещения сельскохозяйственного производства в соответствии с природно-климатическими условиями. Бурятия является одним из неблагоприятных в сельскохозяйственном отношении регионом, республика находится в условиях сурового резко континентального климата [1, с. 242].

К концу 1950-х гг. в сельскохозяйственной отрасли Бурятской АССР трудилось около 30% всех работоспособных жителей республики, занятых в народном хозяйстве [2, с. 224]. В 1960 г. доля валовой продукции Бурятской АССР в сельском хозяйстве Восточной Сибири составляла 10,3%, при этом удельный вес республики в валовой продукции земледелия занимал 6%, а животноводства - 12,4% [3, с.43].

Разоренная войной страна делала все возможное для восстановления сельскохозяйственного производства. В законе о первом послевоенном пятилетнем плене Бурят-Монгольской АССР записано: «... в области полеводства важнейшей задачей является повышение урожайности сельскохозяйственных культур и увеличение валовых сборов зерна, картофеля, овощей и других продуктов полеводства» [4, с.80]. Однако сильнейшая засуха 1946 г. усугубила сложившееся нелегкое положение, в колхозах республики наблюдалось дальнейшее снижение урожайности, валового сбора сельскохозяйственных культур. Вплоть до 1953 г. усилия тружеников сельского хозяйства были направлены на устранение тяжелых последствий войны [5, с.122].

После сентябрьского Пленума ЦК КПСС (1953 г.) были приняты первые действенные меры против нарушения важнейшего принципа артельной формы колхозного производства - правильного сочетания интересов тружеников в развитии общественного и личного хозяйства. Эффективность решений 1953 г. в области сельского хозяйства, по оценкам специалистов, сохраняло свою силу примерно до 1957-1958 гг. [6, с.150]. Определенные сдвиги наблюдались и в эффективном использовании земли.

Оснащение сельскохозяйственной отрасли новой техникой позволили труженикам села освоить целинные земли Бурятии. Наряду с увеличением посевных площадей изменился и состав засеваемых культур: увеличиваются посевы кормовых культур, показывая усиление связи между основными отраслями сельского хозяйства - земледелием и животноводством.

Увеличились посевы картофеля и овощей, стали возделываться и технические культуры, в первую очередь сахарная свекла. Так во второй половине 50-х гг., (1956—1961 гг.) по сравнению с предыдущими 6 годами (1950—1955 гг.) среднегодовой уровень производства зерна во всех категориях хозяйств республики стал выше на 42% [7, с.39].

На развитие земледелия республики рассматриваемого периода оказало большое влияние освоение около 370 тыс. га целинных и залежных земель. За счет этих земель увеличились посевные площади с 471 тыс. га в 1953 г. до 671 тыс. га в 1961 г. Значительное количество целинных и залежных земель было освоено в Джидинском – 45 тыс.га, Еравнинском – 42,2 тыс. га, Мухоршибирском – 13,9 тыс. га, Селенгинском – 13,6 тыс. га районах. Хозяйства перечисленных районов увеличили посевные площади, чем добились укрепления кормовой базы животноводства. Валовой сбор зерновых культур вырос в 1956 г. по сравнению с 1950 г. в 2,2 раза [8, с.206]. В рассматриваемый период происходило изменение структуры посевных культур республики. Удельный вес кормовых культур в 1961 г. составил 38,7% против 20,2% в 1953 г.

**Таблица 1** - Рост валового производства основных продуктов растениеводства во всех категориях хозяйств Бурятской АССР за 1953—1961 гг. [7, с.39].

Продукты растениеводства	Единицы измерения.	1953 г.	1961 г.
Зерно	тыс. тонн	223,1	289,8
Картофель	тыс. тонн	91,8	135,9
Овощи.	тыс. тонн	23,1	25,3

Как видно из таблицы 1, происходило хотя и незначительное, но увеличение основных продуктов растениеводства. Валовое производство в 1961 г. по отношению к 1953 г. по зерну составило 130%, картофелю 148%, овощам 109%.

Начиная с середины 1950-х гг., по указанию сверху в Бурятии стала культивироваться кукуруза на силос, с ежегодным увеличением площадей посадки под эту культуру. Первый опыт выращивания кукурузы начался в 1951 г. было засеяно 100 га, а в 1961 г. было посеяно 53,5 тыс. га кукурузы, что составляло 20% всех кормовых культур республики. Однако по Бурятии средняя урожайность кукурузы оставалась недостаточной высокой, сказывались неблагоприятные естественно-климатические условия для возделывания этой культуры. Так как для региона это была совершенно новая культура, ее агротехника не была полностью освоена и сопряжена с большими трудностями, посевных машин и переоборудованных зерновых сеялок со специальными устройствами для квадратно-гнездового посева не хватало. В 1955 г. урожайность кукурузы (на силос) составила 24 ц с га, в 1959 г. – 91 ц, в 1960 г. – 67 ц [6, с. 161]. Широко были известны имена передовых кукурузоводов республики Д. Ганеева, Т.Г. Батомункуева, Н.И. Дампилова, Б.Б. Галданова, Н.М. Кондратюкова и других, сумевших добиться ежегодного получения в условиях сурового забайкальского климата высоких урожаев. Так, в 1962 г. в совхозе «Цолгинский», в звене Н.М. Кондратюкова, получен урожай зеленой массы кукурузы с початками восковой и молочновосковой спелости в количестве 610 ц с га на площади 151 га, а на четырех гектарах получены полностью созревшие початки с урожайностью 20 - 25 ц зерна с га [1, с.43]. В целом же по республике початки кукурузы не вызревали, выращивать кукурузу только на силос, пренебрегая другими культурами, было экономически не эффективно. Однако посевы этой культуры ежегодно увеличивались и в 1962 г. они составили около 71 тыс. га. Кукурузный силос в колхозах и совхозах республики в конце 50-х начале 60-х гг. являлся главным в рационе питания животных, особенно молочного стада.

Вначале 60-х гг. в Бурятии насчитывалось 76 колхозов и 30 совхозов, которые подчинялись территориальным производственным управлениям. Колхозы и совхозы Бурятии по размерам земельных угодий превосходили средние размеры колхозов и совхозов страны в

1,5-2 раза. В 1962 г. в среднем на один совхоз приходилось 43 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе 15,5 тыс. га пашни [3, с. 45]. У совхозов было более крупное землепользование. Четыре совхоза имели более 50 тыс. га сельскохозяйственных угодий, а у Еравнинского совхоза вся земельная площадь составляла около 135 тыс. га, наименьшее количество земельной площади было у Бичурского совхоза – 43282 га. Совхозы по средним размерам землепользования превышали колхозы в четыре раза [6, с.157]. Все колхозы и совхозы республики представляли собой достаточно крупные хозяйства.

Несмотря на то, что природа щедро одарила Бурятию лесами, они занимали 83% от всей территории республики, республика располагала обширными сельскохозяйственными угодьями, размер которых превышал 3 млн. га [9, с.3]. В структуре этих угодий пашни составляли 29%, пастбища — 52% и сенокосы— 18%. Наличие значительного количества естественных кормовых угодий создавало благоприятные условия для развития сельского хозяйства животноводческого направления.

По количеству годовых осадков республика относится к зоне недостаточного увлажнения. В среднем за год в степных районах выпадает осадков от 150 до 250 мм, а в лесостепных районах – до 350 мм. Зима малоснежная. Весной здесь обычно бывают сильные ветра [10, с.126].

Территория Бурятии составляет 351 тыс. кв. км и отличается исключительной пестротой природных и климатических условий. Например, длина безморозного периода в разных аймаках республики колеблется от 30 - 40 дней до 110 - 120 дней, причем она колеблется и по годам. Не одинаковы аймаки республики и по количеству осадков. В засушливых районах выпадает осадков 200 - 255 мм в год, а в некоторых местах Прибайкалья осадки доходят до 800 - 900 мм в год. Весьма неравномерны осадки и по сезонам года. Республика отличается также пестротой почв и неравномерностью рельефа. Встречаются в республике почти все существующие типы почв. Все это требовало точного учета для правильного ведения сельского хозяйства.

С учетом разнообразных природных и экономических условий сложилось определенное размещение отраслей сельского хозяйства по районам республики. Так, выделились овцеводческие аймаки, как Джидинский, Селенгинский, Хоринский и Баргузинский. Некоторые аймаки республики выделились по развитию крупного рогатого скота. К ним можно было отнести Еравнинский, Закаменский, Окинский и Тункинский аймаки.

В Бурятии выделились районы с развитым зерновым хозяйством. Развитие этого направления в Бичурском, Мухоршибирском, отчасти в Кяхтинском аймаках было обусловлено более благоприятными природными условиями, сложившимися навыками населения. Наличие в этих аймаках возможности развития зернового хозяйства создавало благоприятные условия для их специализации и сосредоточения здесь производства товарного зерна.

Население в Бурятской АССР, по данным переписи 1959 г., составляло 673 тыс. человек, в том числе 276 тыс. городского, что составляло 41%<sup>2</sup>. В целях обеспечения жителей столицы Бурятии г. Улан-Удэ скоропортящимися, малотранспортабельными продуктами, многие хозяйства прилегающих к городу имели молочное и овоще-картофельное направление. В этом отношении выделились такие районы республики, как Заиграевский,

<sup>2</sup> Уровень образования, национальный состав, возрастная структура и размещение населения СССР по республикам, краям и областям: по данным Всесоюзной переписи населения 1959 год. – Центральное статистическое управление при Совете Министров СССР. - Москва: ГОССТАТИЗДАТ ЦСУ СССР, 1960 – С. 24.

Тарбагатайский, Кабанский и Прибайкальский.

Сельское хозяйство республики ежегодно в возрастающем масштабе обеспечивалось квалифицированными кадрами. В 1951 г. в колхозах и совхозах республики работал 861 специалист сельского хозяйства с высшим и средним образованием к концу 1960 г. в колхозах и совхозах республики работало 1395 специалистов сельского хозяйства, из них агрономов 271 человек [11, с. 72]. Если в 1951 г. потребность сельского хозяйства республики в работниках высшей квалификации составляла 2450 чел.<sup>3</sup> то и к концу рассматриваемого периода, судя по оценкам в 1951 г. она оставалась высокой.

Основным поставщиком профессиональных сельскохозяйственных кадров с высшим образованием для республики являлся Бурятский сельскохозяйственный институт, в котором с требованием времени появлялись новые факультеты. Так в 1952 г. открывается агрономический факультет, 1954 г. - технологический, 1961 г. - механизации сельского хозяйства, 1962 г. - экономический [12, с.117; 13, с.8; 14, с.192; 15, с.100]. За 14 выпусков (с 1949 г. по 1962 гг.) был подготовлен 2051 специалист, однако нехватка квалифицированных кадров в сельскохозяйственной отрасли оставалась во главе проблем [16, с.20].

Для дальнейшего улучшения использования трудовых ресурсов в республике принимались меры к обучению широких масс колхозников и рабочих совхозов различным специальностям, а также обучению специалистов и механизаторов вторым и третьим специальностям. Так, например, для обучения сельской молодежи, имеющей среднее образование, новым производственным профессиям в 1950-е гг. были организованы технические училища. В них велась подготовка машинистов паросиловых и дизельных установок, машинистов экскаваторов с квалификацией тракториста дизельных тракторов, электромехаников и радиомехаников сельской электрификации и радиофикации и других наиболее сложных профессий [17, с.233].

Производственные возможности сельского хозяйства республики значительно увеличивались вследствие технического перевооружения. Колхозы и совхозы республики ежегодно получали значительное количество техники. В сельском хозяйстве республики на 1 января 1962 г. числилось тракторов в переводе на 15-сильные 6469, комбайнов всех марок - 1607, грузовых автомашин – 2120 [7, с. 47]. В рассматриваемый период появилось много новых, технически совершенных машин, которых раньше или не было, или они применялись в небольшом количестве – самоходные зерноуборочные, силосоуборочные, картофелеуборочные комбайны, широкозахватные жатки, сложные зерноочистительные машины, универсальные погрузчики, навозоразбрасыватели и другие. Подтверждением этому являются следующие цифры. Во всех машинно-тракторных станциях Бурятии на начало 1954 г. насчитывалось всего 3 силосоуборочных комбайна, в 1959 г. их количество достигло 460 [18, с.15].

Повышение уровня механизации сельскохозяйственных работ во многом зависел от электрификации села. В 1960 г. происходит резкое увеличение потребления электроэнергии в сельском хозяйстве. В это время было потреблено электроэнергии в колхозах и совхозах в 4,3 раза больше, чем в 1953 г. В период с 1960 г. по 1965 г. общее число колхозов в Бурятии, потреблявших электроэнергию на производственные нужды, выросло с 86 % до 99 % [19, с.198].

Однако темпы оснащения сельского хозяйства республики техникой не сопровождалось соответствующим увеличением валовой продукции сельского хозяйства.

<sup>3</sup>Государственный архив Российской Федерации. Ф.9396, оп. 16, д. 778, л.129.

Так, количество тракторов к 1961 г. увеличилось по сравнению с 1953 г. на 40%, комбайнов - на 50%, потребление электроэнергии - в 4,3 раза, а производство продуктов растениеводства в республике за это время росло сравнительно низкими темпами. Это говорит о том, что была низкая экономическая эффективность внедрения новой техники в сельском хозяйстве [7, с.47].

Известно, что внедрение механизации в земледелие дает соответствующий эффект лишь при его сочетании с внесением удобрений в землю. В конце 1960-х гг. в республике резко увеличилось применение удобрений, как органических, так и минеральных. Тем не менее, общий объем применения удобрений оставался еще далеко недостаточным. Например, в 1961 г. во всех совхозах республики было вывезено на поля 1093 т минеральных удобрений, или приходилось по 3,3 кг на га посевов; навоза вывезено 510252 т, или в среднем по 1,5 т на 1 га посевов [7, с.47].

В колхозах и совхозах республики производительность труда систематически повышалась, что вело к соответствующему снижению затрат на единицу продукции. Однако эта тенденция была весьма медленной и имела большие колебания по годам, что показывает значительную зависимость сельского хозяйства от природных условий.

В 1961 г. и начале 1962 г. в республике ощущались некоторые затруднения и перебои в регулярном снабжении городского населения молочными и мясными продуктами, отчасти картофелем и овощами. Эти затруднения были связаны с отставанием сельскохозяйственного производства от быстро растущей потребности населения. Население республики ежегодно росло. Так, с 1953 г. по 1961 г. общее количество населения увеличилось на 132,3 тыс. человек, в том числе городское население возросло на 96 тыс. человек. Рост благосостояния трудящихся привел к изменению структуры потребности населения: повысился спрос на более ценные продукты питания, как мясо, яйца, молочные продукты. Однако главной причиной этих затруднений в снабжении населения некоторыми продуктами питания явилось отставание сельскохозяйственного производства от намеченного плана его развития. Семилетний план (1959—1965 гг.) развития сельского хозяйства Бурятии по ряду основных продуктов выполняется неудовлетворительно. Так итоги выполнения плана 3-го года семилетки по заготовке зерна колхозами и совхозами Бурятской АССР был выполнен 65,8 %, вместо запланированных 437 тыс. т было собрано 286,6 тыс. т зерна [7, с.49].

Это отставание в земледелии республики, в известной мере, объяснялось тем, что его структура была неудовлетворительной. Так, в посевных площадях колхозов и совхозов до 1960 г. главной кормовой культурой являлся овес: он занимал почти 35% посевных площадей, в группе зерновых культур удельный вес овса составлял почти 30%, а в группе кормовых культур зеленка занимала до 60%. Под чистыми парами было занято до 27% пашни. Таким образом, до 60% пашни было занято под парами и овсом. Вновь осваиваемые земли использовались не под высокоинтенсивные кормовые и зерновые культуры, как пшеница и др., а за их счет расширялись посевы однолетних трав и увеличивались пары. При этих условиях, когда свыше 60% посевной площади занято было под парами и овсом, колхозы и совхозы республики получали в среднем около 6 - 7 ц кормовых единиц с гектара пашни [7, с.49]. При таком состоянии земледелия не могло быть создано условий для быстрого увеличения производства животноводческих продуктов.

Посевная площадь колхозов и совхозов за 1960—1962 гг. увеличилась на 9,6% за счет освоения новых земель и сокращения чистых паров на 26%. При этом произошло

значительное изменение структуры посевных площадей. Увеличился удельный вес пшеницы, ячменя, гороха и кукурузы. Площади посевов пшеницы увеличились на 71 тыс. га, ячменя - на 60 тыс. га, гороха - на 8,5 тыс. га. В 1961 - 1962 гг. горох, в условиях Бурятии, показал себя исключительно с положительной стороны: урожай его составили 10 - 15 ц с га [7, с. 50]. Многие колхозы и совхозы республике в 1962 г. начали обеспечивать себя собственными семенами этой культуры.

Начиная с 1961 г., структура посевных площадей изменилась, что видно из следующих данных:

**Таблица 2** - Структура пашни колхозов и совхозов Бурятской АССР (в процентах к общей площади пашни) [7, с. 50]

	1960 г.	1961 г.	1962 г.
Вся посевная площадь в том числе:	73,0	75,0	80,0
Зерновые культуры из них	45,0	50,0	53,0
пшеница	23,0	217,0	30,0
овес	12,6	8,6	6,5
ячмень	4,4	7,1	11,0
горох и бобы	0,2	0,7	1,2
Кормовые культуры	25,2	21,8	24,0
кукуруза	4,2	6,0	7,7
однолетние травы	15,0	10,5	7,2
Овощи, картофель и технические культуры	2,7	2,7	2,5
Пары чистые	27,0	25,0	20,0
Итого	100	100	100

В создании прочной кормовой базы большая роль принадлежала природным сенокосам и пастбищам. В рассматриваемый период в республике колхозы и совхозы с природных кормовых угодий получали не менее 40 - 50% кормов. По площади они занимали более 1,5 млн. га, в том числе сенокосы 440 тыс. га и пастбища 1025 тыс. га. Но урожайность их оставалась крайне низкой. Сена в среднем скашивается 6 - 7 ц с га, а на пастбищах скот получал не более 3,5 - 4 ц с га (в переводе на сено). Следовательно, с одного гектара сенокосов урожай составлял не более 280-300 кормовых единиц, а с пастбищ только 140 - 160 кормовых единиц [2, с.60]. Что являлось недостаточным и показывало, что использование сельскохозяйственных земель не являлось рациональным.

Из за снижения урожайности лугов в 1940-е гг. значительно сократился и выход сена. Это явилось результатом заброшенности естественных кормовых угодий, прежде всего сенокосов, в том числе вырождения и «потухания» плодородия ценнейших поливных покосов и угугов в основных районах Бурятии.

Основные причины, в результате которых постепенно произошло снижение урожайности на лугах, заключались в том, что общественные покотины, возведенные и содержащиеся в каждом земельном обществе, были разгорожены в годы коллективизации. Это первая ошибка, допущенная колхозами в ведении хозяйства, сразу же отразилась на валовом выходе сена, и постепенно снизилась урожайность трав на лугах. В связи с этим создались условия для нарушения правил содержания сенокосов, в результате чего ликвидировался прежде регламентированный общественный порядок в ведении луговодства.

Второй причиной упадка плодородия лугов в Бурятии является их вырождение на

основе органического и минерального голодания почвы. Начиная с 1928 г., утужные и поливные, а также суходольные сенокосы перестали систематически удобрять.

Экономическое плодородие земли, созданное прежде поколениями, было использовано в последующем без всякого его ремонта и восстановления. Последний отблеск прежнего плодородия в Бурятии прослеживается в 1942 г. Так, например, в этот год последний раз удалось в среднем с гектара сенокоса заготовить по 12 ц сена. В течение послевоенного периода длительное время средняя урожайность лугов в республике оставалась на уровне примерно 5 - 6 ц с га. Даже в самом благоприятном 1959 г. в среднем по республике урожайность естественных сенокосов с 1-го га не превышала 6,3 ц с га [20, с.116].

Третья причина упадка плодородия лугов в Забайкалье заключалась в том, что не все массивы сенокосов вовремя поливались, имеющаяся возможность для вегетационного полива полностью не использовалась. Из-за отсутствия надлежащего ухода старая оросительная система, действовавшая в прошлом, была выведена из строя, а новая или ремонт старой осуществлялся крайне медленно. Так например в 1956 и 1957 гг. в колхозах на строительство и ремонт оросительных систем было затрачено колхозных средств 1,8 млн. руб., что составляло всего около одного процента отчисленных сумм в неделимые фонды [21, с.64].

В 1962 г. в республике орошением было охвачено 185760 га, что составляло 7% к общей площади сельскохозяйственных угодий, в том числе 5% пашни, 21,6% сенокосов и 1,5% пастбищ. При этом существовавшие оросительные системы большей частью не являлись инженерными сооружениями и были характерны примитивным способом полива с весьма малым коэффициентом полезного пропуска воды.

Урожай на орошаемых землях, как показывал опыт, при всех прочих равных условиях, в 2 - 3 раза выше, чем с неорошаемых земель. Так, в 1960 г., несмотря на засушливое лето, урожай сена с поливных участков в совхозе «Кударинский» составил 30 ц с га, или в 5 раз больше, чем урожай на неполивных сенокосах; кукурузовод этого же совхоза Батуев с площади 100 га получил урожай зеленой массы по 1200 ц с га. Урожай зерновых культур на орошаемых участках, как правило, был выше в 2 раза, чем урожай на неполивных участках [7, с.61].

Учитывая опыт передовиков производства можно было добиться высоких урожаев во многих хозяйствах республики. Особого внимания заслуживает опыт луговода Бурятии кавалера ордена Ленина Василия Александровича Герасимова. Разработанные Герасимовым приемы полива соответствовали определенным фазам луговых трав и потребностям их в воде. Кроме того методы и способы удобрения почвы при которых происходило улучшение ее физических свойств: улучшается ее структурность, повышается аэрация, усиливается жизнедеятельность почвенных бактерий актуальны и в настоящее время. Эта система по выращиванию луговых трав на сено постоянно привлекает внимание практиков и специалистов [10, с.123-135].

**Выводы.** Таким образом, не смотря на некоторое увеличение производства сельскохозяйственной продукции, высокой эффективности в использовании земель сельскохозяйственного назначения в рассматриваемый период достигнуто не было. В эти годы значительно возрос производственный потенциал отрасли. Однако эффективность его использования оставалась крайне низкой. Капиталовложения, выделявшиеся селу, не давали запланированной отдачи. Возникла потребность в углубление специализации

сельскохозяйственного производства в области земледелия. Для удовлетворения быстро растущих запросов населения в сельскохозяйственной продукции требовалось развитие высокопродуктивного земледелия республики на основе рационального использования основного средства производства сельского хозяйства - земли.

#### Список источников

1. Цит. по Яковлев А. Л. Сельское хозяйство Бурятии в 40-50-е годы // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Забайкалья : Материалы Ежегодной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 03 - 06 февраля 2003 года. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2003. С. 242-247. EDN: JPEMYS.

2. Цит. по Иванов И. Б. Сельское хозяйство Бурятской АССР в конце 50-х начале 60-х гг // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации : Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Москва, 30 июня 2022 года. Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ИРОК", 2022. С. 224-230. EDN NVQRPC.

3. Цит. по Зайцева Л. А. Колхозы и совхозы Бурятии в период аграрных преобразований в 1950-1960-е гг. // Вестник Бурятского государственного университета. Гуманитарные исследования Внутренней Азии. 2022. № 4. С. 42-46. DOI 10.18101/2305-753X-2022-4-42-46. EDN: AROKHA.

4. Цит. по Антонюк И. Пятилетний план в действии // Бурят-Монголия за 30 лет советской власти (Сборник статей). Улан-Удэ: Газетное издательство при Совете Министров БМАССР, 1947. С. 71-94

5. Чистякова Т. А. Герой моей семьи Шишкин Борис Петрович // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Москва, 11 марта 2022 года. – Москва: Типография Алеф, 2022. С. 119-124. EDN YXYKVK.

6. Цит. по Зайцева Л.А. Сельское хозяйство Бурятии в XX веке: опыт и проблемы развития: монография. Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2011. 320 с. ISBN 978-5-8200-0232-8. EDN: QVELGB.

7. Цит. по Аюшеев Б.А. Егорова Л.Я. Сельское хозяйство Бурятской АССР. // Бурятия шагает в будущее. Улан-Удэ: Бурятское книжное изд-во, 1963. С. 37-71

8. Цит. по Зайцева Л. А. Сельское хозяйство Бурятии (1930-1950 гг.) – Улан-Удэ : Бурятский научный центр Сибирского отделения РАН, 1996. 280 с. ISBN 5-7623-1136-8. EDN: WKITGW.

9. Цит. по Карначев А. Е. История лесоводческих исследований; Департамент научно-технологической политики и образования при МСХ РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова. Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2009. 124 с. EDN: CMXDMR.

10. Цит. по Баторова Е. Б., Балданова А. С. Д., Анахина М. В. Проблемы модернизации АПК и культурно-хозяйственные традиции Байкальского региона. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. 232 с. ISBN 978-5-8200-0449-0. EDN: YVMTVB

11. Цит. по Зайцева, Л. А. Становление и развитие высшего сельскохозяйственного образования в Восточной Сибири (1931 - середина 1980-х гг.) // Вестник Бурятского



государственного университета. 2012. № 7. С. 70-74. EDN: OZFFRX.

12. Цит. по Зайцева Л. А., Андреев Ч. Г., Семенова Е. Е. Выпускники первого вуза Бурятии : к 75-летию БГСХА им. В. Р. Филиппова. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2006. – 240 с. EDN: QKYPQD

13. Цит. по Зайцева Л. А. Дорога длиною в 90 лет (к юбилею первого факультета Бурятской ГСХА). Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 240 с. EDN: FTWDEH

14. Цит. по Зайцева Л. А., Андреев Ч. Г., Семенова Е. Е. История факультетов и кафедр: Очерки истории Том Выпуск 3. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2001. 324 с. EDN: VKSZEP

15. Цит. по Зайцева Л.А. 90 лет Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова: (1931-2021). Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. 287 с. EDN: LKORWI.

16. Цит. по Зайцева Л. А., Андреев Ч. Г., Семенова Е. Е. Гордость академии: (к 75-летию Бурятской ГСХА им. В. Р. Филиппова). Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Кафедра истории. Улан-Удэ : Бурятская ГСХА, 2006. 207 с. EDN: QKYPQN.

17. Цит. по Яковлев А. Л. Подготовка механизаторских кадров в Байкальском регионе: 1930-1950-е гг // Известия Алтайского государственного университета. – 2011. – № 4-1(72). С. 228-233. EDN: OFTCBN.

18. Цит. по Яковлев А. Л. Сельское хозяйство Забайкалья в 50-е годы XX века. Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. 128 с. EDN: LJUGDW.

19. Цит. по Карначев А. Е. Электрификация сельского хозяйства Бурятии в годы семилетки (1959-1965 гг.) // Гришаевские чтения: Материалы I национальной научной конференции, посвященной памяти доктора исторических наук, профессора, заслуженного работника высшей школы Василия Васильевича Гришаева. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. С. 196-199. EDN: YOIVXN.

20. Цит. по Яковлев А. Л. Причины низких показателей плодородия лугов Забайкалья: исторический аспект (1950-е гг.)// Наука, образование, новые технологии : материалы ежегодной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 03 - 05 февраля 2004 года / Департамент кадровой политики и образования при МСХ РФ, ФГОУ ВПО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова". Улан-Удэ: Издательство ФГОУ ВПО БГСХА, 2004. С. 115-118. EDN: JYXUUC.

21. Цит. по Яковлев А. Л. Сельское хозяйство Забайкалья в 50-е годы XX века: диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Улан-Удэ, 2000. 163 с. EDN: QDMMLV.