

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА  
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



**НАУКА и ПРОСВЕЩЕНИЕ**  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

# **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**СБОРНИК СТАТЕЙ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,  
СОСТОЯВШЕЙСЯ 5 ДЕКАБРЯ 2023 Г. В Г. ПЕНЗА**

**ПЕНЗА  
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»  
2023**

УДК 001.1  
ББК 60  
А43

Ответственный редактор:  
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

А43

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:**  
сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 1. –  
Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2023. – 226 с.

ISBN 978-5-00236-113-7 Ч. 1  
ISBN 978-5-00236-112-0

Настоящий сборник составлен по материалам VIII Международной научно-практической конференции «**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**», состоявшейся 5 декабря 2023 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1  
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023  
© Коллектив авторов, 2023

ISBN 978-5-00236-113-7 Ч. 1  
ISBN 978-5-00236-112-0

### Ответственный редактор:

Гуляев Герман Юрьевич – кандидат экономических наук

### *Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

**Агаркова Любовь Васильевна** – доктор экономических наук, профессор  
**Ананченко Игорь Викторович** – кандидат технических наук, доцент  
**Антипов Александр Геннадьевич** – доктор филологических наук, профессор  
**Бабанова Юлия Владимировна** – доктор экономических наук, доцент  
**Багамаев Багам Манапович** – доктор ветеринарных наук, профессор  
**Баженова Ольга Прокопьевна** – доктор биологических наук, профессор  
**Боярский Леонид Александрович** – доктор физико-математических наук  
**Бузни Артемий Николаевич** – доктор экономических наук, профессор  
**Буров Александр Эдуардович** – доктор педагогических наук, доцент  
**Васильев Сергей Иванович** – кандидат технических наук, профессор  
**Власова Анна Владимировна** – доктор исторических наук, доцент  
**Гетманская Елена Валентиновна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Грицай Людмила Александровна** – кандидат педагогических наук, доцент  
**Давлетшин Рашит Ахметович** – доктор медицинских наук, профессор  
**Иванова Ирина Викторовна** – кандидат психологических наук  
**Иглин Алексей Владимирович** – кандидат юридических наук, доцент  
**Ильин Сергей Юрьевич** – кандидат экономических наук, доцент  
**Искандарова Гульнара Рифовна** – доктор филологических наук, доцент  
**Казданиян Сусанна Шалвовна** – кандидат психологических наук, доцент  
**Качалова Людмила Павловна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Кожалиева Чинара Бакаевна** – кандидат психологических наук

**Колесников Геннадий Николаевич** – доктор технических наук, профессор  
**Корнев Вячеслав Вячеславович** – доктор философских наук, профессор  
**Кремнева Татьяна Леонидовна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Крылова Мария Николаевна** – кандидат филологических наук, профессор  
**Кунц Елена Владимировна** – доктор юридических наук, профессор  
**Курленя Михаил Владимирович** – доктор технических наук, профессор  
**Малкоч Виталий Анатольевич** – доктор искусствоведческих наук  
**Малова Ирина Викторовна** – кандидат экономических наук, доцент  
**Месеняшина Людмила Александровна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Некрасов Станислав Николаевич** – доктор философских наук, профессор  
**Непомнящий Олег Владимирович** – кандидат технических наук, доцент  
**Орбец Владимир Александрович** – доктор ветеринарных наук, профессор  
**Попова Ирина Витальевна** – доктор экономических наук, доцент  
**Пырков Вячеслав Евгеньевич** – кандидат педагогических наук, доцент  
**Рукавишников Виктор Степанович** – доктор медицинских наук, профессор  
**Семенова Лидия Эдуардовна** – доктор психологических наук, доцент  
**Удут Владимир Васильевич** – доктор медицинских наук, профессор  
**Фионова Людмила Римовна** – доктор технических наук, профессор  
**Чистов Владимир Владимирович** – кандидат психологических наук, доцент  
**Швец Ирина Михайловна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Юрова Ксения Игоревна** – кандидат исторических наук

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	9
ИССЛЕДОВАНИЕ ШИМ-РЕЖИМА В УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМАХ ЮЗЕЕВ ВЛАДИСЛАВ ИВАНОВИЧ, ГИЛЬФАНОВ КАМИЛЬ ХАБИБОВИЧ .....	10
О РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ВЫВОДА ФОРМУЛЫ ПЛАНКА В КУРСЕ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ СЕРЫЙ АЛЕКСЕЙ ИГОРЕВИЧ.....	14
<b>ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	18
БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ МЕДИ И ПРОИЗВОДНЫХ АМИНОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ МАТМУРОВО ФЕРУЗА, ХАСАНОВ ШОДЛИК .....	19
РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КОМПЛЕКСОВ ХЛОРИДОВ MN(II) И CU(II) С НОВОКАИНОМ И БЕНЗОКАИНОМ МАТМУРОВО ФЕРУЗА, ХАСАНОВ ШОДЛИК, КАРИМОВА РОЗА.....	23
<b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	28
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ВОДОРΟΣЛЕЙ ПО ОТНОШЕНИЮ СОЛЕННОСТИ ВОДЫ ОЗЕРА ХАДИЧА (БУХАРА, УЗБЕКИСТАН) КОБУЛОВА БАРНО БАХРИДДИН КИЗИ.....	29
НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКА АЛЬГОФЛОРЫ ОЗЕРА ХАДИЧА (БУХАРА, УЗБЕКИСТАН) КОБУЛОВА БАРНО БАХРИДДИН КИЗИ.....	32
SPIDERS (ARACHNIDA, ARANEA) DISTRIBUTED IN JULFA DISTRICT OF NAKCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC МАНАРАМОВ МАНІР МУСА, АБВАСОВ НАМИГ КАМАЛ.....	35
МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ ПЕТРОФИЛЬНОЙ ФЛОРЫ ОРДУБАДСКОГО РАЙОНА НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ (АЗЕРБАЙДЖАН) АББАСОВ НАМИГ КАМАЛ ОГЛЫ, МАГЕРРАМОВ МАХИР МУСА ОГЛЫ.....	38
ПЕРВОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВАРИАНТА ОМИКРОН (B.1.1.529) SARS-COV-2 В УЗБЕКИСТАНЕ ЭСОНОВА ГУЛНОЗА УМАРАЛИ КИЗИ, ИБРАГИМОВА ШАХНОЗА НУРИДДИНОВНА, АБДУРАХИМОВ АБРОРЖОН АКРАМОВИЧ, ТУРДИКУЛОВА ШАХЛО УТКУРОВНА.....	42
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	47
МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАНЯЕМОСТИ РИСОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ КОРНЕЕВ ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ.....	48
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СЛЕДОВАНИИ БЕЗЭКИПАЖНОГО СУДНА ПО ЗАДАННОМУ МАРШРУТУ ШУТОВ КОНСТАНТИН СТАНИСЛАВОВИЧ .....	53

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА НАРУШЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ИНФОРМАЦИИ В СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПОЛЫШЕВА АНАСТАСИЯ КИРИЛЛОВНА, ШАФИКОВ МАРАТ РУСЛАНОВИЧ .....	58
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ И ЕЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ С ПОГРЕШНОСТЬЮ ИЗМЕРЕНИЙ ДОБРОТИН СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ, КОСЫРЕВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА .....	62
БРЕНДБУК И ФИРМЕННЫЙ СТИЛЬ КОМПАНИИ ВАСИЛЬЕВА ИРИНА ИГОРЕВНА, ГАБЫШЕВА ВИКТОРИЯ АНДРЕЕВНА, ГРЯЗНУХИНА МАРИЯ МАРКОВНА .....	70
ПОЛИГРАФИЯ В КАФЕ АДАМОВА ВЕРИАНА ВАСИЛЬЕВНА, ГРЯЗНУХИНА МАРИЯ МАРКОВНА .....	74
МАЛЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ В РОССИИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОРЫВЫ И КОСМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ЯЧКОВ ИВАН ВИКТОРОВИЧ, САПАРОВ ИЛЬНАР ИЛЬНУРОВИЧ .....	78
СРАВНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ РАНЖИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ САЗОНОВ ДАНИИЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ .....	81
ЧАТ-БОТЫ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖАРОВСКИЙ НИКИТА ДМИТРИЕВИЧ .....	84
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ С УЧАСТИЕМ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ КАРПУШКО МАРИНА ОЛЕГОВНА .....	87
ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ СЕРВЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ЛАБОРАТОРИЙ ШЕСТОПАЛОВА ОЛЬГА ЛЬВОВНА, БАТЕЕВ ЕГОР АЛЕКСАНДРОВИЧ .....	92
ЦИФРОВИЗАЦИЯ СМК ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА МИФТАХУТДИНОВА Ф. Р., ДМИТРИЕВА Б. В. ....	97
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В КОНСТРУКЦИИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ МИНЧЕНКО АНДРЕЙ ИГОРЕВИЧ, РОДИОНОВ ДЕНИС ВЛАДИСЛАВОВИЧ, КОШКАРЕВ ДЕНИС БОРИСОВИЧ, ЧИЧЕРИН АЛЕКСАНДР ГЕОРГИЕВИЧ .....	101
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЛИЩНЫХ УСЛУГ ГЕРАСИМОВА МАРИНА МИХАЙЛОВНА, ЕГАРМИН ПАВЕЛ АНАТОЛЬЕВИЧ, ЕВСЕЕВА СВЕТЛАНА АЛЬБЕРТОВНА .....	104
АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНЬЯ ИСАКОВА КАРИНА ВИТАЛЬЕВНА, ВЛАСОВА АНАСТАСИЯ СТАНИСЛАВОВНА .....	107
СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, КОТОРЫЙ ОБЛАДАЕТ ЧУВСТВАМИ КИШКАН В.В., ХАПЕРСКОВ М.В., КОСАЕВ Д.Т., ХОМИДЖОНОВ М.Б., МУСТАФАЕВ Ф.Д. ....	110

СНАЙПЕРСКИЕ ВИНТОВКИ КАЛИБРА 12.7ММ РОССИИ И ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ ПЕРЕПЛЕТОВ АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ, АЛЕКЯН ГРИГОРИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ЛУБКОВ ИВАН ОЛЕГОВИЧ, ДРОЗДОВ ЕВГЕНИЙ ЮРЬЕВИЧ .....	115
<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>123</b>
ПОСЛЕРОДОВЫЙ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫЙ ЭНДОМЕТРИТ У КОРОВ: ПРИЧИНЫ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА, ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ, СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ, ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА.....	124
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРЕБЕДОВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ, КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА, ЕМЕЛЬЯНОВА ВИКТОРИЯ ГЕОРГИЕВНА.....	127
МЕТРИТ-МАСТИТ-АГАЛАКТИЯ (ММА) У СВИНЕЙ: ПРИЧИНЫ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ, ЕМЕЛЬЯНОВА ВИКТОРИЯ ГЕОРГИЕВНА, СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ, ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА.....	130
БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ ЖИВОТНЫХ: ПРИЧИНЫ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ, КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА, СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ, ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА.....	133
ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЗАРОДЫШЕЙ (ЭМБРИОНОВ): ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ, ЧЕРЕБЕДОВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ, СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ, ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА.....	135
ОБЗОР ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ЗВЕРОВОДСТВЕ И КРОЛИКОВОДСТВЕ ПОСТНИКОВА ВИКТОРИЯ ИГОРЕВНА, ШАПОШНИКОВ ГЕОРГИЙ СЕРГЕЕВИЧ, ЯКОВЛЕВА ОЛЬГА АНАТОЛЬЕВНА.....	138
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ЗИБРОВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ.....	141
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЛАКТАЦИЙ У КОРОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЦЫБ АНТОН МИХАЙЛОВИЧ .....	144
АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ ЛЫСЕНКО СОФИЯ КОНСТАНТИНОВНА, СЕЛИВАНОВА ЛИЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА .....	147
ПРИЕМ НОВОРОЖДЕННОГО ТЕЛЕНКА. УХОД ЗА ТЕЛЕНКОМ И РОЖЕНИЦЕЙ СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ, ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА, ЧЕРЕПОВА ИРИНА ОЛЕГОВНА, КРУГЛОВА КРИСТИНА КОНСТАНТИНОВНА .....	150
ОПТИМАЛЬНЫЕ РАЦИОНЫ КОРМЛЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНЫХ КОРОВ ЧЕРЕБЕДОВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ, КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА, ЕМЕЛЬЯНОВА ВИКТОРИЯ ГЕОРГИЕВНА.....	153

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОСМЕСЕЙ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА И РЕКОМЕНДАЦИИ КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА, ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ, ЕМЕЛЬЯНОВА ВИКТОРИЯ ГЕОРГИЕВНА, ЧЕРЕБЕДОВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ.....	156
О ИНФЕКЦИОННЫХ АБОРТАХ У ЛОШАДЕЙ СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ, ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА, ЧЕРЕПОВА ИРИНА ОЛЕГОВНА, КРУГЛОВА КРИСТИНА КОНСТАНТИНОВНА .....	159
<b>ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	162
БОРЬБА ПОЛИТИЧЕСКИХ ПАРТИЙ ЗА АРМИЮ В ФЕВРАЛЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ 1917 Г. КУЗНЕЦОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ, КУЗНЕЦОВА ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА.....	163
ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ – ОСНОВА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РУСАНОВА ПОЛИНА ПЕТРОВНА, САВОЩИКОВА ЕВГЕНИЯ ВАСИЛЬЕВНА .....	166
<b>ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	170
СОВРЕМЕННАЯ ЯЗЫКОВАЯ СИТУАЦИЯ И РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ» В ФОРМИРОВАНИИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА КУЗНЕЦОВА ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА, КУЗНЕЦОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ.....	171
САТИРИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В ЛИРИКЕ В. В. МАЯКОВСКОГО КЕРИМОВ ИМРАН ИСМАИЛ .....	174
ЯЗЫКОВОЕ ВОПЛОЩЕНИЕ СОБЫТИЙНОГО ЖАНРА «ПРОИСШЕСТВИЕ» В АНГЛОЯЗЫЧНОМ МОРСКОМ ДИСКУРСЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ИНТЕРНЕТ-НОВОСТЕЙ) СОЛОВЬЕВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА .....	179
КОММУНИКАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ В МЕЖКУЛЬТУРНОМ ДЕЛОВОМ ОБЩЕНИИ ТАЛАНОВА МАРИЯ СЕРГЕЕВНА .....	184
<b>МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ</b> .....	188
ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМНОГО ОТВЕТА ОРГАНИЗМА НА КОСТНУЮ ТРАВМУ БИБИК ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ, САМОЙЛОВ АНДРЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ .....	189
BURNOUT SYNDROME: PHYCOPHYSIOLOGICAL ASPECTS AND METHODS OF PREVENTION ТОЙМУРЗИНА СОФЬЯ АНАТОЛЬЕВНА.....	194
ПРОФИЛАКТИКА ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ И ДЕТЕЙ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА ЩЕГЛОВА ВАРВАРА АЛЕКСАНДРОВНА .....	197
ЛЕЙЛА ЭЛИС ДЕНМАРК – ВЕЛИКИЙ ПЕДИАТР ТРЕХ СТОЛЕТИЙ БИРЮК Я.Ю., ГАРАЕВА А.Ф., КУЛЬМАНОВА А.Н. ....	201
СОДЕРЖАНИЕ ФТОРА И ФТОРИДОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ СУЛТАНАХМЕДОВА АМИНА ЭДГАРОВНА, КИРПИЧЕВА ВЕРОНИКА АЛЕКСЕЕВНА.....	204

<b>ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ</b> .....	209
ОБРАЗНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ МУЗЫКАЛЬНОЙ ЦИТАТЫ В СОВРЕМЕННОЙ КИТАЙСКОЙ КИНОМУЗЫКЕ ЧЭНЬ ШЭНЦУН .....	210
<b>АРХИТЕКТУРА</b> .....	213
АРХИТЕКТУРА: ИСТОРИЯ, СТИЛИ, ТЕНДЕНЦИИ ДЕБРОВА НИНА ВАДИМОВНА, ВАСИЛЬЧЕНКО ВЛАДА ВИКТОРОВНА, ЛИТВИНОВА АННА ФЁДОРОВНА .....	214
<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ</b> .....	217
ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ТЕРЕХОВА МАРИНА ВЛАДИМИРОВНА .....	218
МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ ВЕРЕЗУБОВА НАТАЛЬЯ АФАНАСЬЕВНА, МИРЗОЯН КРИСТИНА РОБЕРТОВНА .....	222



# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 629.3.064

# ИССЛЕДОВАНИЕ ШИМ-РЕЖИМА В УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМАХ

**ЮЗЕЕВ ВЛАДИСЛАВ ИВАНОВИЧ**

студент

**ГИЛЬФАНОВ КАМИЛЬ ХАБИБОВИЧ**

канд.техн.наук, доцент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

**Аннотация:** Широтно-импульсная модуляция (ШИМ) является одним из ключевых методов модуляции цифровых сигналов для управления аналоговыми устройствами, такими как инверторы, устройства управления мощностью, источники питания и другие. В связи с чем в этой статье будут рассмотрены основные методы ШИМ, описаны существующие преимущества и ограничения, а также описан процесс исследования ШИМ режима в управляющих системах.

**Ключевые слова:** ШИМ, управляющие системы, оптимизация, энергоэффективность, электротехнические системы.

## INVESTIGATION OF THE PWM MODE IN CONTROL SYSTEMS

**Yuzeev Vladislav Ivanovich,  
Gilfanov Kamil Khabibovich**

**Abstract:** Pulse width modulation (PWM) is one of the key methods of digital signal modulation for controlling analog devices such as inverters, power control devices, power supplies and others. In this connection, this article will consider the main PWM methods, describe the existing advantages and limitations, and also describe the process of studying the PWM mode in control systems.

**Keywords:** PWM, control systems, optimization, energy efficiency, electrical systems.

ШИМ (Широтно-Импульсная Модуляция) является одним из наиболее распространенных методов управления электротехническими системами. Широко применяемая техника импульсной модуляции (ШИМ) нашла свое применение во многих областях, включая электронику, автоматизацию, робототехнику, энергетику и многие другие отрасли. В этой статье мы рассмотрим основные области применения техники ШИМ и ее важность для современной техники и технологий.

1. Электроника: ШИМ используется в управлении мощностью, так как позволяет эффективно регулировать сигналы с переменной амплитудой. Это особенно важно в системах управления электродвигателями, электронных блоках питания, преобразователях напряжения и других электронных устройствах.

2. Автоматизация: В промышленной автоматизации ШИМ используется для управления скоростью и мощностью электродвигателей, регулирования освещения, управления температурой и других параметров производственных процессов.

3. Робототехника: В робототехнике ШИМ используется для управления двигателями роботов, сервоприводов, и других устройств, что позволяет точно контролировать их движение и положение.

4. Энергетика: В области энергетики ШИМ применяется для управления инверторами, преобразователями частоты, системами солнечной и ветровой энергии, а также в электрических сетях для поддержания стабильности напряжения.

5. Транспорт: В автомобильной отрасли, ШИМ используется для управления двигателями, регулирования тормозных систем, систем управления зажиганием, систем кондиционирования и других систем автомобилей [3].

Техника ШИМ играет важную роль в современных технологиях и обеспечивает точное, эффективное и энергосберегающее управление различными электрическими устройствами во многих областях применения.

ШИМ (Широтно-Импульсная Модуляция) является одним из наиболее распространенных методов управления электротехническими системами. Она позволяет эффективно регулировать выходную мощность и управлять скоростью работы системы. Таким образом, исследование шим режима в управляющих системах является ключевой задачей для улучшения и оптимизации процесса управления.

Целью данного исследования является анализ и оптимизация шим режима в управляющих системах с использованием современных методов и инструментов анализа. В первую очередь, предлагается провести обзор существующих методов шим и исследовать их применимость в различных управляющих системах. Проанализировав преимущества и ограничения каждого из них, мы сможем выделить оптимальные методы для конкретных приложений.

Широтно-импульсная модуляция (ШИМ) является одним из важных методов модуляции, который нашел широкое применение в различных областях, таких как электроника, телекоммуникации и автоматизация. Его преимущества выражаются в эффективном использовании ресурсов, высокой точности передачи сигнала и возможности управления выходной мощностью [4].

Существуют различные методы реализации ШИМ, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Далее мы рассмотрим основные существующие методы широтно-импульсной модуляции.

#### 1. Пульсо-широтная модуляция (PWM):

Пульсо-широтная модуляция является одним из самых распространенных методов ШИМ. Она предполагает изменение ширины импульсов в зависимости от значения модулируемого сигнала. Чем больше значение модулируемого сигнала, тем шире импульсы. PWM обычно используется для управления мощностью в электронных устройствах, таких как инверторы, моторы, светодиоды и т. д.

#### 2. Пульсо-кодовая модуляция (PCM):

Пульсо-кодовая модуляция основана на преобразовании аналогового сигнала в цифровой, который затем модулируется ШИМ. Для этого используется кодирование аналогового сигнала с помощью импульсов различной длительности. PCM имеет высокую стойкость к помехам и широко применяется в телекоммуникационных системах.

#### 3. $\Delta$ -модуляция (DM):

$\Delta$ -модуляция основана на изменении ширины импульсов в зависимости от изменения амплитуды модулируемого сигнала. Этот метод ШИМ применяется в системах передачи данных, где важна высокая точность восстановления сигнала.

#### 4. Метод плавающего среднего (FMM):

Метод плавающего среднего предполагает вычисление среднего значения модулируемого сигнала за определенный период времени и преобразование этого значения в ширину импульсов. FMM используется в устройствах управления яркостью светодиодов, а также в аудиоаппаратуре.

Каждый из этих методов имеет свои особенности и области применения. Выбор конкретного метода ШИМ зависит от требований к точности управления, стойкости к помехам, скорости передачи данных и других параметров конкретной системы. В дальнейшем исследовании можно ожидать развитие новых методов ШИМ, учитывающих современные требования электроники и связи [1].

Одним из важных преимуществ широтно-импульсной модуляции является высокая эффективность использования ресурсов. При использовании ШИМ сигнал разбивается на промежутки с высоким и низким уровнями, что позволяет сэкономить энергию и повысить эффективность работы системы. Это особенно полезно в системах с ограниченными ресурсами, где каждый бит данных имеет значение.

Другим преимуществом широтно-импульсной модуляции является высокая точность передачи сигнала. Благодаря высокой скорости переключения между состояниями высокого и низкого уровней, широтно-импульсная модуляция обеспечивает точное воспроизведение оригинального сигнала. Это

особенно важно в системах передачи данных, где необходимо сохранить высокую степень детализации и точности передаваемой информации.

Еще одним преимуществом широтно-импульсной модуляции является возможность управления выходной мощностью. Путем изменения ширины импульсов или их периода можно контролировать выходную мощность сигнала. Это позволяет адаптировать систему к различным условиям и требованиям, таким как изменение диапазона передаваемых данных или управление электромеханическими системами.

Однако существующие методы ШИМ имеют определенные ограничения, которые могут ограничить их эффективность и точность.

Одним из основных ограничений является ограниченная разрешающая способность. Точность управления аналоговым устройством зависит от способности ШИМ генератора генерировать достаточно маленькие импульсы для модуляции сигнала. Однако при использовании традиционных методов, разрешающая способность ШИМ может быть ограничена, особенно при работе на высоких частотах.

Другим ограничением является высокая частота коммутации. В силу ограниченной разрешающей способности, для достижения необходимой точности управления, может потребоваться работать на очень высоких частотах коммутации. Это может создавать проблемы с электромагнитной совместимостью, уровнем шума и нагревом оборудования [5].

Также, существующие методы ШИМ могут иметь ограничения в области устойчивости управления. Некоторые методы могут проявлять неустойчивость в определенных условиях, что может привести к искажениям сигнала или даже к поломке устройства.

Для преодоления этих ограничений и улучшения эффективности ШИМ методов, исследователи и инженеры постоянно работают над разработкой новых методов и технологий. Некоторые из направлений развития включают улучшенные алгоритмы модуляции, уменьшение частоты коммутации за счет повышения разрешающей способности и разработку устойчивых систем управления.

Таким образом, несмотря на ограничения существующих методов ШИМ, постоянные исследования и инновации в этой области позволяют преодолевать эти ограничения и улучшать эффективность и точность управления аналоговыми устройствами.

Затем, основываясь на выбранных методах шим, предлагается провести моделирование и экспериментальное исследование управляющих систем с целью определения наиболее эффективных параметров шим режима. Для этого будут использованы высокоточные измерительные устройства, программные средства для анализа данных и регулировки параметров.

Полученные результаты исследования шим режима в управляющих системах позволят оптимизировать работу системы и снизить энергопотребление. В долгосрочной перспективе, данное исследование также позволит разработать новые методы и технологии шим, которые будут применимы в более широком спектре управляющих систем.

Оптимизация работы управляющей системы с использованием ШИМ может принести значительные преимущества в плане эффективности и точности управления. Вот несколько способов, как это можно сделать:

1. Улучшение энергоэффективности: Путем управления периодом и шириной импульсов можно добиться оптимального использования энергии, что позволит уменьшить потребление электроэнергии и повысить эффективность работы устройства.

2. Улучшение точности управления: Благодаря ШИМ можно добиться более точного управления сигналом, что особенно важно при управлении двигателями, системами охлаждения, освещением и другими устройствами, требующими точного регулирования мощности или скорости.

3. Снижение электромагнитных помех: ШИМ позволяет уменьшить уровень электромагнитных помех, потому что он позволяет управлять процессом переключения сигнала, что может быть полезно для электроники, работающей во вспомогательных системах и чувствительных к помехам устройствах.

4. Улучшение динамических характеристик: Путем регулирования частоты ШИМ и ширины импульсов можно достичь более быстрого отклика системы на изменения входного сигнала, что повысит ее динамические характеристики.

Применение ШИМ в управляющей системе требует адекватного подхода к проектированию, вы-

бору соответствующих элементов и управляющих сигналов, и, конечно, соответствующей настройки параметров системы для достижения оптимальных результатов. Важно также учитывать требования к точности, энергоэффективности и электромагнитной совместимости при применении ШИМ в конкретной системе.

Использование ШИМ для оптимизации работы управляющей системы может значительно повысить эффективность, точность, а также помочь в снижении электромагнитных помех и улучшении динамических характеристик системы.

Таким образом, исследование шим режима в управляющих системах является актуальной задачей, которая позволит совершенствовать процесс управления, повышать эффективность работы системы и снижать энергопотребление [2].

В заключение, широтно-импульсная модуляция представляет собой эффективный и точный метод передачи информации с возможностью управления выходной мощностью. Ее преимущества включают эффективное использование ресурсов, высокую точность передачи сигнала и гибкость в управлении. Благодаря этим преимуществам, широтно-импульсная модуляция продолжает оставаться востребованной и актуальной в современных технологиях.

## Список источников

1. Каталог автотехники МАЗ // Минский автомобильный завод [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа : [http : // www.maz.by/upload/ public%20html/files/catalogs/shassi.pdf](http://www.maz.by/upload/public%20html/files/catalogs/shassi.pdf). – Дата доступа : 29.01.2013.
2. SMC Corporation – пневматика, гидравлика, вакуумная техника, контроллеры / Устройства для регулирования давления и расхода [Electronic resource] /© SMC Corp., 2022. – Mode of access : [http : // www.smc-pneumatic.ru/seach.php?logic=org.seach=smc&tp](http://www.smc-pneumatic.ru/seach.php?logic=org.seach=smc&tp). (дата обращения 30.11.2023).
3. Литвиненко, В. В. Автомобильные датчики, реле и переключатели : краткий справочник / В. В. Литвиненко, А. П. Майструк. – М. : ЗАО «КЖИ «За рулем», 2019. – 176 с.
4. Тарасик, В. П. Исследование характеристик электрогидравлических пропорциональных клапанов / В. П. Тарасик, Н. Н. Горбатенко, В. С. Савицкий // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2019. – № 1. – С. 52–64.
5. Интеллектуальная система управления стенда автоматизированного силового агрегата автомобиля / О. С. Руктешель [и др.] // Вест. Нац. акад. наук Беларусі. – 2019. – № 4. – С. 31–36.

УДК 37.016:535.233

# О РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ВЫВОДА ФОРМУЛЫ ПЛАНКА В КУРСЕ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

СЕРЫЙ АЛЕКСЕЙ ИГОРЕВИЧ

к.ф.-м.н., доцент

УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

**Аннотация:** представлены примеры схем и сравнительных таблиц, в которых отражены сведения, относящиеся к двум способам получения выражения для формулы Планка. Таблицы могут быть использованы в образовательном процессе при изучении соответствующей темы в курсах квантовой механики или физики атома и атомных явлений.

**Ключевые слова:** равновесное излучение; формула Планка; методика преподавания.

## ON VARIOUS WAYS TO DERIVE PLANCK'S FORMULA IN THE COURSE OF QUANTUM PHYSICS

Sery Alexey Igorevich

**Abstract:** Examples of schemes and comparative tables are presented, which reflect information related to two ways of obtaining the expression for the Planck formula. The tables can be used in the educational process when studying the relevant topic in courses of quantum mechanics or physics of the atom and atomic phenomena.

**Key words:** equilibrium radiation; Planck 's formula; teaching methods.

В различных учебных пособиях по квантовой механике и атомной физике можно найти разные способы вывода формулы Планка для пространственно-спектральной плотности энергии равновесного излучения абсолютно черного тела. В качестве примеров источников можно указать [1, с. 26–31, 147–149; 2, с. 33–34]. Для образовательного процесса могут представлять интерес представленные ниже блок-схемы, иллюстрирующие процесс получения основных соотношений, а также таблицы, в которых сравниваются 2 способа вывода формулы Планка, а также 3 этапа в способе Эйнштейна.

Будет использоваться обозначения:  $\bar{\varepsilon}$  – средняя энергия фотона;  $\omega$  – частота;  $k$  – постоянная Больцмана;  $dn_{\omega}$  – количество волн с частотами от  $\omega$  до  $\omega + d\omega$  с учетом двух возможных поляризаций;  $c$  – скорость света в вакууме;  $u(\omega, T)$  – пространственно-спектральная плотность энергии излучения;  $\hbar$  – постоянная Планка;  $T$  – абсолютная температура;  $P_n$  – вероятность нахождения осциллятора на  $n$ -м уровне;  $N_n$  – количество осцилляторов на  $n$ -м уровне;  $N$  – общее количество осцилляторов;  $A$  – коэффициент;  $P_{21}^{cn}$  – вероятность спонтанного перехода со второго уровня на первый в двухуровневой системе;  $P_{21}^{ind}$  и  $P_{12}^{ind}$  – вероятности индуцированных переходов, соответственно, со второго уровня на первый и с первого уровня на второй в двухуровневой системе;  $a_{21}$ ,  $b_{12}$  и  $b_{21}$  – коэффициенты Эйнштейна. Смысл других величин указан непосредственно в таблицах.

Таблица 1

Сравнение двух способов вывода формулы Планка

	Статистический подход	По Эйнштейну
Формулы для уровней энергии	$\varepsilon_n = n\hbar\omega$ .	$\varepsilon_2 - \varepsilon_1 = \hbar\omega$ .
Статистика Больцмана	применяется ( $N_n \sim \exp(-\varepsilon_n/(kT))$ ).	
Исходное соотношение	$\bar{\varepsilon}dn_\omega = u(\omega, T)d\omega$	$N_2 P_{21}^{cn} + N_2 P_{21}^{und} = N_1 P_{12}^{und}$
Т.е. средняя энергия	вычисляется	не вычисляется
Количество используемых уровней энергии	$\infty$ (при выводе формулы для $\bar{\varepsilon}$ )	2
Используются вероятности	нахождения на уровне энергии $\varepsilon_n$	переходов из одного состояния в другое
Где присутствует $u(\omega, T)$	в исходном соотношении	в выражениях для $P_{12}^{und}$ , $P_{21}^{und}$
Связь с формулой Рэля–Джинса	из исходного соотношения можно вывести также формулу Рэля–Джинса, если положить $\bar{\varepsilon} = kT$	формула Рэля–Джинса используется для нахождения связи между $a_{21}$ и $b_{21}$
Производные и бесконечные суммы	вычисляются	не вычисляются

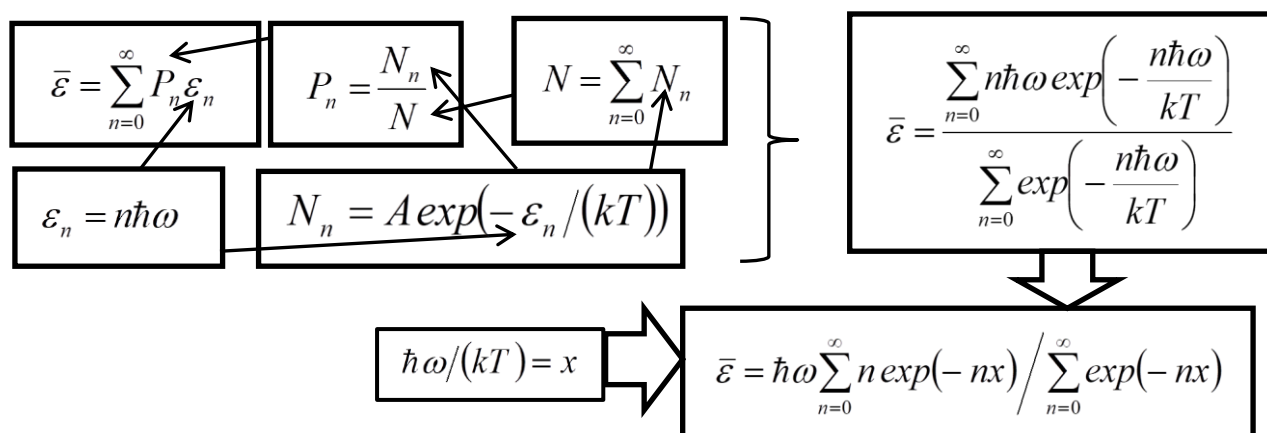


Рис. 1. Вывод формулы для средней энергии статистическим методом

Таблица 2

Сравнение двух способов дальнейшего преобразования выражения для средней энергии, полученного на схеме на рисунке 1

	Способ 1 (с логарифмом)	Способ 2 (без логарифма)
А. Предварительные преобразования	$\bar{\varepsilon} = -\hbar\omega \frac{d}{dx} \left( \ln \sum_{n=0}^{\infty} \exp(-nx) \right)$	$\bar{\varepsilon} = \frac{\hbar\omega F_2}{F_1}$ , $F_1 = \sum_{n=0}^{\infty} \exp(-nx)$ , $F_2 = -dF_1/dx$
Б. Вычисление суммы	$\sum_{n=0}^{\infty} e^{-nx} = \frac{c_1}{1-q} = \left\{ \begin{array}{l} c_1 = e^{-0 \cdot x} = 1, \\ q = e^{-x} \end{array} \right\} =$ $= 1/(1 - e^{-x})$	$F_1 = 1/(1 - e^{-x})$ (выводится точно так же, как и в первом способе)

	Способ 1 (с логарифмом)	Способ 2 (без логарифма)
В. Вычисление производной	$\frac{d}{dx} \left( \ln \left( \frac{1}{1-e^{-x}} \right) \right) = - \frac{-(-e^{-x})}{1-e^{-x}} =$ $= -(e^x - 1)^{-1}$	$F_2 = \frac{-(-e^{-x})}{(1-e^{-x})^2} = \frac{e^{-x}}{(1-e^{-x})^2}$
Г. Перепишем (А) с учетом (Б, В)	$\bar{\varepsilon} = -\hbar\omega \cdot \left( -\frac{1}{e^x - 1} \right) = \frac{\hbar\omega}{e^x - 1}$	$\bar{\varepsilon} = \frac{\hbar\omega e^{-x}(1-e^{-x})}{(1-e^{-x})^2} = \frac{\hbar\omega e^{-x} e^x}{e^x - 1} =$ $= \hbar\omega(e^x - 1)^{-1}$
Д. Конечный результат	$\bar{\varepsilon} = \hbar\omega / \left( \exp \left( \frac{\hbar\omega}{kT} \right) - 1 \right)$	

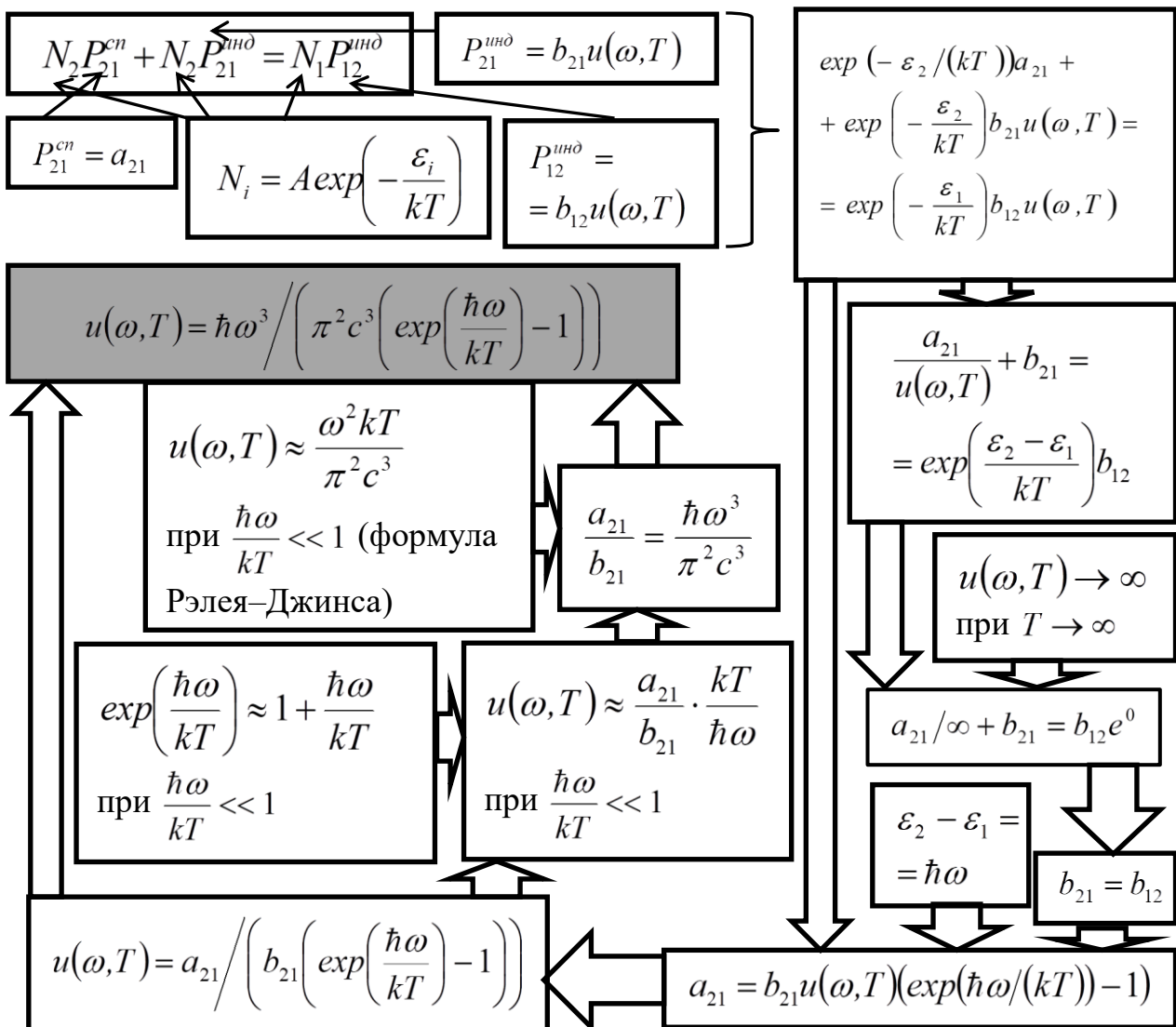


Рис. 2. Схема вывода формулы Планка по Эйнштейну



Таблица 3

Этапы вывода формулы Планка по Эйнштейну

Этап	Содержание	На чем основан этап
1	составление схемы с подстановками и следствиями	на понятии о спонтанных и вынужденных переходах, статистике Больцмана и др.
2	доказательство $b_{12} = b_{21}$	на пределе $u(\omega, T) \rightarrow \infty$ при $T \rightarrow \infty$
3	нахождение $a_{21}/b_{21}$	приравнивание к формуле Рэлея–Джинса при низких частотах

Опыт преподавания физики в вузе показывает, что некоторая часть студентов положительно воспринимает использование таблиц и блок-схем в процессе изложения материала. Между тем, данному дидактическому направлению уделяется мало внимания (в качестве примеров литературы, относящейся преимущественно к школьному курсу, можно указать [3; 4]). Настоящая публикация дополняет прежние работы автора по вопросам использования таблиц и схем в процессе преподавания физики (в том числе атомной) в вузе [5, с. 226–229; 6, с. 40; 7, с. 61; 8, с. 159–160; 9, с. 12–15].

Список источников

1. Савельев, И. В. Курс общей физики : учеб. пособие : в 3 т. / И. В. Савельев. – 3-е изд., испр. – М. : Наука, 1987. – Т. 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – 320 с.
2. Блохинцев, Д. И. Основы квантовой механики : учеб. пособие / Д. И. Блохинцев. – 5-е изд., перераб. – М. : Наука, 1976. – 664 с.
3. Физика в таблицах. 7–11 кл.: справочное пособие / авт.-сост. В.А. Орлов. – 11-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 63 [1] с.: ил.
4. Физика. Справочник школьника и студента [Текст] / [Р. Гёбель и др. ; пер. с нем.: В. М. Горбатова и др.] ; под ред. Рудольфа Гёбеля. – 3-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2003 (ОАО Можайский полигр. комб.). – 366 с.
5. Серый, А.И. К методике изучения темы «Дипольное излучение» в курсе электродинамики / А.И. Серый // Фундаментальная наука и образовательная практика : материалы I Респ. науч.-метод. конф. «Актуальные проблемы современного естествознания», Минск, 2 дек. 2021 г. / редкол.: В. А. Гайсёнок (пред.) [и др.]. – Минск : РИВШ, 2021. – 260 с. – С. 226–229.
6. Серый, А.И. Об использовании блок-схем при выводе уравнений магнитостатики / А. И. Серый // Математическое моделирование и новые образовательные технологии в математике : сб. тез. докл. Респ. науч.-практ. конф., Брест, 28-29 апр. 2022 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; под общ. ред. Н. Н. Сендера. – Брест : БрГУ, 2022. – 50 с. – С. 40.
7. Серый, А.И. Об использовании блок-схем при решении задач электростатики / А. И. Серый // Инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам = Innovative teaching techniques in physics, mathematics, vocational and mechanical training : материалы XIV Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 29 марта 2022 г. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: И. Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2022. – 300 с. – С. 61.
8. Серый, А.И. Об использовании блок-схем в курсе астрономии / А.И. Серый, З.Н. Серая // Математические и физические методы исследований: научный и методический аспекты : сб. материалов Респ.науч.-практ. конф., Брест, 22-23 апр. 2021 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина ; под общ. ред. Н.Н. Сендера. – Брест : БрГУ, 2021. – 180 с. – С. 159–160.
9. Серый, А.И. К вопросу о методике преподавания темы «Равновесное излучение» в курсе физики / А.И. Серый // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ: сборник статей XXXIII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2023. – 338 с. – С. 12–15.

# ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 615.281

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ МЕДИ И ПРОИЗВОДНЫХ АМИНОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ

**МАТМУРОВОДА ФЕРУЗА**

самостоятельный соискатель

**ХАСАНОВ ШОДЛИК**

К.Х.Н., С.Н.С.

Хорезмская академия Маъмуна

**Аннотация:** в статье приведены результаты исследования биологической активности нового координационного соединения на основе хлоридов меди (II) с производными аминокислоты. Установлено положительное влияние на микрофлору околокорневой почвы данного стимулятора. Установлено, что замачивание семян хлопчатника перед посевом на 12 часов в 0,01% ном растворе данного стимулятора приводит к ускорению развития хлопчатника во всех фазах развития. Также наблюдается увеличение урожайности по сравнению с контролем (вода) на 3,1 ц/га.

**Ключевые слова:** координационное соединение, стимулятор, микрофлора, аммонификаторы, трофический индекс, актиномицеты.

## BIOLOGICAL ACTIVITY OF A COMPLEX COMPOUND BASED ON COPPER SALTS AND AMINOBENZOIC ACID DERIVATIVES

**Matmurodova Feruza,  
Khasanov Shodlik**

**Abstract:** The article presents the results of a study of the biological activity of a new coordination compound based on copper (II) chlorides with aminobenzoic acid derivatives. A positive effect of this stimulant on the microflora of the near-root soil has been established. It has been established that soaking cotton seeds before sowing for 12 hours in a 0.01% solution of this stimulant leads to accelerated development of cotton in all phases of development. There is also an increase in yield compared to the control (water) by 3.1 c/ha.

**Key words:** coordination compound, stimulant, microflora, ammonifiers, trophic index, actinomycetes.

Несомненно, растения, выращенные в полевых условиях, находятся в тесном контакте с внешней средой. Максимальная производительность и качество могут быть достигнуты только в том случае, если все жизненно важные факторы объединены и соблюдена технологическая дисциплина. Однако отсутствие единственного фактора, необходимого для жизни растений, препятствует нормальному росту и развитию растения, а его отсутствие приводит к его гибели. В этой статье представлена информация о влиянии агентов контроля роста (биостимуляторов) на исходные биометрические показатели озимой пшеницы.

В результате анализа биологической активности синтезированного соединения был идентифи-

цирован стимулятор МХ-3. Этот стимулятор показал хорошие результаты при тестировании на растениях хлопка и пшеницы. Методика [111; 17-б] проведены фенологические наблюдения за ростом и развитием хлопчатника. Для определения количества микроорганизмов и их роста были взяты пробы почвы с хлопкового поля перед посадкой и на этапах развития хлопчатника. Количество микроорганизмов в каждом образце определяли путем посева на разные питательные среды. В вариантах с МХ-3 наблюдалось большее количество микроорганизмов в отличие от контроля (в 2,4-4,8 раза выше контроля), что связано с более высоким разложением органического вещества и легкоусвояемостью азота растениями. показывает, что т. Применение препарата МХ-3 привело к снижению численности актиномицетов, а значит к увеличению количества легкоусвояемых форм азота в почве. В фазу цветения потребность растения в азоте возрастает, что в нашем эксперименте привело к увеличению численности актиномицетов. Полученные результаты и коэффициенты корреляции показывают, что олиготрофные бактерии и амилотические микроорганизмы играют основную роль в росте и развитии растения, а также в формировании урожая, что было заметно во все фазы роста хлопчатника ( $r = 0,78$  и  $r = 0,82$  соответственно).

Анализируя стимулирующие свойства препарата МХ-3, установлено, что он не оказывает отрицательного действия на микроорганизмы вокруг корней хлопчатника. При сравнении контрольного и использованного вариантов МХ-3 установлено увеличение численности олиготрофов, аммонификаторов и минеральных азотассимилирующих бактерий, в том числе актиномицетов (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние стимулятора МХ-3 на численность агрономически важных групп микроорганизмов (млн КОЕ/1 г почвы)**

Варианты опытов	До посева	Фазы развития хлопчатника			
		2-4-листа	Цветение	Созревание	Среднее в течении вегетации
Олиготрофы					
<i>НПК (контроль)</i>	60,0	56,8	38,7	47,4	46,3
<i>НПК + МХ-3</i>	-«-	75,94	215,88	133,92	141,98
Аммонификаторы					
<i>НПК (контроль)</i>	11,4	10,2	6,9	9,1	8,7
<i>НПК + МХ-3</i>	-«-	10,0	20,94	13,9	15,1
Трофический индекс					
<i>НПК (контроль)</i>	5,5	4,7	4,9	5,0	4,8
<i>НПК + МХ-3</i>	-«-	7,3	11,1	9,5	9,2
Бактерии, усваивающие минеральный азот					
<i>НПК (контроль)</i>	10,1	7,2	6,1	9,1	7,5
<i>НПК + МХ-3</i>	-«-	5,1	57,1	29,3	30,5
Актиномицеты					
<i>НПК (контроль)</i>	0,31	-	-	-	0,084
<i>НПК + МХ-3</i>	-«-	0,59	-	-	0,19
% актиномицетов					
<i>НПК (контроль)</i>	3,3	-	-	-	0,85
<i>НПК + МХ-3</i>	-«-	6,98	-	-	2,24

Определение влияния синтезированного стимулятора МХ-3 на развитие и рост хлопчатника проводилось на экспериментальной базе Хорезмской академии Мамуна, в ряде хозяйств Янгибазарского района.

Перед посадкой семена хлопчатника обрабатывали 0,002% пуреном (стандарт), 0,01% водными

растворами МХ-3 и водой (контроль). Все агротехнические мероприятия проводились по методике Уз-ПИТИ (табл. 2).

Наблюдения на каждом этапе развития показали, что существенной разницы между растениями, обработанными пуреном и МХ-3 на ранних стадиях развития хлопчатника, не было, тогда как развитие обработанных водой семян происходило медленнее. В фазы бутонизации и цветения было отмечено, что растения, обработанные МХ-3, развивались быстрее, чем другие варианты. У растений, обработанных препаратом МХ-3, вскрытие цист происходило на 7-10 дней раньше, а при обработке препаратом Пурен этот показатель составлял 5-7 дней (по сравнению с контролем).

Высота главного стебля: 14,6 см на стадии 2-3 листьев, 32,9 см на стадии бутонизации, 74,9 см на стадии цветения и 96,8 см в конце вегетации, эти показатели в контрольном варианте соответственно - 13,5; -14,8; 32,4; 70,9; 95,2 см.

Таблица 2

Схема опыта, проведенного по определению влияния стимулятора МХ-3 на развитие и рост хлопчатника

Вариант эксперимента	Годовая норма удобрений, кг/га			Срок внесения удобрений, кг/га											
				Во время вождения			2-3 настоящих листа			зарождающийся			Цветущий		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
Контроль (вода)	200	140	100	9	90	70	51	-	-	80	-	-	60	50	30
Пурен 0,002%	200	140	100	9	90	70	51	-	-	80	-	-	60	50	30
МХ-3 0,01%	200	140	100	9	90	70	51	-	-	80	-	-	60	50	30

Количество стручков в каждом варианте: 10,2-12,3 в МХ-3, 9,8-11,6 в варианте Т-86 и 9,1-10,4 стручка на растение в контрольном варианте.

В результате применения стимулятора МХ-3 количество коробочек в хлопчатнике увеличилось на 5-13% по сравнению с контролем и препаратом Пурен соответственно. Производительность за два года представлена в Таблице 3.19.

Таблица 3

Влияние препаратов на урожайность хлопка, ц/га (доходность за два года)

№	Параметры	2019	2020	В среднем за два года	Дополнительный
1	Контроль	25,8	27,4	26,6	-
2	Пирен 0,002%	27,8	28,5	28,2	2,5
3	МХ-3 0,01%	28,9	30,5	29,7	3,1

Таким образом, применение препарата МХ-3 приводит к увеличению урожайности на 9-16% по сравнению с контролем, можно получить дополнительную урожайность 2,5 и 3,1 ц/га.

Список источников

1. Баранова Т.В., Калаев В.Н., Воронин А.А. Экологически безопасные стимуляторы роста для предпосевной обработки семян // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта.: №7, 2014г. – С. 96-102.
2. Ефремова Ю.В., Амелин П.А., Лопачев Н.А. Изучение влияния стимуляторов роста на начальные стадии развития озимой пшеницы // Вестник ОрелГАУ.: №6, 2014 г. – С.-22-28.
3. Лазарев В.И., Вартанова А. Б. Влияние комплексных удобрений с микроэлементами на уро-

жайность и качество зерна озимой пшеницы в условиях Курской области // Вестник Курской ГСХА.; №6, 2014г. – С. 45- 48.

4. Лобков В.Т. Анализ приоритетных направлений развития земледелия на современном этапе научно – технического прогресса // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences.: №2(2), 2012 г.– С. 3-9.

УДК 546.712-31: 546.562: 615.281

# РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КОМПЛЕКСОВ ХЛОРИДОВ $Mn(II)$ И $Cu(II)$ С НОВОКАИНОМ И БЕНЗОКАИНОМ

**МАТМУРОВОВА ФЕРУЗА**

самостоятельный соискатель

**ХАСАНОВ ШОДЛИК**

к.х.н., с.н.с.

Хорезмская академия Маъмуна

**КАРИМОВА РОЗА**

преподаватель

Ургенчский государственный университет

**Аннотация:** в статье приведены результаты термического исследования новых координационных соединений на основе хлоридов марганца (II) и меди (II) с новокаином и бензокаином. Интерпретированы результаты анализа, установлены убыли массы по кривой ТГ, определены экзо- и эндоэффекты при нагревании комплексных соединений в интервале температур. На основе полученных результатов установлена термическая устойчивость координационных соединений.

**Ключевые слова:** координационное соединение, термический анализ, эндоэффект, экзоэффект, убыль массы, кривая ТГ.

## RESULTS OF THERMAL ANALYSIS OF COMPLEXES OF $Mn(II)$ AND $Cu(II)$ CHLORIDES WITH NOVOCAINE AND BENZOCAINE

Matmurodova Feruza,

Khasanov Shodlik,

Karimova Rosa

**Abstract:** The article presents the results of a thermal study of new coordination compounds based on manganese (II) and copper (II) chlorides with novocaine and benzocaine. The results of the analysis were interpreted, the loss of mass along the TG curve was established, and the exo- and endo-effects when heating complex compounds in the temperature range were determined. Based on the results obtained, the thermal stability of the coordination compounds was established.

**Key words:** coordination compound, thermal analysis, endo-effect, exo-effect, mass loss, TG curve.

Термический анализ — мощный инструмент для понимания поведения сложных соединений, особенно их термической стабильности и механизмов разложения. Это дает ценную информацию о структуре, связях и реакционной способности этих соединений, которые имеют решающее значение для различных приложений в химии, материаловедении и биотехнологии [1, с. 239–253].

Некоторые из основных причин важности термического анализа для изучения комплексов:

1. Определение термической стабильности: методы термического анализа, такие как термогравиметрический анализ (ТГА) и дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК), позволяют

точно измерить температуру разложения комплексов. Эта информация необходима для обеспечения безопасного обращения и хранения этих соединений, особенно тех, которые используются в промышленных процессах или медицинских целях.

2. Идентификация путей разложения. Термический анализ может выявить конкретные стадии разложения, участвующие в разложении комплексов. Анализируя термограмму или кривую ДСК, исследователи могут определить порядок разложения, выделение летучих веществ и образование промежуточных продуктов. Эти знания помогают понять пути термической деградации комплекса и прогнозировать его устойчивость в различных условиях.

3. Оптимизация условий синтеза. Термический анализ можно использовать для оптимизации условий синтеза комплексов. Анализируя термическую стабильность промежуточных или побочных продуктов, исследователи могут определить подходящие температуры реакции и условия растворителя, чтобы свести к минимуму нежелательное разложение или побочные реакции.

4. Характеристика координационного поведения. Термический анализ может предоставить информацию о координационном поведении комплексов. Например, с помощью ТГА или ДСК можно обнаружить диссоциацию различных лигандов или образование новых связей металл-лиганд, что показывает способность комплекса обменивать лиганды в разных условиях [2, с.550-559].

Таким образом, термический анализ является незаменимым инструментом для понимания термического поведения, стабильности и механизмов деградации комплексов. Это дает ценную информацию о структуре, связях и реакционной способности этих соединений, что имеет решающее значение для разработки новых материалов, оптимизации процессов синтеза и обеспечения безопасного обращения со сложными соединениями [3, с. 1048-1054].

Дериватограмма комплекса  $[\text{MnCl}_4](\text{C}_{13}\text{N}_2\text{O}_2\text{H}_{21})_2$  состоит из 4 кривых. Анализ кривой дифференциального термогравиметрического анализа показывает, что кривая ДТГА преимущественно имеет место в интервале температур 2-х интенсивных разложений. Первый интервал разложения соответствует температуре 183-215°C, второй интервал разложения соответствует температуре 245-624°C. По результатам этих дериватографических исследований второе разложение происходит в интервале 95-673°C, при котором теряется 49,9% основной массы, т.е. 10,9 мг массы. Мы видим, что стабильность этого вещества значительно возросла, то есть масса вещества уменьшается при 673°C. В течение первого интервала разложения происходит интенсивный процесс разложения. В этом интервале происходит 40,3% разложения. Результаты анализа показывают, что потеря массы составляет 49,9% и остается неизменной после повышения температуры выше 673°C.

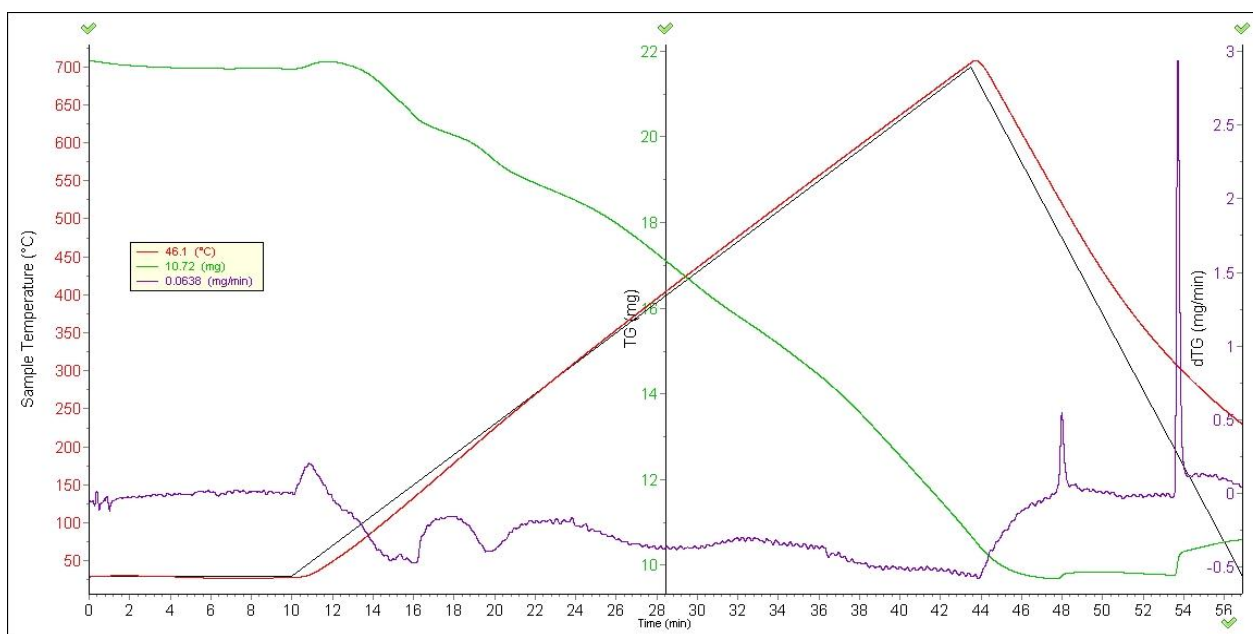


Рис. 1. Дериватограмма комплекса  $[\text{MnCl}_4](\text{C}_{13}\text{N}_2\text{O}_2\text{H}_{21})_2$



Подробный анализ кривой дифференциального термогравиметрического анализа и кривой ДСК представлен в следующем таблице 1.

Таблица 1

Анализ результатов кривых ДТГА и ДСК комплекса  $[MnCl_4](C_{13}N_2O_2H_{21})_2$

№	Температура, °C	Потеря массы, %	Скорость разложения вещества, мг/мин	Количество потребляемой энергии ( $\mu V \cdot c / мг$ )
1	50	0,925	0,565	1,71
2	100	3,985	0,778	2,12
3	200	6,025	0,553	2,36
4	300	15,25	0,387	3,10
5	400	24,45	0,247	1,55
6	500	37,51	0,755	2,03
7	600	42,15	1,499	1,30
8	700	49,21	1,125	1,11

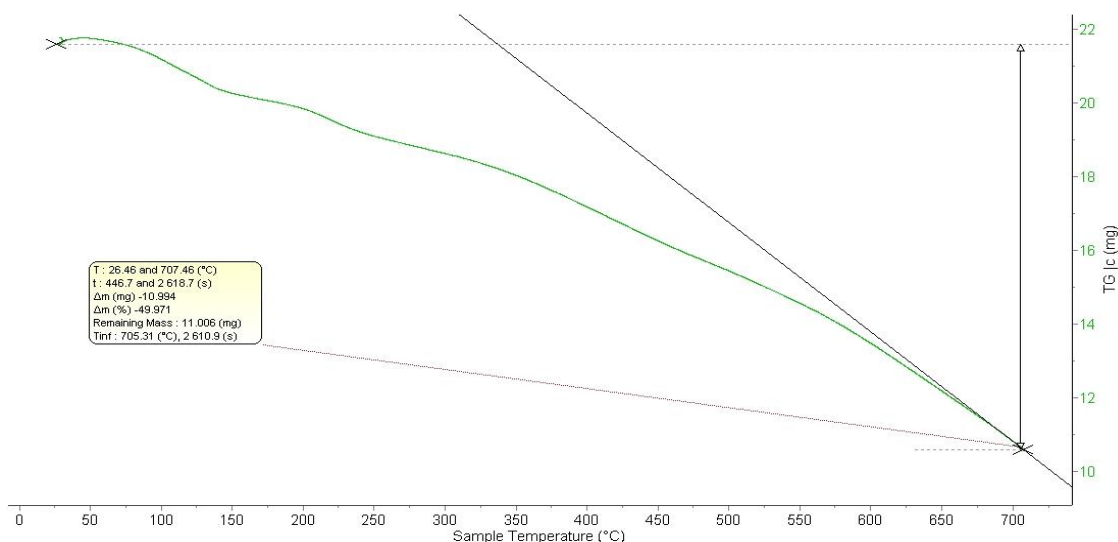


Рис. 2. Термогравиметрическая кривая комплекса  $[MnCl_4](C_{13}N_2O_2H_{21})_2$

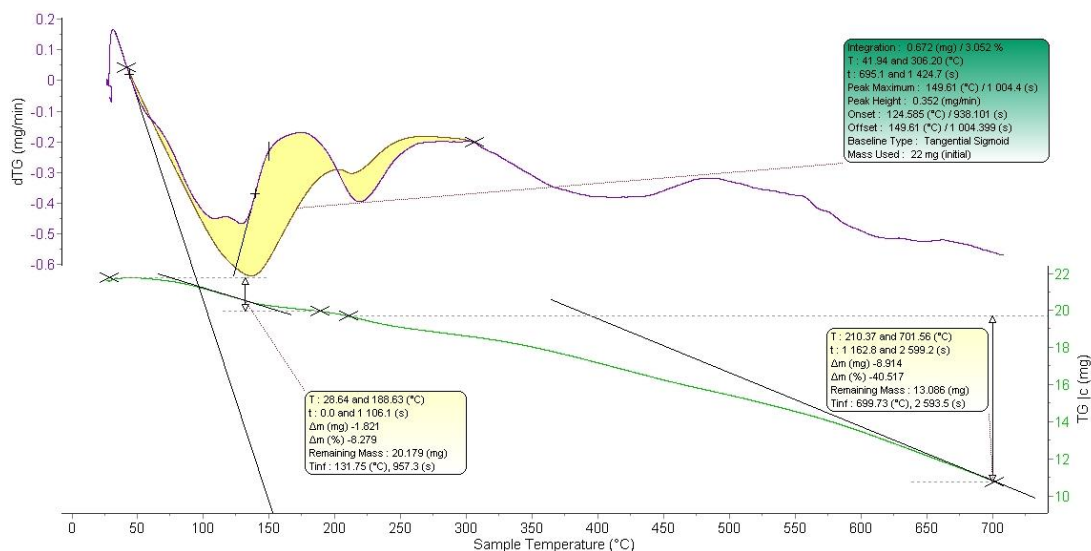


Рис. 3. Общий анализ комплекса  $[MnCl_4](C_{13}N_2O_2H_{21})_2$

Диаграмма производной молекулы  $[\text{CuCl}_2 \cdot \text{L}^2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$  представлена на рисунке 4, который состоит из 4 кривых. Анализ кривой дифференциального термогравиметрического анализа (ДТГА) (кривая 2) показывает, что кривая ДТГА преимущественно возникает в двух интервалах температур интенсивного разложения. 1-й диапазон разложения соответствует температуре 103-257°C, 2-й диапазон разложения соответствует температуре 260-674°C. Анализ показывает, что интенсивное затухание происходит во 2-м интервале затухания. В этом интервале происходит 19,3% разложения.

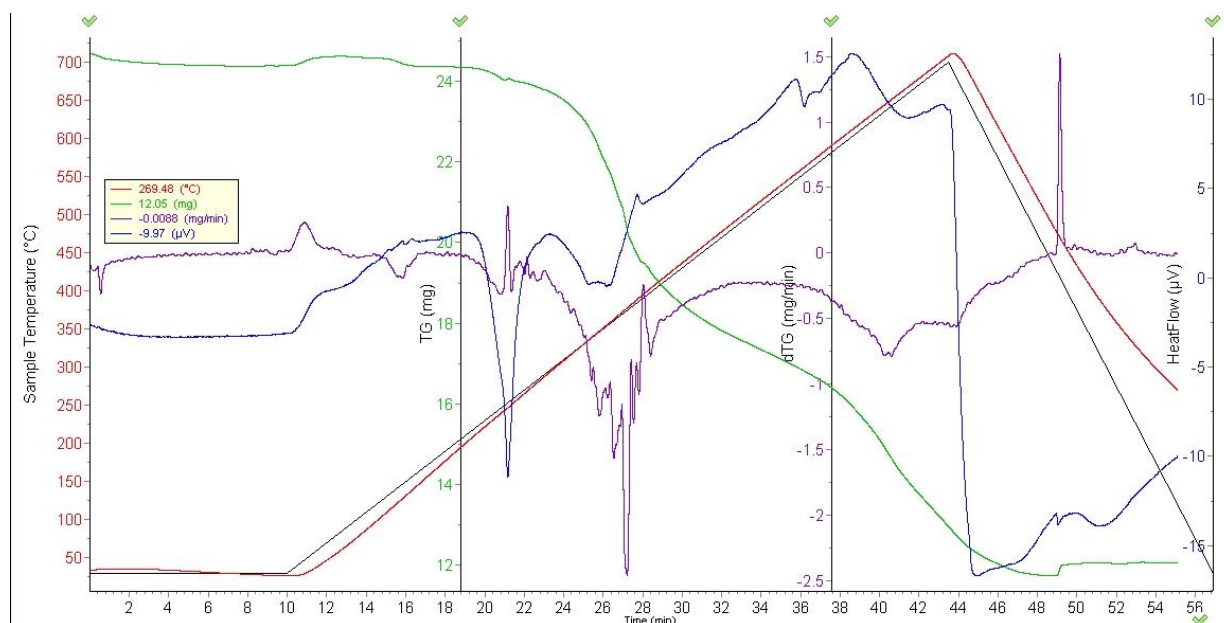


Рис. 4. Дериватограмма  $[\text{CuCl}_2 \cdot \text{L}^2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$ .

1-Температурная кривая; 2- кривая дифференциального термогравиметрического анализа (ДТГА); 3- производная кривой дифференциального термогравиметрического анализа (ДТГП); 4-ДСК кривая

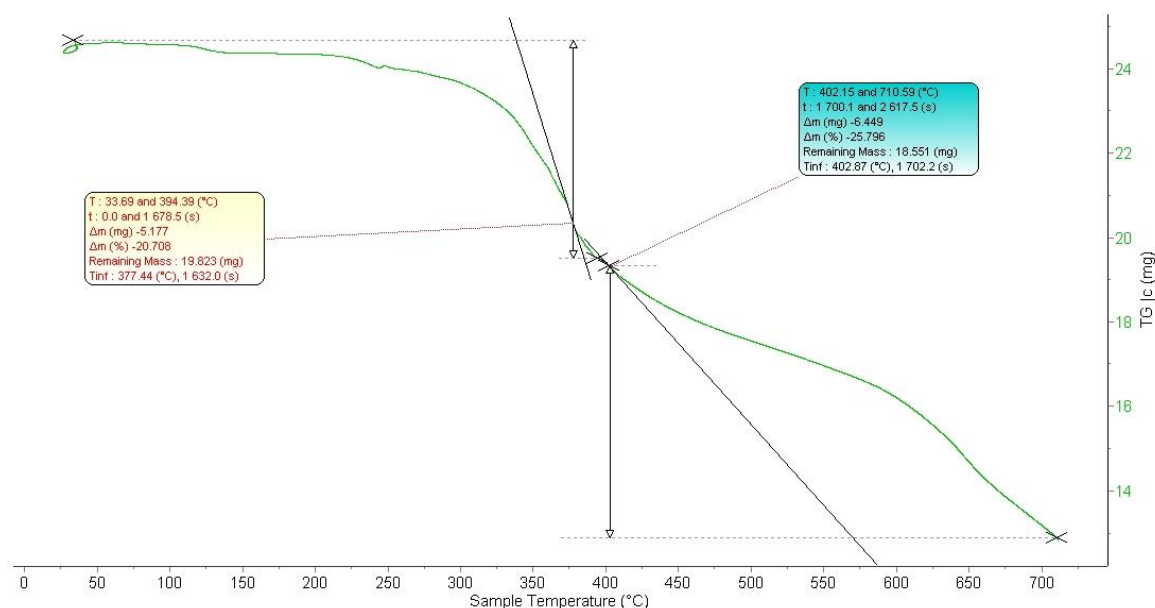
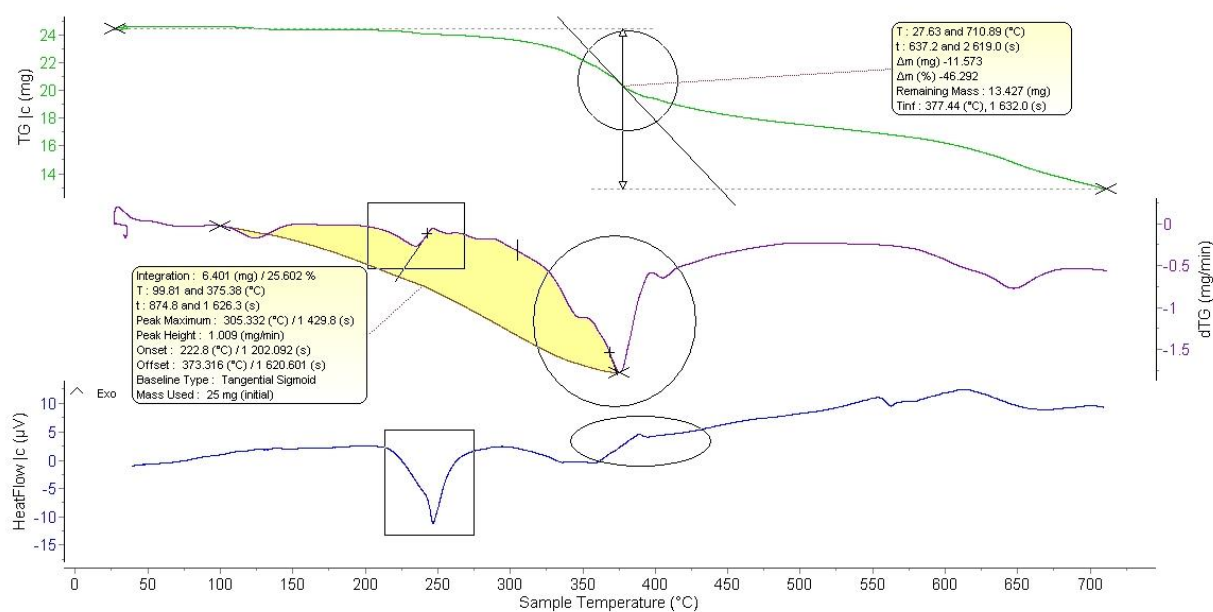
Подробный анализ кривой дифференциального термогравиметрического анализа и кривой ДСК представлен в таблице 2.

Таблица 2

Анализ результатов кривых ДТГА и ДСК соединения  $[\text{CuCl}_2 \cdot \text{L}^2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$

№	Температура, °C	Потеря массы, %	Скорость разложения вещества, мг/мин	Количество потребляемой энергии ( $\mu\text{V} \cdot \text{с} / \text{мг}$ )
1	50	0,525	0,137	1,45
2	100	1,985	0,465	2,88
3	200	4,025	0,453	2,01
4	300	8,235	0,087	3,02
5	400	11,45	0,147	1,02
6	500	17,51	0,455	2,03
7	600	22,15	2,499	1,59
8	700	24,21	2,125	1,69

Из результатов дериватографических исследований видно, что основная потеря массы происходит в диапазоне 110-680°C, при этом теряется 46,2% основной массы, т.е. 11,2 мг массы.


 Рис. 5. Термогравиметрическая кривая  $[\text{CuCl}_2 \cdot \text{L}^2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$ 

 Рис. 6. Общий анализ  $[\text{CuCl}_2 \cdot \text{L}^2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$ 

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ludwig W., Döring M., Fischer R., Friedrich A., Seidel W., Uhlig E., Walther D. Some applications of thermal analysis to the coordination chemistry. // Fachbereich chemie, Brandenburgische landesuniversitat, Potsdam. F.R.G. 1992, pp: 239–253. DOI: <https://doi.org/10.1007/bf02109122>
2. Betül Ş., Hatice K., Volkan D., Egemen E., Hülya A., Elif S. Crystal structures, spectroscopic properties of new cobalt(II), nickel(II), zinc(II) and palladium(II) complexes derived from 2-acetyl-5-chloro thiophene thiosemicarbazone: Anticancer evaluation // Materials Science and Engineering: C Volume 98, May 2019, Pages 550-559.
3. Jha, R. Structure and derivatographic study of Co(II) complexes of salicylic acid and thiosalicylic acid. // Asian Journal of Chemistry. 2001, vol. 13, nr. 3, pp. 1048-1054. ISSN 0970-7077.

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 582.232/275.574.5.633

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ВОДОРОСЛЕЙ ПО ОТНОШЕНИЮ СОЛЕННОСТИ ВОДЫ ОЗЕРА ХАДИЧА (БУХАРА, УЗБЕКИСТАН)

КОБУЛОВА БАРНО БАХРИДДИН КИЗИ

докторант

Бухарский государственный университет. Бухара, Узбекистан

**Аннотация:** видовой состав и структура сообществ фитопланктона служат одними из показателей состояния водных экосистем. Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что водоросли быстро реагируют на нарушение биологического равновесия при ухудшении экологических условий. Соленость воды является одним из важнейших экологических факторов распространения и развития водорослей и формирования альгофлоры на определенной территории.

**Ключевые слова:** озера Хадича, водоросли, мезогалоб, олигогалоб, индифференты.

## ECOLOGICAL GROUPS OF ALGAE IN RELATION TO WATER SALINITY OF LAKE KHADICHA (BUKHARA, UZBEKISTAN)

Kobulova Barno

**Abstract:** The species composition and structure of phytoplankton communities serve as one of the indicators of the state of aquatic ecosystems. Numerous studies indicate that algae quickly respond to disturbances in biological balance when environmental conditions deteriorate. Water salinity is one of the most important environmental factors in the spread and development of algae and the formation of algal flora in a certain area.

**Key words:** lakes Khadicha, algae, mesohalob, oligohalob, indifferentents.

Многие ученые изучали водорослевую флору некоторых естественных и искусственных водоемов Узбекистана, экологические группы различных типов водоемов в зависимости от солености воды, изучение взаимоотношений отдельных видов [1, с. 49-54], [2, с. 11–13], [3, с.338-343], [4, с.80-84], [5].

Озеро Хадича – уникальный природный водоём, используемый для коммерческого рыбоводства. В последние годы из-за сильных нагрузок абиотических и антропогенных факторов вода в озере стала очень соленой. Это явление оказывает большое влияние на биологическое разнообразие водных организмов, помимо водорослей. В течение 2019-2021 годов изучена водорослевая флора озера Хадича. В составе альгофлоры выявлено 216 видов водорослей. Озеро Хадича подходит для разведения рыбы. Здесь созданы достаточные условия для проживания и питания растительноядных видов рыб. В последние годы наблюдается увеличение минерализации озерной воды и количества органических веществ. Изучение биологического разнообразия и сезонной динамики фитопланктона озера позволяет отслеживать биологические процессы в этом водоеме.

Анализ имеющихся научных источников показывает, что работы, направленные на изучение зависимости минерализации воды от формирования альгофлоры озера Хадича и ее экологических групп, отсутствуют. Анализ связи видов альгофлоры озера Хадича с уровнем солености воды показывает, что всего насчитывается 188 видов альгофлоры, т.е. 87,03% от общего количества видов альгофлоры составляют экологические группы вод по солености (рисунок - 1).

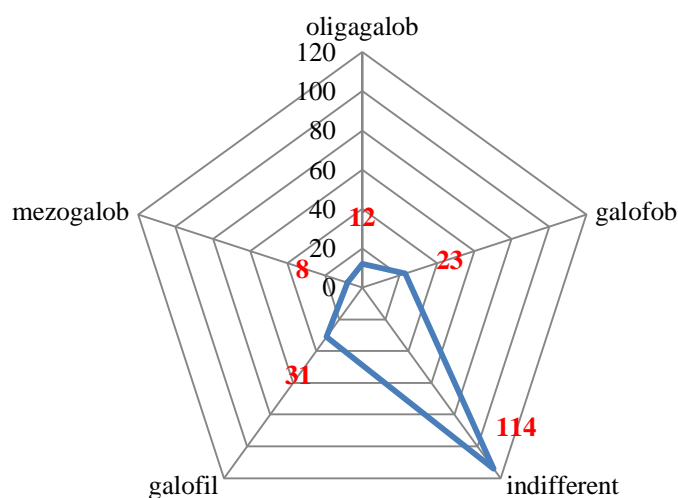


Рис. 1. Экологические группы водорослей альгофлоры по солености воды

По результатам анализа значительная часть альгофлоры оз. Хадича представлена индифферентными по отношению к солености воды видами. Из них выявлено 114 видов, что составило 60,63%. Следующее место заняли галофилы с 31 (16,48%) типом, галофобы с 23 типами (12,23%), олигогалофы с 12 типами (6,38%) и мезогалофы с 8 типами (4,25%).

Для этих видов характерно неравномерное распределение водорослей. Среди цианобактерий доминировали галофильные виды (16 видов), а среди динофитов - олигогалофы (2 вида), золотистоцветные (2 вида) и диатомовые водоросли (81 вид), эвглена (8 видов) и зеленые водоросли (18 видов) (рисунки - 2).

К олигоглобам: *Microcystis grevillei* (Hass.) Elenk., *Coelosphaerium dubium* Grun., *Gomposphaeria aponina* Kutz.,

К динофитам: *Peridinium aciculiferum* Lemm., *Peridinium cinctum* (O.F.M.) Ehr. Золотистые водоросли: *Chrysococcus punctiformis*, *Dinobryon acuminatum* к диатомовым водорослям: *Cyclotella kuetzingiana*, *Fragilaria crotonensis*, *Синедра тенера*; к эвглене: *Trachelomonas hispida*, *Phacus Phacus caudatus*; к зеленым водорослям: *Oocystis lacustris*, *Closterium erenbergii*, *Cosmarium meneghinii*, *Closterium kuetzingii*.

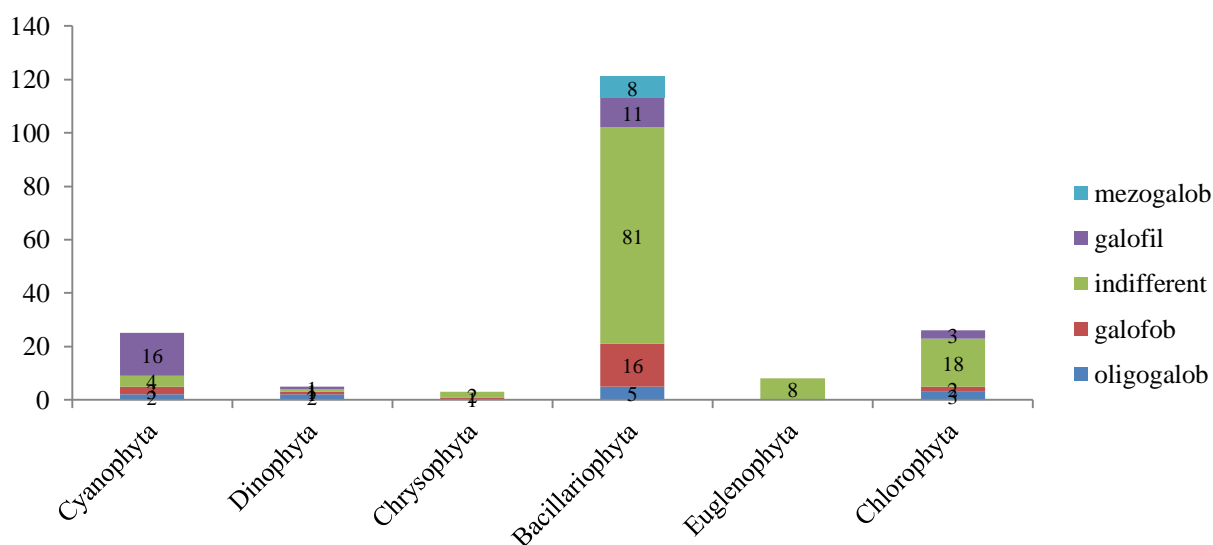


Рис. 2. Экологические группы видов альгофлоры по солености воды

Результаты анализа показывают, что типичными для соленой воды являются 39 галофильных и мезогалобных видов, что составляет 18,05% от общей альгофлоры. Виды олигагалобов и галофобов, распространенных в условиях слабой солености воды, насчитывают 35 видов и составляют 16,20%. Хотя доля видов, характерных для сильнозасоленных и слабозасоленных сред, существенно не различается, однако в оз. Хадича встречаются галофильные и мезогалофильные виды, причем замечено, что некоторые виды доминируют во все сезоны года. В этом отношении это указывает на высокий уровень солености воды озера.

В альгофлоре озера доминировали галофильные виды: *Microcystis grevillei*, *Coelosphaerium dubium*, *Phormidium tenue*, *Navikula hungarica*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Chlorella vulgaris*. Среди видов мезагалобов доминировали *Bacillaria paradoxa*, *Nitzschia apiculata*, *N. hungarica*, *N. sigma*, *N. sublinearis*, *Cocconeis disculus*.

#### Список источников

1. Tashpulatov Y. Sh. 2018. Taxonomic analysis of algoflora of the Akdarya reservoir (basin of the Zarafshan river, Uzbekistan) *Hydrobiological Journal* 54 (1) 49–54 DOI:10.1615/HydrobJ.v54.i1.
2. Ташпулатов Й.Ш., Шерназаров Ш.Ш. Euglenophyta в среднем течение реки Зарафшан (Узбекистан) // *Биологический журнал*. – Новосибирск, 2019. – № 3 (3). – С. 11–13. DOI: 10.32743/2658-6460.2019.3.3.92.
3. Shernazarov Sh.Sh., Tashpulatov Y.Sh. (2020) Species Composition of Algae in the Food Tract of Common Silver Carp (*Hypophthalmichthys molitrix* Vab.) in Growing Conditions // *Bulletin of Pure and Applied Sciences Section A – Zoology*. July-December 2020. pp. 338-343, Volume 39A, Number 2. DOI 10.5958/2320-3188.2020.00037.6.
4. Shernazarov Sh.Sh., Tashpulatov Y.Sh. (2020) Study of the Algae Composition of the Intestinal Body of the Ordinary Tolbolik (*Hypophthalmichthys molitrix* Vab.) Fishing Ponds of Samarkand Region (Uzbekistan) // *International Journal of Scientific and Technological Research*. Vol. 6, No.7, pp – 80-84. DOI: 10.7176/JSTR/6-07-08.
5. Kobulova B.B. and Tashpulatov Y.Sh. 2023. Bioresource potential of Phytoplankton of lake Khadicha (Bukhara, Uzbekistan) // *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1138 (2023) 012014 doi:10.1088/1755-1315/1138/1/012014

УДК 582.232/275.574.5.633

# НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКА АЛЬГОФЛОРЫ ОЗЕРА ХАДИЧА (БУХАРА, УЗБЕКИСТАН)

КОБУЛОВА БАРНО БАХРИДДИН КИЗИ

докторант

Бухарский государственный университет. Бухара, Узбекистан

**Аннотация:** ряд ученых проводили исследования, посвященные экологическим особенностям альгофлоры водоемов, влиянию внешних факторов среды на распространение и развитие в нем отдельных видов, а также комплексному влиянию факторов среды на формирование альгофлоры (Эргашев, 1964; Алимжанова, 2007; Ташпулатов, 2018). Исследования, посвященные изучению озера Хадича, больше ориентированы на рыбный промысел, зоопланктон, считающийся его пищевой базой, биологическое разнообразие, количественные и качественные показатели водных растений, а также работы ряда ученых по их биологическим особенностям. В южной части Бухарской области расположено озеро Хадича, площадь которого составляет 12300 га. В последующие годы уровень солености воды озера увеличивается. Это, в свою очередь, приводит к уменьшению видового состава флоры и фауны озера.

**Ключевые слова:** озеро Хадича, фитопланктон, фитобентос, перифитон, космополит, бореаль.

Анализ жизненных форм водорослей основан на идентификаторах водорослей, использованных в ходе наших исследований, монографиях и крупных статьях отечественных и зарубежных ученых, а также данных, полученных при анализе образцов, собранных в ходе наших исследований. Иногда наблюдается несоответствие результатов научных источников и наших личных наблюдений. Это зависит от физико-географических характеристик водоемов и времени (сезона и при каких условиях) отбора проб.

Анализ основных таксонов флоры важен для понимания уникальных особенностей этой флоры и особенностей формирования конкретной флоры на основе анализа флоры изучаемых территорий. В связи с этим был проведен ряд научно-исследовательских работ и анализов по анализу и изучению основных таксонов альгофлоры ряда водоемов нашей Республики (Ташпулатов, 2015, 2018; Исмадова, 2018; Шерназаров, 2021); Дустов, Ташпулатов, 2023).

За 2019-2021 годы в результате изучения и анализа водорослевого материала, собранного в ходе наших маршрутных экспедиций по изучению альгофлоры озера Хадича, в альгофлоре выявлено 216 видов водорослей, которые разделены на 6 отделов (Cyanoprocarota, Dinophyta, Chrysophyta, Bacillariophyta, Euglenophyta, Chlorophyta), принадлежащие к 12 классам, 19 порядкам, 36 семействам, 70 родам.

В альгофлоре оз. Хадича явным лидером по числу видов являются фитопланктоны: выявлено 98 видов (45,37%). Следующие места заняли фитобентосные (49 видов, 22,68%) и литоральные (45 видов, 20,83%) группы, обнаруженные на берегах водоема. Выявлен 21 тип перифитонов (9,72%). обнаружено небольшое количество эпипланктонов (3 вида, 1,38%), обитающих на слоевище нитчатых водорослей в водоеме, на стеблях высоководных растений и прикрепляющихся к водоемам (рис. 1).

Фитопланктон является явным лидером среди жизненных форм водорослей в альгофлоре, что объясняется тем, что, во-первых, вода в озере не течет, озеро неглубокое, уровень прозрачности достигает 50-75 см, во-вторых, вода имеет гораздо более высокое содержание минералов.



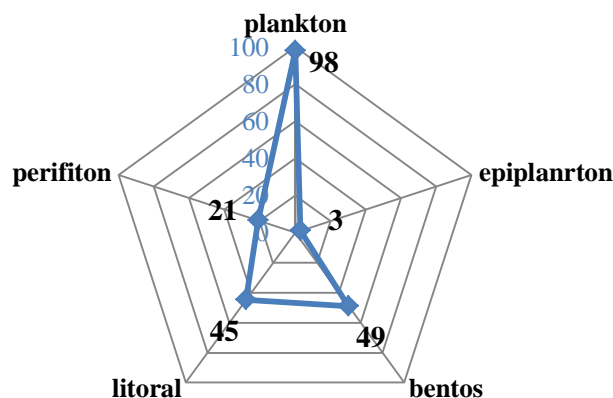


Рис. 1. Xadicha ko'li algoflorasi hayotiy shakllari tarkibi

Результаты анализа показали, что жизненные формы альгофлоры были неравномерно распределены по отделам водорослей. Среди диатомовых и зеленых водорослей присутствуют все жизненные формы, у динофитовых и золотистых водорослей — только фитопланктон, а среди цианобактерий — литоральный и фитопланктон (рис. 2).

Из фитопланктона: *Synechocystis minuscula*, *Dactylococcopsis acICALis*, *Peridinium aciculiferum*, *Chrysococcus punctiformis*, *Fragilaria bicapitata*, *Synedra capitata*, *Navicula cryptocephala*, *Trachelomonas hispida*, *Euglena viridis*, *Chlamydomonas globosa*, *Pediastrum duplex*; из эпипланктона: *Synedra acus* var. *angustissima* Grun., *S. vaucheria* Kutz.; из бентоса: *Fragilaria construens*, *Diatoma hiemale*, *Navicula bacillum*, *Ulothrix zonata*, *Cladophora glomerata*; из прибрежных водорослей: *Microcystis grevillei*, *Gloeocapsa turgida*, *Fragilaria bicapitata*, *Eunotia arcus*, *Amphora ovalis*, *Euglena acus*, виды *E. viridis*.

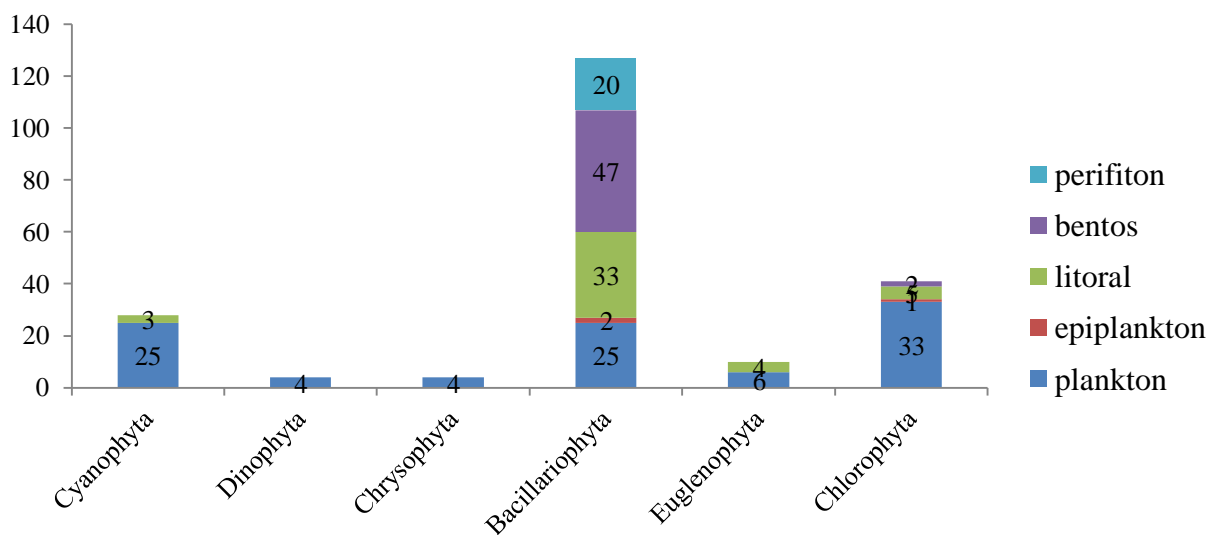


Рис. 2. Распределение жизненных форм по отделам водоросли

Анализируя особенности географического происхождения водорослей, можно выявить тенденцию формирования альгофлоры данного водоема, уровень связи водоема с другими окружающими водоемами, а также аспекты связи. В ходе наших исследований был проведен анализ географической структуры видов альгофлоры озера Хадича. Географические характеристики водорослей анализировали по Шерназарову(2022). По результатам анализа виды альгофлоры преимущественно относятся к 3 географическим группам: 167 видов альгофлоры являются космополитными, 35 видов — бореальными и 11 видов типичны для северного альпийского региона (рис. 3).

Обилие космополитных видов в составе альгофлоры объясняется тем, что водонасыщение озера Хадыча осуществляется преимущественно за счет коллекторов и сточных вод. Кроме того, высокий уровень солености воды озера привел к широкому распространению и выживанию видов с широким спектром местообитаний. Таким образом, видов, эндемичных для других географических регионов, очень мало или вообще нет. Эту ситуацию можно наблюдать при анализе основных таксонов альгофлоры озера Хадича.

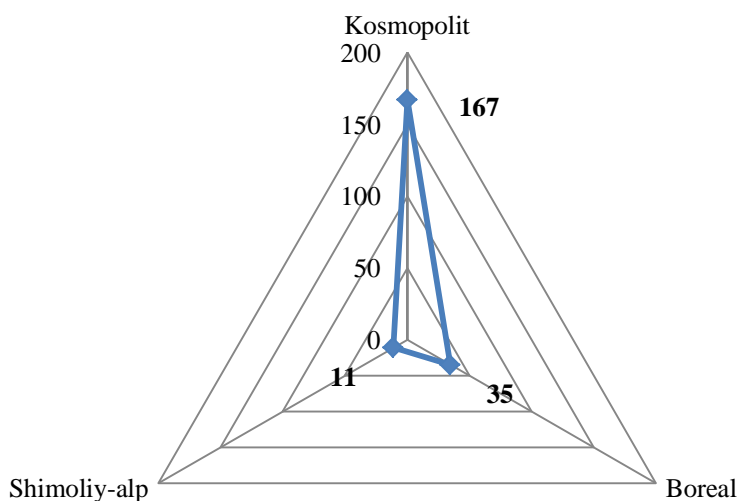


Рис. 3. Хадича ко'ли алгофлорасининг географик структураси

Большинство космополитных видов обнаружено у диатомовых водорослей (86 видов), за ними следуют зеленые (39 видов), цианобактерии (25 видов) и эвглены (9 видов). 4 космополита обнаружены в динофитах и золотистых водорослях. Большинство бореальных видов соответствуют диатомовым водорослям (29), тогда как их число значительно меньше у цианобактерий (5 видов) и зеленых водорослей (1 вид). Число видов для Северо-альпийского региона составляет 11 видов, и все эти виды относятся к диатомовым.

#### Список источников

1. Эргашев А.Э. Закономерности развития и распределения альгофлоры в искусственных водоемах Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1976. – С.360.
2. Алимжанова Х.А. Закономерности распределение водорослей водоемов реки Чирчик и их значение в определении эколого-санитарного состояния водоемов. – Ташкент, Фан. 2007. – С. 264.
3. Тошпулатов Й.Ш., Абдиев И. Распределения индикаторно- сапробный водорослей по течениям р. Зарафшан // Вестник современных исследований. - Омск, 2018. № 11-7 (26), С. 363-365
4. Ташпулатов Й.Ш. Euglenophyta в среднем течение реки Зарафшан (Узбекистан) / Ташпулатов Й.Ш., Шерназаров Ш.Ш. // Биологический журнал. – Новосибирск, 2019. – № 3 (3). – С. 11–13. DOI: 10.32743/2658-6460.2019.3.3.92.
5. Shernazarov Sh.Sh., Yunusov X.B., Toshpulatov Y.Sh. Samarqand viloyati baliqchilik havuzlari alqoflorasi va uning baliqlar oziqlanishidagi ahamiyati. Monografiya "Fan ziyosi" nash. Toshkent, 2022 y. 1-172 bet.

UOT: 595.443

# SPIDERS (ARACHNIDA, ARANEA) DISTRIBUTED IN JULFA DISTRICT OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

**MAHARRAMOV MAHIR MUSA**

Doctor of Philosophy in Biology, Associate Professor

**ABBASOV NAMIG KAMAL**Doctor of Philosophy in Biology, Associate Professor  
Nakhchivan State University

**Аннотация:** в результате исследований для некоторых территорий Джульфинского района обнаружено распространение здесь 19 видов пауков, относящихся к 18 родам и 10 семействам. Семейство Salticidae представлено 4 родами и 5 видами, семейство Araenidae 3 родами и 3 видами, каждое из семейств Gnaphosidae, Linyphiidae, Thomisidae 2 родами и 2 видами, а каждое из семейств Clubionidae, Dysderidae, Lycosidae, Pisauridae и Zoridae одним родом и одним видом.

**Ключевые слова:** Araneidae, Salticidae, Linyphiidae, ареал, Палеарктика.

## ПАУКИ (ARACHNIDA, ARANEA), РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В ДЖУЛФИНСКОМ РАЙОНЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Магеррамов Махир Муса оглы,  
Аббасов Намиг Камал оглы**

**Abstract:** As a result of research, 19 species of spiders, belonging to 18 genera and 10 families, were found to be distributed here in some territories of the Julfa district. The Salticidae family is represented by 4 genera and 5 species, the Araenidae family by 3 genera and 3 species, each of the families Gnaphosidae, Linyphiidae, Thomisidae by 2 genera and 2 species, and each of the families Clubionidae, Dysderidae, Lycosidae, Pisauridae and Zoridae by one genus and one species.

**Key words:** Araneidae, Salticidae, Linyphiidae, areal, Palaearctic.

Spiders are definitely predatory animals and important creatures of aquatic and terrestrial ecosystems. Faunistic and ecological studies conducted in ecosystems have shown that spiders are the most common creatures. Considering the insect feeding of this polyphagous and beneficial animal group, recently ecologists have been trying to prove that the use of sensitive spider species in biological control work is more accurate and appropriate.

In America and Europe, important ecological researches are being conducted on spider populations in tobacco, cotton, alfalfa, soybean, wheat, and barley agrones, and in India, China, and Southeast Asian countries, especially in rice fields. Researchers working in the field of biological control, such as A.Anderson, V.Povel and E.Mansour, have confirmed through experiments conducted in nature that some types of pesticides still widely used in grain, vegetables and horticulture are quite effective. It is recommended to use less effective or selective chemicals to protect the spider fauna instead of pesticides with strong effects on spiders in agrocenoses [3, 7, 10].

E. Duffey, one of the experts conducting ecological control work on spiders, divided their habitat

vertically into four layers: Soil zone (sedge, stone and short grass up to 15 cm high); field zone (herbs with a height of 15 cm to 180 cm); shrub zone (shrubs and trees with a height of 1.80-4.50 m); forest zone (the zone formed by trees taller than 4.50 m). For spider populations, each of these zones has unique conditions, microclimates, and different prey items [4].

In the animal world, spiders (Aranea) are one of the most widespread orders. About 51709 species of spiders belonging to 136 families and 4354 genera are known in the world. 677 genera and 6618 species of Salticidae, the largest family, have been identified [11]. About 850 species of spiders belonging to 45 families have been discovered in Azerbaijan [1, 2, 5, 6, 8, 9].

We have conducted regional studies for the study of spiders in the Nakhchivan Autonomous Republic. During the research year, expeditions were made to Julfa region and 170 arachnological specimens were collected. Umbrellas, nets, aspirators and traps were used to collect samples. Examinations were carried out using the general methods adopted in current arachnology.

Plastic containers were used in the construction of traps. Holes were dug under the trees with an iron pipe corresponding to the size of the containers, and plastic containers were placed in those holes. Then, the containers are filled with tosol solution up to 3-4 cm and covered with stone pieces. Containers were checked and changed once a week. The samples were brought to the laboratory and prepared for examination.

Thus, 80 samples were collected with umbrellas, nets, aspirators, and 90 samples were collected with hole traps. The determination of the collected samples was carried out in the zoological research laboratory of the Institute of Bioresources. Under a binocular microscope, the type of spiders was determined by their specific characteristics.

During the research, it was determined that 19 species of spiders belonging to 10 families and 18 genera are distributed in Julfa region.

Regnum: *Animalia*  
Phylum: *Arthropoda*  
Classis: *Arachnida*  
Ordo: *Aranea*

Familia: *Araneidae* (3): *Araneus diadematus* Clerck, 1757, *Araniella opisthographa* (Kulczynski, 1905), *Mangora acalypha* (Walckenaer, 1802);

Familia: *Clubionidae* (1): *Clubiona neglecta* O. Pickard-Cambridge, 1862;

Familia: *Dysderidae* (1): *Harpactea nachitschevanica* Dunin, 1991;

Familia: *Gnaphosidae* (2): *Nomisia exornata* (C. L. Koch, 1839), *Zelotes longipes* (L. Koch, 1866);

Familia: *Linyphiidae* (2): *Erigone dentipalpis* (Wider, 1834), *Linyphia triangularis* (Clerck, 1757);

Familia: *Lycosidae* (1): *Pirata latitans* (Blackwall, 1841);

Familia: *Pisauridae* (1): *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757);

Familia: *Salticidae* (5): *Euophrys frontalis* (Walckenaer, 1802), *Evarcha arcuata* (Clerck, 1757), *Heliophanus auratus* C.L.Koch, 1835, *Heliophanus cupreus* (Walckenaer, 1802), *Myrmarachne formicaria* (De Geer, 1778);

Familia: *Thomisidae* (2): *Misumena vatia* (Clerck, 1757), *Xysticus kochi* Thorell, 1872;

Familia: *Zoridae* (1): *Zora spinimana* (Sundevall, 1833)

As a result of the research, it was determined that 19 species of spiders belonging to 10 families and 18 genera are distributed in a number of areas of Julfa region. The family Salticidae was represented by 4 genera and 5 species, the family Araenidae by 3 genera and 3 species, the families Gnaphosidae, Linyphiidae, and Thomisidae by 2 genera and 2 species each, and the families Clubionidae, Dysderidae, Lycosidae, Pisauridae and Zoridae by one genus and one species each.

## References

1. Animal world of Azerbaijan. Volume II. Arthropods. Baku: Elm, 2004, 387 p. (in Azerbaijan)
2. Bayramov A.B., Maharramov M.M., Mammadov I.B. and others. Taxonomic spectrum of vertebrate fauna of Nakhchivan Autonomous Republic. Nakhchivan: Acami, 2014, 320 p. (in Azerbaijan)

3. Anderson A. Spiders in Norwegian spring barley fields and the effects of two insecticides // *Norw. J. Agric. Sci.* 1990, No 4, p. 261-271
4. Duffey E., Spider ecology and habitat structure // *Senckenbergiana biologica*, 1966, No 47, p. 45-49
5. Guseinov E.F., Marusik Y.M., Koponen S. Spiders (Arachnida: Aranei) of Azerbaijan 5. Faunistic review of the funnel-web spiders (Agelenidae) with the description of a new genus and species // *Arthropoda Selecta*, 2005, v.14, p. 153-177
6. Logunov D.V., Huseynov E.F. A faunistic review of the spider family Philodromidae (Aranei) of Azerbaijan // *Arthropoda Selecta*, 2008, v.17, p. 117-131
7. Mansour E. Effects of pesticides on spiders occurring on apple and citrus in Israel // *Phytoparasitika* 15, 1987, v.1, p. 43-50
8. Marusik Y.M., Guseinov E.F., Koponen S. Spiders (Arachnida: Aranei) of Azerbaijan. 2. Critical survey of wolf spiders (Lycosidae) found in the country with description of three new species and brief review of Palearctic *Evipa* Simon, 1885 // *Arthropoda Selecta*, 2003, v.12, No 1, p. 29-46
9. Marusik Y.M., Guseinov E.F., Aliev H.A. Spiders (Arachnida: Aranei) of Azerbaijan 4. Fauna of Nakhchivan // *Arthropoda Selecta*, 2004, v.13, p. 135-149
10. Povvell W., Dean G.J., Sardner R. Effects of pirimicarb, dimethoate and benomyl on natural enemies of cereal aphids in winter wheat // *Ann. Appl. Biol.* 1985, v.106, p. 123-134
11. World Spider Catalog (2023). World Spider Catalog. Version 24.5. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on {date of access}. doi: 10.24436/2

УДК 582.5/.9

# МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ ПЕТРОФИЛЬНОЙ ФЛОРЫ ОРДУБАДСКОГО РАЙОНА НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ (АЗЕРБАЙДЖАН)

**АББАСОВ НАМИГ КАМАЛ ОГЛЫ**

доктор философии по биологии, доцент

**МАГЕРРАМОВ МАХИР МУСА ОГЛЫ**

доктор философии по биологии, доцент

Нахчыванский Государственный Университет

**Аннотация:** богатая растительность исследуемой территории заложила основу для развития пчеловодства, а также других областей сельского хозяйства. В районе 27 групп полезных растений: кормовые, медоносные, пищевые, дубильные, красители, пригодные для декоративного садоводства, волокнистые, лекарственные, эфирно-масличные, глюкозидные, алкалоидные, витаминные, косметичные и другие группы полезных растений. Одной из важнейших групп растений флоры Нахчыванской Автономной Республики является 345 видов медоносных растений, что составляет 11,42% от общей флоры. Исследования показали, что наиболее продуктивные медоносные растения, необходимые для пчеловодства, в основном находятся в средней горной зоне. В статье представлены информации о некоторых медоносных растениях разных семейств и их об урожайности, необходимых для пчеловодства в территории Аджынохур (Ажновур) Ордубадского района Нахчыванской Автономной Республики. Анализ медоносной флоры показывает, что наиболее продуктивными семействами являются *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, а виды семейств *Arocunaceae*, *Caryophyllaceae*, *Convolvulaceae*, *Alliaceae*, *Hyacinthaceae*, *Linaceae*, *Lythraceae*, *Rhamnaceae* и *Rubiaceae* являются наименее посещаемыми пчелами.

**Ключевые слова:** Азербайджан, Нахчыванская Автономная Республика, скально-осыпная растительность, флора, пчелы, медопроодуктивность,

## HONEY-BEARING PLANTS OF ORDUBAD DISTRICT OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC (AZERBAIJAN)

**Maharramov Mahir Musa,  
Abbasov Namig Kamal**

**Abstract:** The rich vegetation of the study area laid the foundation for the development of beekeeping, as well as other areas of agriculture. There are 27 groups of useful plants in the region: fodder, melliferous, food, tanning, dyes suitable for ornamental gardening, fibrous, medicinal, essential oil, glucoside, alkaloid, vitamin, cosmetic and other groups of useful plants. One of the most important groups of plants in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic is 345 species of melliferous plants, which is 11.42% of the total flora. Studies have shown that the most productive mendiferous plants required for beekeeping are mainly found in the middle mountainous zone. The article presents information about some honey plants of different families

and their yield, necessary for beekeeping in the territory of Ajynokhur (Azhnovur), Ordubad region of Nakhchivan Autonomous Republic. Analysis of the melliferous flora shows that the most productive families are *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, and the species of the families *Apocynaceae*, *Caryophyllaceae*, *Convolvulaceae*, *Alliaceae*, *Hyacinthaceae* are the least visited bees.

**Key words:** Azerbaijan, Nakhchivan Autonomous Republic, rock-talus vegetation, flora, bees, honey productivity,

Нахчыванская Автономная Республика – типичная горная страна. По растительности, почвенно-климатическим факторам и особенностям рельефа территория разделена на 4 ботанико-географических регион:

Нахчыванская равнина, Нахчыванское нагорье, Нахчыванское высокогорье и Нахчыванская горно-тундровая область [3; 9]. Благоприятные рельефные условия местности, уникальные почвенно-климатические характеристики, обилие солнечных дней сформировали здесь растительность с богатой флорой. Столь богатая растительность на территории исследований создала основу для развития пчеловодства наряду с другими направлениями сельского хозяйства. Согласно последним исследованиям, современная флора Нахчыванской МР представлена 160 семействами, 910 родами и 3021 видом растений. Из них в равнинной части распространено 1050 видов, в горной части — 1869 видов (как в равнинной, так и в горной части — по 102 вида) [9, с. 13-15]. Это 60,42% флоры Азербайджана [2, с. 7; 4]. На территории района произрастают 27 групп полезных растений - кормовые, фруктовые, пищевые, инокулянты, красители, декоративно-садоводческие, волокнистые, лекарственные, эфирные, глюкозидные, алкалоидные, витаминные, косметические и другие полезные группы растений.

Одной из важнейших групп растений являются цветковые растения [8, с. 150-151]. Во флоре Нахчыванской Автономной Республики насчитывается 345 видов цветковых растений, что составляет 11,42% от общей флоры [8, с. 153].

Долина Аджынохур Ордубадского района относится к среднегорному поясу, расположена на высоте 1600-2000 м над уровнем моря, на юго-западном склоне Союгдага [N-38.93377, E-45.07068, 1610 м; N-38.92840, E- 46.08165, 1960 м]. Эта территория имеет флору, подходящую для пчеловодства [Рис. 1.]. На территории встречаются 3 типа растительности петрофильная (скально-осыпная), кустарниковая и ксерофитная (фригановая). В ходе проведенных исследований установлено, что наиболее продуктивные цветковые растения, необходимые для пчеловодства, имеются преимущественно в среднегорной зоне [1, с. 175; 3, с. 198-199] и данные о медоносности некоторых продуктивных растений, распространенных в этой зоне [таблица 1].

Растения считаются продуцентами трофических пищевых цепей [6, с. 9-10]. В качестве консументов пчелы сначала используют пыльцу и нектар растений, а затем осуществляют межвидовое взаимодействие с этими растениями по типу мутуализма [5; 7; 8; 10; 11]. В Нахчыванской Автономной Республике цветковые растения считаются основной кормовой базой для пчел. Однако не все виды цветковых растений обладают высоким урожаем нектара.

Цветущие растения этой местности можно разделить на 3 группы раннецветущие, летнецветущие и осеннецветущие.

**По габитусу деревья, кустарники и травы.**

**Древовидные растения** *Salicaceae*, *Rosaceae*, семейство *Fabaceae*.

Цветущие кустарниковые растения *Rosaceae*, *Fabaceae*; Семейство *Caprifoliaceae*.

**Травянистые растения** *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Linaceae*, *Hypericaceae*, *Onagraceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Dipsacaceae*, *Asteraceae*, семейство *Lamiaceae*.

**Цветковые растения** наиболее посещаемых пчелами семейств:

**Семейство *Lamiaceae*:** *Thymus collinus* M.Bieb., *Stachys inflata* Benth., *Origanum vulgare* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Ziziphora tenior* L., *Satureja hortensis* L., *Satureja macrantha* C.A. Mey., *Prunella vulgaris* L., *Salvia limbata* C.A. Mey., *Nepeta mussinii* Spreng., *N. meyeri* Benth., *Scutellaria orientalis* L.

Таблица 1

## Продуктивность медоносящих растений (кг/га)

Название растений	медопродуктивность (кг/га)
<i>Amygdalus fenzilana</i> (Fritch) Lipsky	40-50 кг/га
<i>Trifolium pratense</i> L.	100-120 кг/га
<i>Trifolium repens</i> L.	60-100 кг/га
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	200 кг/га
<i>Trigonella grandiflora</i> Bunge	50-100 кг/га
<i>Lotus corniculatus</i> L.	30-60 кг/га
<i>Grataegus meyer</i> Pojark.	400-500 кг/га
<i>Crataegus orientalis</i> Pall. Ex M.Bieb.	180-200 кг/га
<i>Verbascum pyramidatum</i> Bieb.	60 -70 кг/га
<i>Origanum vulgare</i> L.	100 кг/га
<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.	300-400 кг/га
<i>Heracleum grandiglotum</i> Stev ex Bieb.	140-150 кг/га
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	25-30 кг/га
<i>Carum carvi</i> L.	100 кг/га
<i>Lonicera iberica</i> M. Bieb	200 кг/га
<i>Vicia varia</i> L.	180-370 кг/га
<i>Pyrus salicifolia</i> Pall.	500 кг/га



Рис. 1. Пасека

**Семейство Asteraceae:** *Achillea tenuifolia* Lam., *Achillea filipendulina* Lam., *A. nobilis* L., *A. vermicularis* Trin., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Artemisia absinthium* L., *Crepis pulchra* L., *Cirsium vulgare* L. *Jurinea spectabilis* Fisch. & C.A. Mey. **Семейство Rosaceae:** *Sorbus spersica* Hedl., *Sorbus atropatan* Grossh., *Rosa canina* L., *Rosa orientalis* Dupont ex Ser., *Malus orientalis* Uglitzk., *Potentilla recta* L., *Crataegus orientalis* Pall.ex M.Bieb., *Grataegus meyer* Pojark., *Spiraea hypericifolia* L., *Cotoneaster integerrimus* Medikus, *Pyrus salicifolia* Pall.



**Семейство Fabaceae:** *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Trifolium repens* L., *Trifolium pratense* L., *Trifolium arvense* L., *Lotus corniculatus* L., *Coronilla varia* L., *Ononis arvensis* L. *Lathyrus pratensis* L., *Vicia varia* L., *Onobrychis cornuta* (L.) Desv., *Onobrychis iberica* Grossh., *Caragana grandiflora* (M. Bieb.) DC.

**Семейство Зонтичные:** *Carum caucasicum* Boiss., *Carum carvi* L., *Heracleum trachyloma* Fisch.et. C.A.Mey., *Prangos ferulacea* (L.) Lindl., *Prangos acaulis* (DC.) Bornm.

**Семейство Scrophulariaceae:** *Pedularis caucasica* M.Bieb., *Scrophularia umbrosa* Dumort., *Verbascum pyramidatum* Bieb., *Linaria grandiflora* Desf., *Linaria simplex* (Willd.) DC., *Veronica microcarpa* Boiss.

**Результаты.** Анализ медоносной флоры показывает, что наиболее продуктивными в обеспечении пчел пищей являются семейства *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*.

Наиболее собирающими нектар пчелами видами растений являются представители семейств *Aposynaceae*, *Caryophyllaceae*, *Convolvulaceae*, *Hyacinthaceae*, *Linaceae*, *Lythraceae*, *Rhamnaceae* и *Rubiaceae* [4, с. 48]. Возможности использования ресурсов цветковых растений в Нахчыванской Автономной Республике еще не полностью исчерпаны. Поэтому для эффективного развития пчеловодства как в равнинных, так и в горных районах Нахчыванской Автономной Республики целесообразно эффективно использовать имеющиеся ресурсы медоносов региона. В дальнейшем рекомендуется провести тщательное научное исследование флоры местности.

#### Список источников

1. Abbasov N.K. Bioecological characteristics of species belonging to the genus *Gurdotu* (*Lotus* L.) in the summer pastures of the Nakhchivan Autonomous Republic and their fodder importance // Nakhchivan Department of ANAS News. Series of natural and technical sciences, Nakhchivan: Tusi, 2011, No. 4, p. 170-177 (in Azerbaijan)
2. Askerov A.M. The flora of Azerbaijan (Higher plants + Embryopyta). Baku, TEAS PRESS Publishing House, 2016, 444 p. (in Azerbaijan)
3. Maharramov M.M. Bees (Hymenoptera, Apoidea) fauna of Nakhchivan Autonomous Republic. Nakhchivan: Ajami NPB, 2015, 264 p.
4. Abbasov N.K. The most important beekeeping plants in the Nakhchivan Autonomous Republic / Actual problems of modern natural and economic sciences, Ganja, International scientific conference, May 4-5, 2018, Part III, p. 46-49
5. Бурмистров А.Н., Никитина В.А. Медоносные растения и их пыльца: Справочник. М.: Росагропромиздат, 1990, 192 с.
6. Выродов И.В., Зармаев А.А. Важнейшие для пчеловодства медоносные растения Северного Кавказа. Современные проблемы пчеловодства. Первая международная-практическая конференция по пчеловодству в Чеченской Республике, т. Грозный (Россия, Чеченская Республика, 17-18 мая 2017 г.)
7. Глухов. М.М. Медоносные растения. Москва, Колос, 174, 282 с.
8. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики и ее народнохозяйственное значение. Изд. Элм, Баку, 2005, 230 с.
9. Ибрагимов А.Ш., Ибрагимова А.М., Набиева Ф.Х. Новые таксоны водно-болотной растительности Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Импакт - фактор. Журнал Вестник науки и образования. Серия: 10 ВНО (22) № 321, Издательство "Проблемы науки", Москва, 2016, с.13-15
10. Пономарева Е.Г. Кормовая база пчеловодства и опыление сельскохозяйственных растений. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Колос», 1973, 255 с.

УДК 577.215.3

# ПЕРВОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВАРИАНТА ОМИКРОН (B.1.1.529) SARS-COV-2 В УЗБЕКИСТАНЕ

**ЭСОНОВА ГУЛНОЗА УМАРАЛИ КИЗИ**

стажер-исследователь

**ИБРАГИМОВА ШАХНОЗА НУРИДДИНОВНА**

М.Н.С

**АБДУРАХИМОВ АБРОРЖОН АКРАМОВИЧ**

PhD, с.н.с

**ТУРДИКУЛОВА ШАХЛО УТКУРОВНА**

д.б.н., профессор

Центр передовых технологий при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан

**Аннотация:** в отличие от предыдущих вариантов, вариант SARS-CoV-2 Омикрон (B.1.1.529) содержит больше мутаций, связанных с повышенной трансмиссивностью, вирулентностью и меньшей восприимчивостью к вакцинам, что позволило ему распространиться в большинство стран за короткий период. По этой причине страны начали быстро секвенировать положительные образцы COVID-19, чтобы определить, попал ли в страну новый штамм, и начали разрабатывать ПЦР тест-системы, которые отличают омикрон от других штаммов на основе определенных мутаций.

Поэтому в этом исследовании мы провели секвенирование SARS-CoV-2 по Сэнгеру из ПЦР-положительных диагностических образцов, собранных в наших больницах, чтобы определить, попал ли новейший вариант SARS-CoV-2 Omicron на территорию Узбекистана. В начале исследования было установлено, что все секвенированные образцы представляли собой штамм Delta SARS-CoV-2, однако 7 января с помощью анализа секвенирования был обнаружен первый пациент, заразившийся новым штаммом Омикрон.

Мы надеемся, что раннее обнаружение новых вариантов будет иметь важные последствия для национальной политики общественного здравоохранения, поскольку они позволяют быстро отслеживать распространение инфекции в больницах и общественных учреждениях и разработать методики лечения.

**Ключевые слова:** SARS-CoV-2, COVID-19, Омикрон, экстракция РНК, ОТ-ПЦР, секвенирование по Сэнгеру.

## THE FIRST DETECTION OF THE SARS-CoV-2OMICRON (B.1.1.529) VARIANT IN UZBEKISTAN

Esonova Gulnoza Umarali qizi,  
Ibragimova Shaxnoza Nuriddinova,  
Abdurakhimov Abrorjon Akramovich,  
Turdiqulova Shahlo Utkurovna

**Abstract:** Unlike previous variants, the SARS-CoV-2 "Omicron" variant (B.1.1.529) contains more mutations associated with increased transmissibility, virulence and lower susceptibility to vaccines, which allowed it to spread to most countries in a short period. For this reason, countries have begun to rapidly sequence positive COVID-19 samples to determine if a new strain has entered the country, and have begun to develop PCR test systems that distinguish omicron from other strains based on certain mutations.

Therefore, in this study, we conducted SARS-CoV-2 sequencing by Sanger from PCR-positive diagnostic samples collected in our hospitals to determine whether the newest variant of SARS-CoV-2 Omicron entered the territory of Uzbekistan. At the beginning of the study, it was established that all sequenced samples were the Delta SARS-CoV-2 strain, however, on January 7, sequencing analysis revealed the first patient infected with the new Omicron strain.

We hope that the early detection of new variants will have important implications for national public health policy, as they allow rapid monitoring of the spread of infection in hospitals and public institutions and the development of treatment methods.

**Keywords:** SARS-CoV-2, COVID-19, Omicron, RNA extraction, RT-PCR, Sanger sequencing.

**Введение.** Тяжелый острый респираторный синдром, вызванный коронавирусом SARS-CoV-2, поразил более 698 миллионов пациентов, при этом более 6,9 миллионов человек умерли (по состоянию на 5 декабря 2023 года) во всем мире с момента его первого обнаружения в декабре 2019 года [6].

Со временем SARS-CoV-2 накапливал мутации, приводящие к разнообразию последовательностей и появлению новых вариантов: Альфа (B.1.1.7) - Великобритания, 2020 г., Бета (B.1.351) Южная Африка, 2020 г., Гамма (P.1) Бразилия, 2020 г., Дельта (B.1.617.2) Индия 2020 [7, с.4; 8, с.2] и др. По мере появления каждого нового штамма, имеющего определенные мутации, уровень инфицирования населения мира также увеличивался.

Вариант (B.1.1.529) SARS-CoV-2 был обнаружен 25 ноября 2021 года в Южной Африке, а 26 ноября ВОЗ классифицировала новый штамм B.1.1.529 как Омикрон [2, с.8]. В отличие от штамма дикого типа и предыдущего варианта, вызывающего опасения (VOC-Альфа, Бета, Гамма, Дельта), новый вариант Омикрон (B.1.1.529) имел наибольшее количество мутаций. Большое количество мутаций обнаружено в белке-шипе, отвечающем за связывание с рецепторами клетки-хозяина [9, с.2376]. Эти мутации дают вариант Омикрона, увеличивающий заразность, вызывающий ускользание от иммунитета и меньшую восприимчивость к вакцинам, что позволяет ему распространяться быстрее в течение короткого периода времени [3, с.1263].

Несмотря на то, что многие страны ввели строгие ограничения на поездки, чтобы предотвратить быстрое распространение варианта Омикрон, этот сильно мутировавший штамм менее чем за неделю распространился в более чем 50 странах [1, с.1; 9, с.2376], и начались исследования по секвенированию образцов с положительным результатом. [4, с.1275].

В ходе исследования мы сообщили о первом обнаружении варианта Омикрона (B.1.1.529) на территории Республики Узбекистан посредством секвенирования.

**Материалы и методы.** Поскольку новый штамм SARS-CoV-2 Омикрон (B.1.1.529) был обнаружен 25 ноября в Южной Африке и быстро распространился в другие страны, с 12 декабря мы начали секвенировать образцы, которые дали положительный результат при ПЦР анализе.

Образцы были собраны у пациентов, проходящих лечение в Республиканской специализированной клинике №1 и в Центре санитарно-эпидемиологического благополучия МЗ Республики Узбекистан у лиц, с подозрением на заболевание COVID-19 и прибывших в страну из-за рубежа. Вирусные РНК экстрагировали из мазков пациентов с использованием набора для экстракции и очистки нуклеиновых кислот (Fosun Ultrapure NA). Затем образцы, подвергшиеся экстракции нуклеиновых кислот, были проверены на наличие SARS-CoV-2 с использованием проверенного набора для ПЦР в реальном времени «Biotest», разработанного командой Лаборатории биотехнологии Центра передовых технологий, а также с помощью набора для обнаружения нового коронавируса (2019-nCoV) RT-PCR (Шанхай, КНР). На основании анализа ПЦР в реальном времени образцы, которые были признаны ПЦР-положительными в отношении SARS-CoV-2, были выбраны для дальнейшего анализа секвенирования.

**Разработка праймеров и оптимизация ПЦР.** Для обнаружения штамма Омикрон SARS-CoV-2 в качестве мишеней были взяты мутации EPE del143-145 и ins 214, специфичные только для штамма омикрон. РНК образцов (с положительными результатами ОТ-ПЦР SARS-CoV-2 за последние 24–36 часов) сначала преобразовали в кДНК с помощью обратной транскриптазы (Шанхай, Китай).

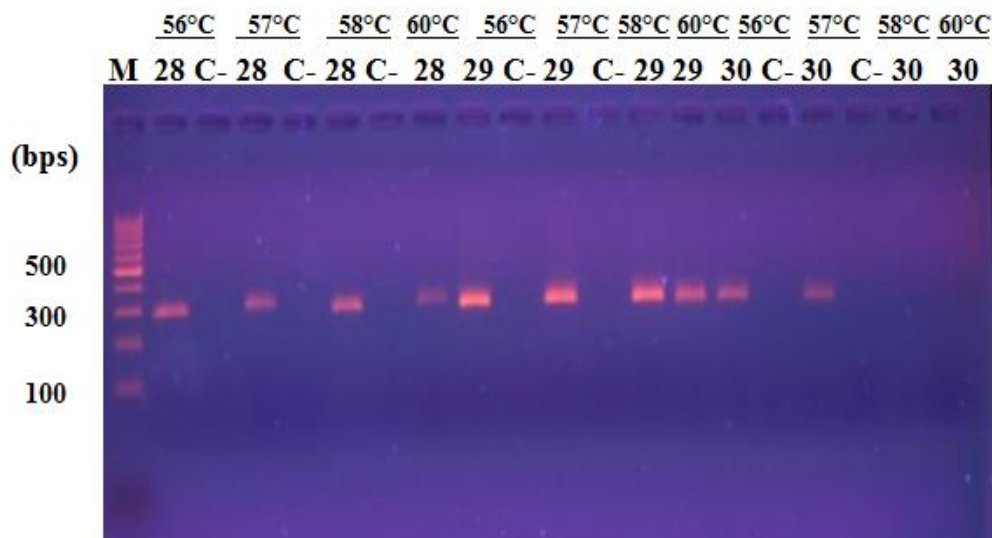


Рис. 1. Оптимизация ПЦР-праймеров для обнаружения штамма Omicron. М-маркер 100-1000 п.н. (пара оснований). 28-30 номера проб, С- отрицательный контроль (вода). На этапе отжига проверенная температура составляет 56–60 °С

Для ПЦР-амплификации с помощью программы SnapGene был разработан и использован набор праймеров, нацеленный на 273 п.о. (имеющий два сайта мутаций: делеция 143-145 и вставка 214ЕРЕ). Сначала для поддержания оптимальной температуры сконструированных праймеров проводили тагдаун-ПЦР по следующей программе: 30 мин при 50 °С, 2 мин при 95°С, 40 циклов 95°С по 10 с, 57 - 60°С по 20 с и 72°С 35 с, за которым следовал заключительный этап элонгации 72°С в течение 5 минут, выполненный на 96-луночном термоциклере Veriti (Applied Biosystem) (рис.1).

ПЦР продукт проверили с помощью гель-электрофореза с 2% агарозой (Sigma Life Science, США), при этом было подтверждено, что оптимальная температура для разработанных праймеров составляет 57°С. Все последующие ПЦР амплификации проводились при этой температуре.

**Последовательность действий.** Это исследование, направленное на обнаружение варианта Омикрон, было выполнено путем секвенирования по Сэнгеру на приборе SeqStudio Genetic Analyzer (Applied biosystems от Thermo Fisher Scientific, США).

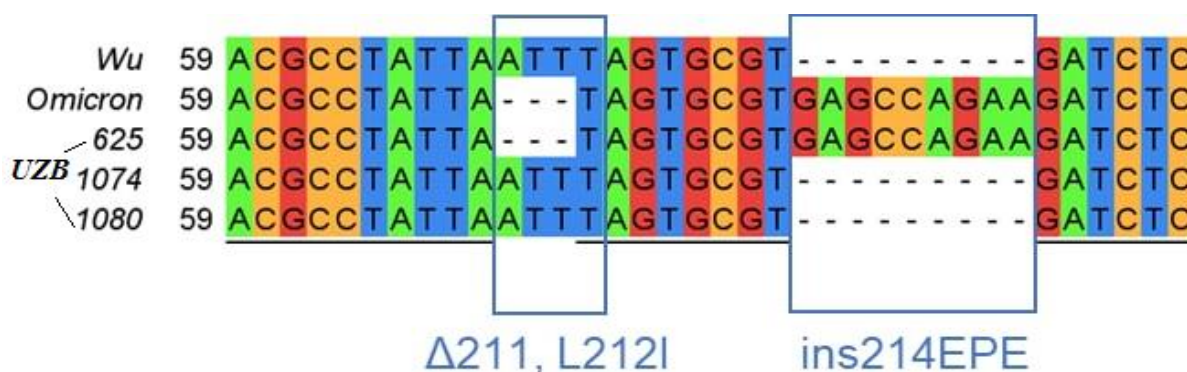
После подтверждения результатов ПЦР амплификации на 2% агарозе продукты ПЦР очищали с использованием набора GenElute™ PCR Clean-Up Kit (Sigma-Aldrich, США) и PureLink™ Quick PCR Purification Kit (Invitogen от Thermo Fisher Scientific, Литва). На заключительном этапе очистки для элюирования амплифицированных ДНК использовали объем элюирующего буфера 30 мкл вместо 50 мкл. После прямой ПЦР-очистки элюированные ДНК (продукты ПЦР) количественно определяли с помощью набора для высокочувствительного анализа Qubit dsDNA High Sensitivity Assay Kit (Invitogen, Thermo Fisher Scientific, США) для подтверждения необходимой концентрации 3–10 нг/мкл для 200–500 п.о. Для получения библиотек коротких ампликонов из очищенных и количественно определенных продуктов ПЦР первого этапа проводили ПЦР секвенирование с помощью набора для циклического секвенирования BigDye™ Terminator v3.1.

Затем полученные продукты очищали стандартным методом осаждения этанолом (96%)/ЭДТА (125 мМ, рН-8). После добавления 10 мкл формамида Hi-Di™ (applied biosystems от Thermo Fisher Scientific, США) к очищенным и высушенным продуктам, их денатурировали при 95°С в течение 5 минут перед секвенированием на SeqStudio Genetic Analyzer (applied biosystems от Thermo Fisher Scientific, США).

**Полученные результаты.** Все образцы РНК, выделенные с использованием вышеупомянутых наборов и продуктов ПЦР, а также отрицательные контроли не содержали примесей при проверке контроля качества, поэтому использовались для последующего анализа последовательности штамма Omicron. Подтверждено, что все продукты ПЦР первого этапа имели целевой размер 275 п.о. при про-

верке на 2% агарозе. При количественном определении очищенных продуктов ПЦР средняя концентрация составила около 11 нг/мкл (1-21 нг/мкл).

Полученные в результате секвенирования данные анализировались с помощью программного обеспечения SnapGene и Mega X Soft. В этом исследовании мы секвенировали всего 22 образца. Анализ последовательности показал, что среди 22 образцов 12 представляли собой вариант Дельта, 10 - Омикрон (B.1.1.529), которые имели делеционные и инсерционные мутации в пределах разработанной единицы.



**Рис. 2. Обнаружение варианта омикрон (B.1.1.529). Wu, Omicron штаммы из базы данных; 625, 1074, 1080 номера проб, взятых у пациентов с подозрением на COVID-19**

Таким образом, вариант Омикрон (B.1.1.529) в Узбекистане впервые был обнаружен нами 7 января 2022 года у нашего соотечественника прибывшего в страну из Саудовской Аравии (рис.2). 8 января 2022 года правительство официально сообщило, что в страну проник новый штамм SARS-CoV-2 Омикрон. Поскольку штамм SARS-CoV-2 Омикрон (B.1.1.529) содержит больше мутаций, чем предыдущие варианты, существующие ПЦР тест-системы могут не идентифицировать новый штамм. Поэтому разработка ПЦР-тест-систем, позволяющих идентифицировать штамм Омикрон, является актуальной задачей. Нашей команде удалось разработать ПЦР тест-систему, разработав наборы праймеров, нацеленные на мутации, специфичные только для штамма омикрон.

Данные о последовательностях хранятся в базе данных NCBI под номером проекта: A-IRV-2021-125 и номером доступа GenBank. OM232829.1

**Список источников**

1. A.Gowrisankar, T. M. C. Priyanka and Santo Banerjee. Omicron: a mysterious variant of concern. Springer 2022 Jan 10. DOI: 10.1140/epjp/s13360-021-02321-y.
2. Warish Ahmed, Aaron Bivins, Wendy J.M. Smith, Suzanne Metcalfe, Mikayla Stephens, Amy V. Jennison, Frederick A.J. Moore, Jayden Bourke, Sanmarie Schlebusch, Jamie McMahon, GlenHewitson, Son Nguyen, Jean Barcelon, Greg Jackson, Jochen F. Mueller, John Ehret, Ian Hosegood, Wei Tian, Haofei Wang, Lin Yang, PaulM. Bertsch, Josh Tynan, Kevin V. Thomas, Kyle Bibby, Tyson E. Graber, Ryan Ziels, Stuart L. Simpson. Detection of the Omicron (B.1.1.529) variant of SARS-CoV-2 in aircraft wastewater. Science of the Total Environment 17 January 2022. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153171>.
3. Luke W Meredith, William L Hamilton, Ben Warne, Charlotte J Houldcroft, Myra Hosmillo, Aminu S Jahun, Martin D Curran, Surendra Parmar, Laura G Caller, Sarah L Caddy, Fahad A Khokhar, Anna Yakovleva, Grant Hall, Theresa Feltwell, Sally Forrest, Sushmita Sridhar, Michael P Weekes, Stephen Baker, Nicholas Brown, Elinor Moore, Ashley Popay, Iain Roddick, Mark Reacher, Theodore Gouliouris, Sharon J Peacock, Gordon Dougan, M Estée Török, Ian Goodfellow. Rapid implementation of SARS-CoV-2 sequencing to investigate cases of health-care associated COVID-19: a prospective genomic surveillance study. July 14, 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30562-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30562-4).

4. Kelvin Kai-Wang To, Ivan Fan-Ngai Hung, Jonathan Daniel Ip, Allen Wing-Ho Chu, Wan-Mui Chan, Anthony Raymond Tam, Carol Ho-Yan Fong, Shuofeng Yuan, Hoi-Wah Tsoi, Anthony Chin-Ki Ng, Larry Lap-Yip Lee, Polk Wan, Eugene Yuk-Keung Tso, Wing-Kin To, Dominic Ngai-Chong Tsang, Kwok-Hung Chan, Jian-Dong Huang, Kin-Hang Kok, Vincent Chi-Chung Cheng, and Kwok-Yung Yuen. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Re-infection by a Phylogenetically Distinct Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Strain Confirmed by Whole Genome Sequencing. 2021 Nov 2. DOI: 10.1093/cid/ciaa1275
5. WHO 2021. Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 Variant of Concern, 26 November 2021. [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern).
6. WHO 2022. Weekly epidemiological update on COVID-19 - 18 January 2022. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---18-january-2022>.
7. Infectious Diseases Society of America (IDSA), 2022. SARS-CoV-2 Variants, May 5, 2022. <https://www.idsociety.org/covid-19-real-time-learning-network/emerging-variants/emerging-covid-19-variants/>.
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2022. SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions, Apr. 26, 2022. [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html#anchor\\_1632158885160](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html#anchor_1632158885160).
9. Dandan Tian, Yanhong Sun, Huihong Xu, Qing Ye. The emergence and epidemic characteristics of the highly mutated SARS-CoV-2 Omicron variant. Journal of Medical Virology 03 February 2022. <https://doi.org/10.1002/jmv.27643>.
10. BigDye™ Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit USER GUIDE, 16 April 2018. Available at [https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/LSG/manuals/4337035\\_BDTv31CycSqKt\\_RUO\\_UG.pdf](https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/LSG/manuals/4337035_BDTv31CycSqKt_RUO_UG.pdf).

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 001.894

# МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАНЯЕМОСТИ РИСУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

КОРНЕЕВ ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ

к.т.н., доцент

НУГЕГОДА В. Р. В. М. Р. Н. В. МАДАРА ПРАБАШВАРИ

магистрант

ФГБОУ ВО « Российский Государственный Аграрный Университет - МСХА Имени К.А. Тимирязева»

**Аннотация:** отличительной особенностью эксплуатации рисоуборочных комбайнов является их относительно кратковременное использование и относительно длительное хранение и преимущественно на открытых площадках под воздействием климатических факторов. Практическое решение проблемы поддержания эксплуатационной надежности комбайнов напрямую связано с защитой их от длительных и агрессивных воздействий окружающей среды, и разработка ресурсосберегающих технологий антикоррозионной защиты от таких воздействий. При этом необходимо отметить, что было проведено крайне ограниченное количество исследований в области изучения и обоснования показателей сохранности комбайнов, изучения влияния коррозии и старения на важнейшие эксплуатационные характеристики материалов и покрытий узлов и деталей рисоуборочных комбайнов. Эта работа в основном посвящена разработке рациональных методов организации и технологии хранения. Также в этой работе будут подробно объяснены основные факторы, влияющие на коррозию зерноуборочных комбайнов, надлежащий способ организации хранения зерноуборочных комбайнов и методологические основы изучения проблемы сохраняемости.

**Ключевые слова:** Коррозия, Зерноуборочные Комбайны, Рисоуборочные Машины, Хранение, Техническое Обслуживание, Ржавление, Защита, Сохраняемость.

## METHODOLOGY FOR ENSURING THE STORABILITY OF RICE HARVESTERS

Korneev Victor Mikhailovich,

Nugegoda V. R. V. M. R. N. V. Madara Prabashwari

**Abstract:** A distinctive feature of the usage of rice harvesters is their relatively short-term use and relatively long-term storage, mainly in open areas under exposure to various climatic conditions. The practical solution to the problem of maintaining the operational reliability of combines is directly connected to protecting them from prolonged and aggressive environmental conditions and to the development of affordable and practical technologies for anticorrosive protection against such effects. It should be noted that only a minimal number of studies have been carried out in the field of studying and substantiating the indicators of the protection of combines, studying the effects of corrosion on the most important parts of the harvester and reducing its effects using different strategies. This article is mainly dedicated to the development of a rational method for the proper storage of rice harvesters, to ensure its durability and longevity. In addition to that, the main factors affecting the corrosion of combine harvesters, the proper way of organizing the storage of combine harvesters and the methodological foundations to study the storability of the harvesters will be explained in detail.

**Keywords:** Corrosion, Combine Harvesters, Rice Harvesters, Storage, Maintenance, Rusting, Protection.



При длительном хранении под действием различных факторов металлические поверхности деталей комбайнов подвергаются коррозии. Коррозией металлов называют самопроизвольное их разрушение вследствие химического или электрохимического взаимодействия с коррозионной средой. Процесс коррозии называется «коррозионный процесс», а его результат - «коррозионное разрушение». В результате коррозии изменяются свойства металла, и происходит ухудшение его функциональных характеристик. На скорость коррозии оказывают влияние внутренние и внешние факторы. Внутренние факторы характеризуют влияние на вид и скорость коррозии природы металла (состав, структура и т.д.). Внешние факторы определяют влияние состава коррозионной среды и условий протекания коррозии (температура, давление и т.д.).

Изучение и анализ исследований в области противокоррозионной защиты позволяют представить в виде схемы (Рисунок 1) общую модель коррозионной среды, в которой эксплуатируются и хранятся рисоуборочные комбайны.

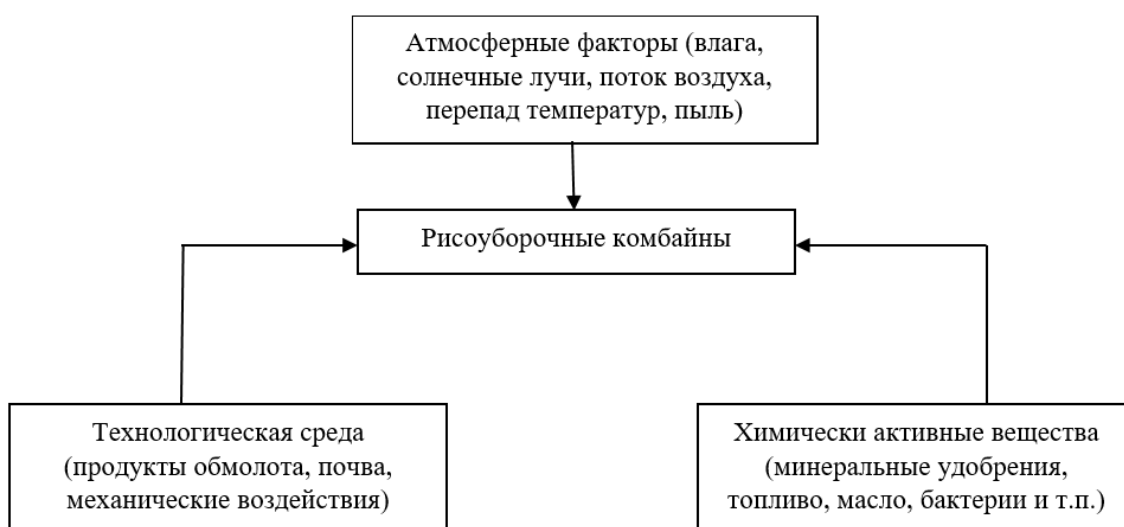


Рис. 1. Основные факторы, влияющие на коррозию комбайнов

Анализ условий работы рисоуборочных комбайнов позволил выявить основные факторы, вызывающие коррозионно-механические разрушения деталей, узлов и сопряжений: агрессивность и абразивность среды, обуславливающие наличие на поверхностях деталей частиц почвы, удобрений; воздействие окружающей температуры, атмосферных осадков, создающих на поверхностях деталей фазовую пленку влаги; динамические нагрузки на материалы деталей; состояние исходных поверхностей материала деталей (шероховатость, твердость и т.д.). Постоянное воздействие на комбайны комбинаций указанных факторов вызывает самые разнообразные коррозионные разрушения узлов и деталей. Наиболее типичными видами таких разрушений являются атмосферная коррозия, коррозионно-механический износ, коррозионная усталость, коррозионное растрескивание, фреттинг-коррозия, кавитационное разрушение. Коррозионные разрушения, вызывая потерю массы, изменяя шероховатость поверхностей деталей, интенсифицируют износ сопряжений и узлов трения, снижают усталостную прочность, вызывая появление многочисленных трещин и разрывов металла, особенно в тонколистовых металлоконструкциях и сварных соединениях. Вследствие этого снижаются работоспособность и ресурс комбайнов и их элементов, возрастают затраты на их ремонт и устранение отказов.

Рисоуборочные рекомендуется хранить в закрытых помещениях или под навесом на машинном дворе хозяйства. При хранении комбайнов на машинном дворе, защита от воздействия коррозионных факторов обеспечивается путем их консервации и герметизации.

Консервация комбайнов и их составных частей – это защита поверхностей сборочных единиц и деталей от коррозии путем применения средств противокоррозионной защиты (консервационные материалы) и восстановления лакокрасочных покрытий.

Герметизация комбайнов – это изоляция агрегатов и деталей от воздействия внешней среды. Хранение комбайнов включает: Поставку комбайнов на хранение (комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению их сохраняемости и готовности к применению);

- Содержание комбайнов на хранении (комплекс организационно-технических мероприятий по поддержанию их в заданном состоянии, обеспечивающем сохраняемость и сохранность в течение установленных сроков хранения);

- Снятие комбайнов с хранения (комплекс выполняемых работ, определенных эксплуатационной документацией комбайнов, по приведению их в готовность к использованию по назначению).

Структурная схема организации хранения рисоуборочных комбайнов приведена на рисунке 2.

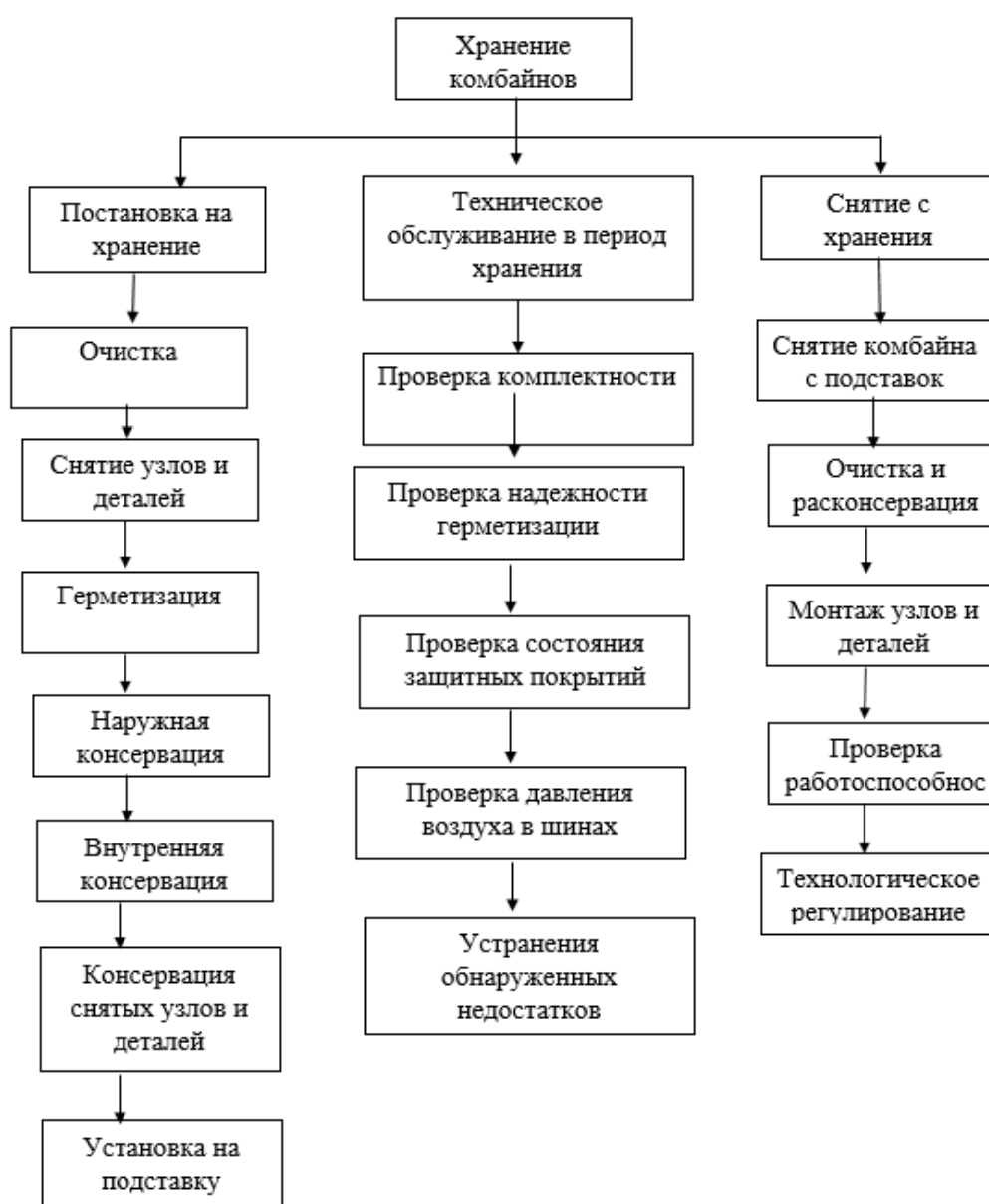


Рис. 2. Структурная схема организации хранения рисоуборочных комбайнов

Техническое обслуживание комбайнов при подготовке к длительному хранению включает:

- Очистку комбайна;
- Доставку комбайна на обозначенное место хранения;
- Снятие с комбайна и подготовку к хранению сборочных единиц, подлежащих хранению на специально-оборудованных складских помещениях;

- Герметизацию отверстий и полостей от проникновения влаги и пыли;
- Консервацию комбайна и восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия;
- Установку комбайна на подставки.

При обосновании системы рационального хранения комбайнов необходимо руководствоваться следующими соображениями:

- Причины отказов типовых деталей должны являться основой для разработки рациональной технологии хранения рисоуборочных комбайнов;
- Необратимым разрушающим климатическим воздействиям в нерабочий период подвержены лишь отдельные материалы и поверхности деталей комбайнов;- Рациональные способы консервации и хранения должны разрабатываться в первую очередь для узлов и деталей наиболее распространенных в рисоуборочных комбайнах, чтобы существенно снизить ущерб от их коррозии и старения и тем самым уменьшить затраты на ремонт и техническое обслуживание при эксплуатации.

Одним из основных подходов при рассмотрении основ рационального хранения рисоуборочных комбайнов является метод рассмотрения и объяснения потери функциональных свойств узлов и деталей комбайнов исходя из их взаимодействия с окружающей средой.

В процессе использования комбайны многократно пребывают в двух основных режимах эксплуатации – режиме работы и режиме хранения. В обоих режимах комбайны изнашиваются и стареют. Это является неизбежным процессом. Процесс потери комбайном при его использовании по функциональному назначению, его изнашивание, а также такие процессы, как коррозия и старение материала, являются закономерным проявлением потери работоспособности.

Как внешние условия (окружающая среда), так и поведение комбайнов в процессе их эксплуатации разворачиваются во времени и представляют собой случайные функции. Поэтому обоснованный подход к определению показателей надежности и сохраняемости зерноуборочных комбайнов возможен на базе синтеза знаний физических основ коррозии, старения и износа деталей машин и использования теории случайных процессов.

При рассмотрении сохраняемости рисоуборочных комбайнов целесообразно использовать метод исследования физики отказов. Под этим методом понимают изучение физических, химических, механических и других процессов старения и износа, нахождение физико-аналитических зависимостей между параметрами, которые характеризуют скорость протекания этих процессов в комбайнах, и параметрами, определяющими надежность комбайна, с целью принятия мероприятий по снижению интенсивности его отказов в заданном интервале времени при заданных условиях эксплуатации.

Для построения физико-математических моделей отказов рисоуборочных комбайнов в нерабочий период необходимо изучить физические, химические, механические и другие процессы старения и износа, определить аналитические зависимости между параметрами, определяющими сохраняемость комбайна, кинетикой физико-химических процессов, которые в нем протекают и участвуют в формировании того или иного механизма отказа, и внешними воздействиями, характеризующими условия эксплуатации.

Под периодом эксплуатации рисоуборочных комбайна понимается весь срок его существования от выпуска заводом-изготовителем до списания и сдачи в металлолом. Эксплуатация комбайна, рассматриваемая как сложный процесс, состоит из различных периодов, в течение которых комбайн либо работает (рабочий период), либо находится в бездействии (нерабочий период).

К периоду эксплуатации, характеризующему пребывание машины в нерабочем состоянии, относятся простои по причинам хранения, транспортирования, ремонта и технического обслуживания, в ожидании работы. Таким образом, комбайн, находясь в состояниях хранения, транспортирования, ремонта и технического обслуживания, простоя в ожидании работы также находится в эксплуатации, то есть перечисленные состояния являются неотъемлемыми периодами эксплуатации. Для рисоуборочных комбайнов, кратковременно используемых в работе, особенно важно обеспечить высокую их сохраняемость именно в продолжительный нерабочий период их эксплуатации- период межсезонного хранения.

Изменения, которые происходят с течением времени в комбайне и приводят к потере его работоспособности, обусловлены внешними и внутренними воздействиями, которым он подвергается. В процессе эксплуатации на комбайн действуют различные виды энергии, которые вызывают изменение

структуры материалов деталей комбайнов, что приводит к их отказам, отказам отдельных механизмов и отказу комбайну в целом. Имеется три источника этих воздействий:

- Действие энергии окружающей среды (внешние условия);
- Внутренние источники энергии, связанные с рабочими процессами, протекающими в комбайне и в его отдельных механизмах;
- Потенциальная энергия, которая накоплена в материалах и деталях комбайна в процессе их изготовления (монтажные напряжения, внутренние напряжения в материалах).

#### Заключение

Таким образом, научное содержание проблемы сохраняемости комбайнов включает ряд задач, которые являются типовыми для различных марок комбайнов. К основным задачам относятся следующие:

- Разработка теории прогнозирования и оценки сохраняемости;
- Обоснование оптимального уровня повышения сохраняемости;
- Оптимизация управления сохраняемостью.

#### Список источников

1. Михаличенко А.А., Остапко А.Т. Тенденции и основные пути повышения приспособленности сельскохозяйственных машин к техническому обслуживанию. – М.: ЦНИИТЭ Итракторсельмаш -1991. – Вып. 5. – С. 56.
2. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Учебник / А.В. Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко и др.; под ред. А.В. Новикова. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М - 2012. – 512 с
3. Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум: Учебное пособие / А.В. Новиков и др.; под ред. А.В. Новикова. – Минск: Новое знание - 2013. – 176 с.
4. Надёжность и ремонт машин / Под ред. Курчаткина В.В. – М.: Колос -2000. – 776 с.

УДК 656.052.4

# ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СЛЕДОВАНИИ БЕЗЭКИПАЖНОГО СУДНА ПО ЗАДАННОМУ МАРШРУТУ

**ШУТОВ КОНСТАНТИН СТАНИСЛАВОВИЧ**аспирант  
Дальневосточный федеральный университет*Научный руководитель: Гриняк Виктор Михайлович*  
д.т.н., профессор  
Владивостокский государственный университет

**Аннотация:** рассматривается актуальная проблема управления движением безэкипажных судов (БЭС) по заданному маршруту. Анализируются существующие традиционные методы контроля пути БЭС. Обсуждаются проблемы вычислительной сложности и низкой переносимости традиционных методов. Изучаются подходы, основанные на нейронных сетях, для управления маршрутом БЭС. Рассматриваются решения проблем управления маршрутом БЭС с помощью нейронных сетей в традиционных методах. Отмечаются результаты исследований, подтверждающие эффективность нейронных сетей в управлении маршрутом БЭС.

**Ключевые слова:** безэкипажное судно, заданный маршрут, следование по маршруту, нейронная сеть, процесс управления, управление курсом, заданный путь, управление судном.

## THE USE OF NEURAL NETWORKS IN FOLLOWING AN UNMANNED VESSEL ALONG A GIVEN ROUTE

**Shutov Konstantin Stanislavovich***Scientific adviser: Grinyak Victor Mikhailovich*

**Abstract:** the actual problem of controlling the movement of unmanned surface vessels (USV) along a given route is considered. The existing traditional methods for controlling the path of USV are analyzed. The problems of computational complexity and low portability of traditional methods are discussed. Neural network-based approaches are being explored for USV route control. Solutions to problems of USV route control using neural networks in traditional methods are considered. The results of research confirming the effectiveness of neural networks in managing the USV route are noted.

**Key words:** unmanned vessel, predetermined route, following the route, neural network, control process, course control, predefined path, vessel management.

В последние годы движение безэкипажных судов (БЭС) по заданному маршруту привлекло множество внимания из-за разнообразных применений: экологический мониторинг, геологические исследования и любые другие миссии в опасных и суровых условиях. Поэтому управление движением БЭС в настоящее время является горячей темой исследований. В частности, в течение нескольких лет движение судов по заданному маршруту без ограничений по времени является давней проблемой управления, привлекающей большое внимание ученых из различных областей [1, с. 1].

Движение БЭС по маршруту относится к особому классу нелинейных систем, что представляет дополнительные трудности для традиционного управления. Во-первых, система обладает явными характеристиками недостаточного управления, имея всего два входа управления для трех или более степеней свободы. Во-вторых, кинематические и динамические уравнения движения БЭС имеют сильную нелинейность, неопределенность и зацепление. Эти проблемы затрудняют контролирование БЭС по заданному маршруту [2, с. 7534].

Существующие методы контролирования пути БЭС делятся на две группы: геометрический анализ и анализ, основанный на управлении [3, с. 6208].

Первая группа вводит виртуальные целевые точки в путь и управляет БЭС, следуя за виртуальными точками, чтобы обеспечить правильное следование по пути.

Вторая группа использует различные подходы к управлению, такие как линейный квадратичный регулятор (linear quadratic regulator), управление в скользящем режиме (sliding mode control), управление с прогнозирующими моделями (model predictive control), управление с обратным шагом (backstepping control), теория настройки коэффициентов (gain scheduling theory), адаптивное управление (adaptive control), динамическое программирование (dynamic programming) и управление с переменной структурой (variable structure control) для реализации следования по пути. Пример следования БЭС по заданному пути представлен на рисунке 1.

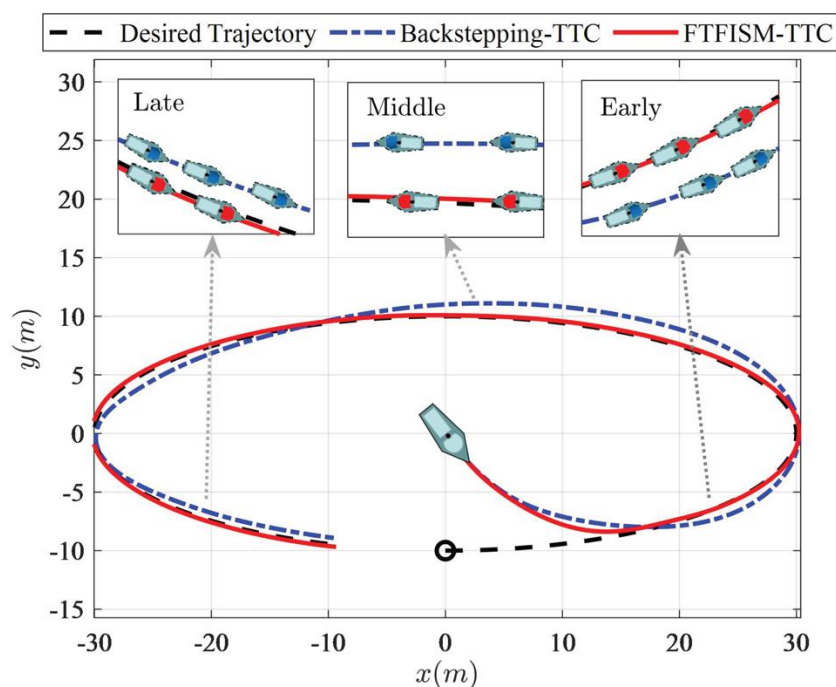


Рис. 1. Пример следования БЭС по заданному пути

Однако обе группы, по существу, построены на математическом оценочном анализе, которые имеют некоторые присущие им ограничения, такие как высокая вычислительная сложность и плохая переносимость.

Несмотря на эти ограничения, в последние годы стратегии, основанные на нейронных сетях, широко используются для моделирования и управления неопределенными нелинейными системами из-за того, что искусственный интеллект не навязывает сложные математические формулы и обладает мощными возможностями в аппроксимации [3, с. 6209; 4, с. 416].

В статье [5, с. 3344] для управления курсом БЭС используется алгоритм ADRC (Active Disturbance Rejection Control – управление активным подавлением внешних воздействий) и нейронная сеть RBF (Radial Basis Function Neural Network – нейронная сеть с функциями радиальных базисов, рис. 2), которая выполняет роль оптимизатора некоторых параметров в алгоритме ADRC, благодаря чему улучшается качество движения БЭС по маршруту.

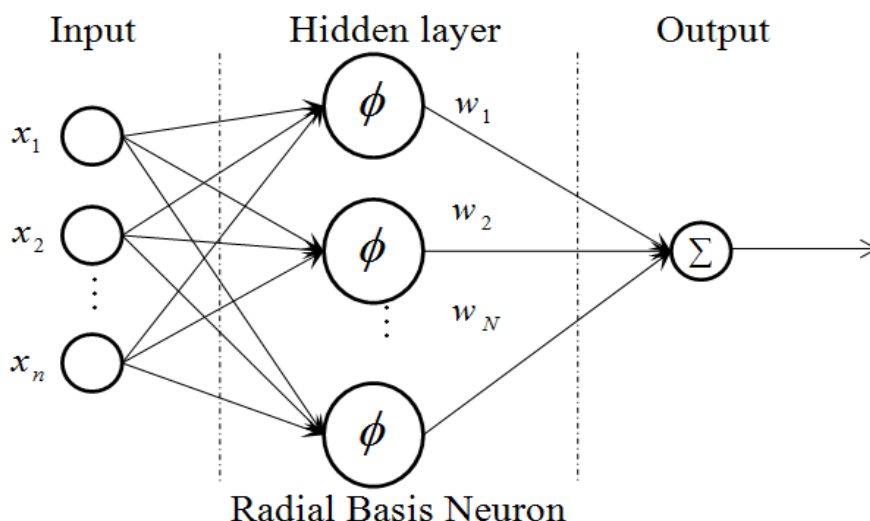


Рис. 2. Структура нейронной сети RBF

Также в статье [5, с. 3351] сравнивается производительность традиционного алгоритма ADRC и алгоритма ADRC на основе нейронной сети RBF для управления курсом БЭС. Нейронная сеть RBF может корректировать параметры с нелинейной обратной связью по ошибкам в режиме онлайн, что упрощает сложность настройки параметров в алгоритме ADRC. Производительность контроллера, разработанного с использованием двух алгоритмов, проверяется соответствующими имитационными экспериментами и экспериментами на судне. Сделан вывод, что алгоритм ADRC с нейронной сетью RBF обладает лучшей производительностью.

В статье [6, с. 92530] рассматриваются нейронные сети для аппроксимации нелинейной функции, которые помогают справиться с неопределенностями кинематических и динамических уравнений БЭС. Например, можно использовать нейронную сеть MLP (Multi-Layer Perceptron Neural Network – нейронная сеть с многослойным перцептроном, рис. 3). Однако структура нейронной сети MLP сложна, из-за этого трудно выбрать конфигурационные параметры, следовательно может быть низкая скорость обучения. За место нейронной сети MLP предлагается использовать нейронную сеть RBF для оценки неизвестной модельной динамики БЭС при динамическом позиционировании.

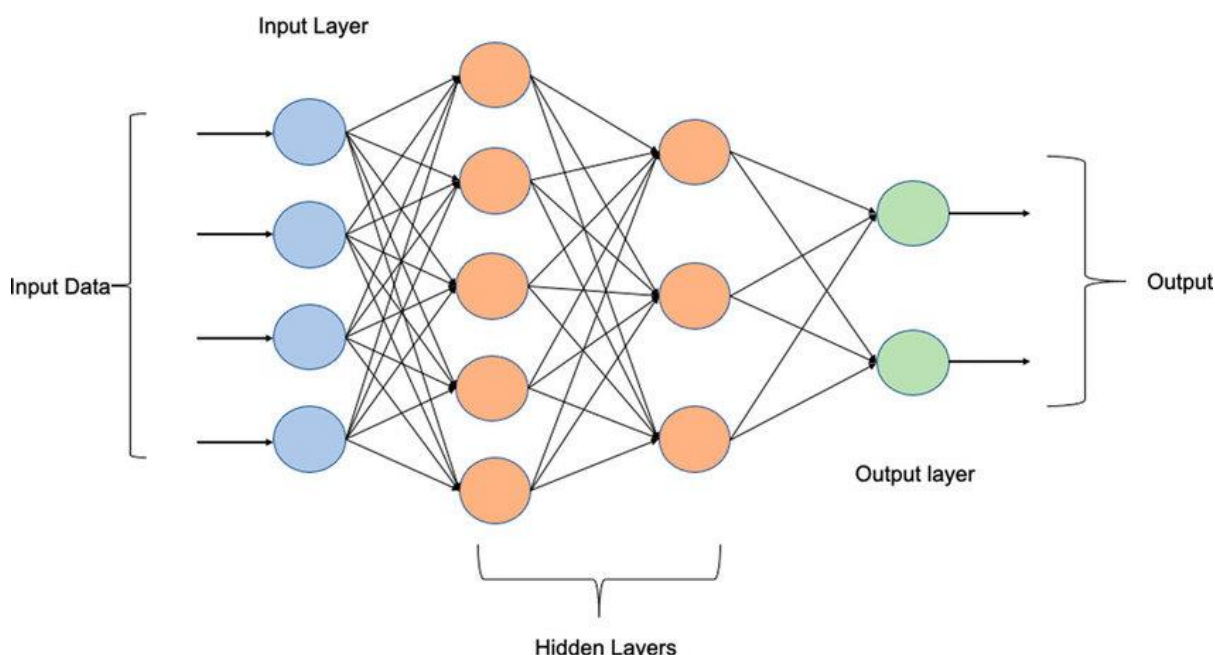


Рис. 3. Структура нейронной сети MLP

Выбранная нейронная сеть RBF используется, как аппроксиматор в алгоритме ANPFC (Adaptive Neural Path Following Control – адаптивное нейронное управление следованием пути) для следования по заданному пути. Эффективность предложенного метода управления также подтверждается результатами симуляции [6, с. 92538].

В статье [7, с. 8443] рассматривается архитектура двойных глубоких нейронных сетей (Dual-DNN – Dual Deep Neural Network). Dual-DNN используется для оценки процесса наведения в парадигме GNC (Guidance, Navigation and Control – наведение, навигация и контроль).

Весь процесс управления можно разделить на 6 этапов (рис. 4):

- 1) Модуль наведения генерирует набор путевых точек и выводит команды скорости и курса, чтобы привести БЭС к следующей путевой точке.
- 2) Модуль управления преобразует скорость и курс в команды дроссельной заслонки и руля направления.
- 3) БЭС плывет в зависимости от ветра, волн и течения.
- 4) Навигационный модуль передает фактическое положение, скорость и курс в модель Dual-DNN.
- 5) DNN-Level оценивает эффективность парусного движения и указывает уровень этой эффективности.
- 6) DNN-LOS делает прогнозы для поперечного расстояния и бокового расстояния, и передает их в модуль управления в случае низкой эффективности, после чего модуль управления генерирует новые команды по скорости и курсу.

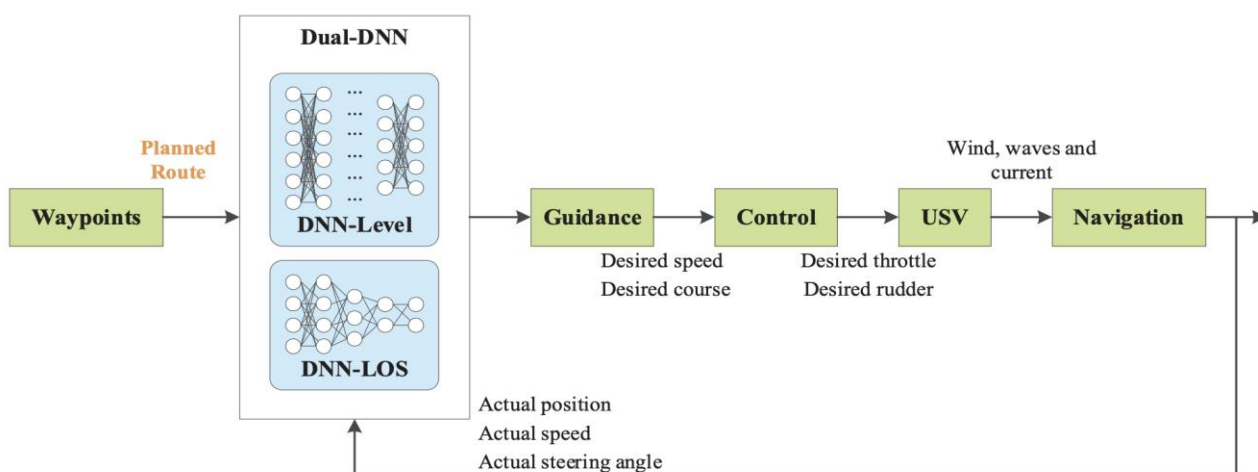


Рис. 4. Процесс управления БЭС с помощью Dual-DNN

В исследовании [7, с. 8446] был предложен метод отслеживания траектории БЭС на основе глубокого обучения, учитывающий нелинейные характеристики и воздействия окружающей среды. Нейронная сеть Dual-DNN улучшила способность контролирования траектории БЭС, обеспечив более плавную траекторию и стабильную выходную мощность дроссельной заслонки и руля направления. Результаты симуляции показали, что модель Dual-DNN превосходит традиционный метод LOS (Line-Of-Sight – линия видимости) с уменьшением ошибок отслеживания на 21.7%. Кроме того, модель Dual-DNN сократила частоту маневрирования.

Исследование применения нейронных сетей в управлении маршрутом безэкипажного судна подтверждает их важную роль как во вспомогательном, так и в основном плане управления. Нейронные сети успешно применяются для оптимизации параметров и аппроксимации сложных функций, что способствует улучшению производительности системы управления. Одновременно нейронные сети демонстрируют свою способность стать основным алгоритмом управления, обладая адаптивностью к переменным условиям и способностью принятия автономных решений, что открывает новые перспективы для эффективного и безопасного управления маршрутом безэкипажных судов в морских условиях.



## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Y. Wang, J. Cao, J. Sun, X. Zou and C. Sun, "Path Following Control for Unmanned Surface Vehicles: A Reinforcement Learning-Based Method With Experimental Validation," in IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, doi: 10.1109/TNNLS.2023.3313312.
2. W. Changshun, Z. Huang and Y. Yu, "USV trajectory tracking control system based on ADRC," 2017 Chinese Automation Congress (CAC), Jinan, China, 2017, pp. 7534-7538, doi: 10.1109/CAC.2017.8244141.
3. Y. Zhao, X. Qi, Y. Ma, Z. Li, R. Malekian and M. A. Sotelo, "Path Following Optimization for an Underactuated USV Using Smoothly-Convergent Deep Reinforcement Learning," in IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, vol. 22, no. 10, pp. 6208-6220, Oct. 2021, doi: 10.1109/TITS.2020.2989352.
4. L. Chen, M. Liu, Y. Shi, H. Zhang and E. Zhao, "Adaptive Fault Estimation for Unmanned Surface Vessels With a Neural Network Observer Approach," in IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers, vol. 68, no. 1, pp. 416-425, Jan. 2021, doi: 10.1109/TCSI.2020.3033803.
5. L. Liu and Y. Fan, "Active Disturbance Rejection Course Control for USV Based on RBF Neural Network," 2020 39th Chinese Control Conference (CCC), Shenyang, China, 2020, pp. 3344-3351, doi: 10.23919/CCC50068.2020.9188760.
6. G. Xia, X. Wang, B. Zhao, Z. Han and L. Zheng, "Adaptive Neural Path Following Control of Underactuated Surface Vessels With Input Saturation," in IEEE Access, vol. 8, pp. 92529-92540, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2994785.
7. W. Sun, X. Gao and Y. Yu, "Dual Deep Neural Networks for Improving Trajectory Tracking Control of Unmanned Surface Vehicle," 2020 Chinese Automation Congress (CAC), Shanghai, China, 2020, pp. 3441-3446, doi: 10.1109/CAC51589.2020.9326517.

УДК 004.056.2

# МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА НАРУШЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ИНФОРМАЦИИ В СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

**ПОЛЫШЕВА АНАСТАСИЯ КИРИЛЛОВНА**

студент 3 курса института истории и государственного управления

**ШАФИКОВ МАРАТ РУСЛАНОВИЧ**ст. преп. кафедры управления информационной безопасностью  
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

**Аннотация:** в статье рассматривается важность анализа рисков нарушения целостности информации в сетях передачи данных. Целостность занимает центральное место в обеспечении безопасности. Большое место в работе занимает рассмотрение самих методов анализа рисков нарушения целостности информации. Дается характеристика методам анализа. Кроме того, в статье описывается рекомендуемая стратегия контроля, позволяющая устранить и минимизировать уязвимости в сетях передачи данных.

**Ключевые слова:** целостность информации, данные, доступ, мера, уязвимость, риск, угроза, анализ, безопасность, нарушение.

## METHODS OF ASSESSING RISKS OF DATA INTEGRITY VIOLATION IN DATA TRANSMISSION NETWORKS

**Polysheva Anastasia Kirillovna,  
Shafikov Marat Ruslanovich**

**Abstract:** The article considers the importance of analysing the risks of information integrity violation in data transmission networks. Integrity takes a central place in ensuring security. The great place in the work is taken by the consideration of the methods of analysing the risks of information integrity violation. The methods of analysis are described. In addition, the article describes a recommended control strategy to eliminate and minimise vulnerabilities in data networks.

**Key words:** data integrity, data, access, method, vulnerability, risk, threat, analysis, security, violation.

Постоянно меняющийся характер киберугроз требует регулярного проведения оценки рисков для обеспечения надежной защиты информации.

Эффективная оценка обеспечивает надежную защиту от потенциальных угроз, гарантируя целостность, конфиденциальность и доступность информационных ресурсов.[1] Этот процесс способствует принятию обоснованных решений о выделении необходимых средств для снижения рисков.

Одним из главных свойств информации является ее целостность – актуальность и непротиворечивость, защищенность от разрушения и несанкционированного изменения.[2]

Нарушение целостности информации ведет не только к потере важных данных и невозможности использовать информацию без восстановления, но и к угрозе работоспособности всей информационной системы.[3]

Зачастую нарушителями являются не столько злоумышленники и хакеры, получившие физиче-

ский или логический доступ к информационным ресурсам, сколько сотрудники, имеющие доступ к информации на законных основаниях и решившие по разным причинам нарушить функционирование информационной системы. Первых принято называть внешними нарушителями, вторых – внутренними.

Как говорилось ранее, исследование рисков целостности информации проводится с целью выявления и оценки потенциальных угроз, которые могут нарушить точность, полноту и достоверность данных.

Разработка методов и процедур оценки рисков нарушения целостности информации предполагает создание мер по смягчению последствий нарушения и по устранению и минимизации уязвимостей, позволяющих обеспечить надежность и достоверность основных рабочих характеристик системы.

Для достижения этой цели организации могут рассмотреть возможность реализации следующей стратегии контроля, используя такие методы, как:

1. Метод качественной оценки рисков. Такой метод основан на анализе уязвимостей системы, методов защиты и возможных угроз, позволяя идентифицировать наиболее важные риски и принять соответствующие к ним меры для предотвращения и минимизации нарушения безопасности данных. [4]

В качестве одних из методов данной оценки рисков нарушения целостности информации могут использоваться метод анализа воздействия – метод SWOT-анализа и метод анализа причин и последствий – метод дерева проблем или дерева событий.

Первый метод основывается на стратегическом планировании, позволяя оценить внутреннюю и внешнюю среду компании с помощью анализа сильных и слабых сторон компании (Strengths and Weaknesses) внутри организации, а также анализа возможностей и угроз (Opportunities and Threats) из внешней среды.[5]

После идентификации сильных и слабых сторон организации, анализа внешних возможностей и угроз разрабатываются стратегии для усиления сильных сторон, устранения слабостей, использования возможностей и снижения воздействия угроз. Такие стратегии помогут достичь поставленных целей и укрепить организации свою информационную безопасность.

Метод дерева проблем или дерева событий позволяет исследовать причины возникновения определенного события, а также оценить его последствия.[6] В данной модели корень дерева обозначает само событие, а потомки – причины или последствия этого события.

Предположим, что система информационной безопасности была нарушена. С помощью дерева событий мы можем исследовать причины этого инцидента и его последствия.

Причинами нарушения системы информационной безопасности могут быть: отсутствие межсетевого экрана и уязвимость в программном обеспечении, что, следовательно, может привести к несанкционированному доступу к конфиденциальным данным или к утечке конфиденциальной информации. В свою очередь, отсутствие межсетевого экрана – это слабая политика безопасности, которая приводит к невозможности обнаружить и заблокировать атаки извне и риску несанкционированного доступа к системе. Несвоевременные обновления программного обеспечения также приводят к использованию злоумышленниками уязвимостей и возможности ими удаленного выполнения команд.

Таким образом, данный метод позволяет систематизировать и анализировать причины и последствия событий в области информационной безопасности, что помогает выявить основные проблемы и принять меры для предотвращения будущих инцидентов.

2. Метод количественной оценки рисков. В отличие от первого метода, данный способ оценки рисков нарушения целостности информации основан на использовании статистических данных, чтобы определить вероятность нарушения безопасности информации и оценить потенциальные последствия таких нарушений в числовом значении.[7]

Популярные методы, используемые в качестве количественной оценки рисков нарушения целостности информации, – метод дерева рисков и метод матрицы рисков.

Метод дерева рисков похож на метод дерева проблем или дерева событий – здесь так же строится структура дерева рисков, где на верхнем уровне отображаются общие угрозы, а ниже – более конкретные угрозы и их последствия. Количественный же метод дерева рисков позволяет количественно оценить риски, связанные с каждым возможным способом реализации угроз, и определить их вероятность и воздействие на результаты принимаемых в итоге решений.[7] Для того чтобы провести эту

оценку, каждой ветви дерева присваивается вероятность нарушения и влияние на организацию, после чего, на основе этих данных, вычисляется общая оценка риска нарушения безопасности информации.

В количественном методе матрицы рисков строится матрица, где на одной оси обозначается вероятность нарушения, а на другой оси – воздействие каждой уязвимости на организацию, после чего рассчитывается оценка потенциального воздействия каждой уязвимости на целостность информации, используя шкалу оценок. Последним шагом для того, чтобы определить общий риск какой-либо уязвимости, является перемножение вероятности и воздействия этой уязвимости на целостность информации. [7]

Каждый из вышеперечисленных методов имеет как ряд преимуществ в своей реализации, так и ряд недостатков, и какой именно использовать подход для защиты целостности информации, зависит от конкретной ситуации и доступных ресурсов организации.

Среди положительных сторон методов оценки рисков нарушения целостности информации можно выделить: возможность выявления потенциальных угроз и уязвимостей для их предотвращения или смягчения воздействия, принятие рациональных решений по обеспечению безопасности и управлению уязвимостями и оптимизирование и улучшение эффективности существующей системы безопасности. В список недостатков войдут ограниченность данных в некоторых случаях, не позволяющая получить точную и полную оценку риска нарушения, динамика развития рисков нарушения – в связи с этим методы оценки рисков нарушения целостности должны быть гибкими, способными адаптироваться, чтобы осуществлять эффективный и актуальный анализ угроз и уязвимостей. Кроме того, мнения разных экспертов могут отличаться друг от друга, что приводит к неоднозначности и неточности оценки рисков.

Проведенный анализ раскрывает целостность данных как важный аспект безопасности информации, требующий разработку соответствующих мер и подходов защиты.

Таким образом, проделанный анализ методов оценки рисков нарушения целостности информации позволяет сделать вывод, что наименее эффективным методом является анализ причин и последствий, так как анализирование рисков с использованием диаграмм причинно-следственных связей требует наличия достаточной информации и занимает много времени, особенно если взаимосвязи между основными факторами риска имеют сложную структуру.

Что касается наиболее эффективного метода анализа рисков нарушения целостности информации, выделить конкретный метод сложно, так как его применение зависит от инцидента информационной безопасности, от поставленных целей, желаемых результатов и уровня экспертных знаний. Поэтому, возможно, использование приведенных выше методов – количественных и качественных – в комплексе и будет являться наиболее эффективным способом в борьбе с рисками нарушения целостности информации.

#### Список источников

1. Никулин, В. В. Безопасность и защита информации. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / В. В. Никулин. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304352> (дата обращения: 23.11.2023). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Федин, Ф. О. Информационная безопасность баз данных : учебное пособие / Ф. О. Федин, О. В. Трубиенко, С. В. Чискидов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020 — Часть 1 — 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167605> (дата обращения: 23.11.2023). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.
3. Риск-модели информационной безопасности : учебное пособие / А. А. Корниенко, С. В. Корниенко, А. П. Глухов, М. Л. Глухарев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. — 79 с. — ISBN 978-5-7641-1578-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191006> (дата обращения: 23.11.2023). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.
4. Баранова С.Ю. Методики анализа и оценки рисков информационной безопасности, Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 3. Образовательные ресурсы и технологии, 2015. – № 1(9). – С. 73-79

5. Баранников, Н. И. Моделирование угроз информационной безопасности АСУЗ с помощью SWOT-анализа / Н. И. Баранников, В. В. Лукин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 4 (108). — С. 19-22. — URL: <https://moluch.ru/archive/108/26248/> (дата обращения: 26.11.2023)

6. Григорьев, В. К. Управление рисками информационных технологий : учебное пособие / В. К. Григорьев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 97 с. — ISBN 978-5-7339-1687-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329000> (дата обращения: 26.11.2023). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

7. Червяков, Н. И. Вероятностные методы оценки состояния информационной безопасности : учебное пособие / Н. И. Червяков, М. Г. Бабенко, А. В. Гладков. — Ставрополь : СКФУ, 2021. — 182 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155261> (дата обращения: 23.11.2023). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

© А.К. Польшева, М.Р. Шафиков, 2023

УДК 53.088

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ И ЕЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ С ПОГРЕШНОСТЬЮ ИЗМЕРЕНИЙ

**ДОБРОТИН СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ**

д. техн. н., профессор

**КОСЫРЕВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА**

доцент

Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации, Дзержинский филиал

**Аннотация:** в результате анализа действующих нормативных документов по метрологии показана номенклатура и области применения показателей качества результатов измерения. Дана форма представления результатов измерений. Показана необходимость наличия компетенций у персонала испытательных лабораторий для оценки неопределенности результата измерения. Впервые показана методологическая ошибочность широко обсуждаемого сопоставления терминов «неопределенность измерений» и «погрешность измерений». Показан недостаток определения термина «расширенная неопределенность» и предложено его новое определение. Показана эквивалентность терминов «расширенная неопределенность» и «доверительные границы погрешности».

**Ключевые слова:** неопределенность измерений, погрешность измерений, расширенная неопределенность, доверительные границы погрешности.

## GENERAL CHARACTERISTICS OF MEASUREMENT UNCERTAINTY AND ITS COMPARISON WITH MEASUREMENT ERROR

**Dobrotin Sergey Alekseevich,  
Kosyreva Olga Nikolaevna**

**Abstract:** As a result of the analysis of current regulatory documents on metrology, the nomenclature and scope of application of quality indicators of measurement results are shown. A form for presenting measurement results is given. The necessity of the competence of the personnel of testing laboratories to assess the uncertainty of the measurement result is shown. For the first time, the methodological fallacy of the widely discussed comparison of the terms "measurement uncertainty" and "measurement error" is shown. The lack of definition of the term "expanded uncertainty" is shown and its new definition is proposed. The equivalence of the terms "expanded uncertainty" and "confidence limits of error" is shown.

**Key words:** measurement uncertainty, measurement error, expanded uncertainty, confidence limits of error

Целью проведения измерений является получение объективной и достоверной информации об интересующих свойствах исследуемого объекта. В области практической деятельности наиболее часто эта информация используется для сопоставления требуемых и фактических параметров, т.е. для оцен-

ки соответствия. В области исследовательской деятельности также возникает необходимость сопоставления результатов измерений, полученных для одного и того же свойства объекта, например, в разных лабораториях, при разных условиях и т.п. Все это диктует необходимость указания показателей качества полученных результатов измерений, что указывается в ряде документов, например [1].

Характеристика точности измерений описывает качество измерений в целом, имея в своем составе характеристики правильности и прецизионности измерений. Определения данных терминов указаны, например, в рекомендациях [2], национальном стандарте [3], словаре [4].

В метрологической практике показатели точности рассчитывают при проведении следующих процедур:

- разработка, аттестация, внедрение методик;
- разработка, утверждение типа средств измерений;
- поверка, калибровка средств измерений; измерения,
- оценка соответствия;
- аккредитация, подтверждение компетентности;
- внутрилабораторный контроль качества, стабильности;
- межлабораторные сличительные, сравнительные измерения, испытания.

Основными причинами отклонения результата единичного определения и измерения в целом от опорного или действительного значения измеряемой величины являются:

- нестабильность и неоднородность объекта измерения;
- аппроксимации и допущения, используемые в измерительной задаче и методике измерений;
- конкретная реализация измерительной процедуры и в частности, метрологические характеристики используемых средств измерений и ограниченное число проводимых единичных определений.

Все эти факторы можно разделить на две категории: связанные с объектом измерения и факторы, связанные с процедурой проведения измерения.

Факторы второй категории, перечисленные, например в [5], показаны на рисунке 1. В соответствии с количеством изменяемых факторов в отдельной измерительной процедуре различают условия повторяемости, промежуточной прецизионности и воспроизводимости.

Показатели характеристик качества (Таблица 1), прописанные в [6] для случая количественного химического анализа, имеют общий характер и применимы для любых измерений.



Рис. 1. Факторы изменчивости результатов измерений, связанные с процедурой измерения

Таблица 1

## Показатели качества результатов измерений

Общая качественная характеристика анализа	Условия получения данной характеристики	Точечная оценка показателя	Предельная оценка показателя	Примечание
Прецизионность	В условиях повторяемости	Стандартное отклонение повторяемости $\sigma_r$ ; стандартная неопределенность $u_r$	Предел повторяемости $r_n$ $n$ результатов единичных определений	Характеризует изменчивость результата единичного анализа в условиях повторяемости
	В условиях внутрилабораторной прецизионности	Стандартное отклонение внутрилабораторной прецизионности $\sigma_{R_{Л}}$ ; стандартная неопределенность $u_{R_{Л}}$	Предел внутрилабораторной прецизионности $R_{Л}$	Характеризует случайную погрешность результатов анализа, полученных по методике в условиях внутрилабораторной прецизионности
	В условиях воспроизводимости	Стандартное отклонение воспроизводимости $\sigma_R$ ; стандартная неопределенность $u_R$	Предел воспроизводимости $R$	Характеризует случайную погрешность результатов анализа, полученных по методике в условиях воспроизводимости
Правильность	При применении методики в одной лаборатории	Стандартное отклонение НСП* методики анализа $\sigma_{c,л}$ , $\sigma(\Delta_{c,л})$	Границы НСП* методики анализа $\pm \Delta_{c,л}$ ; расширенная неопределенность значения смещения $U(\hat{\theta})$	Характеризует смещение (систематическую погрешность) методики анализа
	При применении методики в совокупности лабораторий	Стандартное отклонение НСП* методики анализа $\sigma_c$ , $\sigma(\Delta_c)$	Границы НСП* методики анализа $\pm \Delta_c$ ; расширенная неопределенность значения смещения $U(\hat{\theta})$	Характеризует смещение (систематическую погрешность) методики анализа
Точность	При применении методики в одной лаборатории	Стандартное отклонение погрешности результатов анализа $\sigma(\Delta_{л})$	Границы погрешности методики анализа $\pm \Delta_{л}$ ; расширенная неопределенность результата анализа $U$	Характеризует погрешность результатов анализа во всех лабораториях, применяющих данную методику
	При применении методики в совокупности лабораторий	Стандартное отклонение погрешности результатов анализа $\sigma(\Delta)$	Границы погрешности методики анализа $\pm \Delta$ ; расширенная неопределенность результата анализа $U$	Характеризует погрешность результатов анализа во всех лабораториях, применяющих данную методику

\* НСП – неисключенная систематическая погрешность

Показатели точности связаны с показателями правильности и прецизионности. Например, в расчетно-экспериментальном методе оценки показателей качества методики анализа [6] показатель точности методики анализа в виде границы симметричной погрешности  $\Delta$  для принятой вероятности  $P = 0,95$  рассчитывают по формуле:



$$\Delta = \frac{1,96 \frac{\sigma_r}{\sqrt{n}} + \Delta_c}{\frac{\sigma_r}{\sqrt{n}} + \frac{\Delta_c}{1,9}} \sqrt{\frac{\Delta_c^2}{3,6} + \frac{\sigma_r^2}{n}}. \quad (1)$$

Для областей деятельности, подпадающих под государственное регулирование обеспечения единства измерений, например, таких как здравоохранение, охрана окружающей среды и т.д., значения точностных характеристик не должны выходить за установленные границы [7]. Перечень измеряемых величин и пределы соответствующих допускаемых погрешностей установлены в [8]. Также обязательность этого положения распространяется на результаты измерений, проводимых в рамках соответствующих технических регламентов [7, 9], например, в техническом регламенте [10] имеется Перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований данного технического регламента и осуществления оценки (подтверждения) соответствия продукции.

При этом лица, имеющие испытательные лаборатории, результаты измерений которых используются для этих целей, должны быть аккредитованы в соответствии с [11]. Основные требования, которым должны соответствовать такие лаборатории, указаны в [12, 13]. Одним из таких требований является необходимость оценки неопределенности результатов проводимых измерений, что должен контролировать орган по аккредитации [14]. При этом оценка неопределенности должна производиться в соответствии с Руководством по выражению неопределенности измерений, которое в настоящий момент введено в метрологическую практику в виде национального стандарта [15].

В нормативных документах часто встречается термин «калибровочная лаборатория». Согласно определению [14], калибровочной называется лаборатория, которая предоставляет услуги по калибровке и измерениям, т.е. то, что в настоящий момент называется испытательной лабораторией. Именно последняя категория фигурирует в реестре аккредитованных лиц на сайте Росаккредитации (<https://fsa.gov.ru/>).

Перечень измерений, осуществляемых аккредитованной лабораторией, оформляется в виде документа «Область аккредитации», который должен оформляться в соответствии с [16]. В ней, в том числе, указываются документы, устанавливающие правила и методы применяемых лабораторией исследований (испытаний) и измерений. Помимо прямых методов измерений, реализованных в используемых средствах измерений, лаборатории применяют аттестованные или стандартизованные методики. При этом, кроме аттестованных методик, часто указываются, как можно видеть из областей аккредитации в реестре аккредитованных лиц на сайте Федеральной службы по аккредитации (<https://fsa.gov.ru/>) методики, прописанные в следующих категориях документов:

- национальные, межгосударственные стандарты (ГОСТ Р, ГОСТ), а также действующие стандарты СССР;
- методические документы Роспотребнадзора, Росгидромета, Росприроднадзора и некоторых других федеральных органов исполнительной власти (МУ, МУК, МР, РД, Р, ПНД Ф), в некоторых из которых приводятся сведения об аттестации описываемых методик.

Согласно [17] документы в области стандартизации, включающие в себя методы измерений, для применения технических регламентов, должны содержать только аттестованные методики измерений. В описании большинства методик указываются точностные показатели. Довольно часто это показатели повторяемости, воспроизводимости и точности описываемой методики измерений.

При внедрении методики лаборатория должна подтвердить достижимость заявленных показателей точности, а в дальнейшем – осуществлять их контроль [17, 18, 19].

Форма представления результатов измерений вместе с характеристикой точности может осуществляться следующим образом:

- 1) точечной оценкой с симметричным интервалом [6]:

$$\bar{X} \pm \Delta \quad (2)$$

либо

$$\bar{X} \pm U, \quad (3)$$

где  $\bar{X}$  – результат анализа;  $\Delta$  – значение характеристики погрешности методики анализа, соответствующее результату анализа;  $U$  – значение расширенной неопределенности при коэффициенте охвата  $k = 2$ , соответствующее результату анализа.

2) точечной оценкой с несимметричными границами [20]:

$$\bar{x} \left[ \bar{x} - U; \bar{x} + U \right] \quad (4)$$

3) перечислением оценок параметров распределения и условий их получения (среднее значение, стандартное отклонение, объем выборки, доверительная вероятность) [1].

В подавляющем числе случаев используется первый способ представления результатов измерений. При этом в качестве характеристики погрешности используются ее симметричные доверительные границы погрешности, в которых находится погрешность получаемых результатов измерений [6, 21].

Введение в метрологическую практику термина «неопределенность измерений» с самого начала вызвало большую дискуссию по поводу этого термина и его сопоставление с термином «погрешность измерений» на форумах [22], в интернет-пространстве [23, 24], в печатных журналах [25], в нормативных документах [26]. Это сопоставление продолжается и в настоящий момент, что говорит о какой-то принципиальной, глубинной причине непринятия этого термина.

Для обоснованного сопоставления этих терминов приведем их расшифровку по источникам [2, 4]. «Неопределенность (измерения) – параметр, относящийся к результату измерения и характеризующий разброс значений, которые могли бы быть обоснованно приписаны измеряемой величине». «Расширенная неопределенность – величина, определяющая интервал вокруг результата измерения, который, как ожидается, содержит в себе большую часть распределения значений, которые с достаточным основанием могут быть приписаны измеряемой величине». По другому источнику [21]: «Расширенная неопределенность – границы интервала, в пределах которого находится большая часть распределения значений, которые могли бы быть приписаны измеряемой величине».

«Погрешность (результата измерения) – разность между измеренным значением величины и опорным значением величины».

«Опорное значение величины – значение величины, которое используют в качестве основы для сопоставления со значениями величин того же рода».

Возможная практическая реализация опорного значения, представленная в таблице 2, соответствует описанию, данному в [3].

Таблица 2

## Сопоставление определения и практической реализации опорного значения величины

Определение опорного значения	Реализация получения опорного значения
Теоретическое или установленное значение, базирующееся на научных принципах	- получается расчетным способом; - воспроизводится аттестованным устройством
Аттестованное значение, базирующееся на экспериментальных работах	- воспроизводится аттестованным стандартным образцом (эталоном) или устройством; - получается с помощью референтной методики измерений
Математическое ожидание измеряемой характеристики	получается как среднее арифметическое большого числа измерений, проводимых разными лабораториями

Из сопоставления определений терминов «погрешность» и «неопределенность» можно сделать следующий вывод, который, несмотря на его очевидность, отсутствует в публикациях и нормативных документах: «Термины «погрешность» и «неопределенность» являются разнородными, их нельзя сравнивать между собой точно также, как нельзя сравнивать линейные размеры одного объекта с цветом другого». Покажем это еще раз: «Неопределенность – это параметр, характеризующий разброс...» и «Погрешность – это разность между...».

Другое дело – термины «расширенная неопределенность» и «доверительные границы погрешности». В соответствии с [2] доверительные границы (погрешности измерения) – верхняя и нижняя границы интервала, внутри которого с заданной вероятностью находится значение погрешности измерений.

Принципиальным недостатком определения термина «неопределенность» и «расширенная неопределенность» является отсутствие в нем указания об охвате действительного или опорного значения измеряемой величины. Таким образом, возможна ситуация, что полученное значение расширенной неопределенности будет характеризовать интервал разброса значений результатов измерений, однако действительное значение измеряемой величины будет находиться вне его. Очевидно, что практическая ценность использования такой характеристики результата измерения весьма сомнительна.

Можно предложить такое определение: «Расширенная неопределенность – полуширина интервала вокруг измеренного значения, который содержит в себе часть распределения значений результатов измерений, соответствующую принятой вероятности, и в котором также находится опорное значение измеряемой величины».

С учетом предложенного определения термины «расширенная неопределенность» и «доверительные границы погрешности» являются синонимичными, их можно использовать как эквивалентные друг другу. При записи результата измерения в виде интервала по формулам (2) и (3) опорное значение будет находиться внутри этого интервала. С практической точки зрения, нужно использовать тот термин, который прописан в используемой методике измерений.

Часто в качестве недостатка для использования термина «погрешность» при характеристике качества результата измерения, его близости к опорному/действительному значению указывается отсутствие интервала возможных значений результатов измерений. Однако приведения погрешности при характеристике результата измерения не требуется. В соответствии с [6] в записи результата измерения требуется указание не погрешности, а характеристики погрешности. В соответствии с [1] требуется указание границы интервала, в котором погрешность измерений находится с заданной вероятностью.

## Выводы:

1. На основании большого количества действующих нормативных документов по метрологии показана номенклатура и области применения показателей качества результатов измерения.
2. Впервые показана методологическая ошибочность широко обсуждаемого сопоставления терминов «неопределенность измерений» и «погрешность измерений».
3. Показана необходимость доработки определения термина «расширенная неопределенность измерений» и предложен проект этого определения.
4. В контексте предложенного определения термина «расширенная неопределенность измерений» показана его синонимичность с термином «доверительные границы погрешности измерений».

## Список источников

1. ПМГ 96-2009. Результаты и характеристики качества измерений. Формы представления. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200079072> (30.11.2023).
2. РМГ 29-2013. Метрология. Основные термины и определения. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200115154> (30.11.2023).
3. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200029975> (30.11.2023).
4. Международный словарь по метрологии: основные и общие понятия и соответствующие термины: пер. с англ. и фр. / Всерос. науч.-исслед. ин-т метрологии им. Д.И. Менделеева, Белорус. гос. ин-т метрологии. Изд. 2-е, испр. – СПб.: НПО «Профессионал», 2010. – 82 с.
5. ГОСТ Р ИСО 21748-2021. Статистические методы. Руководство по использованию оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности при оценке неопределенности измерений. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200180977> (30.11.2023).

6. РМГ 61-2010 Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200094703> (30.11.2023).
7. Федеральный закон № 102-ФЗ от 26.06.2008 «Об обеспечении единства измерений». [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902107146> (30.11.2023).
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/566385039> (30.11.2023).
9. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании». [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901836556> (30.11.2023).
10. ТР ТС 015/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности зерна». [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320395> (30.11.2023).
11. Федеральный закон от 28.12.2013 № 412-ФЗ. «Об аккредитации в национальной системе аккредитации». [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/499067411> (30.11.2023).
12. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 26 октября 2020 года № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации». [Электронный ресурс] // Режим доступа: [https://docs.cntd.ru/document/566305944\\_499067411](https://docs.cntd.ru/document/566305944_499067411) (30.11.2023).
13. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200166732> (30.11.2023).
14. СМ № 03.1-1.0010. Политика Росаккредитации в отношении неопределенности измерений при калибровках. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1300885039> (дата обращения 30.11.2023).
15. ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008. Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200146871> (30.11.2023).
16. Приказ Федеральной службы по аккредитации (Росаккредитации) от 25 января 2019 г. № 11 «Об утверждении методических рекомендаций по описанию области аккредитации испытательной лаборатории (центра)». [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://base.garant.ru/72162926/> (30.11.2023).
17. ГОСТ Р 8.563-2009. Методики (методы) измерений. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200077909> (30.11.2023).
18. Р 50.2.060-2008. Внедрение стандартизованных методик количественного химического анализа в лаборатории. Подтверждение соответствия установленным требованиям. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200069291> (30.11.2023).
19. РМГ 76-2014 ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200123083> (30.11.2023).
20. ГОСТ Р 54502-2011/ISO/TS 19036:2006. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководство по оценке неопределенности измерений при количественных определениях. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200088852> (30.11.2023).
21. Р 50.2.038-2004. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200037562> (30.11.2023).
22. Форум для аккредитованных лабораторий «Аккредитация в Росаккредитации», тема «Погрешность против неопределенности» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://rosakkreditatsiya-forum.ru/viewtopic.php?p=5779&sid=811d1b47f7fdae4294fab36d8ec36eaff#p5779> (30.11.2023).
23. Статьи о погрешности и неопределенности. – Текст: электронный // METROB.RU: сайт. URL:

<https://metrob.ru/html/Stati/pogreshnost/> (30.11.2023).

24. Неопределенность измерений в метрологии. – Текст: электронный // Эко-Е: сайт. URL: <https://eco-e.ru/poleznoe/dokumenty/ineopredelennost-izmerenij-v-metrologii/> (30.11.2023).

25. Розенталь, О.М. Погрешность измерений против неопределенности. «Контроль качества продукции», Апрель, 2022. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://ria-stk.ru/mos/adetail.php?ID=209327> (30.11.2023).

26. РМГ 91-2019. Использование понятий «погрешность измерения» и «неопределенность измерений». Общие принципы. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/564053240> (30.11.2023).

© С.А. Добротин, О.Н. Косырева, 2023

УДК 791-57

# БРЕНДБУК И ФИРМЕННЫЙ СТИЛЬ КОМПАНИИ

ВАСИЛЬЕВА ИРИНА ИГОРЕВНА

ГАБЫШЕВА ВИКТОРИЯ АНДРЕЕВНА

студенты

ГРЯЗНУХИНА МАРИЯ МАРКОВНА

преподаватель кафедры ЭОИС

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный Федеральный университет»

Колледж инфраструктурных технологий

**Аннотация:** брендбук позволяет эффективно позиционировать и регулировать деятельность компании.

**Ключевые слова:** брендбук, компания, фирменный стиль, продвижение.

## BRANDBOOK AND CORPORATE IDENTITY OF THE COMPANY

Vasilyeva I.I.,  
Gabysheva V.A.,  
Gryaznukhina M.M.

**Abstract:** the brandbook allows you to effectively position and regulate the company's activities.

**Keywords:** brandbook, company, corporate identity, promotion.

Многие организации нуждаются в инструменте для поддержания имиджа бренда и эффективного позиционирования среди конкурентов. Брендбук позволяет регулировать деятельность и взаимоотношение с сотрудниками, другими компаниями и потребителями.

Целью исследования является разработка брендбука компании Green Clean.

Объект исследования — это использование фирменного стиля компании в дизайне брендбука.

Предметом исследования является брендбук.

Гипотеза исследования состоит в том, что брендбук позволяет эффективно позиционировать и регулировать деятельность компании на рынке.

Для начала мы изучили понятия «фирменный стиль» и «брендбук», а также проанализировали брендбук Банка ВТБ (ПАО).

Фирменный стиль – инструмент формирования имиджа компании, который подразумевает совокупность визуальных элементов.

В понятие «фирменный стиль» входят:

- графические изображения – логотип, рисунки, изображения, иконки;
- типографика – фирменные шрифты, начертания;
- цвета – палитра оттенков;
- слоганы;
- звуки и запахи.

Брендбук – это документ с полным описанием бренда, от философии компании, до способов использования графических элементов бренда.

В него входят:

- философия бренда, история, миссия и позиционирование;
- логотип с вариациями, слоган, tone of voice;

- коллекция элементов корпоративного стиля и правил их применения.

Брендбук и фирменный стиль компании это не одно и то же. Фирменный стиль – это логотип, носители стиля, элементы стиля. Тем временем как брендбук – позиционирование бренда, вербальная идентификация, визуальная идентификация.

Разработка брендбука – это повышение имиджа компании, спроса у потребителей продукции компании. При разработке брендбука с учетом всех особенностей компании – успех обеспечен.

Брендбук выполняет ряд задач:

1. позволяет понимать, что представляет собой бренд;
2. показывает, как правильно использовать фирменный стиль компании;
3. помогает во внедрении стандартов фирменного стиля в компании;
4. помогает улучшить и повысить узнаваемость компании.

Зачем нужен брендбук?

1. В брендбуке есть описание ценностей, смыслов и позиционирования компании, логики и архитектуры.

2. Брендбук помогает сотрудникам компании профессионально продвигать продукты, консультировать клиентов.

3. Формирует целостное представление о едином фирменном стиле.

4. Ускоряет работу и делает её эффективнее.

После изучения необходимой нам теоретической информации мы приступили к анализу брендбука компании ВТБ.

1. Корпоративный знак или логотип компании представлен названием компании с использованием фирменного шрифта VTB Group, а также символом бренда. Он показан на рисунке 1.

Расстояние от логотипа или знака до других элементов дизайна называется охранным полем. Также в брендбуке представлены допустимые и недопустимые действия по отношению к логотипу (Рисунок 2).



Рис. 1. Корпоративный знак ВТБ



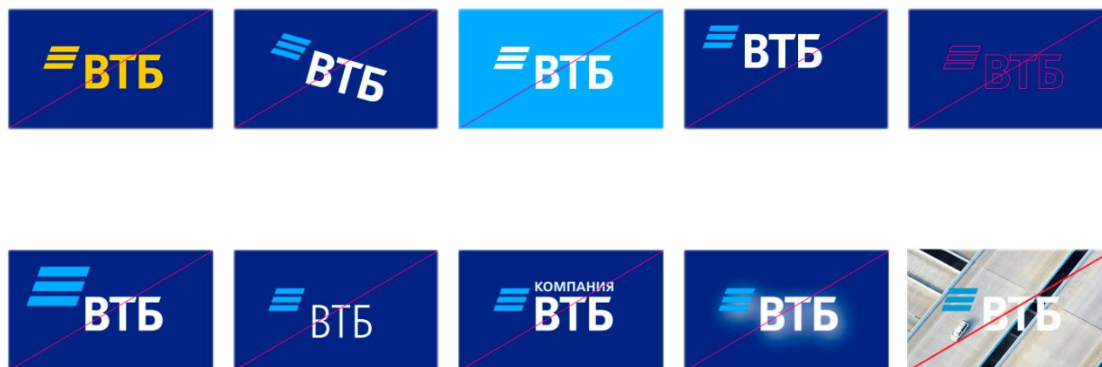


Рис. 2. Недопустимые действия ВТБ

2. Фирменный шрифт компании включает в себя основную гарнитуру, шрифтовые пары и варианты начертаний. Бренд ВТБ предлагает использовать их шрифт VTB Group или при невозможности использования фирменного шрифта использовать Arial.

3. Фирменные цвета компании представлены на рисунке 3, они включают в себя основные и дополнительные оттенки.



Рис. 3. Цвета ВТБ

Далее мы приступили к разработке брендбука для компании Green Clean. Мы оформили его по всем правилам разработки брендбука (Рисунок 4, 5).

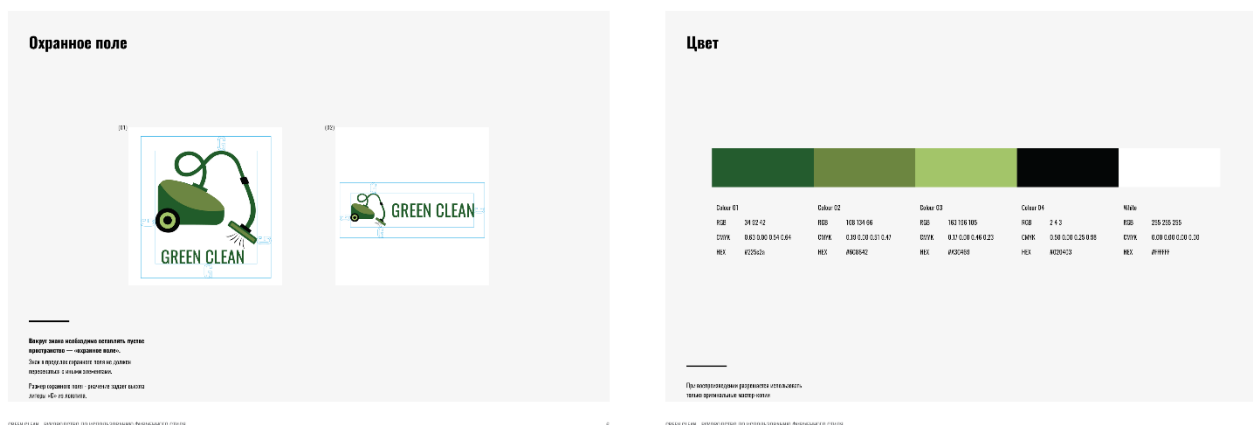


Рис. 4. Охранное поле и цвет Green Clean





Рис. 5. Монохромная версия и темный фон Green Clean

Подводя итог, хотим подчеркнуть, что брендбук повышает эффективность позиционирования компании, то есть доносит информацию о компании до покупателя с помощью вербальной и визуальной идентификации.

#### Список источников

1. 25 лучших примеров брендбуков и гайдлайнов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://brenda.ru/blog-25-luchshih-brendbukov-i-gajdlajnov#rtk>
2. Почему фирменный стиль и брендбук — не одно и то же [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vc.ru/design/124681-pochemu-firmennyy-stil-i-brendbuk-ne-odno-i-to-zhe>
3. Green Clean [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://2gis.ru/yakutsk/firm/70000001063506921/tab/reviews>
4. Что такое брендбук [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://skillbox.ru/media/design/chto\\_takoe\\_brendbuk\\_i\\_zachem\\_on\\_nuzhen/](https://skillbox.ru/media/design/chto_takoe_brendbuk_i_zachem_on_nuzhen/)
5. Руководство по фирменному стилю [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://vtb.roseltorg.ru/file/get/t/LotDocuments/id/35289/name/%D0%9F8C\\_.pdf](https://vtb.roseltorg.ru/file/get/t/LotDocuments/id/35289/name/%D0%9F8C_.pdf)

УДК 655

# ПОЛИГРАФИЯ В КАФЕ

**АДАМОВА ВЕРИАНА ВАСИЛЬЕВНА**

студент

**ГРЯЗНУХИНА МАРИЯ МАРКОВНА**

преподаватель кафедры ЭОИС

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный Федеральный университет»

Колледж инфраструктурных технологий

**Аннотация:** Знакомство с любым заведением общественного питания начинается именно с полиграфии. Первые впечатления клиентов формируются исходя из полученной информации в брошюре, объявлениях, визитках и т.д.

Одна из основных задач полиграфии заключается в том, чтобы использовать инструменты визуального общения для грамотного донесения информации к клиентам.

**Ключевые слова:** Полиграфия, полиграфическая продукция, листовка, визитка.

## PRINTING IN A CAFÉ

**Adamova Veriana Vasilievna,  
Gryaznukhina Maria Markovna**

**Abstract:** Getting to know any catering establishment begins with printing. Customers' first impressions are formed based on information received in brochures, advertisements, business cards, etc.

One of the main tasks of printing is to use visual communication tools to correctly convey information to customers.

**Key words:** Printing, printed products, leaflet, business card.

Создают полиграфию, опытные дизайнеры, копирайтеры, полиграфисты и т.д. Совмещается работа опытных людей.

Полиграфия является удивительным миром печати, творчества и печати, оказывает большое влияние на нашей жизни. Везде нас окружает огромное количество печатного материала: книги и журналы, плакаты, упаковки продуктов, вывески для рекламы.

Что касается полиграфических изделий:

- Имиджевый носитель. Деловая печать – это печать с логотипом компании. Эта группа включает сувениры и визитки, фирменные бланки, папки и конверты, поздравления и другие имиджевые товары.
- Рекламные продукты. Сюда входят плакаты и листья, плакаты и постеры, бюллетени, буклеты и так далее. Считается, что эта группа самая многочисленная. Основной целью рекламной печати является привлечения внимания потенциальных покупателей и продвижения торговой марки на рынок.
- Журналы и книги. Печатаются в типографии в крупных тиражах. Изделия для книг и журналов имеют различные форматы, формы и форматы.
- Изделия для упаковки. В этом разделе представлены изготовленные различными способами этикетки, наклейки, наклейки, стикеры, коробочки, пластиковый и бумажный пакет.

Этапы создания качественных полиграфических изделий:

1. Разработка шаблона. Этот этап играет важное значение для создания качественных полиграфических изделий. Перед печатью необходимо сделать прототип, чтобы утвердить внешний вид будущей продукции. Учитываются дизайн, размеры, формы, цвета и другие.

2. Подготовка к печати. В том числе изготовление форм печати различных пластин и шаблонов для печати. Если нужно, изменения вносятся в макет.

3. Печать. Следующим этапом является нанесение готового макета на выбранную поверхность. Это могут быть бумажные, картонные, текстильные и т.д. Чтобы выбрать необходимый тираж и поставленные задачи, вы можете выбрать оперативное печатание, цифровое или офсетное.

4. Обработка постпечати. Предполагается ламинирование фольги, перфорация, биговка, фальцовка, контурная резка, вырубка и т.д. Работает с разминированием, тиснением фольги, перфорацией, перфорацией, контурной резкой, вырубкой и другими операциями. Послепечатная обработка направлена на повышение внешнего вида и продление эксплуатации печатных изделий.

Полиграфия является важным фактором для формирования имиджа, привлечения покупателей.

Современные полиграфические материалы для общественного питания выполняют такие функции:

- привлечение новых, постоянных гостей;
- создать благоприятный имидж, стиль заведения;
- поддержка общего концепта и стиля корпоративного заведения;
- повышение продаж.

Чтобы привлечь к себе внимание потенциального клиента, необходимо иметь уникальный дизайн, способный заинтересовать, привлекать внимание, узнаваться и оставаться у клиента подсознательно.

Очень много факторов влияют на внешность полиграфии. Разработка полиграфического дизайна должна опираться на стиль, концепцию и целевую аудиторию заведения.

Основной вид полиграфии в сфере питания - меню. Грамотное и профессиональное меню считается эффективным инструментом повышения продаж. Его дизайн влияет на выбор покупателей.

Листовки являются эффективной, но недорогой рекламой. Это необходимо для того, чтобы аудитория напомнила о вашем заведении. Она повысила ее лояльность, завоевала новых посетителей или просто сообщила о выгодном предложении или акциях (Рис.1).



Рис. 1.

Визитка является одним из наиболее доступных средств рекламы, которые работают на пользу общественному питанию. Визитка в кафе - это миниатюрный визит, который с первого взгляд должен заинтересовать посетителей (Рис.2).



Рис. 2.

Размещение различных полиграфий на столе влияет на последующее посещение этого места клиентом.

Меню является одним из важных элементов взаимодействия с клиентом, который является важнейшим элементом коммуникации.

При разработке меню дизайнера необходимо учитывать специфику целевых аудиторий, использовать качественную фотографию. Есть несколько типов меню: одна листа и несколько листочков.

Меню в одном листке - на одной стороне листа можно написать блюда, которые подойдут небольшому заведению. Краткое, но яркое представление информации является действенным способом влияния на посетителя.

Меню на нескольких листах – информативные, вариант для многопрофильных заведений, которые рассказывают о продукции разных категорий. На страницах представлены качественные изображения блюд.

Выбор форматов и типов крепления листочков в брошюре зависит от статуса и стиля фирмы компании.

Кроме аккуратного вида меню нужно вызывать эмоцию. Потому, что эмоции составляют впечатление. Красиво оформленные меню помогают сделать все блюда гастрономии более живыми, осознанными, запоминающимися (Рис.3).

Подойти к созданию меню необходимо с особым вниманием, ведь эта деталь может стать решающей в позитивном восприятии заведения общественного питания.

Кофе			
	250 мл	350 мл	450 мл
Американо	60 р	90 р	120 р
Капучино	60 р	90 р	120 р
Латте	60 р	90 р	120 р
Кофе Раф	90 р	120 р	150 р
Маккачино	80 р	110 р	140 р
Карамельный латте	90 р	140 р	190 р
Ванильный латте	90 р	140 р	190 р

Завтраки			
	250 гр	250 гр	
Сэндвич с курицей	110 р	Сэндвич с рыбой	120 р
Омлет с овощами	110 р	Драники со сметаной	130 р
Глазунья с овощами	120 р	Блинчики с облепихой	130 р
Каша рисовая	100 р	Глазунья с грибами	120 р
Каша фруктовая	100 р	Сэндвич со семгой	130 р
Салат Витаминный	90 р		
Салат Греческий	90 р		

Рис. 3. Пример оформления меню

Общественное питание является структурой, требующей различного полиграфического решения. В список может быть до 30 названий.

Кроме меню, среди них:

- визитка - способ связи, в котором присутствуют логотипы, контакты, адреса;
- стикеры – работают по узнаваемости, позволяют экономить на упаковке, благодаря тому, что стикеры удобны для размещения на любых упаковках;
- плейсматы - индивидуальная сервировочная салфетка, которая помещается под тарелку, может содержать различные сведения;
- пакеты являются необходимым элементом перевозки;
- бумажные емкости с крышкой – чем более необычно, тем интересней;

Каждое продукт должен быть оригинальным и нести эмоции.

Кафе является предприятием общественной еды и развлечений, подобно небольшому ресторану, но имеет ограниченный ассортимент продукции, а также может быть и самообслуживание.

Различают кафе по:

- по ассортименту реализуемой продукции (кафе-мороженое, кафе-кондитерская, кафе-молочная, кафе-пиццерия и др.);
- по обслуживаемому контингенту и интересам потребителей, включая оформление интерьера (молодежное, детское, студенческое, офисное, кафе-клуб, интернет-кафе и др.);
- по местонахождению - в жилых и общественных зданиях, в том числе в отдельно стоящих зданиях, зданиях гостиниц, вокзалов; в культурно-развлекательных и спортивных объектах; в зонах отдыха;
- по методам и формам обслуживания;
- по времени функционирования - постоянно действующие и сезонные;
- по составу и назначению помещений - стационарные и передвижные (автокафе, вагон-кафе, кафе на морских и речных судах и т.п.);
- по ассортименту реализуемой продукции подразделяются на: кофейня, кафе-пекарня (кондитерская), кафе-мороженое, кафе-гриль, кафе-бар, интернет-кафе, кафетерий;
- по контингенту: молодежное, детское, арт-кафе (клуб) и другие.

Выбрали такие виды полиграфии такие как меню, рекламные листовки и визитка.

Практическая часть делалась в приложении Figma (интернет-редактор с удобным проектированием интерфейсов, созданием макетов сайта, мобильного приложения, презентаций, иллюстраций, логотипов и анимационной анимации).

Мы узнали, что такое полиграфия и выбрали несколько видов для практической работы. Изучили теоретическую часть, сделали меню, визитку и рекламные листовки.

## Список источников

1. Название статьи: Полиграфия для ресторанов: преимущества использования. Название сайт (Буки Веди). Режим доступа: URL <https://bukivedi.com/blog/poligrafija-dlya-restoranov/> (30.09.2023);
2. Название статьи: Полиграфия в ресторанном бизнесе — особенности и преимущества. Название сайт (vc.ru). Режим доступа: URL <https://vc.ru/u/297528-tipografiya-bronpoezd/246851-poligrafija-v-restorannom-biznese-osobennosti-i-preimushchestva> (30.09.2023);
3. Название статьи: Что такое полиграфия: происхождение, области применения (termoflexug.ru). Режим доступа: URL <https://termoflexug.ru/article/chto-takoe-poligrafija> (30.09.2023);
4. Название статьи: Кафе. Название сайт (Википедия). Режим доступа: URL <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кафе> (30.09.2023).

УДК.629.783

# МАЛЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ В РОССИИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОРЫВЫ И КОСМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**ЯЧКОВ ИВАН ВИКТОРОВИЧ**

инженер по испытаниям 1 категории

**САПАРОВ ИЛЬНАР ИЛЬНУРОВИЧ**

инженер по испытаниям

НПО им. С.А. Лавочкина, г. Химки

**Аннотация:** статья об эпохе космических исследований сосредотачивается на значимом развитии малых космических аппаратов (МКА) и их ключевой роли в изучении космоса. Она анализирует уникальные характеристики МКА, их компактность, относительно низкие затраты и возможности для научных и коммерческих задач. Статья также подчеркивает вклад российской космической индустрии в разработку и использование МКА, включая их разнообразные применения в научных и коммерческих миссиях. На фоне стремительного роста космических возможностей других стран, особое внимание уделяется стратегии «Роскосмоса», включая проект «Сфера» и переход к конвейерному производству спутников, направленный на сохранение конкурентоспособности до 2030 года.

**Ключевые слова:** Космические исследования, малые космические аппараты (МКА), инновационные технологии, научные исследования, разработка МКА, российская космическая индустрия, проект «Сфера», группировки спутников, конвейерное производство спутников.

## SMALL SPACE VEHICLES IN RUSSIA: TECHNOLOGICAL BREAKTHROUGH AND SPACE PROSPECTS

**Iachkov Ivan Viktorovich,  
Saparov Ilnar Ilnurovich**

**Abstract:** The article focuses on the era of space exploration, highlighting the significant development of Small Satellites (SM) and their pivotal role in studying space. It analyzes the unique characteristics of SMs, their compactness, relatively low costs, and their potential for scientific and commercial tasks. The article underscores the contribution of the Russian space industry in the development and use of SMs, encompassing their diverse applications in scientific and commercial missions. Against the backdrop of the rapid growth of space capabilities in other countries, particular attention is given to Roscosmos' strategy, including the «Sphere» project and the shift towards satellite mass production, aimed at maintaining competitiveness until 2030.

**Keywords:** Space research, small Satellites (SM), innovative technologies, scientific exploration, SM development, Russian space industry, "Sphere" project, satellite clusters, satellite assembly line.

Современная эпоха космических исследований отмечена значительным развитием МКА, представляющих собой инновационные технологические решения, ставшие ключевым элементом в изучении космоса.

Эти инновационные технологии имеют свои собственные характеристики и возможности, отличные от традиционных космических аппаратов. Они обладают компактным размером, часто значительно

меньшими затратами на разработку и запуск, и предоставляют новые возможности для научных исследований, коммуникаций, наблюдения за Землей и многих других областей. МКА классифицируются в соответствии с их размерами, массой, функциональными возможностями и задачами, которые они выполняют в космосе. Например, наноспутники обычно имеют массу от нескольких граммов до нескольких килограммов и часто используются для наблюдений, связи или научных исследований в открытом космосе. Микроспутники, в свою очередь, часто более массовые и могут иметь размер от нескольких десятков до сотен килограммов, выполняя более широкий спектр задач – от научных исследований до коммерческих миссий. Российская космическая индустрия занимает важное место в разработке и использовании малых космических аппаратов (МКА), которые стали неотъемлемой частью космических миссий и научных исследований.

Начало использования МКА в России можно проследить до определенного времени, и с тех пор их развитие и применение постоянно расширяются. Российские научные и инженерные коллективы активно участвуют в создании и разработке малых космических аппаратов для различных целей, включая научные исследования, наблюдение за Землей, технологические демонстрации и коммерческие миссии. Современные российские МКА представляют собой технологически продвинутые системы, способные выполнять широкий спектр задач в космосе. Их разработка ведется как государственными, так и частными компаниями, что способствует разнообразию проектов и исследований, осуществляемых с помощью этих аппаратов.

Современная космическая отрасль, представленная «Роскосмосом», переживает значимые изменения, особенно с учетом проекта «Сфера». Этот проект нацелен на создание независимой спутниковой группировки связи в составе «Ямал», «Экспресс», «Экспрес-РВ», «Скиф», Марафон IoT» и пять группировок МКА дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в составе «Пиксель- ВР», «Беркут-ВД», «Беркут-Х», «Беркут-С» и «Смотр». В данной программе задействованы такие организации как «Агат», ОКБ «Факел», «Центр Келдыша», «ЦЭНКИ», «Московский авиационный институт», «Высшая школа экономики», «Криогенмаш», «ИИС им. М.Ф. Решетнева», «Газпром космические системы». В силу стремительного роста космических мощностей США, Китая и других стран-лидеров, до 2030 года, «Роскосмос» ощущает необходимость активного развития, чтобы сохранить свою конкурентоспособность. Важный аспект этого изменения — переход к конвейерному производству спутников. Этот переход предвещает революцию в индустрии, позволяя более эффективно производить и запускать спутники, что в свою очередь обеспечивает страну технологическим суверенитетом и независимостью в космической сфере. Создание проекта «Сфера» – космические информационные технологии» представляет собой попытку борьбы с цифровым неравенством в стране. Этот оператор предоставит новые сервисы и инфраструктуру, которая позволит решить проблемы доступа к широкополосному интернету и обеспечить защиту орбитально-частотного ресурса России [1].

МКА «Ямал-501» заменит «Ямал-402» в 2026 году для обеспечения связи в России и регионах Восточного полушария. «Ямал-502» будет запущен в 2028 году и предназначен для создания системы связи в Арктике и Северном морском пути с гибкой цифровой нагрузкой для более эффективного использования [2].

Планируемый запуск первого спутника серии Экспресс в октябре 2025 года, с последующим размещением четырех аппаратов на высокоэллиптической орбите. КА будут работать на высокоэллиптической орбите в С-, Ku- и L-диапазонах и предоставлять услуги связи, включая широкополосный доступ в интернет на всей территории России, Арктики и акватории Северного Ледовитого океана. Кроме того, запланированы запуски 7 КА «Эксперс» для цифрового ТВ-вещания на орбите 36 тыс. км., а также КА «Эксперс-АМУ4» будет предоставлять услуги связи [3].

«Скиф-Д» предоставляет доступ в интернет в удаленных областях, например, в высоких широтах и тайге. Работает на высокой орбите, обеспечивая передачу данных со скоростью 6,5 Мбит/сек. Планируется запустить 12 таких спутников на трех орбитальных плоскостях (в среднем 8000 тыс.км.) в 2026-2027 годах с помощью ракеты «Союз-2.1б». каждый спутник весит 1 750 кг и работает в течение 12 лет [4].

Первый спутник «Марафон-IoT» для интернета вещей запланирован на запуск 26 декабря с кос-

модрома Восточный. Общее количество аппаратов составит более 250 с массой не более 50 кг каждый. Они будут размещены на 12 орбитальных плоскостях на высоте примерно 750 км [5].

Малые аппараты серии «Беркут» обеспечат мониторинг любой точки России каждые 30 минут и точки по всему миру один раз в сутки. Система включает четыре типа аппаратов: для обзорной съемки «Беркут-О», высокодетальной оптической съемки «Беркут-ВД», а также для радиолокационной съемки «Беркут-Х», «Беркут-ХЛР». Масса этих аппаратов будет от 150 до 600 кг. Планируется вывести на орбиту от 600-700 километров более 200 таких аппаратов [6].

Первый космический аппарат «Пиксель-ВР» для высокодетального мониторинга Земли будет запущен в 2026 году. Спутник будет иметь линейное разрешение 1 метр, его выведут на орбиту высотой 500 км, и его масса составит 550 кг. Ранее сообщалось, что первый такой аппарат планировался к производству к 2025 году [7].

«СМОТР-В» - современный спутник дистанционного зондирования Земли, предназначенный для мониторинга газопроводов, с чувствительностью 250 кг/ч, обнаружения выбросов метана, контроля объектов строительства и картографии. Его оптические и газоаналитические приборы обеспечивают мультиспектральные изображения Земли с расширением 0,5 метра, помогая обеспечить безопасность промышленных объектов и контролировать экологию. Планируется создание орбитальной группировки на высоте 500 километров для оперативного мониторинга всей поверхности Земли и выявления источников выбросов метана и других парниковых газов.

Таким образом, «Роскосмос» стремится не только к увеличению производства спутников, но и к обновлению индустрии в целом, участвуя в инновационном развитии и применяя передовой опыт ведущих компаний для достижения стратегических целей. Развитие этих технологий обеспечивает новые возможности для научных исследований и коммуникаций за счет их компактности и доступности. Проект «Сфера» Роскосмоса нацелен на улучшение связи и решение проблем доступа к интернету. Планы по запуску спутников, таких как «Ямал-501», «Экспресс», «Скиф-Д», «Пиксель», «Марафон-IoT», «СМОТР-В» указывают на стремление обеспечить эффективную связь в различных регионах, мониторинг поверхности Земли, обеспечения телевидения, отражая активное развитие российской космической индустрии и ее стратегическую значимость.

#### Список источников

1. С конвейера на орбиту [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://rspectr.com/articles/s-konvejera-na-orbitu> (дата обращения: 03.12.2023)
2. Космический аппарат ямал-501 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://www.gazprom-spka.ru/ru/projects/kosmicheskie-apparaty/yamal-501/> (дата обращения: 03.12.2023)
3. Первый спутник «Экспресс-РВ» в рамках проекта «Сфера» отправится в космос в 2025 году [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://3dnews.ru/1078512/perviy-sputnik-ekspressrv-v-ramkah-proekta-sfera-otpravitsya-v-kosmos-v-2025-godu> (дата обращения: 03.12.2023)
4. Первенец космической «Сферы». В чем уникальность нового российского спутника «Скиф-Д» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://tass.ru/kosmos/16140271> (дата обращения: 03.12.2023)
5. Первый спутник для интернета вещей "Марафон-IoT" запустят 26 декабря [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://tass.ru/kosmos/18907263> (дата обращения: 03.12.2023)
6. Спутники всепогодного мониторинга Земли для программы «Сфера» получили название "Беркут" [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://tass.ru/kosmos/9912259> (дата обращения: 03.12.2023)
7. Первый спутник "Пиксель" для высокодетального мониторинга запустят в 2026 году [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://tass.ru/kosmos/17514893> (дата обращения: 03.12.2023)

© И.В. Ячков, И.И. Сапаров, 2023



УДК 004

# СРАВНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ РАНЖИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

**САЗОНОВ ДАНИИЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

студент

НИУ «БелГУ» Белгородский государственный национальный исследовательский университет

**Научный руководитель: Гахова Нина Николаевна**

к.т.н., доцент

НИУ «БелГУ» Белгородский государственный национальный исследовательский университет

**Аннотация:** настоящая статья представляет собой обзор и сравнение нескольких важных методов ранжирования объектов, включая метод анализа иерархии, метод взвешенной суммы, деревья решений, метод опорных векторов и градиентный бустинг. Проанализировав преимущества и ограничения каждого метода, статья подчеркивает неоднородность данных и задач, стоящих перед исследователями и экспертами. Обсуждаются ключевые факторы, такие как вес критериев, неопределенность данных, их влияние на результаты, а также возможности применения методов машинного обучения. В заключении подчеркивается необходимость комбинированных методов ранжирования объектов и предложение алгоритма, который позволяет агрегировать результаты нескольких методов для получения более точных и интерпретируемых оценок.

**Ключевые слова:** ранжирование объектов, метод анализа иерархий, деревья решений, метод взвешенной суммы, интерпретируемость.

## COMPARISON OF ALGORITHMS FOR RANKING OBJECTS IN INTELLIGENT SYSTEMS

**Sazonov Danil Alexandrovich***Scientific adviser: Gakhova Nina Nikolaevna*

**Abstract:** this article provides an overview and comparison of several important methods for ranking objects, including the Importance Analysis Method, Weighted Sum Method, Decision Trees, Support Vector Machines, and Gradient Boosting. By analyzing the strengths and limitations of each method, the article emphasizes the heterogeneity of data and tasks faced by researchers and experts. Key factors such as criterion weights, data uncertainty, their impact on results, and the potential applications of machine learning methods are discussed. In the conclusion, the necessity of combined ranking methods is underscored, along with the proposal of an algorithm that allows for aggregating results from multiple methods to obtain more accurate and interpretable assessments.

**Keywords:** Object Ranking, Importance Analysis Method, Decision Trees, Weighted Sum Method, Interpretability.

Ранжирование объектов – это задача, которая регулярно возникает в различных областях, таких как экономика, медицина и общество в целом. Однако, проблема ранжирования заключается в том, что

данные и задачи сильно отличаются от предлагаемых методик и эксперт не может определить, какой алгоритм ему лучше использовать и который бы гарантировал оптимальный результат в различных ситуациях.

Для решения этой проблемы, необходимо учитывать различные факторы, такие как особенности задачи, наличие данных, время и др. Кроме того, в реальных задачах часто возникают ситуации, когда нужно ранжировать объекты по нескольким критериям с разными весами, что делает задачу еще более сложной. Также, может возникнуть необходимость использования нечетких, неопределенных или неоднозначных данных, а также экспертных оценок. В этом случае может быть эффективным провести форматирование данных с помощью методов нечеткого поиска, чтобы убрать дублирующую информацию, а также выполнить заполнение пустот, чтобы недостающие данные не исказили итоговый результат. Необходимо учитывать особенности каждого метода, а также их применимость в конкретной ситуации. Например, для задачи ранжирования объектов по нескольким критериям может быть эффективным использование метода анализа иерархий, который позволяет определить вес каждого критерия на основе экспертных оценок [1, с. 44]. Рассмотрим подробнее каждый из алгоритмов:

### **Метод Анализа Иерархий (МАИ)**

МАИ основан на анализе важности признаков объектов и их вклада в общий ранг. Этот метод позволяет учесть вес каждого признака, делая его особенно эффективным при работе с данными разной природы. Однако, несмотря на свою эффективность, МАИ может столкнуться с проблемой переобучения при наличии большого количества признаков, что требует более тщательного контроля и оптимизации модели [1, с. 62].

*Положительные стороны:*

- Структурированность: МАИ помогает учитывать сложные взаимосвязи между критериями и подкритериями.
- Консистентность: алгоритм поддерживает консистентность в оценках, что важно при работе с экспертами.

*Отрицательные стороны:*

- Чувствительность к данным: результаты МАИ могут сильно зависеть от входных данных и оценок экспертов.
- Сложность применения: не всегда прост в использовании без специализированного программного обеспечения.

МАИ широко используется в принятии решений, особенно при множественных критериях. Например, в выборе стратегии развития компании, где необходимо учесть финансовые, маркетинговые и технические аспекты.

### **Метод взвешенной суммы:**

Метод взвешенной суммы основан на присвоении весов каждому признаку и их суммировании для получения общего ранга. Этот метод прост в реализации и хорошо подходит для применения в простых системах. Однако, его простота может ограничивать его точность при необходимости учета сложных взаимосвязей между признаками.

*Положительные стороны:*

- Простота: легко понимаем и применим.
- Гибкость: может быть адаптирован для различных задач.

*Отрицательные стороны:*

- Игнорирование взаимосвязей: не учитывает взаимосвязи между критериями, что может быть существенным в некоторых сценариях.
- Неустойчивость: чувствителен к изменениям весов критериев.

Метод взвешенной суммы применяется в случаях, когда можно выделить явные числовые критерии, например, при выборе поставщика на основе цены, качества и сроков поставки.

## Деревья решений:

Деревья решений представляют собой графическое представление принятия решений на основе последовательного анализа признаков. Они могут эффективно учитывать сложные взаимосвязи и предоставлять интерпретируемые результаты [2, с. 225]. Однако, в случае большого объема данных, деревья решений могут стать перегруженными и склонными к переобучению, что требует тщательного подбора параметров.

### *Положительные стороны:*

- Интерпретируемость: решения деревьев легко интерпретировать и объяснить.
- Устойчивость к выбросам: деревья решений могут хорошо справляться с выбросами в данных.

### *Отрицательные стороны:*

- Переобучение: могут склоняться к переобучению, особенно при сложных структурах данных.
- Неустойчивость к изменениям: небольшие изменения в данных могут существенно изменить структуру дерева.

Деревья решений успешно используются в медицине для диагностики, в финансах для выдачи кредитов, а также в маркетинге для прогнозирования предпочтений клиентов.

## Метод опорных векторов (SVM) и градиентный бустинг:

Метод опорных векторов и градиентный бустинг являются мощными алгоритмами машинного обучения для ранжирования. SVM стремится найти оптимальную разделяющую гиперплоскость между объектами, тогда как градиентный бустинг комбинирует несколько слабых моделей для создания более сильной [4, с. 33]. Они успешно справляются с большими объемами данных, но могут потребовать больших вычислительных ресурсов.

В зависимости от конкретных требований и характеристик задачи ранжирования, каждый из рассмотренных методов может быть эффективным. МАИ подходит для задач с разнородными признаками, метод взвешенной суммы - для простых систем, а деревья решений, SVM и градиентный бустинг - для задач, требующих учета сложных взаимосвязей и обработки больших объемов данных. Важно подчеркнуть, что выбор оптимального метода ранжирования зависит от специфики задачи и требований к точности и интерпретируемости результатов.

В свете вышеуказанных проблем стоит задуматься о разработке комбинированного метода и представить его в виде алгоритма, для агрегированного ранжирования объектов, который позволял бы выбрать необходимый метод агрегированного ранжирования данных. Который позволял бы использовать несколько методов ранжирования объектов и комбинировать их результаты в единую оценку для каждого объекта, если есть такая возможность в контексте задачи.

## Список источников

1. Поляков, Б.Н. Эффективный метод ранжирования независимых переменных и отбрасывания несущественных параметров при многофакторном статистическом анализе [Текст] / Б. Н. Поляков – «Информационные системы». – Санкт-Петербург: 2 издание, 2021.
2. Ногин, В.Д. Упрощенный вариант метода анализа иерархий на основе нелинейной свертки критериев [Текст]: учеб. пособие / Ногин, В.Д. ЖВМиМФ, 2020.
3. Московкин, В.М. Моделирование взвешенного агрегирования ранжированных объектов по произвольной совокупности других объектов на примере ученых-экономистов и экономических журналов [Текст] / Московкин В. М. Гахова Н. Н., С.Сунь – Научно-практический электронный журнал «Оригинальные исследования» (ОРИС) №3, 2020.
4. Леженко, А.И. Использование экспертных систем для интеллектуального анализа данных [Текст] / А.И. Леженко – Информационные технологии и вычислительные системы. 2019.
5. Загоруйко, Н. Г. Прикладные методы анализа данных и знаний [Текст] / Н. Г. Загоруйко. – Новосибирск: Издательство Ин-та математики, 2021.

УДК 004

# ЧАТ-БОТЫ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**ЖАРОВСКИЙ НИКИТА ДМИТРИЕВИЧ**

студент

ПГУТИ «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

**Научный руководитель: Куваева Евгения Николаевна**

ст.препод.каф.ИСТ

ПГУТИ «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

**Аннотация:** Чат-боты, также известные как чат-агенты или виртуальные ассистенты, являются программами, способными автоматически взаимодействовать с людьми через текстовый интерфейс. Они становятся все более популярными в различных сферах, таких как маркетинг, обслуживание клиентов, медицина и образование. В данной статье рассматриваются актуальность и перспективы развития чат-ботов в современном мире.

**Ключевые слова:** Чат-боты, искусственный интеллект, машинное обучение, интерфейс.

## CHATBOTS: RELEVANCE AND DEVELOPMENT PROSPECTS

**Zharovskiy Nikita Dmitrievich***Scientific adviser: Kuvaeva Evgenia Nikolaevna*

**Abstract:** Chatbots, also known as chat agents or virtual assistants, are programs capable of automatically interacting with people through a text interface. They are becoming increasingly popular in various fields such as marketing, customer service, medicine and education. This article discusses the relevance and prospects for the development of chatbots in the modern world.

**Keywords:** chatbots, artificial intelligence, machine learning, interface.

### Исторический обзор

История создания чат-ботов начинается в 1960-х годах с разработки первых прототипов. Один из наиболее знаменитых примеров - чат-бот ELIZA, созданный Джозефом Вейзенбаумом в 1966 году. ELIZA использовала шаблоны и ключевые слова для имитации разговора с психотерапевтом.

В то время создание чат-ботов было технологическим вызовом, поскольку компьютеры не обладали достаточной вычислительной мощностью и не было развитой обработки естественного языка. Поэтому ранние чат-боты были ограничены в своих возможностях и не могли обеспечить высококачественное взаимодействие с пользователями.

В течение следующих десятилетий развитие чат-ботов было постепенным, с появлением новых методов искусственного интеллекта и алгоритмов обработки языка. В 1995 году создан чат-бот ALICE, который использовал шаблоны и имел возможность вести диалог с пользователями. В 2011 году Apple представила голосового помощника Siri, который стал популярным и революционным приложением в этой области.

## Технологии, лежащие в основе чат-ботов

Чат-боты основаны на нескольких технологиях, включая искусственный интеллект (ИИ), обработку естественного языка (Natural Language Processing, NLP) и машинное обучение (Machine Learning, ML).

1. Искусственный интеллект (ИИ): ИИ используется для создания интеллектуальных возможностей чат-бота, позволяя ему анализировать, понимать и обрабатывать входящую информацию. Это позволяет чат-боту принимать решения и предоставлять пользователю релевантные ответы.

2. Обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP): NLP обеспечивает способность чат-бота анализировать и понимать человеческую речь или текст. Он позволяет разбивать предложения на отдельные компоненты (токены), распознавать грамматику, определять смысловые связи и извлекать ключевую информацию, необходимую для дальнейшей обработки.



Рис. 1. Natural Language Processing

3. Машинное обучение (Machine Learning, ML): Машинное обучение используется для обучения чат-бота и улучшения его способности обрабатывать и генерировать тексты. Чат-боты обучаются на больших объемах данных, что позволяет им "понимать" шаблоны запросов и генерировать соответствующие ответы. Методы машинного обучения, такие как рекуррентные нейронные сети (Recurrent Neural Networks, RNN) и генеративно-противодействующие сети (Generative Adversarial Networks, GAN), часто применяются для написания моделей чат-ботов.

Комбинация этих технологий позволяет создавать более интерактивные и интеллектуальные чат-боты, которые способны анализировать и обрабатывать сложные запросы пользователей и предоставлять соответствующие ответы.

## Вызовы и перспективы для чат ботов

Чат-боты имеют широкий спектр вызовов и перспектив, связанных с их использованием. Некоторые из вызовов включают:

**Пользовательский опыт:** Создание положительного пользовательского опыта является ключевым вызовом для разработки эффективных чат-ботов. Чат-боты должны быть дружелюбными, интуитивно понятными и способными предоставлять релевантные и точные ответы. Недостаточно просто предоставить информацию, необходимо также учитывать эмоциональную составляющую и умение адаптироваться к различным стилям общения.

**Понимание и контекст:** Одним из главных вызовов является разработка чат-ботов, которые могут точно понимать и трактовать запросы пользователя. Обработка естественного языка (NLP) и машинное обучение (ML) играют важную роль в этом. Однако, достижение полного понимания контекста и интеллектуальной обработки запросов по-прежнему остается задачей.

**Интеграция и масштабируемость:** Чат-боты могут использоваться в различных отраслях и на различных платформах. Поэтому важно иметь возможность интегрировать чат-ботов с другими системами и платформами, а также обеспечить их масштабируемость для эффективного использования.

**Обучение и обновление:** Чат-боты должны быть способны постоянно обновлять свои знания и адаптироваться к изменяющимся потребностям и требованиям пользователей. Обеспечение непрерывного обучения и обновления моделей является сложной задачей, требующей постоянного мониторинга и итеративного улучшения.

Несмотря на эти вызовы, у чат-ботов также есть большой потенциал и перспективы. Они могут помочь в автоматизации рутинных задач, повышении доступности информации, предоставлении персонализированного обслуживания и улучшении пользовательского опыта. Дальнейшее развитие технологий ИИ и NLP сделает чат-ботов еще более эффективными и умными, что приведет к расширению их применения в различных областях, таких как медицина, банковское дело, электронная коммерция и другие.

#### Список источников

1. Лапшина С. Н. Архитектура предприятия [Текст]: Учебное электронное текстовое издание / С. Н. Лапшина – ФГАОУ ВО «УрФУ», 2012. С
2. Белова Е.Е., Толстель О.В. Создание прототипа чат-бота // Материалы 5-ой Всероссийской Поспеловской конференции с международным участием «Ги-бридные и синергетические интеллектуальные системы ГИСИС' 2020»
3. Белова Е.Е., Толстель О.В. Использование библиотек языка программирования Python для анализа оттока клиентов банка // Вестник БФУ им. И.Канта. Сер. физ.-мат. и техн. науки. —2019. —No 4. —С. 21-30
4. Джаваид О., Тырина Е. Новое поколение чат-ботов: умное, функциональное, интегрированное. —2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/GU5MM>

УДК 656.1 / 351.81

# ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ С УЧАСТИЕМ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

**КАРПУШКО МАРИНА ОЛЕГОВНА**

кандидат технических наук, доцент кафедры конструкций автобронетанковой техники факультета технического обеспечения  
Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации

**Аннотация:** в статье приведены данные по безопасности дорожного движения. Проанализированы причины их возникновения. Рассмотрены положения национального проекта «Безопасные качественные дороги» по повышению показателей в вопросах обеспечения безопасности дорожного движения. Приняты во внимание дорожно-транспортные происшествия с участием военнослужащих. Особое внимание уделено вопросам в области безопасности дорожного движения в войсках национальной гвардии.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортное происшествие, транспортное средство, участник дорожного движения, военнослужащий.

## ENSURING ROAD SAFETY WITH THE PARTICIPATION OF MILITARY SERVICEMEN

**Karpushko Marina Olegovna**

**Abstract:** The article provides data on road safety. The reasons for their occurrence are analyzed. The provisions of the national project "Safe Quality Roads" to improve indicators in matters of ensuring road safety are considered. Road traffic accidents involving military personnel were taken into account. Particular attention is paid to issues in the field of road safety in the National Guard troops.

**Key words:** traffic accident, vehicle, road user, military personnel.

Согласно аналитическому обзору дорожно-транспортной аварийности на территории Российской Федерации за девять месяцев 2023 года (по состоянию на октябрь 2023 года) [1] отмечается рост основных показателей аварийности: общего количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП) (на 4,9%), числа погибших (на 1,6%) и раненых людей (на 4,3%). Уровень дорожно-транспортной аварийности в стране свидетельствует о том, что каждое одиннадцатое ДТП привело к смертельному исходу.

Показатели аварийности по видам происшествий распределены между столкновениями транспортных средств (44,6%), наездами на пешеходов (24,4%) и съездами с дороги (10,6%). Наибольшее число погибших в таких видах ДТП приведено на рисунке 1.

Согласно национальному проекту «Безопасные качественные дороги» (НП «БКД»), показателем результативности в вопросах обеспечения безопасности дорожного движения (БДД) установлено снижение значений таких целевых показателей, как социальный и транспортный риски, количества погибших человек в дорожно-транспортных происшествиях в расчете на 100 тысяч населения до 2024 г. и до 2030 г. Значения целевых показателей для субъектов Российской Федерации рассчитаны исходя из региональных значений, зафиксированных в 2017 году и принятых в качестве базовых, пропорционально среднероссийской динамике.



Рис. 1. Распределение ДТП и погибших в них по видам происшествий

По состоянию на конец 2017 года показатель «количество погибших в дорожно-транспортных происшествиях, человек на 100 тысяч населения» составлял 13%, а к 2024 году должен быть снижен до 8,4%, к 2030 г. до 4,0%.

В число показателей результативности НЦ «БКД» включен показатель удовлетворенностью безопасностью дорожного движения. Оценка уровня удовлетворенности БДД проводится экспертным путем с применением метода экспертных оценок. Средняя оценка уровня удовлетворенности получается на основе ответов респондентов: водителей транспортных средств, пассажиром и пешеходом. Национальным проектом «БКД» предусмотрена полная удовлетворенность безопасностью дорожного движения, что соответствует 100%. По результатам оценки в июне 2023 года значение показателя «удовлетворенность безопасностью дорожного движения» по Российской Федерации в целом составило 59,7% [2]. При этом удовлетворенность безопасностью дорожного движения водителей транспортных средств находится на уровне 60%, пассажиров – 57%, пешеходов – 65%.

Таким образом, национальный проект призван сделать всю сеть автомобильных дорог Российской Федерации комфортной и безопасной, в том числе и автомобильные дороги, подведомственные Министерству обороны РФ. Для чего в рамках НП «БКД» был запущен и активно реализуется федеральный проект «Автомобильные дороги Минобороны России», который характеризует показатель «доля автомобильных дорог Минобороны России, соответствующих нормативным требованиям» [3]. Т.е. основная цель проекта - приведение в нормативное состояние ведомственных дорог, с увеличением доли соответствующей нормативным требованиям с 34% до 85% [4].

По данным отчета [1] за 9 месяцев 2023 года было зарегистрировано 28 942 дорожно-транспортных происшествия, в местах совершения которых выявлены нарушения обязательных требований к эксплуатационному состоянию и обустройству автомобильных дорог (общего пользования, городских улиц, дорог сельских поселений, железнодорожных переездов), что составило 29,9% или почти треть от общего числа зарегистрированных происшествий.

При этом погибли 2 799 и ранены 36 123 человека. Удельный вес от всех ДТП с неудовлетворительными дорожными условиями (НДУ) - 60,2%. Как правило, большинство неудовлетворительных условий устраняются дорожными организациями.

Поэтому источником информации для расчета показателя «доля автомобильных дорог Минобороны России, соответствующих нормативным требованиям» являются данные, получаемые федеральным казенным учреждением «Управление дорожного хозяйства» (УДХ) Министерства обороны Российской Федерации по результатам приемки выполненных работ по ремонту, капитальному ремонту и реконструкции автомобильных дорог, обследования закреплённой сети автомобильных дорог, проводимого в порядке, установленном Наставлением по организации дорожной деятельности в Вооружённых силах Российской Федерации, утверждённым приказом Министра обороны Российской Федерации от 30 декабря 2018 г. №750. Алгоритм расчета:

$$D_{\text{ад}} = (A_{\text{дит}} / A_{\text{двп}}) * 100\%,$$



где  $D_{ад}$  – доля автомобильных дорог Минобороны РФ соответствующих нормативным требованиям на отчетный период (месяц, год), процент;  $A_{д\text{ит}}$  – протяженность автомобильных дорог, соответствующих нормативным требованиям на конец отчетного периода (месяц, год), км;  $A_{д\text{вп}}$  – общая протяженность автомобильных дорог на последний день месяца (года), предшествующего отчетному периоду, км.

Увеличение доли автомобильных дорог Министерства обороны соответствующих нормативным требованиям: снизит расходы на транспортировку грузов в воинские части, повысит уровень транспортной доступности объектов Вооруженных Сил, отразится на уровне безопасности дорожного движения. Учет дорожно-транспортных происшествий ведется с участием транспортных средств (ТС) воинских частей Вооруженных Сил Российской Федерации в соответствии с Инструкцией, утвержденной Министерством обороны Российской Федерации [5].

Принимаются во внимание также дорожно-транспортные происшествия с участием личного транспорта военнослужащих, не принадлежащего воинским частям, и ДТП, в которых военнослужащие являлись иными участниками дорожного движения, а именно, пешеходами и пассажирами. Учет ДТП ведется:

- в воинской части должностным лицом в книге учета, ответственным за эксплуатацию ТС воинской части, определенным приказом командира воинской части;
- в районе ответственности военных автомобильных инспекций (ВАИ) Вооруженных Сил по карточкам учета ДТП (на служебном транспорте).

Сбор и анализ сведений о дорожно-транспортных происшествиях с участием военнослужащих Вооруженных Сил РФ осуществляется помимо инструкции, также в соответствии с Правилами учета ДТП, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 19 сентября 2020 года №1502 и порядком учета, проведения сверок и формы учета дорожно-транспортных происшествий с участием военнослужащих, утвержденным приказом начальника Главного управления военной полиции Министерства Обороны Российской Федерации от 28 декабря 2021 г. №242.

В целях повышения эффективности работы по предупреждению дорожно-транспортных происшествий в Вооруженных Силах Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом от 10 декабря 1995 года № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» приказом Министра обороны Российской Федерации от 25 октября 2014 года №777 «О мерах по обеспечению безопасности дорожного движения в Вооруженных Силах Российской Федерации» были утверждены:

- Руководство по обеспечению безопасности дорожного движения в Вооруженных Силах Российской Федерации, которое определяет особенности организации работы должностных лиц воинских частей и ВАИ по предупреждению ДТП в Вооруженных Силах, а также совокупность организационных мер по обеспечению БДД;
- Порядок проверки работы по предупреждению дорожно-транспортных происшествий в воинской части, который определяет последовательность подготовки и проведения должностными лицами военной полиции Вооруженных Сил проверок работы должностных лиц воинских частей по предупреждению ДТП.

В 2019 году была утверждена Программа «Повышение безопасности дорожного движения в Вооруженных Силах Российской Федерации на 2020-2022 годы», согласно которой должно было произойти:

- сокращение количества ДТП с пострадавшими, совершенных военнослужащими при управлении транспортными средствами: в 2020 году - 415 ДТП; в 2021 году - 350 ДТП; в 2022 году - 280 ДТП;
- сокращение количества лиц, погибших в результате ДТП с участием транспортных средств под управлением военнослужащих: в 2020 году - 155 человек; в 2021 году - 140 человек; в 2022 году - 115 человек;
- сокращение количества военнослужащих, погибших в результате ДТП с участием транспортных средств Вооруженных Сил, личного транспорта под управлением военнослужащих и в качестве пешеходов: в 2020 году - 85 человек; в 2021 году - 80 человек; в 2022 году – 65 человек.

Осуществлением государственной политики, отдельных функций по федеральному государственному надзору, а также выполнением специальных разрешительных функций в области безопас-

ности дорожного движения в войсках национальной гвардии занимается военная автомобильная инспекция войск национальной гвардии Российской Федерации (ВАИ ВНГ РФ) [6]. Одной из основных задач ВАИ ВНГ РФ является организация и проведение мероприятий по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и снижению тяжести их последствий:

- учет дорожно-транспортных происшествий с участием транспортных средств войск национальной гвардии;
- разработка проектов правовых актов Росгвардии по вопросам обеспечения безопасности дорожного движения;
- пропаганда безопасности дорожного движения, в т.ч. офицерами, ответственными за организацию военно-политической работы;
- проведение технических конференций;
- организация занятий с участием представителей Госавтоинспекции, военной автомобильной инспекции и военной прокуратуры, должностных лиц юридических, медицинских и технических подразделений.

На основании проведенного анализа и данных по реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги» [7] можно сделать вывод о том, что результативность деятельности любого подразделения зависит от объема информации, необходимой для принятия соответствующих управленческих решений, включающей:

- данные об аварийности и безопасности дорожного движения содержат сведения о правонарушениях в области дорожного движения, лицах, их совершающих, причинах и условиях, способствующих (препятствующих) совершению правонарушений и ДТП, наиболее уязвимых участниках дорожного движения (пешеходах, велосипедистах, детях, престарелых лицах и инвалидах).
- данные о состоянии и функционировании государственных органов и негосударственных организаций, участвующих в обеспечении безопасности дорожного движения (ведомства и организации, ответственные за здравоохранение, образование, дорожное строительство, общественную безопасность, общественные организации правоохранительной направленности и др.), а также о результатах проведенных ими мероприятий;
- данные о состоянии внешней среды включает сведения о географической, экономической, социальной, социально-демографической характеристиках региона и его населении.

Руководствуясь имеющейся информацией, можно сформулировать обоснованные предположения о возможных изменениях как состояния аварийности, так и влияющих на нее факторов в краткосрочной или долгосрочной перспективе.

#### Список источников

1. Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации за 9 месяцев 2023 года. Информационно-аналитический обзор. М.: ФКУ «НЦ БДД МВД России», 2023, 40 с.
2. Сотрудниками Научного центра БДД МВД России подготовлен обзор дорожно-транспортной аварийности в Российской Федерации за 6 месяцев 2023 года / [Электронный ресурс] // МВД РФ : [сайт]. — URL: <https://xn--90aga7a7b.xn--b1aew.xn--p1ai/news/item/40291069/> (дата обращения: 04.12.2023).
3. Приказ руководителя Департамента транспортного обеспечения Минобороны РФ от 7.10.2022 г. №181 «Об утверждении Методики расчета показателя «Доля автомобильных дорог Минобороны России, соответствующих нормативным требованиям» федерального проекта «Автомобильные дороги Минобороны России», входящего в состав национального проекта «Безопасные качественные дороги».
4. Карпушко М.О. К вопросу организации дорожной деятельности в Вооруженных силах Российской Федерации // Актуальные проблемы и перспективы развития строительного комплекса : сборник трудов Международной научно-практической конференции : в 2 ч., Волгоград, 07–08 декабря 2021 года. ВГТУ, 2021. Часть 2. – С. 202-209. – EDN UBHGTX.

5. Приказ Министра обороны Российской Федерации от 30 июня 2021 г. №380 «Об утверждении Инструкции по учету дорожно-транспортных происшествий в Вооруженных Силах Российской Федерации».

6. Приказ Федеральной службы войск национальной гвардии РФ от 23.04.2019 г. № 134 «Об утверждении Положения о военной автомобильной инспекции войск национальной гвардии Российской Федерации».

7. Приходько В.Е., Моница О.Ю., Абакумов К.П. Организация деятельности подразделений Госавтоинспекции территориальных органов МВД России на региональном уровне по реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги»: методические рекомендации. М.: ФКУ «НЦ БДД МВД России», 2023. – 48 с.

УДК 004

# ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ СЕРВЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

**ШЕСТОПАЛОВА ОЛЬГА ЛЬВОВНА**канд. техн. наук, доцент  
Московского авиационного института,  
РФ, филиал «Восход», г. Байконур**БАТЕЕВ ЕГОР АЛЕКСАНДРОВИЧ**студент направления подготовки 09.04.01  
Московского авиационного института (национального исследовательского университета),  
РФ, г. Москва

**Аннотация:** в данной статье приводится обоснование разработки серверного программного обеспечения для конструирования дистанционных лабораторий. Описаны существующие аналоги дистанционных лабораторий и приведены их достоинства и недостатки. Приведен список функций, реализуемых при разработке системы.

**Ключевые слова:** Дистанционный, лаборатория, программное обеспечение, аппаратное обеспечение, микропроцессорный стенд.

## JUSTIFICATION OF THE DEVELOPMENT OF SERVER SOFTWARE FOR THE CONSTRUCTION OF REMOTE LABORATORIES

**Batenev Egor Alexandrovich,  
Shestopalova Olga Lvovna**

В современных условиях реализация многих аспектов процесса обучения активно переходит в электронный формат. Этот переход, в большей степени, связан с изменением режима образовательного процесса, который в 2020 году частично проходил дистанционно. С начала 2020 года появилось большое количество инструментов для проведения учебных и исследовательских работ с использованием персональных электронно-вычислительных машин. Большая часть таких работ, связанных с электроникой и электротехникой, проводится в виртуальных лабораториях. Однако применение такого рода лабораторий не дает полного представления об устройстве реальных лабораторных установок.

Альтернативным направлением выполнения лабораторных исследований является использование дистанционных лабораторий, которые предоставляют доступ к реальному лабораторному оборудованию в удаленном режиме посредством информационных технологий. Применение подобных лабораторий позволяет проводить лабораторные работы дистанционно, кроме того, углубляет и дополняет знания о реальных устройствах, так как дает полную информацию об объекте исследования. Вследствие этого, актуальным является вопрос интеграции дистанционных лабораторий в процесс обучения.

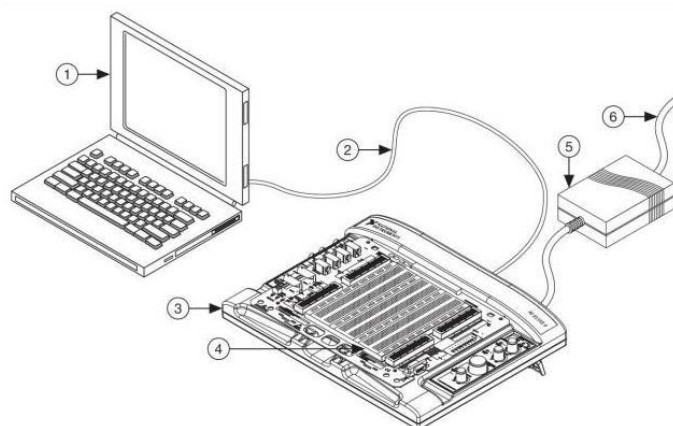
Дистанционные лаборатории представляют собой системы, обеспечивающие удаленный доступ к лабораторному оборудованию, посредством интернет-технологий.

Существует несколько способов построения дистанционной лаборатории:

1) Программно-аппаратный комплекс.

Ni Elvis – это набор специальных лабораторных средств, аппаратного и программного обеспечения для сопряжения оборудования и программных средств.

Набор NI ELVIS предназначен для взаимодействия с приборами National Instruments, являющимися аналоговыми, цифровыми и синхронизирующими устройствами ввода/вывода. NI ELVIS II объединяет технические средства и программное обеспечение в функционально полный набор лабораторных приборов. На рисунке 1 представлена типичная схема компоновки систему Ni Elvis [1].



**Рис. 1. Типичная система NI ELVIS**

В NI ELVIS используются макетные платы и программы-приборы, написанные с помощью LabView, что позволяет реализовывать и виртуально взаимодействовать с различными техническими решениями. Система на рисунке 1 состоит из следующих компонентов:

- 1) Ноутбук.
- 2) USB-кабель.
- 3) Настольная рабочая станция NI ELVIS.
- 4) Макетная плата.
- 5) Блок питания (поставляется вместе с NI ELVIS).
- 6) Сетевой шнур питания.

При разработке дистанционной лаборатории учитывалась специфика выполнения дистанционных лабораторных работ (многопользовательский режим работы, выполнение измерений с разделением времени, возможность дублирования лабораторных установок для увеличения пропускной способности системы). Обучающимся предоставляется возможность выполнения лабораторных работ как в режиме виртуального моделирования, так и в режиме реальных измерений.

Такой подход позволяет создавать комплексы практически любой сложности и направленности. При этом доступ к таким комплексам может реализовываться дистанционно.

Недостатками такого подхода являются:

1) Сложность реализации.

Подобные системы в основном предназначены для сложного технического оборудования.

2) Цена.

Подобные системы являются достаточно дорогими и не все могут их себе позволить.

3) Комплекс работает только с оборудованием National Instruments.

Подобные системы не могут применяться к любому оборудованию, а только к специальным техническим средствам компании National Instruments.

4) Комплекс работает с моделями.

Работа с моделями не позволяет получить навыки в области практической работы с аппаратным обеспечением.

## 2) Программный комплекс.

В программных комплексах, таких как как LabVIEW или Multisim работа с оборудованием происходит на уровне эмуляции. Таким образом система позволяет смоделировать работу необходимого технического комплекса.

LabVIEW (Laboratory Virtual Instruments Engineering Workshop) – это система программирования, разработанная фирмой National Instruments (США) и ориентированная на создание приложений в области автоматизации научных исследований, управления производством и промышленными установками и т.п. LabVIEW по своим возможностям приближается к системам программирования общего назначения, например к Delphi (рисунок 2).

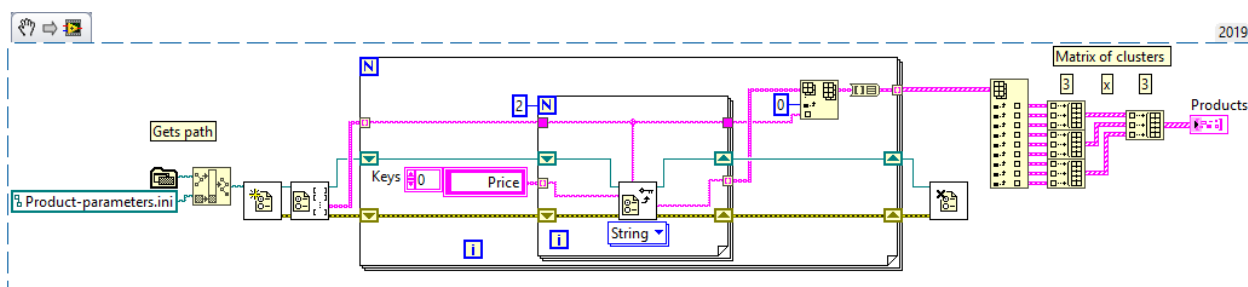


Рис. 2. Экранная форма LabVIEW

Главная особенность NI Multisim – простой наглядный интерфейс (рисунок 3), средства графического анализа результатов моделирования, наличие виртуальных измерительных приборов, копирующих реальные аналоги. Библиотека элементов содержит более 2000 SPICE-моделей компонентов National Semiconductor, Analog Devices, Phillips, NXP и других производителей. Присутствуют электро-механические модели, импульсные источники питания, преобразователи мощности.

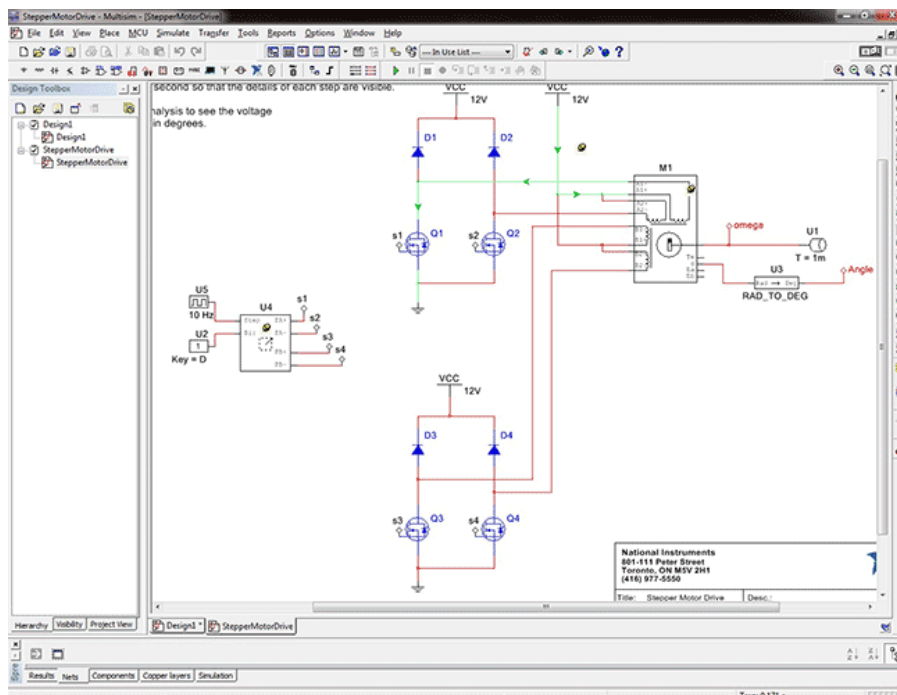


Рис. 3. Экранная форма Multisim

Достоинством таких систем является наличие библиотек с большим количеством различного оборудования и возможностью создания собственных программных аналогов технических средств.

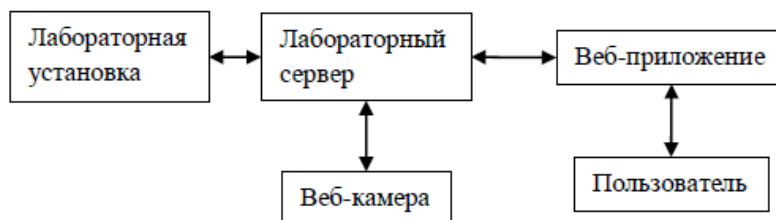
Недостатком такого подхода является то, что работа с лабораторным оборудованием осуществляется на уровне моделирования, то есть используются не реальные технические средства, а их программные аналоги.

Такой подход не позволяет получить практические навыки работы с реальным аппаратным обеспечением.

3) Создание нового программного обеспечения с подключением технических средств, то есть программно-аппаратного комплекса.

Другим подходом является создание программного обеспечения, которое позволит подключить необходимое лабораторное оборудование и реализовать удаленный доступ к нему.

Типовая структура дистанционной лаборатории (рисунок 4) представляет собой серверную машину, выполняющую роль лабораторного сервера, программное обеспечение которого связывает лабораторное оборудование и веб-камеру, для видеофиксации состояния лабораторного оборудования. Через интернет обозреватель осуществляется доступ к лаборатории с клиентской стороны по протоколу HTTP через веб-приложение.



**Рис. 4. Типовая структура дистанционной лаборатории**

Из рассмотренных выше вариантов можно сделать вывод, что необходимо разработать программное обеспечение для подключения микропроцессорного стенда LabKit-812. Так как программно-аппаратный комплекс Elvis является технически сложным, дорогостоящим, без наличия необходимых средств сопряжения с микропроцессорным стендом и работает с ограниченным набором моделей, то есть не подходит для создания требуемой дистанционной лаборатории.

Программные комплексы (Multisim, Electronics workbench) только моделируют работу технического оборудования с помощью их программных аналогов, что тоже не подходит для разработки дистанционной лаборатории.

Необходимо разработать дистанционную лабораторию, выполняющую следующие функции:

1) Обеспечение взаимодействия с веб-приложением:

- установка связи с веб-приложением;
- отправка видеоматериалов (видеотрансляция и видеофайл) работы стенда с веб-камеры в веб-приложение;
- прием файла программы пользователя;
- прием символа нажатой клавиши виртуальной клавиатуры;
- обеспечение многопользовательского подключения.

2) Взаимодействие с лабораторным стендом:

- отслеживание работоспособности стендов;
- загрузка программы пользователя в стенд;
- загрузка кода нажатой клавиши виртуальной клавиатуры в микропроцессорный стенд.

Достоинством разрабатываемой системы является то, что она представляет собой конструктор, позволяющий организовать удаленную работу с различным лабораторным оборудованием в автономном режиме. При этом реализуется параллельное подключение пользователей к лабораторным стендам, один пользователь - один стенд. Каждому пользователю транслируется видеопоток, демонстрирующий состояние лабораторного стенда, к которому подключился пользователь, в настоящий момент времени. Также пользователю предоставляется возможность манипулировать стендом удаленно и, по

возможности, запускать с на стенде программы, написанные самим пользователем. Также по окончании работы со стендом пользователь получает видеофайл работы стенда во время сеанса, при необходимости.

#### Список источников

1. Блощицына К.А., Батеев Е.А. Создание дистанционной лаборатории на базе лабораторного комплекса Labkit-812 // НАУЧНЫЙ АЛЬМАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ ISSN 2313-5581 №4 ч.1 2022 г. - М.: Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования Финансовый университет при Правительстве РФ Курский филиал, 2022 – С. 24-42. – [Электронное издание] – Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1vfa9H0Qz0ukqZep4IzCCyTq3EqGmCSJ/view?pli=1>(дата и время обращения: 10.09.2023 06:09)
2. Батеев Е.А. Программное обеспечение сервера дистанционной лаборатории на основе микропроцессорного стенда// Сборник тезисов работ международной молодёжной научной конференции XLVIII Гагаринские чтения 2023. - М.: Издательство «Перо», 2023 – С. 903-904. – [Электронное издание] – Режим доступа: <https://gagarin.mai.ru/files/2023/abstracts2023.pdf> (дата и время обращения: 26.09.2023 07:09).
3. Блощицына К.А., Батеев Е.А. Создание дистанционной лаборатории на базе лабораторного комплекса Labkit-812 // Сборник тезисов работ международной молодёжной научной конференции XLVIII Гагаринские чтения 2022. - М.: Издательство «Перо», 2022 — Мб. - С. 810-811. – [Электронное издание] – Режим доступа: <https://gagarin.mai.ru/files/2022/abstracts2022.pdf> (дата и время обращения: 26.09.2023 07:19).
4. NI Multisim User Manual [Электронное издание] – Режим доступа: <https://www.ni.com/docs/en-US/bundle/multisim/resource/374483d.pdf> (дата и время обращения: 04.12.2023 20:42).
5. NI ELVIS Hardware User Manual [Электронное издание] – Режим доступа: [https://electrical.engineering.unt.edu/sites/default/files/NI\\_ELVIS\\_I.pdf](https://electrical.engineering.unt.edu/sites/default/files/NI_ELVIS_I.pdf) (дата и время обращения: 04.12.2023 20:42).



УДК 519.876.5

# ЦИФРОВИЗАЦИЯ СМК ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

**МИФТАХУТДИНОВА Ф. Р**

канд. педаг. наук, доцент

**ДМИТРИЕВА Б. В**

студент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ»

**Аннотация:** цель статьи – это рассмотрение актуальности и перспектив цифровизации системы менеджмента на предприятиях сферы оборонно-промышленных комплексов. В статье проводится анализ преимуществ, рисков и вызовов внедрения цифровых технологий. Исследование показывает важность применения цифровой трансформации в системе менеджмента качества оборонно-промышленного комплекса, внимание также уделяется анализу успешных примеров внедрения СМК в оборонно-промышленный комплекс.

**Ключевые слова:** Цифровизация, оборонно-промышленный комплекс, система менеджменты, военная сфера.

## DIGITIZATION OF QMS OF THE DEFENSE INDUSTRIAL COMPLEX

**Miftakhutdinova F.,****Dmitrieva B. V**

**Abstract:** The purpose of the article is to consider the relevance and prospects of digitalization of the management system at enterprises in the defense-industrial complex. The article analyzes the benefits, risks and challenges of introducing digital technologies. The study shows the importance of applying digital transformation in the quality management system of the defense-industrial complex; attention is also paid to the analysis of successful examples of implementing QMS in the defense-industrial complex.

**Keywords:** Digitalization, military-industrial complex, management system, military sphere.

Начнем с того, что цифровизация оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК) – это ключевая стратегическая трансформация, основной задачей которой является мобильность к текущим вызовам и оптимизация процессов производства [2, с.38]. В связи с тем, что в современном мире происходит активное развитие технологического сектора, увеличивается шанс киберугроз на предприятиях, усиленное внимание к цифровым технологиям в системе менеджмента качества (далее – СМК) приобретает важное значение при переменах в военной сфере [2, с.39]. Следовательно, рассмотрим значимость цифровизации в ОПК и выявим преимущества и риски этого процесса.

Говоря о значимости цифровизации СМК в сфере ОПК, на первое место важно поставить факт того, что оно имеет важное стратегическое значение в вопросах национальной безопасности, исходя из того, что процесс цифровизации включает в себя пересмотр стандартов управления качеством, увеличение гибкости и мобильности в производственной цепочке, а также улучшение системы принятия решений, а не ограничивается только внедрением современных технологий. Идя от обратного, низкая цифровизации СМК в ОПК в современном мире – это отставание в разработке военных технологий, ухудшение оперативности и уязвимость к кибератакам.

Сейчас СМК в ОПК занимается обеспечением основных процессов и соблюдением стандартов, направленных на улучшение качества производимых военных технологий и оборудования [5, с.6]. Но, несмотря на это, в данном комплексе существуют и традиционные методы управления качеством, которые «тормозят» развитие сферы, потому что они являются негибкими в ходе быстрого реагирования на меняющиеся условия в оборонной сфере и производстве военной продукции.

Проблемы в существующих СМК включают в себя [2, с.39]:

- сложность внедрения современных технологий;
- длинные циклы процесса тестирования;
- устаревшие стандарты, которые замедляют инновационные процессы;
- неадаптивность к потребностям современных военных процессов (кибератаки или гибридные угрозы).

Рассмотренные проблемы обуславливают актуальность внесения изменений и обновлений системы менеджмента в ОПК. Следовательно, цифровизация в СМК – это инструмент, внедрение которого позволит улучшить процессы управления качеством, а также повысить готовность оборонных структур к угрозам и вызовам современности.

Внедрение цифровых технологий в СМК – это способ создать гибкую инфраструктуру, которая сможет в короткие сроки адаптироваться к новым стандартам, требованиям и рискам. Те СМК, которые внедрили такие технологии, обладают преимуществом в короткие сроки проводить процессы разработки, тестирования и производства. Считаем, что это крайне важно в такой сфере, как оборонно-промышленный комплекс в связи с тем, что тут оперативность играет ключевую роль. Также при эффективном использовании цифровых технологий становится возможным более точный контроль качества на всех этапах производства, минимизация рисков дефекта и повышение надежности военной продукции.

Теперь обратим внимание на ряд преимуществ цифровизации СМК в ОПК [4, с.45]:

Во-первых, это обеспечение повышения точности, а также надежности процесса контроля качества, так как современные технологии анализа данных и применения искусственного интеллекта предоставляют точные данные и ускоренные методы проверки стандартам. Это существенно сокращает временные затраты и уменьшает риск ошибок.

Во-вторых, цифровизация СМК повышает оперативность и гибкость производства в ОПК. Благодаря автоматизации и оптимизации производственных процессов в ходе внедрения цифровых технологий возможно быстро реагировать на изменения в требованиях. Данный аспект важен в оборонном производстве, когда необходима «молниеносная» реакция на изменение стратегии и принятия решения.

В-третьих, цифровизация позволяет сокращать издержки на тестирование, обучение персонала, управления ресурсами и т.д., а это в свою очередь влияет на улучшение экономической эффективности.

Таким образом, цифровизация СМК – это ключевой фактор в повышении работоспособности ОПК, повышении конкурентоспособности и увеличении экономической эффективности.

Несмотря на положительные моменты, в СМК в сфере ОПК существуют и риски. Рассмотрим их [1, с.66]:

1. Если инструменты цифровизации помогают увеличивать кибербезопасность, то они также имеют и обратный эффект. Переход к цифровым технологиям – это еще и повышенная уязвимость к кибератакам, что в свою очередь является трудностью и серьезной проблемой для военно-промышленного комплекса.

2. Внедрение новых технологий подразумевает под собой увеличение специалистов, то есть и необходимости в обучении персонала. Цифровизация требует от сотрудников новых знаний и умений в области работы с инновационными системами управления. Следовательно, недостаток в обученном персонале является преградой для успешного функционирования новых технологий.

Несмотря на риски, отказываться от цифровизации – бессмысленно, так как она улучшает систему менеджмента качества, а с рисками можно бороться при помощи разработанных стратегий, которые обеспечивают эффективное и безопасное внедрение цифровых технологий в ОПК.

Выше мы говорили о том, что цифровизация – это ключ к повышению производства и конкурентоспособности. Но какие инструменты входят в цифровизацию СМК? Давайте рассмотрим:

1. Искусственный интеллект. Он может применяться для автоматизации анализа данных, выявления ошибок в производственных процессах и в возможности предсказания назревающих проблем и отставаний. В итоге такой инструмент помогает оперативно реагировать на угрозы и предотвращать неудачи в производстве военной техники.

2. Технологии интернета вещей. Системы, позволяющие проводить мониторинг в настоящее время встраиваются в военное оборудование, тем самым позволяя в режиме реального времени следить за его состоянием и производительностью. Такой инструмент помогает совершенствовать технику и способствует принятию решений в управлении качеством.

3. Увеличение кибербезопасности. Защита от кибератак, а также от утечки данных – это основные компоненты цифровизации СМК в ОПК. Инструменты, направленные на борьбу с кибератаками и утечкой данных, становятся важной стратегией развития СМК в военной сфере.

4. Виртуальная и дополненная реальность. Такие технологии – это залог успешного обучения персонала, тестировании новых технологий и моделирования в условиях симуляции. Данный аспект цифровизации помогает поддерживать процессы производства и сокращать время на создание новых технологий.

Таким образом, рассмотренные инструменты цифровизации СМК как повышают эффективность производства и уровень конкурентоспособности, так и обеспечивают оперативное реагирование на угрозы, принятие решений и повышении качества техники в военно-промышленном секторе.

Для того, чтобы увидеть, как цифровизация СМК эффективна в ОПК, обратимся к некоторым примерам. Известно, что в Российской Федерации идет активное применение цифровых технологий в оборонном секторе. Внедрение искусственного интеллекта в анализ данных, автоматизация и оптимизация производственных процессов, а также использование технологий интернет вещей, позволило повысить количество и качество выпускаемой военной техники на 27% за последние 3 года. Этот пример показывает нам, как внедрение цифровизации в ОПК повышает оперативность и точность управления качеством.

Еще одним успешным примером является цифровизация СМК в Швейцарии. Использование автономных систем, дронов с элементами искусственного интеллекта усиливает эффективность и улучшает системы управления качеством в ОПК. Также страна активно внедряет цифровые технологии в целях создания гибкой и адаптивной системы управления качеством, которая способна справляться с современными рисками.

Эти примеры показывают, что цифровизация СМК в ОПК – это ключ в улучшении менеджмента качества в военной сфере. Опыт данных стран может послужить эталоном внедрения цифровых технологий в ОПК.

В заключении важно сказать, что цифровизация СМК в ОПК – это важный этап развития военных технологий. Она повышает оперативность, гибкость производства в условиях переменных геополитических обстановках и улучшает эффективность системы управления качеством. Но, несмотря на положительный эффект, необходимо обращать внимание и на трудности, такие как: кибератаки, утечки данных и обучение персонала, чтобы вовремя предотвращать все возникающие риски.

Также примеры успешной цифровизация СМК в ОПК, в таких странах, как Российская Федерация и Швейцария, показывают, что правильное использование цифровых технологий повышает конкурентоспособность и производительность оборонно-промышленного сектора. Это требует, как инвестиций, разработок стратегий кибербезопасности, так и улучшения систем обучения персонала. Таким образом, только благодаря комплексному подходу улучшения эффективности СМК при помощи цифровых технологий можно достичь успеха в оборонной промышленности.

## Список источников

1. Бочарова С.Ф., Попова Л.Ф., Яшина М.Н. Анализ проблем в управлении качеством на современных промышленных предприятиях // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2018. № 4 (73). С. 63-68.

2. Ковригин Е.А., Васильев В.А. Об оценке результативности системы менеджмента качества // Компетентность / Competency (Russia). - 2020 - № 7 DOI: 10.24411/1993-8780-2020-10706. С. 37-41.
3. Ковригин Е.А., Васильев В.А. Проблемы готовности системы менеджмента качества к интеграции современных цифровых технологий // Качество. Инновации. Образование. – 2020 - № 5.
4. Козлов А.В., Тесля А.Б. Цифровой потенциал промышленных предприятий: сущность, определение и методы расчета // Вестник ЗабГУ. 2019. № 6.
5. Маянский В.Д. Стратегия управления качеством в ОПК и влияние сертификации СМК на качество продукции военного назначения // Бюллетень «Менеджмент Вооружение Качество», 2015, № 4(46).

УДК 001.894

# ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В КОНСТРУКЦИИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

МИНЧЕНКО АНДРЕЙ ИГОРЕВИЧ,  
РОДИОНОВ ДЕНИС ВЛАДИСЛАВОВИЧ,  
КОШКАРЕВ ДЕНИС БОРИСОВИЧ,  
ЧИЧЕРИН АЛЕКСАНДР ГЕОРГИЕВИЧ

студенты

ДГТУ «Донской государственный технический университет»

**Аннотация:** в настоящее время активно развиваются беспилотные летательные аппараты, что приводит к повышению требований к ним, поэтому использование композиционных материалов в конструкции данной техники является неотъемлемой частью. Именно композиты обладают совокупностью конструкционных и специальных свойств, которые необходимы для БПЛА, в отличие от традиционных материалов на металлической, углеродной, керамической и других основах.

**Ключевые слова:** Композиционные материалы, БПЛА, преимущества использования композитов.

## APPLICATION OF COMPOSITE MATERIALS IN THE DESIGN OF UNMANNED AERIAL VEHICLES

Minchenko Andrey Igorevich,  
Rodionov Denis Vladislavovich,  
Koshkarev Denis Borisovich,  
Chicherin Aleksandr Georgievich

**Abstract:** Currently, unmanned aerial vehicles are actively developing, which leads to increased requirements for them, so the use of composite materials in the design of this technology is an integral part. It is composites that have a set of structural and special properties that are necessary for UAVs, in contrast to traditional materials based on metal, carbon, ceramic and other bases.

**Key words:** Composite materials, UAVs, advantages of using composites.

С самого зарождения авиации одним из проектов, над которым работали инженеры, была разработка беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для ведения боевых действий без риска человеческих жертв. С появлением БПЛА растет интерес и потребность в новых материалах и технологиях для их производства в моделях беспилотных летательных аппаратов.

Развитие таких технологий, как самолеты тяжелее воздуха, радиоуправление и видео, помогло нам создать культовые самолеты, такие как MQ-1 Predator или дрон DJI Phantom, и повысило общественный интерес к БПЛА. В настоящее время дроны играют все более важную роль в будущем авиации, особенно в военных целях.

Однако, поскольку дроны, как правило, меньше обычных самолетов и имеют ограниченный запас топлива, время их полета, как правило, значительно меньше, чем у их пилотируемых аналогов. Проблема становится еще более серьезной, если принять во внимание полезную нагрузку машины, кото-

рая может варьироваться от набора ракет «Хеллфайр» до небольшой камеры для гражданского использования.

Чтобы улучшить эту ситуацию, первостепенное значение имеет снижение веса самолета, а использование обычных аэрокосмических материалов, таких как алюминий, может оказаться невозможным вариантом конструкции при строительстве БПЛА. В результате композитные материалы играют центральную роль в разработке и производстве дронов.

Композиты — это материалы, состоящие из двух (матрицы или связующего и армирующего элемента) или более компонентов с разными физическими или химическими свойствами. Когда эти материалы объединяются, новый материал имеет характеристики, отличные от характеристик отдельных компонентов.

Обычно нагрузку несет волокно (от 70-90% нагрузки), а жесткость и форму обеспечивает матрица, которая передает нагрузку на волокна и останавливает или замедляет распространение трещин, изолируя волокна таким образом, что отдельные элементы могут действовать по отдельности.

Однако одной из наиболее важных характеристик, которые следует учитывать при работе с композитами, является то, что их механические свойства, такие как прочность, обычно зависят от направления приложенной нагрузки. Эти материалы использовались на протяжении тысячелетий в виде бетона и сырцового кирпича, а также дерева и костей, являющихся природными композитами.

Сегодня основная часть элементов конструкции беспилотных летательных аппаратов изготавливается из полимерных композиционных материалов, что позволяет снизить вес самолета на 35–40% по сравнению с весом самолета, изготовленного из обычных материалов. Это позволяет получить запас веса, который может быть использован для увеличения полезной нагрузки и дальности полета. Применение таких материалов в авиастроении значительно снижает прочность материалов конструкций и количество оснастки, повышает коэффициент использования материалов до 90% и значительно снижает трудоемкость изготовления конструкций, так как количество компонентов в конструкции уменьшается в несколько раз.

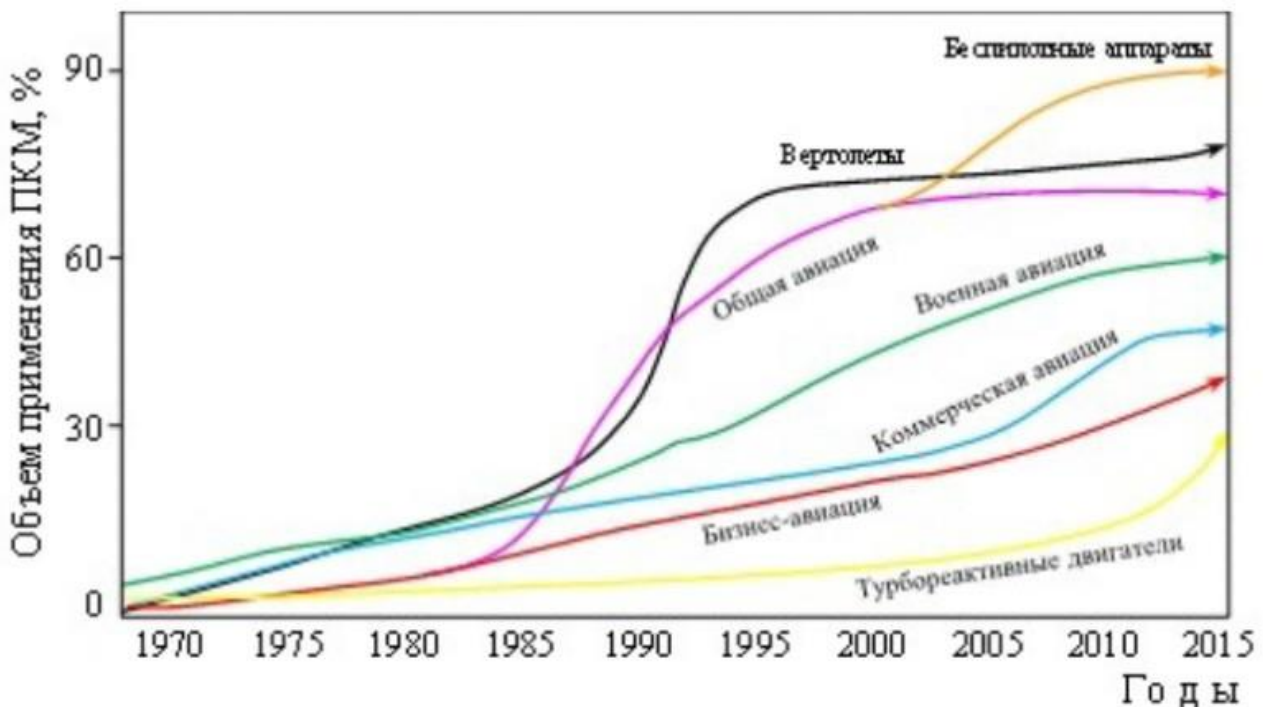


Рис. 1. Внедрение ПКМ в авиацию

Композиты широко применяются в индустрии БПЛА. В связи с возросшим спросом на беспилотные летательные аппараты отрасль стала переходить на композиционные материалы для их конструкции, например, армированный углеродным волокном полимер. В настоящее время этот материал ис-

пользуется в основном при создании планеров для беспилотных летательных аппаратов. На сегодняшний день углепластик является наиболее широко применяемым материалом для изготовления аэрокосмических изделий, обладающим низкой теплопроводностью и высокой температурной стойкостью к трению. Он отвечает всем требованиям, которые предъявляются к авиационным конструкциям, в том числе жесткости, коррозионной стойкости и долговечности. Углепластик обладает уникальной прочностью и коэффициентом упругости, который сочетается с высокими показателями прочности и модулем упругости.

Углепластиковые материалы широко применяются в изготовлении силовых компонентов, обшивки крыла и различных видов оперения, а также для шасси. Военным беспилотным летательным аппаратам часто требуются углепластиковые составляющие высокой прочности для создания высоконагруженных конструкций. Однако для гражданских и исследовательских целей, гораздо более доступным и экономически выгодным вариантом является стеклопластик. Несмотря на свою более низкую стоимость, стеклопластики обладают впечатляющими характеристиками - высокой прочностью, жесткостью, гибкостью и стойкостью к химическому воздействию. Кроме того, стеклопластик обладает радиопрозрачностью и обладает свойствами тепло- и электроизоляции. Этот материал отличается от стали почти в 4 раза меньшей плотностью, что делает его универсальным и востребованным в различных сферах применения.

В качестве связующего для стеклопластиков наиболее часто применяются эпоксидные, полиэфирные, винилэфирные и фенольные смолы. Варьирование характеристик таких ПКМ возможно путем применения различных видов стеклянных наполнителей, таких как нити, жгуты, ткани и другие.

Например, конструкция из стали будет весить примерно в 5 раз больше, чем конструкция той же прочности, изготовленная из стеклопластика. Тем не менее, их высокая стоимость (от 5 до 25 раз дороже, чем стекловолокно) препятствовала использованию этого материала в промышленности. Кроме того, этот материал является электропроводящим, что делает его непригодным для определенных задач. В конструкции пропеллеров используется кевларовые или эпоксидные композиты, так как они легче, чем стеклопластик. Учитывая, что в конструкции БПЛА входит от 4 и более пропеллеров, преимущество использования этого материала для таких задач является значительным. Уменьшенная инерция винта, которая, в свою очередь, снижает вибрацию, помогает сделать БПЛА более стабильным во время полета.

Вывод: развитие летательных аппаратов, а именно БПЛА невозможно без использования композиционных материалов. Именно они позволяют создавать новые аппараты с улучшенными характеристиками по высоте и дальности полёта. Разработка и внедрение в конструкцию БПЛА композиционных материалов является приоритетным направлением развития таких аппаратов.

#### Список источников

1. «Применение композиционных материалов в конструкции БПЛА» Н. С. Сенюшкин, Р. Р. Ямалиев, Л. Р. Ялчибаева.
2. «Композиционные материалы» под ред. Л. Браутмана, Р. Крока
3. «Композиты в планере и основной конструкции» - Boeing

УДК 519.876

# ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЛИЩНЫХ УСЛУГ

**ГЕРАСИМОВА МАРИНА МИХАЙЛОВНА**

к.т.н., доцент

**ЕГАРМИН ПАВЕЛ АНАТОЛЬЕВИЧ**

к.т.н., доцент

Филиал СибГУ в г. Лесосибирске

**ЕВСЕЕВА СВЕТЛАНА АЛЬБЕРТОВНА**

к.э.н., доцент

СибГУ им. М.Ф. Решетнева

**Аннотация:** в статье рассматривается моделирование с применением теории массового обслуживания процесса выполнения управляющей организацией ЖКХ сантехнических работ по заявкам населения при техническом обслуживании жилищного фонда. На основании результатов имитационного моделирования определено оптимальное количество обслуживающих бригад. Предложена практическая рекомендация по улучшению организации обслуживания населения и, как следствие, повышению качества жилищных услуг.

**Ключевые слова:** жилищные услуги, система массового обслуживания, имитационное моделирование, вероятность, очередь.

## APPLICATION OF QUEUING THEORY TO IMPROVE THE QUALITY OF HOUSING SERVICES

**Gerasimova Marina Mikhailovna,  
Egarmin Pavel Anatolyevich,  
Evseeva Svetlana Albertovna**

**Abstract:** The article considers modeling using the theory of mass maintenance of the process of performing plumbing works by the housing and communal services management organization at the request of the population during maintenance of the housing stock. Based on the simulation results, the optimal number of maintenance teams has been determined. A practical recommendation is proposed to improve the organization of public services and, as a result, improve the quality of housing services.

**Key words:** housing services, queuing system, simulation, probability, queue.

Жилищно-коммунальные услуги – важнейшая составляющая часть системы жизнеобеспечения населения, и достижение соответствующего качества их предоставления является одной из важнейших задач управляющей организации ЖКХ, осуществляющей управление жилым фондом [1].

К жилищным услугам относятся управление многоквартирным домом, содержание и ремонт общего имущества в нем, в коммунальные услуги входят водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление [2].

Качество жилищных услуг – совокупность свойств и характеристик деятельности по обслужива-



нию жилых домов и территорий домовладений, обеспечивающая удовлетворение требований потребителей к условиям проживания [3].

Нами рассмотрена деятельность управляющей компании по обслуживанию жилого фонда, в которое входит его техническое и аварийно-диспетчерское обслуживание, контроль технического состояния, регулирование систем инженерного оборудования и его подготовка к сезонной эксплуатации.

Аварийно-диспетчерское обслуживание осуществляют диспетчер, слесари-сантехники и электрогазосварщики. Прием заявок от населения на сантехнические работы осуществляет диспетчер. Передача заявки производится как сантехническим бригадам обслуживающей организации, так и подрядным организациям. Выполнение заявок осуществляют четыре бригады слесарей-сантехников. Если в момент поступления заявки есть свободная бригада, то она направляется на её выполнение. При занятости бригад заявка ставится в очередь и выполняется при освобождении какой-либо из них.

Рассмотренный процесс выполнения заявок на сантехнические работы можно представить как многоканальную систему массового обслуживания (СМО) с ожиданием.

На основе анализа статистических данных о поступлении и обслуживании заявок на выполнение сантехнических работ определено среднее количество заявок в час и среднее время обслуживания заявки, а также выявлено, что интервалы времени между поступлением заявок и время обслуживания распределены по показательному закону.

С целью анализа функционирования рассматриваемой СМО разработана имитационная модель – программа, имитирующая процесс поступления и обслуживания заявок. В качестве способа изменения таймера модельного времени использован метод коррекции с переменным шагом.

Входные параметры: среднее время обслуживания заявки, интенсивность потока заявок (среднее количество заявок в час), число каналов обслуживания, время моделирования, скорость моделирования (скорость течения времени в имитационной модели).

Программа выводит состояние системы в момент завершения моделирования: количество заявок, обслуженных каждым каналом, время их работы и простоя.

Кроме того, рассчитываются показатели эффективности функционирования СМО: среднее число занятых и свободных каналов обслуживания, коэффициент занятости и простоя каналов, среднюю длину очереди, вероятность простоя каналов, среднее время ожидания заявки в очереди (рис. 1).

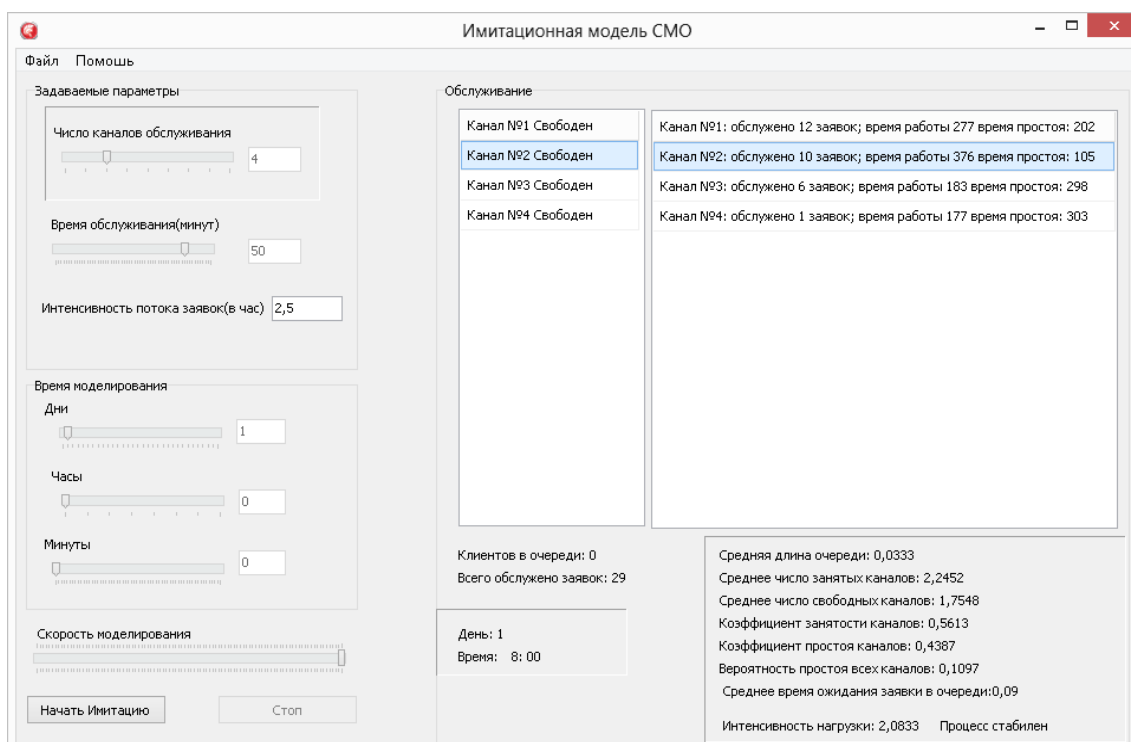


Рис. 1. Результаты имитационного моделирования

Среднее время ожидания заявкой начала обслуживания позволяет оценить время ожидания потребителем исполнения заявки. Этот показатель может быть использован для оценки степени удовлетворенности потребителей качеством предоставляемых жилищных услуг.

Расчеты выполнены при количестве обслуживающих бригад, равном 4 и 3 (табл. 1).

Таблица 1

## Результаты моделирования

Характеристика обслуживания	Количество бригад	
	4	3
Среднее число свободных каналов	1,90	0,90
Среднее число заявок в очереди	0,19	1,01
Коэффициент занятости каналов	0,51	0,68
Коэффициент простоя каналов	0,49	0,31
Вероятность простоя каналов	0,09	0,08
Среднее время ожидания заявки в очереди, ч	0,1	0,42

На основании полученных результатов моделирования можно сделать вывод, что при работе трех обслуживающих бригад простои работников в среднем будут меньше, чем в случае четырех бригад, они в среднем 70% рабочего времени будут заняты обслуживанием, что на 17% больше, чем при четырех бригадах. При этом время ожидания потребителем исполнения заявки увеличилось незначительно.

Таким образом, уменьшение количества бригад слесарей-сантехников позволит сократить простои и оптимизировать таким образом затраты рабочего времени на выполнение сантехнических работ. При сокращении количества бригад на одну предлагается перевести рабочих слесарей-сантехников на сдельную заработную плату, а экономию денежных средств направить на закупку более надёжного современного оборудования и качественного расходного материала.

Используемая для расчетов программа обладает достаточным быстродействием, простотой эксплуатации, имеет низкие системные требования, что позволяет рекомендовать управляющим компаниям ее применение для оценки эффективности обслуживания жилищного фонда при выполнении всех видов работ по заявкам населения.

## Список источников

1. Герасимова М.М., Евсеева С.А. Управленческие инновации как инструмент обеспечения качества жилищно-коммунальных услуг [Электронный ресурс] // Экономика и предпринимательство. – 2015. – №5-2 (82). – С. 634 – 638. Режим доступа: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29366010> (04.12.2023).
2. Жилищный кодекс РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://www.consultant.ru/popular/housing/55\\_25.html#p2013](http://www.consultant.ru/popular/housing/55_25.html#p2013) (04.12.2023).
3. Гатина Л. С. Качество услуг обслуживающей организации жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2015. – № 3 (83). – С. 397 – 401. – Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/83/15253/> (05.12.2023).

УДК 681.5

# АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНЬЯ

**ИСАКОВА КАРИНА ВИТАЛЬЕВНА**

студент

Поволжский казачий институт управления и пищевых технологий (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

**ВЛАСОВА АНАСТАСИЯ СТАНИСЛАВОВНА**

магистрант

Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Научный руководитель: Власова Валентина Николаевна***к.т.н., доцент*

*Поволжский казачий институт управления и пищевых технологий (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»*

**Аннотация:** заключительный этап производства выпечки охватывает такие операции, как контроль качества, удаление избыточных крошек и пылевых частиц, охлаждение готового продукта, загрузка печенья в подающий механизм упаковочной машины, собственно обертка, маркировка материала и заключительный контроль качества собранной продукции. В связи с этим, разработка и внедрение автоматизированной системы контроля качества на всех этапах производственного процесса представляется актуальной задачей.

**Ключевые слова:** этап производственного процесса, применение автоматизированной системы управления, линия бисквитно-упаковочных машин, процесс упаковки, появление брака, контроль качества.

## AUTOMATIC SHAPE CONTROL SYSTEM AND COOKIE SIZES

**Isakova Karina Vitalievna  
Vlasova Anastasia Stanislavovna***Scientific adviser: Vlasova Valentina Nikolaevna*

**Abstract:** the final process of cookie production includes quality control operations, removing crumbs and dust, cooling the cookies, loading the product into the feeder of the wrapping machine, packaging the product, labeling the package, quality control of the package. Therefore, the development and implementation of an automatic product quality control system in all technological operations is relevant.

**Keywords:** finishing process, cookies, automated control system, biscuit-wrapping machine, packaging, rejects, quality.

При производстве печенья появление брака возможно на всех этапах технологических операций. Для создания качественной продукции необходимо учитывать требования, предъявляемые к размерам и форме изделия. Общие требования к кондитерским печеным изделиям приведены в таблице ниже [1 - 3].

Таблица 1

## Общие требования к кондитерским печеным изделиям

Критерий	Форма	Поверхность
Печенье сахарное	Плоская, без вмятин, вздутий и повреждений края	Гладкая, с четким не расплывшимся оттиском рисунка на верхней поверхности
Печенье сдобное	Неоднородная, не аморфная, без пузырей и искажений периферии.	однородная или с неровностями
Печенье овсяное	В плане окружность или эллипс, с характерной для данного вида расплывчатостью, без впадин, вздутий и дефектов периферии	Глянцевая или с шагренью, с искривленными сколами
Печенье затяжное	Ровная, без впадин, вздутий и дефектов кромок.	Нематовая, с наличием дырок разного параметра и этиологии и возможным рисунком.

В случае нахождения на транспортере машины изделий неправильной формы или другим критериям, не соответствующим таблице 1, может привести к сбоям в работе АСУ. Проведенные исследования [1] показали, что 20% времени работы оборудования теряется на устранение неполадок. Поэтому необходим тщательный контроль параметров печенья и своевременное устранение бракованных изделий.

В результате экспериментального исследования брака печенья можно сделать вывод, что контроль геометрических параметров печенья необходим для эффективной работы бисквитно-заверточного автомата.

САР применяется при контроле качества продукции производства печенья для повышения культуры производства в целом и качества выпускаемого печенья в частности, потери времени на ПППР и текущие отказы, что объясняет необходимость отслеживания функций выходных параметров контроллеров, связанных с отслеживанием сигналов об изделии на конвейере, например, о деформированном изделии, неверной ориентации его в бункере питателя или других отклонений от нормального протекания технологических процессов.

Автоматизация технологических процессов выполняется с целью увеличения эффективности производства в целом и качества продукции в частности, что объясняет необходимость отслеживания функций, связанных с контролем параметров, наличия деформированного изделия, неверной ориентации в бункере питателя машины.

К средствам автоматизации завершающих процессов производства печенья можно также отнести:

1. Автоматические системы контроля качества печенья, которые позволяют быстро и точно определить наличие дефектов и удалить бракованные изделия.
2. Роботы-упаковщики, которые могут автоматически упаковывать печенье в коробки или пакеты, сокращая время и затраты на ручной труд.
3. Системы автоматической маркировки упаковки, которые наносят информацию о продукте на упаковку с помощью специальных принтеров или этикеток.
4. Устройства для автоматической загрузки печенья в питатель заверточного автомата, которые обеспечивают равномерную подачу продукта на конвейер.
5. Программное обеспечение для управления процессом упаковки, которое позволяет настраивать параметры упаковки и контролировать качество продукции в режиме реального времени.

Применение автоматического контроля формы и размера печенья позволит повысить качество

продукции и работоспособности заверточного оборудования. Такой контроль может осуществляться с помощью оптических систем, которые измеряют геометрические параметры печенья и сравнивают их с заданными параметрами. Если размеры печенья не соответствуют норме, система автоматически удаляет бракованное изделие.

Кроме того, автоматические анализаторы могут определять и другие параметры качества печенья, такие как цвет, текстура, влажность, содержание сахара и жира. Применение автоматических анализаторов дает возможность производителям устанавливать контроль и стабильность выпускаемой продукции.

Проведенный анализ работы поточно-механизированной линии ШЛ-ИП и бисквитно-заверточного автомата позволил сформулировать требования, которым должна удовлетворять система автоматического контроля качества печенья:

1. система должна обеспечивать высокую точность и быстродействие при определении параметров качества печенья.
2. система должна быть надежной и устойчивой к различным условиям производства, таким как изменение температуры, влажности и освещенности.
3. система автоматизированного контроля качества дает возможность управления функциями требований к продукции относительно технологических возможностей оборудования.
4. САР представляется максимально понятной и логически предсказуемой, интуитивно понятной для оператора.
5. САР контроля качества продукции связана с элементами производственной цепочки для возможности удаления искаженных изделий поэтапно в производственной цепочке.

## Список источников

1. Коган, Н.И. Система автоматического управления завершающими процессами производства печенья [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.07/ Коган Н.И. – Москва, 1985. – 208 с.
2. А.С. 1109611 (СССР). Устройство контроля количества и целостности печенья / Коган Н.И., Корчинский А.В., Петров И.К.- Заявл. 16.2.83, № 3554126; Опубл. в Б.И., 1984, №31.
3. ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия»

УДК 004.896

# СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, КОТОРЫЙ ОБЛАДАЕТ ЧУВСТВАМИ

КИШКАН ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ

к.ф.-м.н.

ХАПЕРСКОВ МАКСИМ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ,

КОСАЕВ ДЖАВИД ТАХИР ОГЛЫ,

ХОМИДЖОНОВ МЕХРОВАР БАХОДУРОВИЧ,

МУСТАФАЕВ ФЭГАН ДЖЕЙХУНОВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «СибГУ имени академика М.Ф. Решетнева»

**Аннотация:** в последнее время все большее внимание ученых привлекает такое направление исследований как эмоциональный искусственный интеллект (Emotion AI/Affective Computing), которым также интересуются крупные компании, инновационные проекты в ритейле, маркетинге, рекламе, образовании, консалтинге, управлении персоналом и других сферах. По данным Mordor Intelligence, рынок распознавания эмоций оценивался в \$12 млрд. в 2022 году и вырастет до \$93 млрд. к 2026 году.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, эмоции, распознавание мимики, машинные алгоритмы.

## CREATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE THAT HAS FEELINGS

Kishkan Vladimir Vladimirovich,

Khaperskov Maxim Vyacheslavovich,

Kosaev Javid Tahir oglu,

Khomidzhonov Mehrovar Bahodurovich,

Mustafayev Fagan Dzheikhunovich

**Abstract:** One of the trends of global importance is the artificial intelligence (AI) and its innovations. One of such innovations has become emotional artificial intelligence (emotional AI/AI), it is called a revolutionary technology that can identify human emotions, process them in a timely manner and react “properly”.

**Key words:** artificial intelligence, emotions, facial expression recognition, machine algorithms.

Усилия по созданию эмоционально интеллектуального ИИ основаны на работах в области психологии, неврологии, взаимодействия человека и компьютера, лингвистики, электротехники и машинного обучения.

Искусственный интеллект это термин, введенный профессором Массачусетского технологического института Розалиндой У. Пикард в одноименной книге 1997 года, ссылается на технологию, которая может чувствовать, понимать и даже имитировать человеческие эмоции. Голосовые помощники, обладающие эмоциональным интеллектом, должны быть более естественными и эффективными, чем те, которые им не обладают.[1]

Подумайте, как искусственный интеллект может помочь человеку, который чувствует себя подавленным стрессом. В настоящее время лучшим вариантом может быть встреча с настоящим психологом-человеком, который в ходе серии дорогостоящих консультаций обсудит ситуацию и обучит соот-

ветствующим навыкам управления стрессом. Во время сеансов терапевт будет постоянно оценивать ответы человека и использовать эту информацию для формирования обсуждаемого, адаптируя как содержание, так и представление, чтобы обеспечить наилучший результат.

Хотя это лечение, возможно, является лучшей существующей терапией, и, хотя технологии все еще далеки от того, чтобы воспроизвести этот опыт, для некоторых оно не идеально. Например, некоторые люди чувствуют себя неловко, обсуждая свои чувства с терапевтами, а некоторые считают этот процесс стигматизирующим или отнимающим много времени. Терапевт с искусственным интеллектом мог бы предоставить им альтернативный способ поддержки, а также проводить более частые и персонализированные оценки. В одной недавних обзорных статей было установлено, что 1 миллиард человек во всем мире страдает психическими и аддиктивными расстройствами, масштабируемое решение, такое как виртуальный консультант, может стать огромным благом.

Есть некоторые свидетельства того, что люди могут чувствовать себя более заинтересованными и с большей готовностью раскрывать конфиденциальную информацию, когда они разговаривают с машиной. Другое исследование, однако, показало, что люди, ищущие эмоциональной поддержки на онлайн-платформе, предпочитают ответы, исходящие от людей, а не от машины, даже если контент одинаков. Ясно, что нам нужны дополнительные исследования в этой области.

В любом случае, терапевт с искусственным интеллектом предлагает ключевое преимущество: он всегда будет доступен. Таким образом, это может оказать решающую поддержку в неожиданные кризисные моменты или воспользоваться преимуществами тех моментов, когда человек находится в настроении для более аналитического разговора. Потенциально он мог бы собрать гораздо больше информации о поведении человека, чем терапевт-человек, с помощью спорадических сеансов, и мог бы предоставлять напоминания, чтобы держать человека в курсе. И поскольку пандемия значительно расширила внедрение методов телемедицины, люди вскоре могут счесть вполне нормальным получать рекомендации от агента на дисплее компьютера или телефона.

Однако для того, чтобы такой виртуальный терапевт был эффективным, потребуется значительный эмоциональный интеллект. Ему необходимо будет улавливать и понимать предпочтения пользователя и колебания эмоционального состояния, чтобы оптимизировать свое общение. В идеале он также должен моделировать определенные эмоциональные реакции, чтобы способствовать сочувствию и лучше мотивировать человека.

Виртуальный терапевт – не новое изобретение. Самый первый пример появился в 1960-х годах, когда Джозеф Вайценбаум из Массачусетского технологического института написал сценарии для своей программы обработки естественного языка ELIZA, которая часто повторяла слова пользователей в значительно упрощенной симуляции психотерапии. Более серьезные усилия в 2000-х годах в институте креативных технологий университета Южной Калифорнии привели к созданию SimSensei, виртуального человека, изначально предназначенного для консультирования военнослужащих. Сегодня наиболее известным примером может быть Woebot, бесплатный чат-бот, который предлагает беседы, основанные на когнитивно-поведенческой терапии. Но предстоит пройти еще долгий путь, прежде чем мы увидим системы искусственного интеллекта, которые действительно понимают всю сложность человеческих эмоций.

Всего десять лет назад для эффективных вычислений требовалось изготовленное на заказ аппаратно-программное устройство, которое в свою очередь, требовало для работы сотрудника с высшим техническим образованием. Эти ранние системы обычно включали в себя неуклюжие большие датчики и громоздкие провода, которые могли легко повлиять на эмоциональные переживания пользователей.[2]

Сегодня высококачественные датчики являются крошечными и беспроводными, позволяя незаметно оценивать эмоциональное состояние человека. Мы также можем использовать мобильные телефоны и носимые устройства для изучения внутреннего человеческого опыта в реальных условиях, где эмоции действительно имеют значение. И вместо коротких лабораторных экспериментов с небольшими группами людей теперь мы можем изучать эмоции с течением времени и собирать данные из больших популяций, так сказать, «в дикой природе».

Более ранние исследования в области аффективных вычислений обычно измеряли эмоциональные реакции с помощью одного параметра, такого как частота сердечных сокращений или тон голоса, и проводились в искусственных лабораторных условиях. Благодаря значительным достижениям в области искусственного интеллекта, включая автоматическое распознавание речи, распознавание сцен и объектов, а также отслеживание лиц и тел, исследователи сегодня могут добиться гораздо большего успеха. Используя комбинацию вербальных, визуальных и физиологических сигналов, мы можем лучше улавливать тонкости, которые указывают на определенные эмоциональные состояния.

Мы также строим новые психологические модели, которые лучше объясняют, как и почему люди выражают свои эмоции. Например, психологи подвергли критике распространенное мнение о том, что определенные выражения лица всегда сигнализируют об определенных эмоциях, утверждая, что значение таких выражений, как улыбка и хмурый взгляд, сильно варьируется в зависимости от контекста, а также отражает индивидуальные и культурные различия. Поскольку эти модели продолжают развиваться, должны развиваться и эмоциональные вычисления.

Эта технология поднимает ряд социальных проблем. Во-первых, мы должны подумать о последствиях для конфиденциальности сбора и анализа визуальных, вербальных и физиологических сигналов людей. Одна из стратегий уменьшения проблем с конфиденциальностью – уменьшить объем данных, которые должны покинуть сенсорное устройство, что затрудняет идентификацию человека по таким данным. Мы также должны гарантировать, что пользователи всегда знают, с кем они разговаривают – с искусственным интеллектом или с человеком. Кроме того, пользователи должны четко понимать, как используются их данные, и знать, как отказаться или остаться незамеченными в публичном пространстве, которое может содержать агенты, распознающие эмоции.

По мере того, как такие агенты становятся более реалистичными, нам также придется бороться с феноменом «зловещей долины», когда люди обнаруживают, что несколько реалистичные сущности ИИ более жуткие, чем более явно синтетические существа. Но прежде, чем мы дойдем до всех этих проблем развертывания, мы должны заставить технологию работать.

В качестве первого шага на пути к системе искусственного интеллекта, которая может поддерживать психическое здоровье и благополучие людей, создана Emma, приложение для телефона с эмоциональным восприятием. В одном из экспериментов 2019 года Эмма спрашивала пользователей, как они себя чувствуют в случайное время в течение дня. Половина из них получила чуткий ответ от Эммы, адаптированный к их эмоциональному состоянию, в то время как другая половина получила нейтральный ответ. Результат: те участники, которые взаимодействовали с чутким ботом, чаще сообщали о положительном настроении.

Во втором эксперименте с той же группой был проведен эксперимент, можем ли мы делать выводы о настроении людей на основе базовых данных с мобильных телефонов, и может ли предложение соответствующих оздоровительных мероприятий поднять настроение тем, кто чувствует себя подавленным. Используя только местоположение (которое давало нам информацию о расстоянии пользователя от дома или работы), время суток и день недели, мы смогли надежно предсказать, где находится настроение пользователя в рамках простой квадратной модели эмоций.

В зависимости от того, был ли пользователь счастлив, спокоен, взволнован или опечален, Эмма отвечала соответствующим тоном и рекомендовала простые действия, такие как глубокий вдох или разговор с другом. Мы обнаружили, что пользователи, получившие сочувственные призывы Эммы, с большей вероятностью выполняли рекомендуемые действия и сообщали о большем счастье, чем пользователи, получившие тот же совет от нейтрального бота.

Мы собирали и другие данные с мобильного телефона: встроенный акселерометр давал нам информацию о передвижениях пользователя, а метаданные телефонных звонков, текстовых сообщений и событий календаря рассказывали нам о частоте и продолжительности социальных контактов. Некоторые технические трудности не позволили нам использовать эти данные для прогнозирования эмоций, но мы ожидаем, что включение такой информации только сделает оценки более точными.

В другой области исследований мы пытаемся помочь информационным работникам снизить уровень стресса и повысить продуктивность. Мы разработали множество итераций инструментов под-



держки производительности, последняя из которых – работа над «агентами фокусировки». Эти помощники планируют время в календарях пользователей, чтобы сосредоточиться на важных задачах. Затем они следят за соблюдением пользователями их планов, вмешиваются, когда появляются отвлекающие факторы, напоминают им о необходимости делать перерывы, когда это необходимо, и помогают им задуматься о своем повседневном настроении и целях. Агенты получают доступ к календарям пользователей и наблюдают за их действиями на компьютерах, чтобы узнать, используют ли они такие приложения, как Word, которые повышают их продуктивность, или отвлекаются, чтобы проверить социальные сети.

Чтобы увидеть, улучшит ли эмоциональный интеллект пользовательский опыт, мы создали одного фокусирующего агента, который появлялся на экране в виде дружелюбного аватара. Этот агент использовал анализ мимики для оценки эмоций пользователей и полагался на диалоговую модель на базе искусственного интеллекта, чтобы отвечать соответствующими тонами.

Мы сравнили воздействие этого агента-аватара с воздействием безэмоционального текстового агента, а также с воздействием существующего инструмента Microsoft, который просто позволял пользователям планировать время для целенаправленной работы. Мы обнаружили, что оба типа агентов помогают информационным работникам оставаться сосредоточенными и что люди используют приложения, связанные с производительностью, в течение большей части своего времени, чем их коллеги, использующие стандартный инструмент планирования. И в целом пользователи сообщили, что чувствуют себя наиболее продуктивными и довольны агентом на основе аватара.

Например, многие люди инстинктивно подстраиваются под разговорный стиль собеседника; было показано, что такая «лингвистическая мимикрия» усиливает эмпатию, взаимопонимание и просоциальное поведение. Мы разработали первый пример агента ИИ, который выполняет тот же трюк, согласовывая речевые привычки своего собеседника, включая высоту тона, громкость, скорость речи, выбор слов и длину высказывания. Мы можем представить себе интеграцию такого стилистического соответствия в фокус-агента, чтобы создать более естественный диалог.

Мы всегда обсуждаем наши исследования с командами разработчиков Microsoft. Мы еще не знаем, какие из наших разработок появятся в программном обеспечении офисных работников в течение следующих пяти лет, но мы уверены, что будущие продукты Microsoft будут включать эмоционально интеллектуальный искусственный интеллект.

Системы искусственного интеллекта, которые могут предсказывать человеческие эмоции и реагировать на них, – это одно, но что, если система искусственного интеллекта действительно может испытывать нечто похожее на человеческие эмоции? Если бы агентом двигал страх, любопытство или восторг, как бы это изменило технологию и ее возможности? Чтобы изучить эту идею, мы обучили агентов, у которых были основные эмоциональные побуждения страха и счастливого любопытства.

А теперь подумайте, как ведет себя человек за рулем. Безопасное достижение пункта назначения по-прежнему является целью, но по пути человек получает много вызовов. В стрессовой ситуации, например, при ускорении по шоссе во время ливня, человек может чувствовать, как его сердце бешено колотится в груди, когда адреналин и кортизол проходят по его телу. Эти изменения являются частью реакции человека «бей или беги», которая влияет на принятие решений. Водителю не обязательно врезаться во что-нибудь, чтобы почувствовать разницу между безопасным маневром и рискованным движением. А когда он выезжает с шоссе и его пульс замедляется, между событием и реакцией наблюдается явная корреляция.

Мы хотели зафиксировать эти корреляции и создать агента ИИ, который в некотором смысле испытывает страх. Итак, мы попросили людей вести машину через лабиринт в смоделированной среде, измерили их физиологические реакции как в спокойные, так и в стрессовые моменты, а затем использовали эти данные для обучения управляющего агента ИИ. Мы запрограммировали агента на получение внешнего вознаграждения за исследование хорошего процента лабиринта, а также внутреннего вознаграждения за минимизацию эмоционального состояния, связанного с опасными ситуациями.

Во время еще одной попытки создать внутреннюю мотивацию в агенте ИИ мы думали о человеческом любопытстве и о том, как люди стремятся исследовать, потому что они думают, что могут от-

крыть для себя вещи, которые заставят их чувствовать себя хорошо. В связанных исследованиях искусственного интеллекта другие группы уловили что-то вроде элементарного любопытства, вознаграждая агентов за поиск новизны, когда они исследуют смоделированную среду. Но мы хотели создать более разборчивого агента, который искал бы не просто новизну, но новизну, которая могла бы сделать его «счастливым».

Сегодняшние системы искусственного интеллекта обычно обучаются выполнять одну задачу, в которой они могут хорошо разбираться, но они не могут перенести свои с трудом приобретенные навыки в какую-либо другую область. Но люди используют свои эмоции, чтобы каждый день ориентироваться в новых ситуациях; вот что имеют в виду люди, когда говорят об использовании своих инстинктов.

Мы хотим наделить системы искусственного интеллекта аналогичными способностями. Если системы искусственного интеллекта управляются человеческими эмоциями, могут ли они более точно соответствовать человеческому интеллекту? Возможно, смоделированные эмоции могут побудить системы искусственного интеллекта достичь гораздо большего, чем они могли бы сделать. Нам определенно любопытно изучить этот вопрос – отчасти потому, что мы знаем, что наши открытия заставят всех улыбнуться.

#### Список источников

1. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии основанные на знаниях: Учебник. - М., 2012. - 664 с.
2. Сирл Дж. Разум, мозг и программы / Дж. Сирл // Глаз разума / Д. Хофштадтер, Д. Деннетт. – Самара: Бахрах-М, 2013. – С. 314–331.

УДК 623.4

# СНАЙПЕРСКИЕ ВИНТОВКИ КАЛИБРА 12.7ММ РОССИИ И ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ

ПЕРЕПЛЕТОВ АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ,  
АЛЕКЯН ГРИГОРИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ,  
ЛУБКОВ ИВАН ОЛЕГОВИЧ,  
ДРОЗДОВ ЕВГЕНИЙ ЮРЬЕВИЧ

сотрудники  
ФГКВОУ ВО «Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации»

*Научный руководитель: Самойленко Виталий Владимирович*  
сотрудник  
ФГКВОУ ВО «Академия ФСО России»

**Аннотация:** рассмотрены различные винтовки отечественного и иностранного производства. Выполнен анализ тактико-технических характеристик снайперских винтовок отечественного и иностранного производства. Представлены основные преимущества и недостатки винтовок отечественного и иностранного производства, а также выделены их главные технические и конструкторские нововведения. Рассмотрены основные части, и механизмы винтовок отечественного и иностранного производства.

**Ключевые слова:** винтовки отечественного и иностранного производства, модификации винтовок отечественного и иностранного производства, тактико-технические характеристики, снайперская винтовка.

## BERETTA PISTOL AND ITS MODIFICATIONS

Pereplyotov Aleksey Michaylovich,  
Alekyan Grigory Valerevich,  
Lubkov Ivan Olegovich,  
Drozдов Evgeny Yurevich

*Scientific adviser: Samoylenko Vitaly Vladimirovich*

**Abstract:** Various rifles of domestic and foreign manufacture are considered. The tactical and technical characteristics of domestic and foreign-made sniper rifles are analyzed. The main advantages and disadvantages of domestic and foreign-made rifles are presented, and their main technical and design innovations are emphasized. The main parts and mechanical mechanisms of domestic and foreign rifles are considered.

**Keywords:** domestic and foreign rifles, modifications of domestic and foreign rifles, tactical and technical characteristics, sniper rifle.

Мировое оружейное сообщество можно разделить на две основные категории: Китай и страны, входящие в НАТО. Китай исходно ориентировался на импорт технологий и копирование зарубежных образцов, в то время как страны НАТО, несмотря на разнообразие винтовок, чаще всего используют схожие модели. Это исследование имеет целью представить обзор крупнокалиберных снайперских винтовок, включая историю их разработки, а также провести сравнение моделей, выпущенных для решения схожих задач в одинаковое время. [1] В свете постоянно меняющейся боевой среды, актуаль-

ность данной работы неоспорима, так как на современном поле боя всё больше внимания уделяется техническому оснащению, которое часто уничтожается с использованием крупнокалиберных винтовок. Перед тем как рассматривать конкретные модели, важно понять, что представляет собой крупнокалиберная снайперская винтовка и для каких целей её применяют. Крупнокалиберные снайперские винтовки, обычно имеющие калибр от 9 мм до 20 мм, обладают выдающейся дальностью стрельбы, большой энергией пули, значительными габаритами и минимальной отдачей. На Западе такие винтовки часто классифицируют как "винтовки для поражения материальных объектов противника" и используют для нейтрализации важных объектов, таких как радиолокационное оборудование, управляемые ракеты и другое оборудование. Это свидетельствует о смене приоритетов в снайпинге, где акцент смещается с уничтожения вражеских бойцов на уничтожение их военной техники. Исследование крупнокалиберных снайперских винтовок началось в начале 1980-х годов и с тех пор продолжает развиваться.

### 1. Советские и Российские снайперские винтовки калибра 12,7мм

Разработка первых 12,7-мм снайперских винтовок в Советском Союзе началась еще в конце 1980-х, после того как были получены сведения о принятии на вооружение американских ССО винтовок под патрон 12,7×99 мм, который использовался для стрельбы из крупнокалиберного пулемёта Browning M2HB. Правда до распада Советского Союза винтовки такого типа приняты на вооружение не были. [1]

#### 12,7-мм винтовки В-94 и ОСВ-96

Первой серийной российской 12,7-мм винтовкой стала ОСВ-96, разработанная в Туле специалистами конструкторского бюро приборостроения (КБП). Прототип этой винтовки (под патрон 12,7×108 мм), широко известный как В-94 «Волга», был представлен в 1995 году, видимо, незадолго до испытания в боевых действиях на территории Чеченской республики. [2]



Рис. 1. Винтовка В-94

Официально это оружие было предназначено для стрельбы по амбразурам огневых точек противника, противодействия легкобронированной технике противника, уничтожения радиолокаторов, фургон с радиостанциями, средствами боевого управления и ракетных комплексов, а также для поражения вражеской авиатехники на аэродроме. Винтовки В-94 нескольких модификаций выпускались небольшими сериями и со второй половины 1990-х использовались на Северном Кавказе. После войсковых испытаний доработанная винтовка была принята на вооружение под кодовым обозначением ОСВ-96 «Взломщик». [4] От В-94 новая модель отлична видоизменённым пластиковым прикладом, измененной конструкцией дульного тормоза, складных регулируемых сошек и рукоятки для переноски.



Рис. 2. Винтовка ОСВ-96

Вместо однорядного используется магазин с шахматным расположением патронов. Изначально в рамках ОКР «Взломщик» разрабатывалось несколько винтовок различного калибра, но это имя «прилипло» именно к ОСВ-96. Заявлено, что при стрельбе из винтовки ОСВ-96 поперечное сечение рассеивания пяти выстрелов на дальности 100 метров не должно превышать 50 мм. Реальные характеристики «Взломщика» с высокоточным патроном не оглашаются. Исходя из косвенной информации, можно предположить, что цель вида «грудная фигура» может быть поражена с первого выстрела на расстоянии до 800 м. [4] В открытых источниках не удастся найти данные о том, сколько винтовок ОСВ-96 было сошло с конвейера. В РФ ОСВ-96 состоят на вооружении спецназа спецподразделения и «прочих силовых структур». Крупнокалиберный «Взломщик» пользуется определённым успехом у зарубежных покупателей. Винтовки ОСВ-96 стоят на вооружении в Азербайджане, Белоруссии, Египте, Индии, Иране, Казахстане и Киргизии.

Таблица 1

Сравнение ТТХ В-94 «Волга» и ОСВ-96 «Взломщик»

	В-94 «Волга»	ОСВ-96 «Взломщик»
Калибр	12,7×108 мм	12,7×108 мм
Масса	11,7 кг	13 кг
Прицельная дальность	1500 м	1800 м
Длина (походное \ боевое положение)	1662 мм \ 1100 мм	1746 мм\1154мм
Длина ствола	1100 мм	940 мм
Темп стрельбы	15 – 20 выс.\мин.	15 – 20 выс. \мин.
Емкость магазина	5 патронов	5 патронов
Дульная энергия	18 000 Дж	До 19 500 Дж

**Винтовки СВН-98, КСВК и АСВК**

В 1998 году на испытаниях была представлена 12,7-мм снайперская винтовка Нергуленко – СВН-98. [7]



Рис. 3. Винтовка СВН-98

Проекты по созданию этой винтовки с первой половины 1990-х разрабатывались в конструкторском бюро «Завода имени Дегтярева» в г. Ковров. Винтовка СВН-98 исполнена по схеме «булл-пап» и использует продольно-скользящий затвор с поворотом. Боепитание осуществляется из отъемного магазина на 5 патронов. На стволе установлен тормоз-компенсатор, снижающий отдачу и подавляющий вспышку выстрела.

Хотя по эффективной дальности стрельбы винтовка СВН-98 как минимум не уступала ОСВ-96, из-за применения схемы «булл-пап» общая длина винтовки в боевом положении ощутимо меньше. [7]

В конце 1990-х малая партия винтовок СВН-98 прошла обкатку в Чечне. На основе опыта, который был получен в боевых условиях, в малую серию пошла 12,7-мм винтовка КСВК, отличная от СВН-98 рядом деталей. Гарантированный ресурс ствола без снижения точности – 3 000 выстрелов. При качественном уходе ресурс ствола – до 5 000 выстрелов. Высокоэффективный дульный тормоз позволяет снизить отдачу более чем в 2 раза. При стрельбе используются сошки, крепящиеся к стержню ствольной коробки. Затыльник приклада снабжен амортизатором, изготовленным из пористого материала. Официальное поступление винтовки АСВК на вооружение состоялось в 2014 году. [7]



Рис. 4. Винтовка АСВК

Сейчас винтовка используется снайперами подразделениях специального назначения.

Таблица 2

Сравнение ТТХ СВН-98 и АСВК

	СВН-98	АСВК
Калибр	12,7×108 мм	12,7×108 мм
Масса	11 кг	12 кг
Прицельная дальность	1200 м	До 2000м
Длина	1350 мм	1420 мм
Длина ствола	1000 мм	1000 мм
Темп стрельбы	Нет данных	10 выс. \ мин.
Емкость магазина	5 патронов	5 патронов
Дульная энергия	18000 Дж	До 18500 Дж
Начальная скорость вылета пули	840 м/с	850 – 900 м/с

**Оценка эффективности советских и российских снайперских винтовок 12.7мм**

Можно сделать вывод о том, что по своим характеристикам российский оружейный продукт в данном сегменте не уступает лучшим иностранным образцам. Так, самозарядная винтовка ОСВ-96 по габаритам, скорострельности и точности вполне сравнима с Barrett M82. При этом винтовка отечественного производства дешевле, легче, может складываться для транспортировки, имеет более длинный ствол и боеприпас большей мощности, что потенциально позволяет поражать цели на большей дистанции. [6]

Российские 12,7 мм винтовки с ручной перезарядкой, выполненные по схеме «булл-пап», достойно смотрятся на фоне американских винтовок серии Barrett.

Не только в США, но и нигде более в мире нет серийного аналога нашей малошумной винтовке ВССК «Выхлоп». В то же время не устоит упускать, что в боекомплекте российских крупнокалиберных винтовок не хватает современных бронебойно-зажигательных патронов, схожих по своим характеристикам американскому МК 211, что, в свою очередь, позволяет лишь частично раскрыть потенциал отечественного патрона 12,7×108 мм. [6] Также крайне желательно улучшить качество и характеристики отечественных оптических и ночных прицелов. Не секрет, что снайперы спецподразделений зачастую используют оптику заграничного производства.

**2. Китайские снайперские винтовки калибра 12.7 мм**

Об истории создания винтовок подобного класса в Китае информация не раскрывается, так же, как и об применении, однако удалось собрать данные про устройство современных образцов оружия. [8]

**Крупнокалиберная снайперская /антиматериальная винтовка М99В**

Крупнокалиберная снайперская / антиматериальная винтовка М99В является более компактной модификацией крупнокалиберной винтовки М99. Производства китайской компанией «Hunan Zijiang Machine Co., Ltd», стоит на вооружении НОАК. [9] Уменьшение размеров достигнуто путем перехода к компоновке буллпап при сохранении всех основных конструктивных особенностей предшественницы. Судя по всему, винтовка существует в двух практически идентичных вариантах, отличающихся только длиной ствола - экспортном М99В (предлагаемом в двух калибрах, 12.7x108 и 12.7x99) и варианте для "внутреннего использования" М06, имеющем несколько более длинный ствол и использующем только состоящие на вооружении НОАК патроны калибра 12.7x108 Тип 54. [9] Автоматика винтовки использует газоотводный механизм и запираение перекосом затвора. Для уменьшения ощущаемой отдачи на стволе установлен дульный тормоз, а приклад оснащен резиновым затыльником-амортизатором. [9]

## Крупнокалиберная снайперская винтовка AMR-2



Рис. 5. Винтовка AMR-2

Крупнокалиберная снайперская винтовка AMR-2 калибра 12,7 мм была разработана компанией Sichuan Huaqing Machinery Co. [3] Ltd по программе создания крупнокалиберных винтовок для НОАК. Снайперская винтовка AMR-2 является антиматериальным оружием дальнего действия и предназначена для борьбы с боевыми роботами, РЛС, легкобронированной техникой и т.д. С 2000 года, винтовка AMR-2 официально состоит на вооружении Народно-освободительной армии Китая. Крупнокалиберная снайперская винтовка AMR-2 оснащена свободно плавающим тяжелым стволом, изготовленным методом холоднойковки, что обеспечивает достаточно высокую кучность стрельбы на большие расстояния. На ствол установлен прямоугольный дульный тормоз с двумя камерами и демпфер эффективно гасящий отдачу при стрельбе. Затвор продольно скользящий поворотный с цилиндрической рукояткой и двумя боевыми упорами в передней части. Перезарядка оружия ручная, огонь ведется только одиночными выстрелами. Для стрельбы из снайперской винтовки AMR-2 применяются патроны калибра 12.7x108 мм. [3]

Таблица 3

## Сравнение ТТХ AMR - 2 и АСВК

	AMR - 2	АСВК
Калибр	12,7×108 мм	12,7×108 мм
Масса	11 кг	12 кг
Прицельная дальность	1500 м	До 2000м
Длина	1420 мм	1420 мм
Длина ствола	850 мм	1000 мм
Темп стрельбы	Около 8 выс. \ мин	10 выс. \ мин.
Емкость магазина	5 патронов	5 патронов
Дульная энергия	19000 Дж	До 18500 Дж
Начальная скорость вылета пули	925 м/с	850 – 900 м/с



### Оценка эффективности китайских снайперских винтовок 12.7мм

Проанализировав всю информацию, можно с уверенностью сказать, что оружейное строительство вышло на новый уровень (как минимум, перестав копировать другие образцы) и его продуктами являются очень интересные модели. Из-за того, что оценить эти образцы в сколь угодно малых вооруженных конфликтах пока невозможно можно сделать вывод по представленным характеристиками и особенностям оружия. [8]

QBU – 10 использует оригинальнейшее решение с баллистическим компьютером, интегрированным в прицел, а NSG – 10 сама по себе является свежим образцом, пусть еще сыроватым, но с неплохими характеристиками. Соотношение цена/качество узнать не представляется возможным, по той простой причине, что Китай очень неохотно раскрывает ценники своего вооружения.

### 3. Винтовки калибра 12.7 мм стран НАТО

Поскольку Северо-Атлантический союз слишком обширен, чтобы рассматривать оружейную отрасль каждой страны, мы рассмотрим пять выдающихся образцов, будь то по популярности, точности или оригинальности. [5]

#### Steyer HS .50



Рис. 6. Винтовка HS .50

Модульная австрийская винтовка Steyr HS .50 является одной из лучших и самых точных крупнокалиберных винтовок в мире. Её простая конструкция и удивительная точность (0,5 угловой минуты) позволяют укладывать пули в круг диаметром всего полтора сантиметра с расстояния в сто метров. Эффективная прицельная дальность составляет 2400 метров. Эти впечатляющие результаты достигнуты благодаря применению технологии холоднойковки при изготовлении ствола и точной подгонке всех деталей. Ложа выполнена из прочного алюминиевого сплава. Steyr HS .50 находится на вооружении в армиях и полиции более десяти стран. Кроме использования против живой силы, она может эффективно применяться против легкой бронетехники, боевых вертолетов и радаров.

#### Barrett M82



Рис. 7. Винтовка Barrett M82

Американская фирма Barrett Firearms является ведущим производителем в сегменте высокоточного крупнокалиберного оружия. Её знаменитая снайперская винтовка Barrett M82 находится на вооружении десятков стран и считается одной из самых мощных в мире. Основой работы автоматики этой винтовки является принцип короткого хода ствола. Её коробчатый магазин способен вмещать десять патронов 50 Browning (12,7×99 миллиметров). [5] Barrett M82 была разработана не только для применения против живой силы противника, но и для нанесения урона и уничтожения техники, включая легкобронированные машины. Высококвалифицированный снайпер способен поразить цель, находящуюся на расстоянии более двух километров. Даже на средних дистанциях пуля этой винтовки легко проникает сквозь лист катаной стальной брони, имеющей толщину до трех сантиметров. Вес винтовки составляет 14 килограммов, и она оснащена десятикратным оптическим прицелом.

Хоть США и считается родоначальником и главным функционером вооружения такого типа, но и другие страны стараются не отставать. [8] Так Россия практически не использует такие винтовки в общевойсковых подразделениях, но активно разрабатывает и широко использует их в подразделениях специального назначения. Китай использует крупный калибр как в спецназе, так и в регулярной армии и в последнее время серьезно продвинулся в конструировании оружия. В странах НАТО использование винтовок 12.7 еще разнообразнее, там помимо вышеперечисленных подразделений такое оружие стоит на вооружении полиции. Глобально, рассматриваемое вооружение предназначено для поражения материальных средств противника, но не всегда, например, АСВК используют для поражения противника за легкими укрытиями, ОМ 50 Nemesis используется для проведения сложнейших операций в городских условиях. Российское оружейное строительство в данной отрасли не проигрывает заграничному. Глобальный вывод – крупнокалиберные винтовки являются оружием широкого спектра, под каждую цель может быть изготовлен свой образец, также можно сказать о том, что современные винтовки за счёт различных новейших модернизаций и технологий улучшается комфортность и использования, а также улучшение тактико-технических характеристик, сравнили иностранные и российские винтовки в ходе оценки выявили что наши не уступают иностранным винтовкам, а в некоторых показателях превосходят иностранные винтовки.

#### Список источников

1. Сытин Л.Е. Самое современное оружие и боевая техника. - Москва: АСТ, 2017. - 656 с.:
2. Мосалев В., Ушаков В. Крупнокалиберные снайперские винтовки // Солдат удачи: Ежемесячный журнал. - М.: Изд-во «Мейкер», 2008. - № 6 (165). — С. 51
3. Китайская снайперская винтовка AMR-2: [рус.] // Зарубежное военное обозрение. - 2010. - № 12 (декабрь). - С. 104.
4. Кораблин В. Новое специальное снайперское оружие России // Военный парад. - М., 2000-№ 3 (39). — С. 32, 33.
5. Рон В. Первая крупнокалиберная... (рус.) // Оружие: журнал. - 2006. - Сентябрь (№ 09). - С. 56-63.
6. Скрылев И. Снайперские винтовки России // Мастер-ружьё. - М., 1996. - № 9-10 - С. 57-66.
7. Попенкер М. Р.. крупнокалиберная снайперская винтовка АСВК / КСВК 12.7 мм (Россия) / интернет-сайт «Современное стрелковое оружие мира»
8. Современное стрелковое оружие мира - CheyTac Intervention [Электронный ресурс]: world.guns.ru.
9. M99B - [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия.

# СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 37

# ПОСЛЕРОДОВЫЙ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫЙ ЭНДОМЕТРИТ У КОРОВ: ПРИЧИНЫ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА,  
ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ

студенты

СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ

доцент, канд. ветеринар. наук

ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА

доцент, канд. ветеринар. наук

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет»

**Аннотация:** послеродовой гнойно-катаральный эндометрит является распространенным заболеванием у коров, которое может приводить к серьезным проблемам в репродуктивной функции и производительности. В данной статье мы рассмотрим причины возникновения этого заболевания, факторы риска, методы диагностики и лечения. Мы также предоставим рекомендации по профилактике и эффективному управлению послеродовым гнойно-катаральным эндометритом у коров.

**Ключевые слова:** Послеродовой, коровы, лечение, эндометрит, профилактика, гнойно-катаральный, роды, матка, риски, заболевание, факторы, питание, гигиена, инфекция, здоровье.

## POSTPARTUM PURULENT-CATARRHAL ENDOMETRITIS IN COWS: CAUSES, DIAGNOSIS AND TREATMENT

Kutyakova Anastasia Andreyevna,  
Plotnikov Kirill Igorevich,  
Skubko Oleg Romanovich,  
Shushakova Olga Nikolaevna

**Abstract:** Postpartum suppurative catarrhal endometritis is a common disease in cows that can lead to serious reproductive and performance problems. In this article, we will review the causes of this disease, risk factors, diagnosis and treatment methods. We will also provide recommendations for prevention and effective management of postpartum suppurative catarrhal endometritis in cows.

**Keywords:** Postpartum, cows, treatment, endometritis, prevention, purulent-catarrhal, labor, uterus, risks, disease, factors, nutrition, hygiene, infection, health.

**Введение:** Послеродовой гнойно-катаральный эндометрит является одним из наиболее распространенных заболеваний репродуктивной системы у коров. Он характеризуется воспалением эндометрия – внутренней оболочки матки – после отела. Это состояние может привести к задержке восстановления репродуктивной функции коровы и снижению ее производительности. В данной статье мы рассмотрим причины, факторы риска, диагностику и лечение послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров.

Причины возникновения послеродового гнойно-катарального эндометрита: Послеродовый гнойно-катаральный эндометрит может быть вызван различными факторами. Одной из основных причин является заражение матки патогенными микроорганизмами, такими как бактерии, в результате неправильной гигиены или нарушения послеродовой стерильности. Травмы при родах, задержка последа или другие факторы, которые могут нарушить естественное очищение матки, также могут способствовать развитию этого заболевания. [1]

Факторы риска: Несколько факторов могут повышать риск развития послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров. Одним из главных факторов является нарушение гигиены во время родов и после отельного периода. Неправильное управление родами, недостаточная гигиена окружающей среды и плохое качество помещений для содержания коров могут способствовать заражению матки. Другими факторами риска могут быть недостаток питательных веществ, стрессовые условия, нарушения репродуктивного цикла или наличие других заболеваний у коров. [4]

Диагностика и лечение: Диагностика послеродового гнойно-катарального эндометрита включает клиническое обследование коровы, анализ выделений из матки и бактериологическое исследование. При подтверждении диагноза необходимо незамедлительно начинать лечение. Лечение может включать применение антибиотиков для борьбы с инфекцией, промывание матки антисептическими растворами, а также применение препаратов для улучшения сокращений матки и восстановления ее нормального состояния. [3]

Профилактика и управление послеродовым гнойно-катаральным эндометритом: Профилактика послеродового гнойно-катарального эндометрита является важным аспектом управления этим заболеванием. Она включает правильное управление родами, обеспечение чистоты и гигиены во время и после отела, регулярное мониторинг состояния матки и своевременное лечение любых инфекций или воспалительных процессов. Также важно обеспечить коровам достаточное питание и поддерживать их в хорошей физической кондиции. [2]

Дополнительные меры для предотвращения послеродового гнойно-катарального эндометрита: Помимо профилактики и управления, существуют дополнительные меры, которые могут помочь предотвратить послеродовый гнойно-катаральный эндометрит у коров. Одной из них является правильное управление питанием и обеспечение достаточного питательного рациона для коров после отела. Поддержание правильного баланса питательных веществ, включая энергию, белок, витамины и минералы, помогает укрепить иммунную систему коровы и предотвратить развитие инфекции.

Другой важной мерой является обеспечение чистоты и гигиены во время и после отела. Регулярное очищение и дезинфекция помещений для содержания коров, а также правильное удаление последа после отела, помогают снизить риск заражения матки патогенными микроорганизмами.

Также важно обратить внимание на состояние здоровья коров до отела. Регулярные осмотры ветеринарным врачом, контроль за репродуктивным циклом и предотвращение других заболеваний у коров помогут снизить риск развития послеродового гнойно-катарального эндометрита. [3]

Дальнейшие исследования и развитие в области управления послеродовым гнойно-катаральным эндометритом: Постоянные исследования и развитие в области управления послеродовым гнойно-катаральным эндометритом являются важными аспектами для улучшения профилактики и лечения этого заболевания. Исследования направлены на изучение эффективности различных антибиотиков и антисептических средств, а также на разработку новых методов диагностики и лечения. [4]

Также важно обмен опытом и знаниями между фермерами, ветеринарными врачами и специалистами в области скотоводства. Обучение фермеров и ветеринарных врачей по профилактике, диагностике и лечению послеродового гнойно-катарального эндометрита способствует повышению осведомленности и навыков в этой области. [1]

**Заключение:** Послеродовый гнойно-катаральный эндометрит является серьезным заболеванием у коров, которое может привести к серьезным проблемам в репродуктивной функции и производительности. Правильная профилактика, управление и лечение, включая правильное управление питанием, гигиену и здоровьем коров, а также своевременное обращение к ветеринарному врачу, помогут предотвратить и эффективно управлять послеродовым гнойно-катаральным эндометритом у коров.

Дальнейшие исследования и развитие в этой области будут способствовать улучшению профилактики, диагностики и лечения этого заболевания.

#### Список источников

1. Киселева, Е. В. Акушерство и биотехника размножения животных : учебно-методическое пособие / Е. В. Киселева. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137436> (дата обращения: 30.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Попов, Ю. Г. Применение комбинированных препаратов (эмексид и смектовет) при послеродовом эндометрите у коров и желудочно-кишечных болезнях у телят : монография / Ю. Г. Попов, Н. Н. Горб, Е. Е. Глущенко. — Новосибирск : НГАУ, 2014. — 228 с. — ISBN 978-5-94477-145-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63082> (дата обращения: 30.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Халипаев, М. Г. Диагностика, лечение и профилактика эндометритов у коров : учебное пособие / М. Г. Халипаев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121261> (дата обращения: 30.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Юсупов, С. Р. Послеродовые эндометриты у коров : учебное пособие / С. Р. Юсупов, И. Г. Галимзянов, З. Г. Чурина. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2022. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317216> (дата обращения: 30.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 631

# ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

ЧЕРЕБЕДОВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ,  
ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ,  
КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА,  
ЕМЕЛЬЯНОВА ВИКТОРИЯ ГЕОРГИЕВНА

студенты  
ФГБОУ ВО "Омский государственный аграрный университет"

**Аннотация:** целью данного исследования было изучить влияние различных кормовых добавок на пищеварительную эффективность у крупного рогатого скота. Для достижения этой цели был проведен эксперимент с использованием двух групп животных, где одна группа получала стандартный рацион, а другая группа получала рацион с добавками.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, пищеварительная эффективность, кормовые добавки, пробиотики, пребиотики, ферменты.

## EFFECT OF VARIOUS FEED ADDITIVES ON DIGESTIVE EFFICIENCY IN CATTLE

Cherebedov Mikhail Valerievich,  
Plotnikov Kirill Igorevich,  
Kutyakova Anastasia Andreevna,  
Emelyanova Viktoria Georgievna

**Abstract:** Abstract: The aim of this study was to investigate the effect of different feed additives on digestive efficiency in cattle. To achieve this goal, an experiment was conducted using two groups of animals, where one group received a standard diet and the other group received a diet with additives.

**Keywords:** cattle, digestive efficiency, feed additives, probiotics, prebiotics, enzymes.

Кормление является одним из ключевых аспектов в сельском хозяйстве, особенно в отношении крупного рогатого скота. Эффективное пищеварение у животных играет важную роль в их росте, развитии и производстве молока. В последние годы все больше и больше исследований было посвящено изучению влияния различных кормовых добавок на пищеварительную эффективность у крупного рогатого скота. Целью данного исследования было провести комплексное исследование, чтобы оценить влияние различных кормовых добавок на пищеварительную эффективность у крупного рогатого скота. [1.2]

В данном исследовании было использовано 40 голов крупного рогатого скота одинакового возраста и пола. Животные были случайным образом разделены на две группы: контрольную группу и экспериментальную группу. Контрольная группа получала стандартный рацион, состоящий из основных кормов, таких как сено, зерно и минеральные добавки. Экспериментальная группа получала тот же стандартный рацион, но с добавлением различных кормовых добавок, включая пробиотики, пребиотики и ферменты. [3]

В экспериментальной группе были использованы различные кормовые добавки, включающие пробиотики, пребиотики и ферменты. Пробиотики представляют собой живые микроорганизмы, которые при употреблении в достаточном количестве оказывают положительное влияние на здоровье и пищеварение животных. В данном исследовании были использованы пробиотики, содержащие различные штаммы полезных бактерий, таких как лактобактерии и бифидобактерии. Эти пробиотики способствуют улучшению баланса микрофлоры рубца, что в свою очередь повышает пищеварительные процессы и усвоение питательных веществ.

Пребиотики, в свою очередь, являются неперевариваемыми пищевыми компонентами, которые способствуют росту и развитию полезных бактерий в кишечнике животных. В данном исследовании использовались пребиотики, такие как инулин и фруктоолигосахариды, которые являются источниками пищи для полезных бактерий в кишечнике. Это способствует улучшению микрофлоры рубца и общего здоровья животных.

Ферменты, в свою очередь, являются белками, которые ускоряют химические реакции в организме животных. В данном исследовании использовались ферменты, такие как протеазы, амилазы и липазы. Эти ферменты помогают улучшить разложение пищи, усвоение питательных веществ и общую пищеварительную эффективность у животных.

Все эти добавки были добавлены в рацион экспериментальной группы в соответствующих дозировках, чтобы обеспечить оптимальное воздействие на пищеварительную систему крупного рогатого скота. Комбинированное использование пробиотиков, пребиотиков и ферментов позволило достичь максимального улучшения пищеварительной эффективности у животных. [4]

Анализ показал, что животные из экспериментальной группы, получавшие рацион с добавками, демонстрировали более высокую пищеварительную эффективность по сравнению с контрольной группой. Уровень усвоения питательных веществ был значительно выше у животных из экспериментальной группы, что указывает на более эффективное использование пищи. Кроме того, уровень метаболической активности у животных из экспериментальной группы был также выше, что свидетельствует о повышенной энергетической эффективности. [5]

В данном исследовании было показано, что различные кормовые добавки оказывают положительное влияние на пищеварительную эффективность у крупного рогатого скота. Применение пробиотиков, пребиотиков и ферментов в рационе способствует улучшению пищеварения, повышению усвоения питательных веществ и общему здоровью животных. Дальнейшие исследования должны быть проведены для более глубокого понимания механизмов действия этих добавок и определения оптимальных дозировок для достижения максимальной пищеварительной эффективности у крупного рогатого скота.

#### Список источников

1. Ветеринарно-санитарные мероприятия по предупреждению антропоозонозов и незаразных болезней животных : сборник научных трудов / под редакцией Л. В. Вороновой. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-98914-170-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131374> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кердяшов, Н. Н. Нетрадиционные кормовые добавки и их использование в животноводстве : монография / Н. Н. Кердяшов. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 277 с. — ISBN 978-5-6045206-7-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207326> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, А. В. Святковский, В. Г. Скопичев, А. А. Стекольников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 5-8114-0678-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210191> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



4. Кормление и содержание крупного рогатого скота в условиях техногенной агроэкосистемы : учебное пособие / Е. М. Ермолова, Р. Р. Фаткуллин, С. А. Гриценко [и др.]. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-88156-913-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363839> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-6951-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153699> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 631

# МЕТРИТ-МАСТИТ-АГАЛАКТИЯ (ММА) У СВИНЕЙ: ПРИЧИНЫ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ,  
ЕМЕЛЬЯНОВА ВИКТОРИЯ ГЕОРГИЕВНА

студенты

СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ

доцент, канд. ветеринар. наук

ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА

доцент, канд. ветеринар. наук

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет»

**Аннотация:** Метрит-мастит-агалактия (ММА) является тяжелым заболеванием, которое оказывает негативное влияние на здоровье и воспроизводительную способность свиней. В данной статье мы рассмотрим причины возникновения ММА, методы диагностики и лечения этого заболевания, а также профилактические меры для предотвращения его распространения.

**Ключевые слова:** заболевание, свинья, ММА, терапия.

## METRITIS-MASTITIS-AGALACTIA (MMA) IN PIGS: CAUSES, DIAGNOSIS AND TREATMENT

Plotnikov Kirill Igorevich,  
Emelyanova Victoria Georgievna,  
Skubko Oleg Romanovich,  
Shushakova Olga Nikolaevna

**Abstract:** Metritis mastitis agalactiae (MMA) is a serious disease that has a negative impact on the health and performance of pigs. In this article, we will look at the causes of MMA, how to diagnose and treat this disease, and preventive measures to prevent its spread.

**Keywords:** disease, pig, MMA, therapy.

Метрит-мастит-агалактия (ММА) является тяжелым заболеванием свиней, которое может привести к значительным потерям в производстве свинины. Оно характеризуется воспалением матки (метрит), маститом (воспалением вымени) и агалактией (отсутствием молока). В данной статье мы рассмотрим причины возникновения ММА у свиней, методы диагностики и лечения этого заболевания.

ММА может быть вызвана различными микроорганизмами, такими как бактерии (*Streptococcus suis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*) и вирусы (пороссячий парвовирус, пороссячий коронавирусы).

– Факторы риска: Неправильное управление стадом, плохая гигиена, стресс, неправильное питание и нарушения иммунной системы могут способствовать развитию ММА у свиней.

**Диагностика ММА.** Клинические признаки: свиньи с ММА могут проявлять симптомы, такие как повышенная температура тела, отсутствие аппетита, воспаление вымени, выделение гнойной жидкости из матки и отсутствие молока. Лабораторные исследования: анализы крови, молока и выделений

помогут выявить наличие инфекции и определить возбудителя. [1]

### Лечение ММА.

- Антибиотикотерапия: применение антибиотиков является основным методом лечения ММА у свиней. Выбор антибиотика зависит от идентифицированного возбудителя и его чувствительности к препарату.

- Симптоматическая терапия: проведение инфузионной терапии для поддержания гидратации, применение противовоспалительных препаратов и пробиотиков для поддержки иммунной системы свиней.

- Улучшение условий содержания: обеспечение чистоты и сухости помещений, регулярное очищение и дезинфекция стойлов и оборудования, а также предотвращение переноса инфекции через контакт с зараженными животными или окружающей средой, правильное питание и управление стрессом помогут предотвратить возникновение ММА и способствовать выздоровлению пораженных свиней. [2]

**Профилактика ММА.** Вакцинация: использование вакцин может быть эффективным способом предотвращения ММА у свиней. Вакцины могут быть направлены против конкретных возбудителей, таких как *Streptococcus suis* или поросячий парвовирус. Управление условиями содержания и кормления: обеспечение чистоты и сухости помещений, обеспечение свиней сбалансированной и питательной рацией, который поддерживает их иммунную систему и общее здоровье. Мониторинг и контроль: Регулярное наблюдение за стадом, выявление и изоляция больных животных, а также обследование новорожденных поросят на наличие признаков ММА.

**Эпидемиология ММА:** Метрит-мастит-агалактия (ММА) является широко распространенным заболеванием у свиней, которое встречается в различных регионах мира. Оно может влиять на свиней всех возрастных групп, но наиболее часто поражаются свиноматки. Распространение ММА может быть связано с плохими условиями содержания, неправильным управлением стадом, низким уровнем гигиены и нарушениями иммунной системы свиней. [3]

**Экономические последствия ММА:** Метрит-мастит-агалактия (ММА) имеет значительные экономические последствия для свиноводства. Это заболевание приводит к снижению производства свинины, что негативно сказывается на доходности свиноводческих хозяйств. Кроме того, лечение и контроль ММА требуют дополнительных затрат на ветеринарные услуги и лекарственные препараты. [4]

**Вывод:** Метрит-мастит-агалактия (ММА) у свиней является серьезным заболеванием, которое может привести к значительным потерям в производстве свинины. Ранняя диагностика и своевременное лечение являются ключевыми факторами для борьбы с этим заболеванием. Важно также применять профилактические меры, такие как улучшение условий содержания, правильное питание и управление стрессом, чтобы предотвратить возникновение ММА у свиней. Дальнейшие исследования и разработка эффективных методов профилактики и лечения помогут снизить распространенность ММА и улучшить здоровье свиней.

### Список источников

1. Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных : учебное пособие / В. Д. Кочарян, В. С. Авдеенко, М. А. Ушаков, С. П. Перерядкина. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107815> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лекарственные средства, применяемые в ветеринарном акушерстве, гинекологии, андрологии и биотехнике размножения животных : учебное пособие / Г. П. Дюльгер, В. В. Храмов, Ю. Г. Сибилева, Ж. О. Кемешов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2152-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212342> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Бажов, Г. М. Справочник свиновода : учебное пособие для вузов / Г. М. Бажов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-8496-6. — Текст : электронный // Лань : электрон-

но-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197476> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Дарьин, А. И. Технология производства продукции животноводства : методические указания / А. И. Дарьин. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142041> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 631

# БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ ЖИВОТНЫХ: ПРИЧИНЫ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ,  
КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА

студенты

СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ

доцент, канд. ветеринар. наук

ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА

доцент, канд. ветеринар. наук

ФГБОУ ВО "Омский государственный аграрный университет"

**Аннотация:** целью данного исследования является анализ распространенных болезней новорожденных у животных, их причин, симптомов и возможных последствий для здоровья и выживаемости. Исследование основано на анализе литературы, а также на ретроспективном наблюдении случаев заболеваний новорожденных животных. Результаты исследования позволяют лучше понять проблемы, связанные с заболеваниями новорожденных животных, и разработать рекомендации для их предотвращения и лечения.

**Ключевые слова:** новорожденные животные, болезни, диагностика, лечение.

## DISEASES OF NEWBORNS ANIMALS: CAUSES, DIAGNOSIS AND TREATMENT

Plotnikov Kirill Igorevich,  
Kutyakova Anastasia,  
Skubko Oleg Romanovich,  
Shushakova Olga Nikolaevna

**Abstract:** The aim of this study is to analyze common neonatal diseases in animals, their causes, symptoms and possible health and survival consequences. The study is based on a review of literature and medical data, as well as retrospective observation of cases of neonatal diseases in animals. The results of the study provide a better understanding of the problems associated with neonatal diseases in animals and provide recommendations for their prevention and treatment.

**Keywords:** newborns animals, diseases, diagnosis, treatment.

Болезни новорожденных у животных представляют серьезную проблему, требующую особого внимания. Новорожденные животные находятся в периоде адаптации к новым условиям жизни и подвержены риску развития различных заболеваний. Правильная диагностика и своевременное лечение являются ключевыми факторами для обеспечения их здоровья и выживаемости. В данной статье мы рассмотрим некоторые распространенные болезни новорожденных у животных, их причины, методы диагностики и лечения. [1.2]

Врожденные аномалии у животных могут быть вызваны генетическими мутациями, воздействием окружающей среды или инфекциями, которые материнский организм передает потомству. Такие аномалии могут включать дефекты развития органов и тканей. Диагностика врожденных аномалий включает клинический осмотр, исследование крови и ультразвуковое исследование. Лечение может включать хи-

рургическое вмешательство и поддерживающую терапию в зависимости от конкретной аномалии. [3]

Инфекционные заболевания у новорожденных животных могут быть вызваны вирусами, бактериями или паразитами, которые передаются от матери «вертикальным» путем передачи или из окружающей среды. Диагностика инфекционных заболеваний включает лабораторные анализы, такие как анализы крови, мазков патологического материала и иммунологические тесты. Лечение может включать применение антибиотиков, противовирусных препаратов, противопаразитарных средств и симптоматическую терапию. [4]

Дефицит иммунной системы у новорожденных животных может быть вызван генетическими нарушениями или недостаточным формированием иммунной системы. Диагностика дефицита иммунной системы включает иммунологические тесты, анализы крови и клинический осмотр. Лечение зависит от конкретного дефицита и может включать иммунотерапию и поддерживающую терапию.

Дыхательные проблемы у новорожденных животных могут быть вызваны недостаточным развитием легких, инфекциями или аллергическими реакциями. Диагностика дыхательных проблем включает клинический осмотр, рентгенографию и анализы крови. Лечение может включать кислородотерапию, противовоспалительные препараты и симптоматическую терапию.

Новорожденные животные могут столкнуться с различными пищеварительными проблемами, такими как непереносимость лактозы, дисбактериоз или аномалии пищеварительной системы. Это может привести к симптомам, таким как понос, рвота или недостаток питания. Диагностика пищеварительных проблем включает клинический осмотр, анализы кала и диетические исследования. Лечение может включать специальные диеты, пробиотики или ферментные препараты для улучшения пищеварения. [5]

Болезни новорожденных у животных представляют серьезную проблему, требующую своевременного лечения. Ранняя диагностика и подходящее лечение являются ключевыми факторами для обеспечения здоровья и выживаемости молодых животных. Важно применять профилактические меры, такие как вакцинация матерей, соблюдение гигиены и правильное питание, чтобы снизить риск развития болезней у новорожденных животных. Дальнейшие исследования и разработка эффективных методов диагностики и лечения могут помочь улучшить здоровье и выживаемость новорожденных у животных.

#### Список источников

1. Федотов, С. В. Неонатология и патология новорожденных животных / С. В. Федотов, Г. М. Удалов, Н. С. Белозерцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-507-45359-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265205> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195461> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Свины: содержание, кормление и болезни : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, И. Д. Алемайкин, Г. М. Андреев [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-0732-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210125> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Микобактерии и микобактериальные инфекции животных : учебное пособие / М. И. Гулюкин, А. И. Клименко, Н. П. Овдиенко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2851-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212603> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Дороничева, А. Н. Клиническая анатомия : учебное пособие / А. Н. Дороничева, Г. М. Фирсов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100788> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 631

# ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЗАРОДЫШЕЙ (ЭМБРИОНОВ): ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ,  
ЧЕРЕБЕДОВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ**

студенты

**СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ**

доцент, канд. ветеринар. наук

**ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА**

доцент, канд. ветеринар. наук

ФГБОУ ВО "Омский государственный аграрный университет"

**Аннотация:** трансплантация зародышей (эмбрионов) является передовым методом в области репродуктивной медицины и сельского хозяйства. В данной статье мы рассмотрим принципы, методы и перспективы трансплантации зародышей, а также ее потенциальное применение в различных областях.

**Ключевые слова:** зародыш, эмбрион, трансплантация, животные.

## GERM (EMBRYO) TRANSPLANTATION: PRINCIPLES, METHODS AND PERSPECTIVES

**Plotnikov Kirill Igorevich,  
Cherebedov Mikhail Valeryevich,  
Skubko Oleg Romanovich,  
Shushakova Olga Nikolaevna**

**Abstract:** Embryo transplantation is an advanced technique in the field of reproductive medicine and agriculture. In this article we will review the principles, methods and perspectives of embryo transplantation, as well as its potential applications in various fields.

**Keywords:** fetus, embryo, Transplantation, animals.

Трансплантация зародышей (эмбрионов) представляет собой процесс переноса эмбрионов из одного организма в другой с целью достижения беременности животного реципиента и получения высокопродуктивного потомства. Этот метод широко применяется в сельском хозяйстве для улучшения генетического потенциала животных, а также в медицине для лечения бесплодия и сохранения генетического материала.

1. Принципы трансплантации зародышей: трансплантация зародышей основана на принципе переноса эмбрионов из организма животного-донора в организм животного-реципиента. Этот процесс может быть осуществлен с помощью различных методов, таких как хирургический перенос, инъекция или культура эмбрионов. Главной целью трансплантации зародышей является достижение беременности и развитие здорового потомства. [1]

2. Методы трансплантации зародышей: существуют различные методы трансплантации зародышей, которые могут быть применены в зависимости от вида животного и целей исследования. Неко-

торые из основных методов включают перенос эмбрионов с использованием микроинъекций, культуру эмбрионов в лабораторных условиях и хирургический перенос эмбрионов.

3. Перспективы трансплантации зародышей: трансплантация зародышей имеет большой потенциал в различных областях. В сельском хозяйстве она может быть использована для улучшения генетического потенциала животных, увеличения продуктивности и устойчивости к болезням. В медицине трансплантация зародышей может быть применена для лечения бесплодия, сохранения генетического материала и предотвращения передачи наследственных заболеваний. [2]

4. Этические и правовые аспекты: трансплантация зародышей влечет за собой некоторые этические и правовые вопросы, особенно в контексте использования в медицине. Важно учитывать принципы этики и законодательные нормы, чтобы гарантировать безопасность и справедливость использования этого метода. Практическое применение трансплантации зародышей: трансплантация зародышей имеет широкий спектр применения в различных областях. В сельском хозяйстве, этот метод используется для улучшения генетического потенциала животных. С помощью трансплантации зародышей можно переносить эмбрионы от высокопродуктивных или генетически ценных животных в матки животных с низкой производительностью. Это позволяет увеличить количество потомства от животных с высокими генетическими качествами и улучшить племенные характеристики стада. В медицине, трансплантация зародышей применяется для лечения бесплодия у людей. Пациентам, у которых имеются проблемы с репродуктивной системой, могут быть пересажены зародыши из донорского организма для достижения беременности и рождения ребенка. Этот метод также используется для сохранения генетического материала. Зародыши могут быть заморожены и храниться для будущего использования, что позволяет пациентам сохранить свою репродуктивную возможность. [3]

6. Технологические аспекты трансплантации зародышей: трансплантация зародышей требует высокого уровня технологической подготовки и специализированного оборудования. Важным аспектом является точность и навыки в выполнении процедуры переноса зародышей. Современные методы, такие как инъекционная трансплантация или культура эмбрионов в лабораторных условиях, позволяют более точно контролировать процесс и повышают шансы на успешное развитие эмбриона. [4]

7. Сложности и перспективы: трансплантация зародышей имеет свои трудности и ограничения. Один из главных вызовов - это высокая стоимость процедуры и необходимость специализированного оборудования и экспертных знаний. Также необходимо учитывать этические аспекты и законодательство, связанное с использованием трансплантации зародышей. [5]

**Вывод:** Трансплантация зародышей (эмбрионов) является передовым методом в области репродуктивной медицины и сельского хозяйства. Принципы, методы и перспективы этой технологии предлагают широкий потенциал для улучшения генетического потенциала животных, лечения бесплодия и сохранения генетического материала. Однако, необходимо учитывать этические и правовые аспекты, чтобы обеспечить эффективное и ответственное использование этого метода.

#### Список источников

1. Землянкин, В. В. Биотехника воспроизводства с основами акушерства : учебное пособие / В. В. Землянкин. — Самара : СамГАУ, 2022. — 145 с. — ISBN 978-5-88575-677-8. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/278987> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дюльгер, Г. П. Физиология и биотехника размножения животных. Курс лекций : учебное пособие для вузов / Г. П. Дюльгер. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-86687. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197481> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных : учебник для вузов / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин [и др.]. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 548 с. — ISBN 978-5-81149100-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —



URL: <https://e.lanbook.com/book/184183> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Современные проблемы зоотехнии : учебное пособие / составитель М. А. Свяженина. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019 — Часть 1 — 2019. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175142> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Баймишев, Х. Б. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных : методические указания / Х. Б. Баймишев. — Самара : СамГАУ, 2018. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109416> (дата обращения: 14.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 636.93-92/ 004.9

# ОБЗОР ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ЗВЕРОВОДСТВЕ И КРОЛИКОВОДСТВЕ

ПОСТНИКОВА ВИКТОРИЯ ИГОРЕВНА,  
ШАПОШНИКОВ ГЕОРГИЙ СЕРГЕЕВИЧ

магистранты

ЯКОВЛЕВА ОЛЬГА АНАТОЛЬЕВНА

к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА» им. К.И. Скрябина

**Аннотация:** внедрение и использование цифровых технологий в отраслях звероводства и кролиководства позволяет повысить производительность, оптимизировать затраты как ресурсов, так и человеческого труда, гарантировать высокое качество продукции. В статье дан обзор существующего опыта применения цифровизации в звероводстве и кролиководстве. Сделан вывод о необходимости расширять сферу применения цифровых решений в этих отраслях.

**Ключевые слова:** Цифровизация, цифровые технологии, отрасли звероводства и кролиководства.

## REVIEW OF THE EXPERIENCE OF DIGITALIZATION IN ANIMAL HUSBANDRY AND RABBIT BREEDING

Postnikova Victoria Igorevna,  
Shaposhnikov Georgy Sergeevich,  
Yakovleva Olga Anatolyevna

**Abstract:** The introduction and use of digital technologies in the animal husbandry and rabbit breeding industries makes it possible to increase productivity, optimize the cost of both resources and human labor, and guarantee high product quality. The article provides an overview of the existing experience of digitalization in animal husbandry and rabbit breeding. It is concluded that it is necessary to expand the scope of digital solutions in these industries.

**Keywords:** Digitalization, digital technologies, animal husbandry and rabbit breeding industries.

Цифровые технологии стали неотъемлемой частью производства продукции животноводства. Но отрасли звероводства и кролиководства стоят только в начале этого пути. Тем не менее опыт применения цифровизации в отраслях есть. В ведущих динамично развивающихся звероводческих предприятиях используются и осваиваются различные возможности, предоставляемые цифровыми технологиями. Внедрение и использование цифровых решений позволяет повысить производительность, оптимизировать затраты как ресурсов, так и человеческого труда. И что особенно важно для отрасли гарантия высокого качества продукции.

Основными направлениями применения цифровизации на данном этапе являются оптимизация наиболее трудоемких процессов, такие как разведение и кормление животных.

Процесс оценки большого количества пушных зверей по воспроизводительным качествам и хозяйственно-полезным признакам требует значительных физических и организационных затрат. Поэтому перевод многочисленных форм племенного учета в электронный вид и создание приложения «Племенной отбор», с помощью которого появилась возможность анализировать данные значительного по-

головья зверей, стало серьезным подспорьем в работе специалистов-звероводов. В приложении предусмотрено не только выведение информации на каждую особь, но есть и опции подбора родительских пар с заданными характеристиками.

Организация кормления животных также как и селекционная работа является той основой, которая во многом определяет эффективность деятельности любой отрасли животноводства. Поэтому применение цифровых технологий только в одной такой важной составляющей как формирование оптимальных рационов, может дать существенный экономический эффект. В звероводческом хозяйстве одновременно находится много зверей различных возрастов и физиологических состояний. Каждой группе необходим свой рацион, обеспечивающий всеми необходимыми питательными веществами. Программа «Расчёт оптимального рациона. Пушные звери» позволяет в автоматическом режиме из имеющихся на кормов составлять оптимальный по питательности и стоимости рацион всех видов плотоядных пушных зверей, запоминать их, вести учет скормленных кормов, составлять кормовые ведомости, планировать затраты. В возможности программы также входят: изменение любого из параметров расчета, введение нового корма, учет влияния варки на усвояемость отдельных аминокислот, а также контроль санитарно-гигиенического состояния кормосмеси [1].

Алгоритм работы большинства современных программ основан на симплекс-методе поиска минимума функций системы. При заданных ограничениях питательности программа разрабатывает наиболее дешевый рацион. Но можно также оптимизировать его по какому-либо одному или нескольким показателям питательности, например, обменная энергия к максимуму. В своей работе программы используют данные справочников о химическом составе и ферментных свойствах сырья.

В кролиководстве есть альтернатива в виде нескольких программных продуктов. Одна из них «DigitalRabbits», рассчитанная на начинающих кролиководов и владельцев небольших ферм. Программа предназначалась для отслеживания всех параметров поголовья кроликов: полная информация о каждом кролике (идентификатор, порода, клетка, дата рождения, линия, вес), данные о его родителях и список с прививками и настройкой уведомления на следующую прививку [2].

Также есть программа Rabbit V1.0.4. Она была создана в 2018 году для домашнего пользования с поддержкой 657 тысяч голов. Её задача – учёт кроликов. В программе можно зарегистрировать кроликов, случки, окролы, проследить дни окролов. Возможно зарегистрировать профилактические мероприятия. Выходными документами является карточка кролика или родословная. Программа показывает количество кроликов в хозяйстве по полу, окрасу и крольчатам. Помимо этого, программа следит за родственными связями и уведомляет при добавлении случки, если у кроликов имеются родственные связи [3].

На рынке можно найти ещё три программы для учёта кроликов: Миакро, КУК и SNK: кролеферма. Программа Миакро предназначена для контроля целого комплекса миниферм по всем зоотехническим требованиям – от автоматического планирования пересадок крольчат до синхронизации рабочих сезонов крольчих. КУК (комплексное управление кроликофермой) создана для племенного и зоотехнического учета на малых и средних фермах. Она также хранит данные о состоянии текущего поголовья кроликов, позволяет ежедневно планировать работу и создавать детальные отчеты обо всех выполненных операциях. SNK: кролеферма считается универсальной программой учета кроликов, пригодной для ведения автоматизированного учета и движения поголовья кроликов на фермах любого уровня на всех этапах – от рождения кролика до его забоя [4].

В целях учета животных метят, но проблема идентификации племенных зверей в клеточном пушном звероводстве вызывает ряд трудностей в связи с устаревшими методами. Особенно этому подвержен соболь. Единственный способ идентификации этого животного – трафаретка с номером, которая теряется или может быть перепутана в процессе перемещения зверя. Применение современных методов мечения с использованием микрочипов, дающих возможности присваивать уникальные идентификационные номера, что позволяет регистрировать животных в единой базе данных. Возможности использования микрочипов для мечения соболей изучали в ООО «Северная пушнина», где для чипирования применяли оборудование (микрочипы, и сканер), предоставленное немецкой фирмой Hauptner&Herbeholz [1]. Микрочипы являются носителями уникального цифрового кода и обеспечивают

безошибочную идентификацию животного. При этом микрочип энергетически пассивен, т.е. не требует источника питания и активируется только в электромагнитном поле сканера. Капсулы всех микрочипов изготовлены из биосовместимых материалов, исключающих возможность отторжения чипа после введения. Сканер считывает код чипа на расстоянии, не превышающем 10 см.

Цифровые технологии нашли свое применение и при работе с дикими животными. К примеру, программы, предназначенные для автоматизации ввода и обработки сведений результатов проведения учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета.

В настоящее время на государственном уровне программные комплексы «Аргус» и «Меркурий», входящие в состав Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии стали обязательны для звероводческих хозяйств. С помощью их специалисты-звероводы оформляют решение и осуществляют контроль за перемещениями партий мехового сырья. Основная часть функционала системы «Меркурий» – обмен электронными сопроводительными документами. Система Аргус предназначена для автоматизации ветеринарного надзора на внешней границе Таможенного Союза.

Вопросы качества сырья и его сертификации в звероводстве занимают центральное место.

Международная меховая федерация (IFF) и LVMH Group разработали глобальную систему сертификации меха Furmark. Она позволяет получать достоверную информацию по всей цепочке поставок. В товары, сертифицированные Furmark, интегрированы QR-коды. Клиенты смогут сканировать их, чтобы узнать всё о жизненном цикле товара. Данные включают тип меха, происхождение, программу защиты животных, наименование производителя, место производства [5].

Очевидно, что прогресс не стоит на месте и злободневность расширения сферы применения цифровых технологий в отраслях звероводства и кролиководства будет только нарастать. При этом в современных условиях актуальным является появление отечественных разработок в этой сфере. Поэтому необходимо делать акцент на подготовке квалифицированных кадров, обладающих достаточными компетенциями, для воплощения возможностей, предоставляемых применением цифровых решений с учетом особенностей этих направлений хозяйственной деятельности человека.

#### Список источников

1. Балакирев Н. А., Орлова Е. А. Перспективы применения новых цифровых технологий в клеточном пушном звероводстве (обзор) // Достижения науки и техники АПК. 2019. – Т. 33.– № 9.
2. Программа учета в кролиководстве. Электронный ресурс – URL: <https://karpensky.ru/DigitalRabbits.html>
3. Общественное объединение «Добровольное общество кролиководов» Текст: электронный. – URL: <https://kroliki.kz/?p=2295>
4. Лучшие программы для учета кроликов. Электронный ресурс – URL: <https://fermasadogorod.ru/stati/programmy-dlya-uchyota-krolikov-besplatnye-i-platnye.html>
5. Новая программа сертификации меха Furmark. Электронный ресурс – URL: <https://legprom.review/novaya-sistema-sertifikaczii-meha-furmark/>

© В.И. Постникова, Г.С. Шапошников, О.А. Яковлева, 2023

УДК 636.02

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

**ЗИБРОВ АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ**

магистрант кафедры генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
МВА имени К.И. Скрябина»

**Научный руководитель: Лепёхина Татьяна Викторовна**

кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры генетики и разведения животных имени  
В.Ф. Красоты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
МВА имени К.И. Скрябина»

**Аннотация:** в данной статье рассматривается использование цифровых технологий в молочном скотоводстве. Отражена актуальность использования цифровых технологий в отраслях животноводства, особенно отрасли молочного скотоводства, которые направлены на повышение генетического потенциала показателей молочной продуктивности в условиях интенсивных технологий.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, селекционный процесс, благополучие животных, фенотип, генотип, продуктивность, молочное скотоводство.

## THE USE OF SELECTION AND GENETIC PARAMETERS IN DAIRY CATTLE BREEDING

**Zibrov Alexander Maximovich***Scientific adviser: Lepekhina Tatiana Viktorovna*

**Abstract:** This article discusses the use of digital technologies in dairy farming. The article reflects the relevance of the use of digital technologies in livestock industries, especially dairy cattle breeding, which are aimed at increasing the genetic potential of milk productivity indicators in conditions of intensive technologies.

**Key words:** digital technologies, breeding process, animal welfare, phenotype, genotype, productivity, dairy cattle breeding.

В современном мире цифровые технологии играют все более значимую роль в различных отраслях сельского хозяйства. Одной из таких отраслей является молочное скотоводство, где использование цифровых технологий в селекционном процессе становится все более популярным и востребованным. Использование цифровых технологий позволяет существенно улучшить эффективность селекционного процесса, повысить качество и количество продукции, а также улучшить условия жизни и благополучие животных.

Одним из главных преимуществ использования цифровых технологий в селекционной работе является возможность проведения более точной и обширной оценки генетического потенциала живот-

ных. Благодаря использованию специализированных программ и приложений, селекционеры могут собирать и анализировать большое количество данных о животных, таких как их генотип, фенотип, продуктивность и здоровье. Это позволяет выявить наиболее перспективных животных для разведения, и, таким образом, улучшить наследственность потомства.

В данной работе представлена информация о том, как цифровые технологии применяются в селекционном процессе отрасли молочного скотоводства. С помощью современных инструментов и методов, селекционеры и фермеры могут достичь более эффективного и результативного процесса селекции скота, улучшая продуктивность и здоровье животных [2].

Введение цифровых технологий в селекционный процесс положительно сказывается на нескольких аспектах. Во-первых, это сокращение времени, затрачиваемого на получение результатов. Традиционные методы селекции требуют большого количества времени и ресурсов для сбора данных и их анализа [3]. Однако, благодаря использованию цифровых технологий, возможности сокращения времени и улучшения точности оценки генетического потенциала животных значительно увеличиваются.

Например, системы автоматизированного учета молока могут предоставлять информацию о продуктивности каждой отдельной коровы. Это позволяет фермерам и селекционерам определить самых продуктивных животных и использовать селекционно-генетические параметры для дальнейшей селекции [1]. Также цифровые платформы и приложения позволяют управлять информацией о самцах и самках, а также проводить электронную идентификацию животных, что облегчает сбор данных и повышает точность их анализа.

Во-вторых, цифровые технологии позволяют улучшить качество селекции. С помощью алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта ученые могут анализировать большие объемы данных и выявлять скрытые корреляции между генетическими маркерами и желаемыми характеристиками животных, такими как высокая продуктивность и устойчивость к заболеваниям. Это позволяет прогнозировать генетический потенциал животных с большей точностью и выбирать наиболее перспективных особей для разведения.

Наконец, цифровые технологии способствуют улучшению генетического разнообразия поголовья. Ранее выбор самцов для разведения ограничивался статическим и ограниченным набором кандидатов. Однако, с использованием цифровых платформ и генетических алгоритмов, селекционеры могут исследовать более широкий спектр генетического потенциала животных и выбирать самцов с наиболее важными и желаемыми генетическими характеристиками. Так же с помощью автоматизированных систем и устройств, таких как системы идентификации животных, датчики здоровья и молока, и программное обеспечение для анализа данных, селекционеры могут быстро и точно получать информацию о каждом животном и его производительности. Это позволяет принимать более обоснованные решения о выборе родителей для размножения и оптимальном структурном формировании поголовья, что незамедлительно отражается на повышении продуктивности стада [4,5].

Использование цифровых технологий в селекционном процессе отрасли молочного скотоводства уже доказало свою эффективность. По данным исследования, проведенного в Нидерландах, внедрение цифровых технологий в процесс селекции позволило увеличить производительность молочных коров и добиться более высокого уровня генетического разнообразия.

Благодаря использованию цифровых платформ и генетических алгоритмов, селекционеры получили возможность проводить генетический анализ каждого животного. Теперь им доступна информация о генетическом составе каждого животного, его предках, а также о связанных с ними генетических заболеваниях или наследственных характеристиках. Это позволяет более точно определить наилучших кандидатов для разведения и улучшить генетическое разнообразие поголовья.

Также цифровые технологии позволяют использовать большие базы данных и алгоритмы машинного обучения для предсказания генетических характеристик потомства. Селекционеры могут прогнозировать, какие генетические характеристики будут переданы потомству в результате скрещивания выбранных самцов и самок. Это позволяет более эффективно планировать разведение и достигать желаемых результатов.

Кроме того, использование цифровых технологий в селекции позволяет сократить время необхо-

димое для достижения желаемых генетических характеристик в поголовье. Ранее этот процесс мог занимать годы, так как требовало время на отбор, скрещивание и исследование потомства. Однако, с использованием цифровых технологий, селекционеры могут значительно ускорить процесс выбора и разведения самцов с нужными генетическими характеристиками, сокращая время на несколько лет.

Таким образом, цифровые технологии сыграли важную роль в улучшении генетического разнообразия поголовья в отрасли молочного скотоводства. Их использование позволяет более точно отбирать отдельных особей для разведения, прогнозировать генетические характеристики потомства и сокращать время для достижения желаемых результатов. Это ведет к повышению производительности и эффективности отрасли, а также сохранению генетического разнообразия животных.

#### Список источников

1. Зибров, А. М. Использование селекционно-генетических параметров в молочном скотоводстве / А. М. Зибров // Актуальные вопросы современной науки : Сборник статей VII Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Пенза, 10 июня 2023 года. Том Часть 1. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. – С. 122-124.
2. Зибров, А. М. Влияние технологии доения на молочную продуктивность коров голштинской породы в условиях АО «Зеленоградское» Московской области / А. М. Зибров, Т. В. Лепёхина // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, товароведения и экспертизы сырья и продуктов животного и растительного происхождения, зоотехнии и биотехнологии : материалы X научно-практической конференции в рамках XII Всероссийского фестиваля науки : сборник научных трудов студентов и молодых ученых, Москва, 30 ноября 2022 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина». – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2022. – С. 192-194.
3. Реализация генетического потенциала коров голштинской породы в стаде АО СП «Аксиньино» / Т. В. Лепёхина, Ф. Р. Бакай, Ф. Р. Фейзуллаев, А. Н. Кровикова. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2023. – 164 с.
4. Кормановский Л.П. Развитие роботизации доения коров / Л.П. Кормановский // Техника и технологии в животноводстве. - 2013. - №2. - С. 10.
5. Беляшкіна К.Р. Автоматизация и роботизация молочно-товарных ферм / К.Р. Беляшкіна // Наука без границ. - 2020. - №1. - С. 41.

УДК 636.082.02

# ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЛАКТАЦИЙ У КОРОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

**ЦЫБ АНТОН МИХАЙЛОВИЧ**

магистрант кафедры генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
МВА имени К.И. Скрябина»

*Научный руководитель: Бакай Фердаус Рафаиловна*

*кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры генетики и  
разведения животных имени В.Ф. Красоты*

*Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
МВА имени К.И. Скрябина»*

**Аннотация:** В статье проведена оценка продолжительности лактаций у коров-первотелок разного происхождения в условиях Московской области. Установлены показатели молочной продуктивности потомков разных племенных быков с учетом линейного происхождения за первую лактацию.

**Ключевые слова:** молочная продуктивность, первая лактация, линия, дойные дни, коровы-первотелки.

## THE DURATION OF LACTATION IN COWS OF DIFFERENT ORIGINS

**Tsyb Anton Mikhailovich**

*Scientific adviser: Bakai Firdaus Rafailovna*

**Abstract:** The article evaluates the duration of lactation in first-calf cows of different origins in the conditions of the Moscow region. Indicators of milk productivity of descendants of different breeding bulls have been established, taking into account the linear origin for the first lactation.

**Key words:** milk productivity, first lactation, line, milking days, first-calf cows.

**Актуальность.** Любая оценка продуктивных качеств животных основана на применении статистики. В свою очередь объективность и достоверность результатов оценки зависит от объективности и достоверности информации – в данном случае показателей удоя дочерей разных племенных быков [1,2,4,7]. В зоотехническом анализе качество дочерей определяют по показателю удоя за 305 дней лактации. Величина удоя зависит от возраста при первом отеле в том числе зависит и от продолжительности лактации [3,5,6]. В настоящее время как показала практика при высоких удоях за лактацию величина колеблется в широких пределах. Корректировка по этому признаку не проводится. При статистической обработке первичных данных из хозяйств информация об удое дочерей разных быков может накапливаться, что делает оценку необъективной и не отражает действительность.

**Материал и методы исследований.** Для определения влияния отдельных факторов нами проанализированы материалы зоотехнического учета за период 2020-2022 год в стаде молочного скота ООО АПК «Вохринка» Раменского района Московской области. Современное стадо представлено высоко-



копродуктивными коровами разного происхождения. В хозяйстве проводится ротация быков, принадлежащих ведущим линиям голштинской породы. Происхождение оценивали по материалам племенных документов, оценивали родословные и определяли происхождение коров. Оценивали молочную продуктивность за первую лактацию. По первой лактации изучали число дойных дней, удой за лактацию и содержание массовой доли жира и белка. Определяли возраст первого отела. Результаты исследований обработаны генетико-математическими методами, описанными Н.А.Плохинским, П.Ф.Рокитским, с использованием современных компьютерных программ. Для изучаемых признаков определялась средняя арифметическая ( $\bar{x}$ ), ошибка средней ( $\pm s_x$ ), достоверность разности (P) определялась по критерию Стьюдента (td).

**Результаты исследований.** Установлено, что в период проведения исследований в стаде использовались быки разных линий и продуктивность их дочерей достоверно отличалась (таблица 1).

В Московской области широко используют генотип голштинской породы, ООО АПК «Вохринка» не является исключением, стадо представлено потомками линий Вис Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679 и Рефлекшин Соверинг 198998. Для объективного сравнительного анализа были отобраны показатели продуктивности 15 дочерей разных быков производителей, число потомков по каждому производителю было равным.

Таблица 1

**Продолжительность лактации и показатели продуктивности первотелок**

Кличка производителя, линия	Первая лактация				
	Удой за 305 дней, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Число дойных дней	Возраст дочерей при 1отеле, сут.
Данбар (В.Б.А)	7500±109	4,50±0,05	3,35±0,01	299±2	812±8
Улан-М (В.Б.А)	8999±213***	4,00±0,01	3,29±0,02	300±1***	810±4
Мирок-М (М.Ч.)	8210±220	4,00±0,03	3,23±0,01	318±2	780±9
Бутембо-М (М.Ч.)	7687±250	4,00±0,04	2,21±0,04	315±5	781±6
Дастер (Р.С.)	6900±210	4,22±0,02	3,18±0,01	333±4***	780±6***
Барниш (Р.С.)	7141±213	4,12±0,13	3,18±0,02	300±2	840 ±8**

Примечание: здесь и далее достоверно: \* при P>0,95; \*\* при P>0,99; \*\*\* при P>0,999

По удою за первую лактацию достоверно больше молочной продукции получено от потомков быка Улан М (линия Вис Бэк Айдиал 1013415), они на 2099 кг показали больше продукции, чем дочери быка Дастер (линия Рефлекш Соверинг 198998) (P>0,999). По массовой доле жира и белка отличались дочери быка Данбар. При сравнении числа дойных дней достоверно больше их оказалось у дочерей быка Дастер-333 дня против 300 дней у коров дочерей быка Улан-М (P>0,999). Между скороспелостью и количеством дойных дней наблюдается определенная зависимость. Отел у дочерей быка Дастер случился на 60 дней раньше (P>0,99), тогда как продолжительность лактации составила 333 дня. Продолжительность лактации варьировала от 299 дней (дочери Данбара) до 333 дней у дочерей быка Дастер. У дочерей быков Мирок-М и Бутембо-М лактация оказалась продолжительней, при этом возраст первого отела оказался ранним 780 и 781 суток и их можно считать раннеспелыми потомками. У коров с укороченной лактацией наблюдается более поздний возраст первого отела.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что коров с высокими удоями за первую лактацию можно считать позднеспелыми, поэтому отбор по удою косвенно ведет к ухудшению показателей воспроизводительных качеств.

**Список источников**

1. Бакай, Ф. Р. Изменчивость показателей молочной продуктивности коров разных линий / Ф. Р. Бакай, А. М. Мухтаров, К. С. Мехтиева // Главный зоотехник. – 2023. – № 6(239). – С. 3-10.

2. Кочнев Н.Н. Селекционно-генетическая оценка генотипа быков –производителей по жизнеспособности потомства/Н.Н. Кочнев// Доклады РАСХН.- 2002.-№2.-С.45-47.
3. Кузнецов, А.И. Хозяйственно- полезные признаки черно-пестрого скота различного происхождения/ А.И., В.Г.Гугля// Повышение эффективности животноводства в Сибири: СБ.науч. тр.РАСХН. Сиб.от-ие СИБНИИПТИЖ.\_Новосибирск,1997.-С.42-43.
4. Лепёхина, Т. В. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности дочерей отдельных быков-производителей в стаде Вологодской области / Т. В. Лепехина // Зоотехния. – 2023. – № 7. – С. 2-5.
5. Некрасов А.А. Влияние воспроизводительной функции коров на продолжительность продуктивного использования и пожизненную продуктивность/ А.А.Некрасов, Н.А.Повов, Е.Г.Федотова // Молочное и мясное скотоводство.- 2017.-№2.-С.17-21.
6. Некрасов, А.А. Влияние быков-производителей разных стран происхождения на продолжительность жизни их дочерей в стаде красно-пестрой породы / А.А.Некрасов, Н.А.Попов, Е.Г. Федотова, А.С. Семичев // Главный зоотехник. - 2018. - №8. - С.19-28.
7. Попов, Н. А. Выделение быков-производителей в группы "отцов-быков" голштинской породы / Н. А. Попов, Т. В. Лепёхина // Зоотехния. – 2023. – № 2. – С. 2-7.

УДК 631

# АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ

**ЛЫСЕНКО СОФИЯ КОНСТАНТИНОВНА**

студент

**СЕЛИВАНОВА ЛИЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА**

преподаватель

Университетский Колледж Оренбургского Государственного Университета,  
Оренбург, Россия

**Аннотация:** Мы будем рассматривать сельскохозяйственную науку, охватывать широкий спектр направлений, включая различные аспекты сельского хозяйства.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная наука, сельское хозяйство, генетика и селекция, агроэкология и управление ресурсами, инновационные технологии в сельском хозяйстве, экономика сельского хозяйства.

Сельскохозяйственная наука, как сфера знаний, охватывает широкий спектр направлений, включая различные аспекты сельского хозяйства, растениеводства, животноводства, агроэкологии и многих других. В настоящее время сельскохозяйственная наука активно развивается в нескольких важных направлениях. Рассмотрим некоторые из них:

1. Устойчивое сельское хозяйство: Устойчивое сельское хозяйство ставит перед собой задачу разработки и внедрения методов и практик, которые позволят повысить производительность сельскохозяйственных культур и животноводства, сохраняя при этом окружающую среду и биоразнообразие. В рамках этого направления активно исследуются методы устойчивого земледелия, включая органическое земледелие, технологии точного земледелия, использование биологических препаратов и другие подходы.

2. Генетика и селекция: Разработка новых сортов растений и пород животных, устойчивых к различным стрессовым факторам, является важной задачей сельскохозяйственной науки. В этом направлении идут исследования по генетической модификации, кроссингу, молекулярной селекции и другим методам для улучшения качества и урожайности сельскохозяйственных культур, а также для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.

3. Агроэкология и управление ресурсами: Одним из приоритетных направлений является разработка интегрированных систем управления агроэкосистемами для оптимизации использования ресурсов, таких как земля, вода и энергия. Здесь активно исследуются методы оценки и управления почвенным плодородием, водосберегающие и энергоэффективные технологии, а также применение альтернативных источников энергии.

4. Инновационные технологии в сельском хозяйстве: В сельскохозяйственной науке постоянно внедряются новые технологии, такие как автоматизация и робототехника, системы управления данными, искусственный интеллект и другие ИТ-решения. Благодаря этим новым технологиям возможно повышение эффективности производства, сокращение затрат и улучшение качества сельскохозяйственной продукции.

5. Агротуризм и агромаркетинг: Развитие агротуризма и агромаркетинга становится все более значимым направлением сельскохозяйственной науки. Эти области занимаются продвижением и развитием сельскохозяйственного туризма, созданием новых маркетинговых стратегий для продажи сельскохозяйственной продукции и развитием инфраструктуры сельских территорий

6. Построение и развитие сельскохозяйственной инфраструктуры: Развитие сельскохозяй-

ственной инфраструктуры является важным компонентом сельскохозяйственной науки. Это включает в себя создание и модернизацию сельскохозяйственных сооружений, инфраструктуры для хранения и транспортировки сельскохозяйственных продуктов, а также обеспечение доступа к ресурсам, таким как вода и энергия.

7. Экономика сельского хозяйства: Важным аспектом сельскохозяйственной науки является изучение экономических аспектов сельского хозяйства. Это включает в себя анализ рыночных условий, исследование спроса и предложения на сельскохозяйственную продукцию, а также разработку моделей и методов управления финансами и ресурсами в сельском хозяйстве

8. Защита растений и животных: Проблемы, связанные с болезнями и вредителями растений, а также заболеваниями и инфекционными заболеваниями животных, представляют серьезные вызовы для сельскохозяйственного производства. В этом направлении сельскохозяйственная наука занимается разработкой эффективных методов защиты растений и животных, а также исследованием причин возникновения этих проблем и предложением профилактических мероприятий.

Эти направления представлены лишь некоторыми из множества областей, в которых развивается сельскохозяйственная наука. Ее цель заключается в достижении устойчивого и продуктивного сельского хозяйства, способного обеспечивать пищевую безопасность и благополучие населения, сохраняя природные ресурсы и содействуя устойчивому развитию.

Важным аспектом сельскохозяйственной науки является также разработка и применение устойчивых методов возделывания сельскохозяйственных культур. Это включает в себя использование экологически чистых удобрений и пестицидов, а также внедрение системы органического земледелия. Эти методы помогают сохранить плодородие почвы и предотвратить загрязнение окружающей среды.

Еще одним важным направлением сельскохозяйственной науки является разработка и применение инновационных методов и технологий для повышения эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве. Это включает в себя системы капельного орошения, контроля уровня влажности почвы, а также использование специальных сенсоров и искусственного интеллекта для оптимизации полива и управления водными ресурсами.

Еще одной важной областью исследований является селекция сельскохозяйственных растений и животных с целью повышения их продуктивности, адаптации к изменяющимся климатическим условиям и устойчивости к болезням и вредителям. С помощью различных техник селекции, включая генетическую инженерию и молекулярные методы, ученые стремятся создать новые сорта растений и породы животных, которые могут выдерживать экстремальные условия и обеспечивать высокую продуктивность.

Кроме того, сельскохозяйственная наука активно развивает методы и технологии для улучшения качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Это включает в себя исследования в области обработки и хранения продуктов, анализа на содержание вредных веществ и разработку системы трассируемости продукции, которая позволяет отслеживать путь продукта от поля до потребителя.

Все эти направления сельскохозяйственной науки работают в синергии друг с другом для достижения устойчивого, эффективного и экологически безопасного сельского хозяйства. Они помогают обеспечить социальную и экономическую стабильность сельскохозяйственных регионов и улучшить качество жизни людей, а также способствуют сохранению биоразнообразия и природных экосистем.

Еще одной важной областью исследований в сельскохозяйственной науке является разработка и применение современных информационных технологий для управления сельским хозяйством. Это включает в себя использование датчиков, дронов и наземных роботов для сбора данных о состоянии почвы, растений и животных, а также для мониторинга воздействия климатических условий на сельскохозяйственные культуры.

Благодаря собранным данным и использованию аналитических инструментов, сельскохозяйственные производители могут принимать информированные решения о выборе оптимального времени для посева, полива, удобрения и прочих операций, что позволяет повысить эффективность и улучшить качество производства.

Еще одной важной областью исследований является разработка методов и технологий для борьбы с изменением климата и его отрицательными последствиями для сельского хозяйства. Ученые

исследуют влияние изменения температуры, осадков и других климатических факторов на растения и животных, а также разрабатывают стратегии адаптации, которые позволят сельскохозяйственным системам справиться с этими изменениями.

#### Список источников

1. Агрэкология: принципы и практика устойчивого сельскохозяйственного производства / Алтингер Х., Шументалер Г., Поумареки А. и др. - М.: Колосс, 2015.
2. Сельскохозяйственная биотехнология: основы и применение / Кэмпбелл М.К., Фаррелл Д., Эллен С. М. - СПб.: Питер, 2016.
3. Сельскохозяйственная экономика и управление / Джамполская Э.Б., Дедова М.М., Загороднюк С.Ю. и др. - М.: Дашков и К°, 2014.

УДК 330

# ПРИЕМ НОВОРОЖДЕННОГО ТЕЛЕНКА. УХОД ЗА ТЕЛЕНКОМ И РОЖЕНИЦЕЙ

**СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ**

канд. ветеринар. наук, доцент

**ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА**

кандидат ветеринарных наук, доцент

**ЧЕРЕПОВА ИРИНА ОЛЕГОВНА,****КРУГЛОВА КРИСТИНА КОНСТАНТИНОВНА**

студенты

ФБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. Столыпина»

**Научный руководитель: Бойко Татьяна Владимировна***профессор кафедры диагностики, внутренних незаразных болезней, фармакологии, хирургии и акушерства, доктор ветеринарных наук*

**Аннотация:** в статье рассмотрено, как правильно принимать и ухаживать за новорожденным теленком, а также как ухаживать за коровой после отела и какие действия предпринять. Отел коровы – процесс, требующий особого внимания, профессионализма и четких, слаженных действий со стороны персонала фермы. Однако не менее важным временем является период после отела.

**Ключевые слова:** Новорожденный теленок, уход, отел коровы, здоровье.

## ADOPTION OF A NEWBORN CALF. CALF AND MOTHER CARE

**Skubko Oleg Romanovich,  
Shushakova Olga Nikolaevna,  
Cherepova Irina Olegovna,  
Kruglova Kristina Konstantinovna***Scientific adviser: Boyko Tatyana Vladimirovna*

**Abstract:** The article discusses how to properly receive and care for a newborn calf, as well as how to care for a cow after calving and what actions to take. Calving a cow is a process that requires attentiveness, professionalism and clear, coordinated actions on the part of farm staff. However, an equally important time is the period after calving.

**Keywords:** Newborn calf, care, cow calving, health.

По статистике около 2% телят умирают в течение первой недели жизни, 3-7% – в период от рождения до отъема. Причины гибели телят в первые дни после рождения несколько [1, с. 54]:

- различные инфекции (диарея и пневмония могут быть вызваны вирусами или бактериями);
- травмы при рождении и после него (корова может наступить на теленка – при этом внешних повреждений бывает не видно, а внутренние травмы приведут к гибели);
- недостаточное питание коровы во время беременности, поэтому теленок рождается ослабленным и истощенным.

- Халатное отношение сотрудников фермы.

После родов может погибнуть не только новорожденный теленок, но и сама корова. Это происходит из-за возникающих после отела осложнений: выпадения матки, несвоевременного выхода последа, которое сопровождается процессами разложения и интоксикацией организма коровы. Сохранение жизни и здоровья новорожденного теленка и коровы – главная задача специалистов. На это должны быть направлены все действия во время родов и после них [2, с. 163].

Из-за нарушения правил по уходу за коровой во время отёла, возникает 1/2 смертей телят после рождения от всего приплода. Важно уделять специалистам внимание не только в период рождения телёнка, но и после возникновения его.

После рождения теленка нужно провести ряд мероприятий по уходу и сохранению жизни. После рождения теленка, необходимо сразу очищать дыхательные пути: ноздри и полость рта от слизи, так как он может захлебнуться, стоит убедиться, что теленок нормально дышит. Если дыхание нарушено, его нет, необходимо сделать искусственное дыхание. Для этого оказывают давление на грудную клетку. Можно вставить палец, но ни в коем случае не палку, так как она повредит слизистую носа. Если эти способы не помогают, в крайнем случае используют специальное оборудование для искусственной вентиляции легких.

После того как специалист убедился в том, что телёнку ничего не мешает нормально дышать, не менее важно оборвать пуповину (расстояние от живота 10-12 см) и обработать пуповину раствором йода, для защиты от попадания бактерий и развития инфекции [1, с. 67].

Теленка после рождения нужно хорошо обсушить, чтобы защитить от переохлаждения и стимулировать кровообращение. На фермах сушку обычно проводят под лампами или сооружают сушильные шкафы с тепловой пушкой.

После того как эти мероприятия окончены, записывают вес теленка и выпаивают ему молозиво в объеме 10% от массы тела в течение первых 24 часов жизни новорожденного. Причем половина из этого количества должна быть скормлена в течение первого часа после рождения, через два часа - телёнка необходимо покормить, это делают с помощью сосковой поилки (бутылочки с соской), скормливают 1,5-2 л молозива. Второе кормление проводят на шестой час, в итоге за сутки телёнок должен получить 4 – 5 (6-8 л) приемов молозива. Кормление молозивом продолжают в течение 3-4 дней.

В молозиве содержатся иммунные тела и питательные вещества, которые формируют барьер, защищающий телят от всевозможных заболеваний в первые две недели их жизни. Молозиво называют источником пассивного иммунитета, без него у телят повышается уровень смертности, ухудшаются долгосрочные перспективы здоровья, продуктивности и темпы роста. Бутылочку используют со следующей целью. У коров желудок состоит из четырех отделов. У новорожденных телят развит только один отдел желудка – сычуг, – поэтому важно, чтобы питье поступало именно в него. Когда теленок сосет соску, то молоко или молозиво попадает в сычуг [2, с. 87].

В последующие дни после рождения за теленком также важно наблюдать и оказывать уход. Подстилка должна быть чистой и сухой. Это поможет снизить заболеваемость. Кроме того, необходимо осматривать пуповину, обрабатывать ее йодом. Спреи для обеззараживания не так эффективны, как погружение в чашку. Они часто не покрывают всю поверхность пуповины, поэтому остаются открытые участки, через которые проникает инфекция. В помещении не должно быть сквозняков, и температура должна быть пределах 15-18 градусах.

Помимо ухода за теленком, также важно уделять внимание корове после отёла и также проводить ряд мероприятий.

При нормальном течении отела через 5-8 часов после рождения теленка должен выйти послед. Иногда это время увеличивается до 24 часов. Сразу после окончания отела необходимо выполнить ряд действий: обеспечить корову чистой, теплой питьевой водой, в некоторых случаях в воду добавляет соль; вымя и наружные половые органы промыть теплой чистой водой с антисептиком, например, перманганатом калия; важно почистить место, где отелилась корова и застелить чистой и сухой соломой. В течение первых 5-10 дней корову определяют в новотельную группу на контроле [3, с. 34].

Правильная организация питания коровы после отела важна для предупреждения проблем с по-

следующим зачатием и улучшения репродукции стада.

Корове рассчитывают определённое количество корма для поддержания соответственной упитанности, которая должно соответствовать средним показателям, чтобы это не приводило к ожирению или к истощению. Упитанность коровы обычно определяет по бальной шкале.

Сотрудники животноводческого комплекса, присутствующие в процессе отела, должны уметь быстро и точно оценивать состояние коровы после родов, распознавать патологию и ухудшение состояния животного, это необходимо для быстрого принятия мер по спасению животного в случае возникновения опасных для жизни и здоровья состояний.

#### Список источников

1. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения : учебно-методическое пособие / составители Р. В. Радионов [и др.]. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2022. — 115 с. — ISBN 978-5-94664-466-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253550> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Туников, Г. М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота / Г. М. Туников, И. Ю. Быстрова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-507-45233-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262514> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Цугкиева, З. Р. Основы акушерства : учебно-методическое пособие / З. Р. Цугкиева, И. И. Кцоева ; составители З. Р. Цугкиева, И. И. Кцоева. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2021. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258737> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



УДК 631

# ОПТИМАЛЬНЫЕ РАЦИОНЫ КОРМЛЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

ЧЕРЕБЕДОВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ,  
ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ,  
КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА,  
ЕМЕЛЬЯНОВА ВИКТОРИЯ ГЕОРГИЕВНА

студенты  
ФГБОУ ВО "Омский государственный аграрный университет"

**Аннотация:** целью данного исследования было изучение оптимальных рационов кормления для повышения продуктивности молочных коров. В ходе исследования были проведены анализ и сравнение различных кормовых составов с целью определения наиболее эффективных рационов, способствующих увеличению молочной продуктивности у коров. Были учтены факторы, такие как пищеварительная эффективность, качество молока и общее здоровье животных.

**Ключевые слова:** молочные коровы, рационы кормления, продуктивность, пищеварительная эффективность, качество молока.

## OPTIMAL FEED RATIOS FOR INCREASING PRODUCTIVITY OF DAIRY COWS

Cherebedov Mikhail Valerievich,  
Plotnikov Kirill Igorevich,  
Kutyakova Anastasia Andreevna,  
Emelyanova Viktoria Georgievna

**Abstract:** The objective of this study was to investigate the optimal feed rations for increasing the productivity of dairy cows. The study analyzed and compared different feed formulations to determine the most effective diets to increase milk production in cows. Factors such as digestive efficiency, milk quality and overall animal health were considered.

**Keywords:** dairy cows, feeding rations, productivity, digestive efficiency, milk quality.

В исследовании было использовано 50 молочных коров, представляющих разные породы и различающиеся по уровню продуктивности. Животные были разделены на группы и получали различные рационы кормления. Контрольная группа получала стандартный рацион, основанный на сене, зерне и минеральных добавках. Экспериментальные группы получали рационы с различными сочетаниями кормов, включая комбинации силоса, концентратов, протеиновых и энергетических добавок. [1.2]

В исследовании были использованы различные кормовые компоненты, включая силос, сенаж, концентраты и добавки. Каждый из этих компонентов играет важную роль в рационе кормления молочных коров и влияет на их продуктивность.

Силос и сенаж - это корма, получаемые путем закладки и брожения скошенной зеленой массы растений. Силос является кислотным консервированным кормом, получаемым путем закладки кормо-

вых растений в бункеры или силосные ямы. Сенаж же является броженным кормом, получаемым путем закладки зеленой массы в пленку или в виде рулонов. Оба этих корма являются важными источниками клетчатки, энергии и питательных веществ для молочных коров. Они обеспечивают достаточное количество грубого корма, необходимого для правильного функционирования рубца и пищеварительной системы коров.

Концентраты представляют собой смесь различных кормовых ингредиентов, таких как зерно, отруби, масличные шроты и другие добавки, которые обеспечивают высокую концентрацию энергии, белка и других питательных веществ. Концентраты являются дополнительным источником энергии и питательных веществ, которые помогают удовлетворить потребности молочных коров во время высокой продуктивности. Оптимальное соотношение силоса и концентратов в рационе кормления играет важную роль в обеспечении баланса питательных веществ и энергии.

Добавки представляют собой различные пищевые добавки, которые могут быть включены в рацион кормления молочных коров для повышения их продуктивности и здоровья. Примерами таких добавок могут быть пробиотики, пребиотики, ферменты, витамины и минералы. Пробиотики и пребиотики способствуют улучшению микрофлоры рубца и пищеварительных процессов, а также повышению усвоения питательных веществ. Ферменты помогают улучшить разложение пищи и усвоение питательных веществ. Витамины и минералы играют важную роль в обеспечении необходимых питательных веществ для здоровья и продуктивности животных.

Оптимальное сочетание силоса, сенажа, концентратов и добавок в рационе кормления молочных коров зависит от множества факторов, включая породу, уровень продуктивности, физиологическое состояние и окружающую среду. Необходимо проводить дальнейшие исследования для определения наиболее эффективных сочетаний и дозировок этих кормовых компонентов с учетом конкретных условий и требований каждого хозяйства. [3]

Анализ показал, что оптимальные рационы кормления, состоящие из сбалансированных сочетаний силоса, концентратов и добавок, способствовали значительному повышению продуктивности молочных коров. Животные, получавшие оптимальные рационы, демонстрировали улучшенную пищеварительную эффективность, что приводило к повышению усвоения питательных веществ и увеличению объема производимого молока. Кроме того, качество молока, такие как содержание жирных кислот и белка, также улучшалось при использовании оптимальных рационов кормления.

Полученные результаты подтверждают важность оптимальных рационов кормления для повышения продуктивности молочных коров. Сочетание различных кормовых компонентов, таких как силос, концентраты и добавки, позволяет обеспечить необходимый уровень питательных веществ и энергии для животных. Это в свою очередь способствует улучшению пищеварительной эффективности, увеличению усвоения питательных веществ и увеличению объема производимого молока. Кроме того, оптимальные рационы кормления также оказывают положительное влияние на качество молока, делая его более питательным и ценным для потребителей. [5]

В данном исследовании было показано, что оптимальные рационы кормления являются ключевым фактором для повышения продуктивности молочных коров. Сочетание различных кормовых компонентов, таких как силос, концентраты и добавки, позволяет обеспечить необходимые питательные вещества и энергию для животных, что приводит к улучшению пищеварительной эффективности и увеличению объема производимого молока. Дальнейшие исследования должны быть проведены для оптимизации сочетаний кормовых компонентов и определения наиболее эффективных рационов кормления для различных пород и уровней продуктивности молочных коров.

#### Список источников

1. Ветеринарно-санитарные мероприятия по предупреждению антропозоонозов и незаразных болезней животных : сборник научных трудов / под редакцией Л. В. Вороновой. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-98914-170-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131374> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кердяшов, Н. Н. Нетрадиционные кормовые добавки и их использование в животноводстве : монография / Н. Н. Кердяшов. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 277 с. — ISBN 978-5-6045206-7-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207326> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, А. В. Святковский, В. Г. Скопичев, А. А. Стекольников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 5-8114-0678-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210191> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кормление и содержание крупного рогатого скота в условиях техногенной агроэкосистемы : учебное пособие / Е. М. Ермолова, Р. Р. Фаткуллин, С. А. Гриценко [и др.]. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-88156-913-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363839> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-6951-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153699> (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 631

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОСМЕСЕЙ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА И РЕКОМЕНДАЦИИ

КУТЯКОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА,  
ПЛОТНИКОВ КИРИЛЛ ИГОРЕВИЧ,  
ЕМЕЛЬЯНОВА ВИКТОРИЯ ГЕОРГИЕВНА,  
ЧЕРЕБЕДОВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет»

*Научный руководитель: Чаунина Елена Александровна  
доцент кафедры кормления животных и частной зоотехнии, канд. с.-х. наук*

**Аннотация:** использование кормосмесей в рационах дойных коров является важным аспектом в сельском хозяйстве. В данной статье мы рассмотрим преимущества использования кормосмесей, основные составляющие и рекомендации по их применению для обеспечения оптимального питания и производительности дойных коров.

**Ключевые слова:** кормосмесь, рацион, дойные, коровы, питание, состав, добавки, витамины, молоко, сбалансированный, риски, здоровье.

## USE OF FORAGE MIXTURES IN DAIRY COW DIETS: ADVANTAGES AND RECOMMENDATIONS

Kutyakova Anastasia Andreyevna,  
Plotnikov Kirill Igorevich,  
Emelyanova Victoria Georgievna,  
Cherebedov Mikhail Valeryevich

*Scientific adviser: Chaunina Elena Aleksandrovna*

**Abstract:** The use of feed mixtures in dairy cow diets is an important aspect in agriculture. In this article, we will discuss the benefits of feed mixtures, the main ingredients and recommendations for their use to ensure optimal nutrition and performance of dairy cows.

**Keywords:** feed mixture, ration, dairy, cows, nutrition, composition, supplements, vitamins, milk, balanced, risks, health.

**Введение:** Кормосмеси представляют собой сбалансированные комбинации различных кормовых компонентов, которые разрабатываются с целью обеспечить дойным коровам оптимальное питание и поддержание их здоровья и производительности. В данной статье мы рассмотрим преимущества использования кормосмесей, основные составляющие и рекомендации по их применению для обеспечения оптимального питания и производительности дойных коров.

Преимущества использования кормосмесей: Использование кормосмесей в рационах дойных ко-

ров предоставляет ряд преимуществ. Во-первых, кормосмеси позволяют точно контролировать питательный состав рациона, обеспечивая необходимое соотношение энергии, белка, витаминов и минералов. Это позволяет удовлетворить потребности коров в питательных веществах и повысить их производительность. Во-вторых, кормосмеси упрощают процесс кормления и улучшают усвояемость питательных веществ, что способствует эффективному использованию кормов и снижению затрат на кормление. В-третьих, кормосмеси позволяют снизить риск недостатка или избытка определенных питательных веществ, что может привести к заболеваниям и снижению производительности коров. [3]

Основные составляющие кормосмесей: Кормосмеси для дойных коров обычно состоят из нескольких основных компонентов. Включение энергетических кормов, таких как зерновые (кукуруза, ячмень, пшеница), позволяет обеспечить энергетическую поддержку для высокой производительности молока. Белковые корма, такие как соевый шрот, рапсовый шрот или жмых подсолнечника, являются источниками необходимых аминокислот для поддержания здоровья и роста тканей. Также в состав кормосмесей могут входить минеральные добавки, витамины и пробиотики для поддержания здоровья рубца и иммунной системы коров. [1]

Рекомендации по использованию кормосмесей: Для эффективного использования кормосмесей в рационах дойных коров следует учитывать несколько рекомендаций. Во-первых, кормосмеси должны быть разработаны с учетом потребностей конкретного стада и стадии лактации коров. Важно учитывать физиологические особенности коров и регулировать состав рациона в соответствии с их потребностями. Во-вторых, рацион должен быть сбалансирован и соответствовать рекомендациям по содержанию энергии, белка, витаминов и минералов. Регулярное анализирование качества кормов и контроль параметров рациона помогут поддерживать оптимальное питание коров. В-третьих, необходимо обеспечить доступность свежей воды и поддерживать оптимальные условия содержания коров, чтобы обеспечить их здоровье и производительность. [4]

Эффекты использования кормосмесей на производительность и здоровье дойных коров: Использование кормосмесей в рационах дойных коров может оказывать значительное влияние на их производительность и здоровье. Сбалансированный питательный состав кормосмесей позволяет обеспечить коровам достаточное количество энергии и питательных веществ для высокой продуктивности молока. Это может привести к увеличению удоев и содержанию жирных кислот в молоке.

Кроме того, использование кормосмесей способствует поддержанию здоровья дойных коров. Сбалансированное соотношение белка, энергии и минералов в рационе помогает поддерживать нормальное функционирование рубца и обеспечивает необходимую питательную поддержку для иммунной системы коров. Это может снизить риск развития заболеваний и повысить устойчивость к стрессу. [2]

Факторы, влияющие на эффективность использования кормосмесей: Для достижения максимальной эффективности использования кормосмесей в рационах дойных коров необходимо учитывать несколько факторов. Во-первых, качество и состав кормосмесей должны быть высокими. Это включает выбор качественных и свежих кормовых компонентов, а также правильное соотношение между ними. Во-вторых, необходимо обеспечить точное дозирование и смешивание кормосмесей, чтобы гарантировать равномерное распределение питательных веществ в рационе. В-третьих, рацион должен быть адаптирован к потребностям конкретного стада и учитывать физиологические особенности коров. [1]

Инновации и развитие в области кормления дойных коров: Современные технологии и исследования в области кормления дойных коров способствуют постоянному развитию и инновациям в использовании кормосмесей. Новые методы анализа позволяют более точно определять питательные потребности коров и разрабатывать индивидуальные рационы, основанные на их потребностях и физиологических особенностях. Также исследования направлены на разработку новых кормовых компонентов и добавок, которые могут улучшить питательную ценность рациона и здоровье коров. [3]

**Заключение:** Использование кормосмесей в рационах дойных коров является эффективным и важным инструментом для обеспечения оптимального питания и производительности коров. Преимущества использования кормосмесей включают точное контролирование питательного состава рациона, упрощение процесса кормления и повышение усвояемости питательных веществ. Однако, для достижения максимальной эффективности необходимо учитывать качество кормосмесей, адаптировать ра-

цион к потребностям конкретного стада и следовать рекомендациям по дозированию и использованию кормосмесей.

#### Список источников

1. Кердяшов, Н. Н. Кормление животных с основами кормопроизводства : учебное пособие / Н. Н. Кердяшов. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 303 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170958> (дата обращения: 05.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов : учебное пособие / С. И. Николаев, О. В. Чепрасова, В. В. Шкаленко [и др.]. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112344> (дата обращения: 05.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, А. В. Святковский, В. Г. Скопичев, А. А. Стекольников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 5-8114-0678-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210191> (дата обращения: 05.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных / Ф. С. Хазиахметов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297695> (дата обращения: 05.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 330

# О ИНФЕКЦИОННЫХ АБОРТАХ У ЛОШАДЕЙ

**СКУБКО ОЛЕГ РОМАНОВИЧ**

канд. ветеринар. наук, доцент

**ШУШАКОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА**

кандидат ветеринарных наук, доцент

**ЧЕРЕПОВА ИРИНА ОЛЕГОВНА,****КРУГЛОВА КРИСТИНА КОНСТАНТИНОВНА**

студенты

ФБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. Столыпина»

**Научный руководитель: Бойко Татьяна Владимировна***профессор кафедры диагностики, внутренних незаразных болезней, фармакологии, хирургии и акушерства, доктор ветеринарных наук*

**Аннотация:** в статье рассматриваются инфекционные заболевания лошадей, вызывающие массовые аборты у кобыл и респираторные заболевания молодняка. Рассмотренные заболевания заражают большого количества как чистопородных, так и беспородных лошадей разного возраста, тем самым нанося значительный экономический ущерб коневодству.

**Ключевые слова:** Инфекционные аборты, лошади, вирусы, массовый характер, гибель, опасность.

## ABOUT INFECTIOUS ABORTION IN HORSES

**Skubko Oleg Romanovich,  
Shushakova Olga Nikolaevna,  
Cherepova Irina Olegovna,  
Kruglova Kristina Konstantinovna***Scientific adviser: Boyko Tatyana Vladimirovna*

**Abstract:** The article discusses viral diseases of horses, which cause mass abortions in mares and respiratory diseases in young animals. The considered viruses lead to a large number of infected both purebred and non-purebred horses of different ages, thereby causing significant economic damage to horse breeding.

**Keywords:** Infectious abortions, horses, viruses, mass character, death, danger.

Гибель плода и последующие аборты у лошадей происходят не редко и могут быть вызваны неправильно подобранным рационом, в результате различных травм, переутомлений из-за тяжелых нагрузок, содержание жеребых кобыл в неблагоприятных условиях, также аборты возможны из-за врожденной и приобретенной патологии родовых путей, в результате их инфицирования различной условно патогенной микрофлорой и т.д. К примеру, только из 85 % абортированных плодов не выделяют кокки, хламидии, кишечную палочку и другие подобные микроорганизмы. [1, с. 54].

Помимо вышеперечисленных причин, существует не менее важная причина, это инфекционные аборты. Данные аборты у лошадей могут быть вызваны различными патогенами, такими как бактерии, вирусы и простейшие. Некоторые из наиболее распространенных патогенов, вызывающих аборты,

включают EHV-1 (вирусный ринит лошадей), *Streptococcus equi* (бактерия, вызывающая стрептококковый ринит) и *Leptospira* spp. (бактерии, вызывающие лептоспироз).

Коневодство в дальнейшем развитии сдерживается распространением инфекционных болезней, так как болезни наносят не маленький экономический ущерб регионам России, они снижают выход жеребят на 10–30 %, стоит отметить, что это в зависимости эпизоотической ситуации. Если рассчитать экономический ущерб, то на 100 голов кобыл может составить около 750-1550 тыс. руб. в год, что указывает на существенность данной проблемы, требующая немедленного решения [2, с. 245].

Основными симптомами инфекционных абортос у лошадей являются преждевременные роды, выделение из половых путей, воспаление матки и увеличение температуры тела. Диагностика инфекционных абортос осуществляется путем лабораторного анализа плодовой воды, тканей плода и матки.

Из существующих инфекций наибольшую опасность для коневодческих хозяйств представляет ринопневмония (герпесвирусная инфекция первого типа), вызванная вирусами. В период массовой вспышки принимает острую форму, что инфекция может принять характер эпизоотии, инфицируют все поголовье (кобыл, молодняк, жеребцов). При заражении данной инфекцией у 35-55 % кобыл возникают абортос, а также очень подвержены лошади чистокровной верховой породы, что может привести до 80 % абортос.

Герпесвирусная инфекция может передаваться путем контакта (источником возбудителя служат молодые лошади) или аэрогенно (вирус выделяется при кашле и фырканье в воздух в виде аэрозоля, загрязняя воду, корма и д.т.).

Вирус сначала попадает в эпителии слизистой оболочки носовой полости, где начинает размножаться (у жеребых кобыл возбудитель содержится в околоплодной жидкости), а через 1-3 дня после заражения у лошадей отмечают ринит с обильным серозным истечением, воспаление и т.д.

Клиническим признаком обычно является сокращение времени вынашивания плода. Обычно данный вирус не часто приводит к гибели плода, чаще всего рождаются нормально развитые жеребята. У небольшого числа больных жеребят наблюдается воспаление слизистых оболочек верхних дыхательных путей различных форм, всевозможные формы недомогания и т.д. [2, с. 182].

Борьба с данной инфекцией являются вирусвакцины, их применяют для иммунизации жеребых кобыл, жеребцов, молодняка разного возраста.

Не мало важную роль в проблеме инфекционных абортос играет роль сальмонеллезный абортос у лошадей. В настоящее время распространён незначительно, но в прошлом положил внушительное количество лошадей.

Передается возбудитель аэрогенно, путем контакта, носителями являются все категории лошадей (рабочие, молодняк, кобылы) а также при поедании корма и с помощью воды. Бактерии могут локализоваться в кишечнике, желчи и имеют выход из прямой кишки, что тем самым заражают пастбища.

У абортировавших кобыл возбудитель в течение 1–2 месяцев в большом количестве выделяется с плодовыми водами и оболочками, истечениями из влагалища. Процент абортос высок-60 % обычно подвержены этому проценту молодые кобылы. При абортос в местах, где нет наблюдения специалистов, происходит распространение инфекции в табуне, что и является главной проблемой [1, с.123].

Борются с инфекцией с помощью различных вакцины, повышая иммунитет. Существуют смешанные вакцинации для борьбы с несколькими инфекциями.

Другим распространенным патогеном, вызывающим абортос у лошадей, является *Streptococcus equi* (бактерия, вызывающая стрептококковый ринит). Эта бактерия может проникать в матку и вызывать воспаление, что может привести к абортос. Хорошая гигиена и контроль за внесением новых лошадей в стойла или пастбища могут помочь предотвратить распространение этой инфекции.

**Вирусный артериит-артериовирусом.** Носитель обычно жеребец (болезнь проходит без каких-либо симптомов), он обеспечивает передачу возбудителя при случке или со спермой при искусственном осеменении. Возбудитель локализован в сперматозоидах и выделяется со спермой, что является особенностью артериит-артериовируса.

Передается путем контакта (жеребец) и аэрогенно. При случке с зараженным жеребцом, выходит хороший процент зараженных кобыл, абортос у лошадей варьируется от 15 до 55%.



Восприимчивая группа лошадей-это жеребята, остальные менее подвержены [3, с. 143].

Профилактика инфекционных абортс включает регулярное вакцинирование кобыл против вышесказанных инфекций. Также важно соблюдать хорошую гигиену и контролировать внесение новых лошадей в стойла или пастбища, чтобы предотвратить распространение инфекций.

В случае возникновения инфекционного аборта необходимо провести тщательную дезинфекцию стойла и обработку инфицированных лошадей.

Также рекомендуется консультироваться с ветеринарным специалистом для определения оптимального лечения и предотвращения дальнейших случаев абортов.

Диагностика конкретной инфекции, вызывающей аборт, осуществляется путем лабораторного анализа плодовой воды, тканей плода и матки.

В заключение, инфекционные болезни, проявляются абортами у лошадей и рождением недоношенных жеребят, что приводит к серьезным экономическим проблемам в коневодстве. Они могут вызываться различными патогенами включая вирусы, бактерии и простейших, и приводить к потере плода и ослаблению репродуктивной способности кобылы. Профилактика и своевременное лечение играют важную роль в предотвращении и управлении этой проблемой [3, с. 45].

#### Список источников

1. Цугкиева, З. Р. Основы акушерства : учебно-методическое пособие / З. Р. Цугкиева, И. И. Кцоева ; составители З. Р. Цугкиева, И. И. Кцоева. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2021. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258737> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Криштофорова, Б. В. Провизорные органы и жизнеспособность новорожденных животных: монография / Б. В. Криштофорова, Н. В. Саенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-2816-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212717> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Прудников, В. С. Патоморфологическая диагностика болезней лошадей и мелкого рогатого скота : учебное пособие / В. С. Прудников, Б. Л. Белкин. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 242 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106918> (дата обращения: 24.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

# ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 94 (47) 02.27:329

# БОРЬБА ПОЛИТИЧЕСКИХ ПАРТИЙ ЗА АРМИЮ В ФЕВРАЛЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ 1917 Г.

КУЗНЕЦОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ

к.и.н., доцент

КУЗНЕЦОВА ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА

к.филол.н

ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

(г. Воронеж)

**Аннотация:** в статье рассматривается тактика борьбы ведущих политических партий страны за армию, ставшей к началу XX столетия самостоятельной политической силой, и сыгравшей важную роль в революционных событиях 1917 г.

**Ключевые слова:** армия, Февральская революция, политические партии, Первая мировая война, офицерский состав, агитация

## THE STRUGGLE OF POLITICAL PARTIES FOR THE ARMY IN THE FEBRUARY REVOLUTION OF 1917

Kuznetsov Dmitry Alekseevich,  
Kuznetsova Yuliya Nikolaevna

**Abstract:** The article examines the tactics of the struggle of the country's leading political parties for the army, which by the beginning of the XX century had become an independent political force, and played an important role in the revolutionary events of 1917.

**Keywords:** army, February Revolution, political parties, World War I, officers, agitation

Февральские события 1917 г. стали переломными в истории русской армии. Процесс ее революционизирования в ходе Первой мировой войны был обусловлен самой действительностью, социально-экономической и политической жизнью России. В воспоминаниях А.Блока отмечено, что весь государственный строй к началу 1917 года был поражен болезнью [1, 15].

Становилось совершенно понятно, что русская армия, некогда грозная сила находится на грани своего распада. Император Николай II со своей придворной свитой и некоторой частью российского генералитета сделали все, чтобы в кратчайшие сроки расшатать основы Вооруженных Сил государства.

Генерал, М.Д. Бонч-Бруевич вспоминал, что пребывание на высоких штабных должностях не прошли для него даром, поскольку до войны многие нелепости государственного строя могли быть еще как-то терпимы. Теперь же они стали настолько очевидны, что грозили окончательным распадом Российской империи, похоронив под своими обломками и самое дорогое – русскую армию [2, 54].

На дальнейшую судьбу армии в ходе Февральской революции непосредственное влияние оказали, два важнейших фактора. Во-первых, это то, что как в Петрограде, так и в расположении воинских частей и подразделений в составе фронтов отношения между солдатским большинством и их непосредственными начальниками со временем становились все более натянутыми.

В отношениях рядового и офицерского состава наметились очень серьезные разногласия, вызванные изменениями существующего строя на фоне произошедших революционных событий. Показательным в этом отношении было убийство уже в первый день революции унтер-офицером Т.И. Кирпичниковым своего непосредственного начальника.

Как позднее отмечал генерал А.А. Брусилов, солдаты рассматривали своих начальников как вчерашних помещиков в военной форме [3, 233].

Наконец, вторым важнейшим обстоятельством, оказавшим влияние на боеспособность армии, было то, что в столице было сосредоточено большое количество политических партий и движений, которые еще до начала Февральской революции проводили в ее рядах небезуспешную агитацию.

Практически у всех политических партий России, боровшихся за лидерство, на повестке дня стояло две основные задачи – завоевание симпатий простого народа и обеспечение поддержки в достижении поставленных целей со стороны армии.

В начавшейся борьбе за армию боролись практически все ведущие политические партии страны. Своей кульминации она достигла, непосредственно накануне Февральской революции 1917 г.

Ожесточенное противостояние между политическими партиями за влияние на армию развернулась как на фронте, так и в тылу, реальную силу, ряды которой превысили более десяти миллионов человек.

Содержание программных документов ведущих политических партий страны подсказывало, где и среди кого они могут добиться наибольшего успеха, куда направить свои главные усилия.

Политические партии, представляющие интересы буржуазии, и прежде всего, конституционно-демократическая партия России, основное внимание в своей агитационной деятельности обратила на офицерский корпус, преимущественно на высший и средний командный состав. Но это совсем не означало, что представители партии не пытались заручиться поддержкой младшего офицерского состава и рядовых солдат. Но, как покажет время, на данном направлении их агитация будет крайне малоэффективной.

Кадеты основной упор в своей деятельности делали на агитацию в составе офицерских организаций армии и флота, созданных в ходе Февральской революции, а также в советах и комитетах офицерских депутатов.

Для достижения максимального результата за привлечение на свою сторону армии, они нередко шли на союз с представителями других политических партий, прежде всего с меньшевиками и эсерами.

Эсеры и меньшевики, представляющие партии революционного толка изначально осознавали слабость своих позиций в рядах высшего командного состава русской армии. Более того, данная категория военнослужащих рассматривалась ими как контрреволюционная сила. Поэтому основным объектом их пропагандистской деятельности были преимущественно солдаты, а также представители среднего и младшего начальствующего звена.

Что касается партии социалистов-революционеров, то их влияние во фронтовых соединениях было достаточно внушительным. По своему численному составу они значительно превосходили не только большевистские организации, но и организации всех политических партий страны, вместе взятых. Только лишь в расположении частей Северного фронта, по подсчетам историка Л.М. Спирина насчитывалось около 150 эсеровских организаций [4, 119].

В начале июня 1917 г. в Петрограде руководством партии была организована конференция с привлечением к ее работе представителей военных организаций. Итогом работы конференции стало создание специальной военной комиссии, которая впоследствии стала постоянной комиссией в составе центрального комитета партии. Было принято решение подобные комиссии создавать и на местах – в районных комитетах партии.

Меньшевики также осознавали крайнюю необходимость привлечения армии в предстоящей борьбе за власть. Решением руководства партии было создан центр для осуществления координации в действиях военных организаций. Но, как покажет время большинство рядового состава, преимущественно из рабочих будут поддерживать их оппонентов – большевиков, а рядовые, представляющие крестьянское сословие, не понимая основных положений меньшевиков по аграрному вопросу, их вовсе не поддерживали.

Большевики, в своей агитационной деятельности особое внимание направили как на рядовых, так и на значительную часть офицерского корпуса, отдавая предпочтение демократически настроенному младшему командному составу.

Активная пропагандистская деятельность была развернута в расположении частей Западного и Северного фронта, а также среди офицеров и матросов Балтийского флота.

Апрельский кризис стал поворотным пунктом борьбы за армию. Политические партии, выражавшие интересы буржуазии практически потеряли свое влияние в среде рядового состава. В определенной степени утратили свое бывшее влияние меньшевики и эсеры. Зато все более уверенно укреплялись позиции большевиков, особенно на фоне продолжавшейся демократизации армии после провала летнего наступления на фронте. Умело воспользовавшись сложившейся ситуацией, они максимально проводили революционную агитацию в войсках, способствуя тем самым неизбежному развалу Вооруженных Сил.

Июльские события завершились ужесточением внутривнутриполитической жизни. Введение смертной казни не только в тылу, но и на фронте способствовало временному перерыву в процессе демократизации армии.

Провал выступления генерала Л.Г. Корнилова в конце августа и последующие мероприятия, направленные на борьбу с контрреволюцией, способствовали не только большевизации Советов, но и активизации пропагандистской работы политических партий в армии.

Деятельность политических партий в ходе Февральской революции оказала существенное влияние и на изменение взглядов в среде офицерского корпуса. Их деятельность в итоге привела не только к расколу в его рядах, но и в целом к распаду императорской армии. Политическим партиям страны в результате агитационной работы удалось расколоть относительно монолитный состав офицерского корпуса. Начальники всех рангов принялись обсуждать такие темы, мыслить о которых буквально несколько лет назад, было категорически запрещено.

В целом деятельность политических партий в ходе революционных событий 1917 года сказалась крайне негативно на Вооруженных Силах, поскольку способствовала разрушению дисциплинарного порядка в ее рядах сложнейший период развития российской государственности.

#### Список источников

1. Блок А. Последние дни старого режима, в кн: Архив русской революции. Т.4. М., Терра. 1991. 278 с.
2. Бонч-Бруевич М.Д. Вся власть Советам. М., Воениздат. 1957. 359 с.
3. Брусилов А.А. Мои воспоминания. М., Вече, 2013. 308 с.
4. Спирин Л.М. Россия 1917 год: Из истории борьбы политических партий. М., Мысль. 1987. 337 с.

УДК 930.1

# ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ — ОСНОВА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

**РУСАНОВА ПОЛИНА ПЕТРОВНА**

бакалавриат

Московского гуманитарно-экономического университета (МГГЭУ)

**САВОЩИКОВА ЕВГЕНИЯ ВАСИЛЬЕВНА**Предподаватель, доцент кафедры гражданского права и процесса  
ФГБОУ ИВО МГГЭУ

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются текущие психические проблемы в нашей стране, проведено исследование статистики количества лиц, страдающих психическими заболеваниями, анализируются мнения учёных и медиков по поводу этой проблемы, рассматривается правовое регулирование по поводу данной проблемы, подведены примеры возникающих проблем в судебной практики.

**Ключевые слова:** правовое регулирование, сознание, право, психологическое здоровье, критерии психологического здоровья, Всемирная организация здравоохранения, психология, психиатрия, судебная практика.

**Rusanova Polina Petrovna**  
**Savoschikova Evgenia Vasilievna**

**Abstract:** This article examines the current mental problems in our country, conducted a study of the statistics of the number of people suffering from mental illness, analyzes the opinions of scientists and doctors about this problem, examines the legal regulation of this problem, summarizes examples of emerging problems in judicial practice.

**Keywords:** legal regulation, consciousness, law, psychological health, criteria of psychological health, World Health Organization, psychology, psychiatry, judicial practice.

Общепризнанно, что в системе социального регулирования важное место занимает **правовое регулирование**. Под правовым регулированием понимается воздействие на человека, осуществляемое с помощью правовых норм и других юридических инструментов. Законы и правовые нормы играют важнейшую роль в системах социального, морального, религиозного и корпоративного регулирования, которые также влияют на психологию и поведение людей. Одной из основ правового регулирования является психическое здоровье людей. В настоящее время интерес к этой проблеме растёт. По определению **Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)**, психическое здоровье - это состояние душевного благополучия, позволяющее людям справляться со стрессовыми ситуациями, реализовывать свой потенциал, успешно учиться и работать, вносить вклад в жизнь общества. [1] Выделяют 7 основных **критериев психического здоровья**

1. осознание непрерывности физического и психического "я"
2. контроль над своим поведением
3. реагирование на свои реакции на события
4. критическое отношение к себе
5. идентичность опыта в сходных ситуациях
6. адаптивность поведения
7. способность планировать свою жизнь и делать что-то для достижения своих целей. [2]

Исследуя конкретнее понятие психического здоровья, мы не можем не заметить термины **психиатрия и психология**. [3] Многие люди и учёные не различают данные понятия, хотя они имеют разные значения, но взаимосвязаны между собой. С точки зрения медиков и учёных: **Психология** - самостоятельная медицинская наука, изучающая познавательные процессы, когнитивные состояния и возникающие особенности индивидуальной психики. **Психиатрия** - клиническая наука, занимающаяся изучением, лечением, диагностикой и профилактикой расстройств психики человека. Область психических понятий включает в себя мышление, волю, разум и эмоции. Психиатрия как наука занимается лечением психических расстройств различной степени обострения или запущенности. [4] Эти 2 понятия играют особое значение в жизни человека и государства, так как, во-первых, являются необходимыми условиями для полноценного функционирования и развития человека в процессе его жизнедеятельности (с одной стороны, это условия для полноценного выполнения человеком своих возрастных, социальных и культурных ролей, а с другой - возможности для его дальнейшего развития на протяжении всей жизни). Для государства это важно, потому что развитие духовной, политической, экономической и социальной области во многом зависит от человеческого фактора, например: гражданин Коля отучился в архитектурном институте и спустя несколько благодаря собственным усилиям стал известным архитектором, его успех прославился по всему миру, поэтому иностранные компании стали проявлять желание с ним сотрудничать. Таким образом, гражданин, реализуя себя, повысил авторитет государства на международной арене. Обратимся к другому примеру: Гражданка Анастасия стала заниматься шитьём одежды на продажу и создала свой интернет-магазин. Следовательно, она стала успешным предпринимателем, а предпринимательство позволяет стране выйти на мировой уровень и, даже если не превосходит другие страны, то, по крайней мере, находится на определённом уровне. Поэтому государства с хорошо развитым деловым сектором могут играть роль поставщика, экспортируя излишки продукции для продажи за пределами страны. Это увеличивает доходы страны и улучшает её положение на мировом рынке. Таких примеров можно привести очень много.

Перейдём к вопросу о том, как государство регулирует охрану и защиту психического здоровья человек, ведь проблема действительна и актуальна, в этом мы можем убедиться в интервью, опубликованном в 2019 г, профессором Б. А. Казаковцевым: «признаки нарушения психического здоровья в той или иной степени имеет каждый третий россиянин. В систематической психиатрической помощи нуждаются примерно 3 — 6 процентов населения. У людей, которые имеют психические расстройства и не могут бороться, жизнь сокращается на 10-20 лет. Гражданам, страдающим данной проблемой, нужна не только медицинская помощь, но и помощь со стороны государства в управлении и сохранении их имущества.» [5] В области процедур проверки психического состояния здоровья граждан ряд проблем уже решён в судебной практике и разъяснениях Верховного суда нашей страны. Рассмотрим следующий пример: по одному из дел, в котором заявитель добивался ретроспективного признания своего брата недееспособным, суд постановил, что "вопрос о признании гражданина недееспособным в прошлом не согласуется с положениями статей 21 и 22 Гражданского кодекса Российской Федерации. Поэтому при наличии оснований, предусмотренных законом, признание гражданина недееспособным и ограничение его дееспособности носит только перспективный характер. Для установления качества намерения лица, совершившего гражданско-правовой акт, используется орган оппозиции в соответствии с правилами статей 177 и 1131 Гражданского кодекса Российской Федерации. Благодаря Конституционному суду РФ в ГК РФ появилась система, ограничивающая правоспособность граждан понимать значение своих действий или руководить ими с помощью других лиц в силу психических расстройств (Постановление № 15-П от 27 июня 2012 года). До принятия данного постановления суды стояли перед дилеммой, как поступить в случаях, когда в силу психического расстройства гражданин способен понимать значение своих действий или руководить ими с помощью другого лица. В настоящее время судебная практика такова, что при наличии оснований, предусмотренных Гражданским кодексом Российской Федерации, суд при рассмотрении заявления о признании гражданина недееспособным может вынести решение об ограничении его дееспособности. [2, С.45]

Кроме судебной практики, самое главное, создаются правовые источники в пользу лиц, имеющие проблемы с психическим здоровьем, например, **статья 41 Конституции РФ** [7, с. 64]; гарантирует право

каждого человека на охрану здоровья. Охрана здоровья населения - это система санитарно-эпидемиологического контроля (профилактики), включающая политические, экономические, правовые, социальные, научные и медицинские меры. профилактика), включающая политические, экономические, правовые, социальные, научные и медицинские меры. (п. 2 ст. 2 Закона об охране здоровья). Также стоит вспомнить Закон «О психиатрической помощи...». [12, с. 217] Закон регулирует порядок оказания психиатрической помощи, порядок принудительной госпитализации в психиатрический стационар и применения иных принудительных мер медицинского характера. В частности, пункт 3 статьи 29 Закона устанавливает основания для принудительной госпитализации в психиатрический стационар. Принудительная госпитализация в психиатрический стационар возможна, если лицо не желает, психиатрическое обследование и лечение возможны только в стационарных условиях, психическое расстройство является тяжёлым, представляет непосредственную опасность для него или окружающих и вызывает чувство беспомощности, то есть невозможности самостоятельно удовлетворять основные жизненные потребности, либо вызывает такое состояние. [8]. Говоря о помощи государства лицам, страдающими психическими расстройствами, нельзя не упомянуть о принципах государства:

1. законности;
2. гуманности;
3. соблюдения прав человека и гражданина.[10]

Исходя из этого возникает вопрос. Достаточно ли государство делает для извлечения данной проблемы? Статистика показывает, что в текущем году увеличилось количество людей, страдающих от проблем с психическим здоровьем. Например, увеличилось количество обращений к психологам и психотерапевтам: по данным представителей Avito-services, в апреле 2022 года спрос на таких специалистов вырос на 81 % по сравнению с тем, что было годом ранее. Растёт и число пациентов психиатров. По данным сети частных клиник "Медси", с января по март прошлого года количество пациентов, страдающих от тревожных расстройств, увеличилось на 25,9 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Наконец, в России стремительно растут продажи антидепрессантов: в первой половине 2022 года россияне купили почти 6 миллионов упаковок антидепрессантов. Это на 63 % больше, чем за аналогичный период 2021 года. Россияне потратили на эти препараты не менее 3,4 миллиарда рублей, а по одной из оценок - 4,9 миллиарда рублей [11]. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что государство должно усилить внимание к психическому состоянию людей и найти способы регулирования этой проблемы.

Подводя итоги исследования, отметим, что для обеспечения естественных прав человека необходима конституционно закреплённая обязанность государства заботиться не только о физическом, но и психическом здоровье каждого гражданина и целенаправленная политика по сохранению, укреплению психического здоровья и пресечению действий, создающих угрозу нарушения права в будущем. Как правило, нормативная база о психическом здоровье касается критических случаев, когда речь идёт о моменте выживания человека, как индивида. Достаточно ли такого регулирования? На наш взгляд нет. Несомненно, нужна рабочая группа, анализирующая вопросы правовой регламентации здоровья, комплексно и с привлечением специалистов из разных областей знания.

#### Список источников

1. Дробницкий О.Г. Понятие морали. - М., 1974. – 242с.
2. Европейской декларации по охране психического здоровья // <https://ru.cchr.org/about-us/mental-health-declaration-of-human-rights.html>
3. Казанцев Б. А. «Жизнь в Москве осложняет лечение психических расстройств»//<https://www.wpdis.co/boris-kazakovtsev-zhizn-v-moskve-oslozhnyaet-lechenie-psihicheskikh-rasstroystv/?ysclid=lpqz037uqd143732394>
4. Права граждан с психическими расстройствами // <http://test.npar.ru/pub/argreg/2.htm>
5. Закон РФ от 02.07.1992 N 3185-1 (ред. от 30.12.2021) «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании»// Ведомостях Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации от 20 августа 1992 г., N 33, ст. 1913.



6. Положение в области психического здоровья во всем мире после пандемии COVID-19 и прогресс в осуществлении Специальной инициативы ВОЗ по охране психического здоровья (2019-2023 годы)
7. Савощикова Е.В., Воронина И.А., Саблин Д.А. Дефекты оказания медицинской помощи: правовые последствия профессиональной некомпетентности // Российский журнал правовых исследований. 2018. Т. 5. № 4 (17). С. 64-69.
8. Осиночкина Е.В. Защита прав человека в трансплантологии: правовой аспект // Вестник Оренбургского государственного университета. 2014. № 4 (165). С. 254-258.
9. Федеральный закон от 25.11.2013 317-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации по вопросам охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // <http://www.kremlin.ru/acts/bank/37817>
10. Хухлаева О.В. Формирование психологического здоровья младших школьников: дисс. ... д-ра. пед. наук. – Москва, 2001. – 299 с.
11. Савощикова Е.В., Гурная Л.Е. Охрана здоровья и медицинская помощь как конституционное право граждан // В сборнике: ADVANCED SCIENCE. сборник статей II Международной научно-практической конференции : в 2 ч.. 2018. С. 217-221.
12. Федеральный закон РФ от 21.11.2011 N 324-ФЗ «О бесплатной юридической помощи в Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации ([www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru)) 21 ноября 2011 г.

# ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 81

# СОВРЕМЕННАЯ ЯЗЫКОВАЯ СИТУАЦИЯ И РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ» В ФОРМИРОВАНИИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

**КУЗНЕЦОВА ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА**

к.филол.н

**КУЗНЕЦОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ**

к.и.н., доцент

ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

(г. Воронеж)

**Аннотация:** в статье поднимается вопрос об особенностях развития и современном состоянии русского литературного языка, а также рассматриваются пути повышения общей речевой культуры в условиях современного вуза при изучении дисциплины «Русский язык и культура речи».

**Ключевые слова:** современная языковая ситуация, современный русский литературный язык, дисциплина «Русский язык и культура речи»

THE MODERN LANGUAGE SITUATION AND THE ROLE OF THE DISCIPLINE "RUSSIAN LANGUAGE AND CULTURE OF SPEECH" IN THE FORMATION OF A HIGHLY QUALIFIED SPECIALIST

Kuznetsova Yuliya Nikolaevna,  
Kuznetsov Dmitry Alekseevich

**Abstract:** the article raises the question of the peculiarities of the development and current state of the Russian literary language, and also considers ways to improve the general speech culture in a modern university while studying the discipline "Russian language and culture of speech".

**Keywords:** modern linguistic situation, modern Russian literary language, discipline "Russian language and culture of speech"

Культура – неотъемлемая составляющая наследия любой нации. Она проявляется во всех сторонах жизни человека: образовании, искусстве, экономике, политике, да и в жизни каждого человека. Культура речи – критерий, по которому можно оценивать общую культуру целого народа.

Сегодня можно говорить о том, что современный образованный человек оценивает культуру речи собеседника, поскольку грамотная речь всегда является показателем не только интеллектуального развития, но и показателем воспитания, отношения к партнеру по общению, даже мировоззрения.

Совершенствование знания родного языка необходимо в современных условиях, когда наблюдается тотальное падение культуры речевого поведения, снижение уровня грамотности, обусловленное внешними факторами, к которым можно отнести, например, активное использование соцсетей не толь-

ко для передачи информации, но и для непосредственного общения. При таком общении наблюдается небрежное отношение к грамматике русского языка, несоблюдение пунктуационных норм, использование сниженной лексики и сниженных форм лексики. Все это в дальнейшем отражается на непосредственном, живом общении человека и, в глобальном смысле, отражается на культуре речевого поведения народа. Грамотное выражение своих мыслей, богатство словарного запаса каждого члена общества, владение нормами языка, нормами культуры речи – показатели общей культуры народа, который заботится о сохранении своей национальной идентичности.

Известно, что для успешной реализации профессиональной деятельности недостаточно знаний в области профессиональных компетенций. Знание родного языка и умение использовать его ресурсы в процессе коммуникации – важная профессиональная составляющая для специалистов разных профилей. Поэтому современная система образования, в том числе высшего профессионального, способствует формированию умений и навыков эффективной речевой коммуникации в различных условиях общения.

Изучение русского языка сегодня не ограничивается школьным курсом. Государственный образовательный стандарт поколения 3++ включает в обязательную часть блока гуманитарных дисциплин курс «Русский язык и культура речи», основными задачами которого являются не только повышение общей речевой культуры, речевой компетенции обучающихся, но и совершенствование владения нормами устной и письменной речи, развитие коммуникативных способностей, проявляемых в способности говорящего эффективно использовать средства современного русского литературного языка в профессиональном общении. Программа изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» предусматривает не только повышение грамотности обучающихся, но и формирование у них знаний об истории происхождения и современном развитии русского литературного языка и литературной нормы, о понимании своеобразия современной речевой ситуации и процессах, влияющих на современный русский литературный язык.

Язык – явление историческое. На формирование языковых норм оказывают огромное влияние социально-экономические, политические, культурные факторы. Поэтому глубокое изучение языка невозможно без понимания исторических процессов, происходящих в стране. Известно, что дисциплина «Русский язык и культура речи» сопряжена с рядом других гуманитарных дисциплин и использует знания логики, педагогики и психологии, истории и политологии, культурологии и философии.

Значительные преобразования культурной, политической, экономической, образовательной сфер жизни России на рубеже XX – XXI веков оказали огромное влияние на трансформацию различных уровней русского языка.

Наибольшему воздействию подверглась лексическая и словообразовательная системы. Ориентация на западный мир, расширение международных контактов повлекли за собой массовые заимствования из западноевропейских языков. Процесс заимствования в современном русском языке неоднозначен. С одной стороны, безусловно, иноязычные заимствования обогащают любой язык. С появлением новой реалии, нового общественно-политического процесса появляются слова, их обозначающие (например: *этатизм, шокер, штрихкод, тамагочи, толлинг* и др.) [1]. Но, к сожалению, мода на иностранные слова приводит к тому, что существующее русское слово, или целое словосочетание, уходит в пассив, а его заменяет иноязычный эквивалент (например: *чат* – виртуальная беседа, *дедлайн* – крайний срок, *мессенджер* – сообщение, *секьюрити* – охрана и др.) [1]. Засорение русского языка иностранными заимствованиями приводит к его обеднению, потере уникальности.

Интенсивно происходит перераспределение между активным и пассивным запасами литературного языка. Слова, обозначающие советские реалии, ушли в пассив языка еще в конце XX века с преобразованием государственного строя (например: *компартия, генеральный секретарь ЦК КПСС, пятаiletка* и др.). Слова, обозначающие реалии имперской России, в конце XX начале XXI веков актуализировались (например: *мер, губернатор, губерния, цирюльник, карета, брадобрей* и др.). Быстро ушли в пассив языка слова, обозначающие реалии последнего десятилетия XX века, связанные с бизнесом и криминальной деятельностью (например: *барсетка, челнок, новый русский, поставить на счетчик*, и др.).

Одним из наиболее тревожных процессов, происходящих в современном русском литературном языке, является неконтролируемое использование сниженной и жаргонной лексики и фразеологии (например: *хавать* – есть, *мочить* – убивать, *заткнуться* – замолчать и др.), а также использование нецензурной лексики не только в бытовой сфере, но и в публицистике, художественной литературе, в телепередачах, использование заимствованных слов, ставших частью молодежного жаргона (например: *изи* – просто, *краш* – симпатичный человек, *чилить* – отдыхать и др.), особенно школьниками и студентами. Данный процесс обнаруживает деградацию российского общества, небрежное отношение к русскому языку, неуважительное отношение к собеседнику, к русскому народу. Если не обращать внимания на данную проблему, это может привести с течением времени к очень негативным последствиям. Русская цивилизация потеряет все то, что было накоплено нашими предками. Мы не сможем сохранить свою национальную уникальность, мощнейшую русскую культуру, которая, по мнению Д.С. Лихачева, удивляла весь мир [1].

Дисциплина «Русский язык и культура речи» призвана оказать помощь в решении проблемы государственного масштаба – сохранить и приумножить культурное наследие России, повысить речевую и коммуникативную грамотность молодого поколения.

Опыт работы показывает, что первокурсники вузов плохо знают русскую грамматику, имеют слабые знания в области русской орфографии и пунктуации. В стандартном диктанте некоторые обучающиеся допускают порядка сорока ошибок. О чем это говорит? О слабой школьной подготовке. Почему же абитуриент со столь низкой базовой подготовкой успешно сдал единый государственный экзамен? Вероятно потому, что тестирование по русскому языку не может показать реальные знания. Однако восполнить пробелы в области орфографии и пунктуации в высшем учебном заведении достаточно сложно, поскольку на совершенствование грамматических и пунктуационных навыков в программе дисциплины «Русский язык и культура речи» отводится мало времени. Основная задача дисциплины «Русский язык и культура речи» – совершенствование владения литературными нормами устной и письменной речи.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» выполняет важную воспитательную функцию – формирует и развивает духовную культуру обучающихся, приобщает их к общечеловеческим ценностям, а также культивирует коммуникативную грамотность как фактор успешного профессионального роста. Формирование профессиональной речевой компетенции – показатель качественно подготовленного специалиста, способного критически мыслить, решать важные профессиональные задачи, успешно реализовывать свой профессиональный потенциал.

#### Список источников

1. Мещерский Н. А. История русского литературного языка. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1981. – 279 с.
2. Современный словарь иностранных слов: толкование, словоупотребление, словообразование, этимология / Л.М. Баш, А.В. Боброва и др. Издание 7-е, стереот. – М.: ЦИТАДЕЛЬ-ТРЕЙД, 2006. – 960 с.

УДК 800

# САТИРИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В ЛИРИКЕ В. В. МАЯКОВСКОГО

**КЕРИМОВ ИМРАН ИСМАИЛ**магистрант  
Бакинского государственного университета*Научный руководитель: Алиева Солмаз Агазак  
к.ф.н, доцент  
Бакинского государственного университета*

**Аннотация:** В статье рассматриваются основные темы сатирических произведений В. В. Маяковского, направленных на разоблачение негативных сторон современной поэту действительности. Адрес сатирических нападок поэта весьма широк. Маяковский направил острие своей сатиры против мещанства и бюрократизма и не прекращал борьбы с ними до конца своей жизни.

В сатирических произведениях Маяковский часто совмещал реальное с фантастическим. Поэт использовал гротеск для создания абсурдных ситуаций и выступал с позиции разума и здравого понимания действительности.

«Оружия любимейшего род» – так называл сатиру Маяковский.

**Ключевые слова:** Маяковский, сатира, мещанство, бюрократизм, гротеск.

## SATIRICAL MOTIVES IN THE LYRICS OF V. V. MAYAKOVSKY

**Karimov Imran Ismail***Scientific adviser: Aliyeva Solmaz Agazaki*

**Abstract:** This article examines the main motives in the satirical works of V. V. Mayakovsky, namely, the topics that the poet revealed in his poems are explored. The author pays special attention to the denunciation of clumsy and thieving officials, of general rudeness and sycophancy. V. V. Mayakovsky "terribly" ridicules such vices as: excesses, sycophancy, bribery, exposes human duplicity and ridicules it. In order to create absurd situations, the poet employed grotesque and expressed himself rationally and with a shared understanding of reality. All the energy of Mayakovsky's satire is concentrated on... exposing the negative aspects of modern reality.

Satirical motifs in the lyrics of V.V. Mayakovsky is connected with the author's desire to expose the vices of contemporary society.

**Key words:** Satirical motives, poem, Mayakovsky, grotesque.

Одно из важных мест в творчестве В.В. Маяковского занимает сатира. «Оружия любимейшего род» – так называл её поэт. Адрес сатирических нападок Маяковского был весьма широк. Поэт обличал подхалимов, интервентов, неповоротливых и вороватых чиновников, нёсших службу только ради наживы и собственной выгоды. Однако разоблачая негативные стороны современной действительности, Маяковский острие своей сатиры направил прежде всего против мещанства и бюрократизма. И борьбу с ними он не прекращал до конца своей жизни. Поэт был уверен, что его «грозный смех» поможет выжечь калёным железом из жизни всю и всяческую «дрянь».

Анализ творчества Маяковского, его сатиры представлен в целом ряде исследований А.А. Михайлова [3], В.Н. Альфонсова [2] и др.

Смех Маяковского часто сравнивают со свифтовским издевательским смехом. Поэт считал, что точная и яркая рифма, которой он придавал большое значение, может быть не только «лозунгом и лаской», но и «кнутом», и «штыком» [1, т. 5, с. 35]. Сатирический «кнут» поэта был настолько изощрён, что врагу доставалось, где бы он ни находился, под какой бы личиной ни скрывался.

Сатира поэта достигла своего апогея в самых известных произведениях Маяковского, среди которых стихотворения «Нате», «О дряни», «Стихотворение о Мясницкой, о бабе и о всероссийском масштабе», «Прозаседавшиеся», «Мразь», «Ханжа». Поэт использует гротескные приемы для создания абсурдных ситуаций, часто говорит с рациональных позиций и правильного понимания действительности.

На раннем этапе творчества Маяковский сотрудничал с журналами «Новый Сатирикон» и «Сатирикон». Сатира этого периода носила романтический характер и была направлена на буржуазию. Стихи приближены к футуристической обстановке и очень оригинальны.

К ним относится стихотворение «Нате!», написанное в 1913 году. В одном четверостишии Маяковский удивительно кратко и сжато и точно показывает характер обывателей:

Вот вы, мужчина, у вас в усах капуста  
где-то недокушанных, недоеденных щей;  
вот вы, женщина, на вас белила густо,  
вы смотрите устрицей из раковин вещей. [1, т. 1, с. 29]

Обыватели были людьми без духовных ценностей, а только с низменными страстями и интересами. Маяковский выбрал довольно яркую метафору: человек и моллюск. Женщины, как устрицы, изолируются от внешнего мира своими вещами, а внутри им хорошо – им тепло и безопасно, и больше им ничего не нужно.

Если сатирический пафос ранних произведений был направлен на весь окружающий нас мир, то теперь объектом сатиры становится предмет, препятствующий созданию нового мира. Известное многим стихотворение «О дряни» (1921), ярко показывает обывательскую жизнь. Здесь к Маяковскому словно возвращается прежний антиобывательский пафос. Связано это с тем, что он был вынужден признать, что поспешно похоронил старый мир. Дореволюционные слова Маяковского были крайне тревожными и пессимистическими.

«Дрянь» выступает в образе мещанства, который как будто высовывается из-за спины власти. Ему Маяковский адресует ироническое:

Мещанам  
без различия классов и сословий  
моё славословие. [1, т. 2, с. 103]

Главный герой стихотворения – обыватель, «иная мразь», как именует его Маяковский, который мечтает о материальных ценностях – «тихоокеанских галифицах». [1, т. 2, с. 104]

В стихотворении сатирически изображаются «дряни», которые «вылезли» после свершившейся революции и «свили уютные кабинеты и спальни» [1, т. 2, с. 104]. Автор подчёркивает, что эти «дряни», «наскоро оперенья переменяв», умело приспособляются к меняющимся условиям и что их главной целью является обладание властью, с помощью которой они могут исполнять собственные прихоти.

Предметом сатирической темы становится мимикрия – имитация чего-то нового, замена содержания видимостью, поскольку цель мещанства всё та же – личное благополучие и счастье.

Маяковский разоблачал и высмеивал человеческое двуличие. Поэт указывает, что в жизни обывателей проявляются подробные черты нового образа жизни: и обращение чиновного мужа к жене «Товарищ Надя» и ее мечта об одежде с эмблемами «Серпа и Молота». Так, например, неповторимый и запоминающийся образ Нади, желающей купить платье с серпом и молотом, создан не из-за существовавших в то время идеалов и убеждений, а просто для того, чтобы не показаться необразованной и мрачной на балу. Отложенная газета подтвердила невежество и женщины, и ее мужа, опубликовав события в стране:

На «Известиях» лёжа, котёнок греется. [1, т. 2, с. 104]

Если никто не читает газету, зачем ее покупать? Так дело в том, что просто обыватели хотят выглядеть умнее, чем они есть на самом деле. Для Маяковского обывательщина – это враг невидимый, враг «всякого прогресса, всякой новой жизни». Совершенно безобидные предметы быта, такие как самовар, цветы в доме, птица в клетке, приобретают символические значения нового мещанства и становятся зловещими. Был введен птичий мотив: мещане свили уютные кабинеты и спальни, т.е. нельзя было не ассоциировать с вульгарным символом мещан в дореволюционной буржуазии – канарейкой.

Как считал Маяковский, ещё одним злом, с которым необходимо бороться является бюрократизм подменяющая заботу о человеческой жизни формальностью и благополучием бумажных отчётов и резолюций. Это еще более широкое явление: это имитация деятельности государственного аппарата, политическое зло прежней власти.

Стихотворение построено как контраст между лирическим героем, его хождений, мытарств по начальству и чуждым ему бюрократическим миром, равнодушным, злым до абсурда.

В финале стихотворения происходит гротескное действие – оживает портрет Маркса, Сделавшего довольно странное обращение:

Скорее

Головы канарейкам сверните ... [1, т. 2, с. 105]

Менее известны сатиры Маяковского, в которых поэт высказывался не с точки зрения боевого революционера, а с позиций здравого смысла. Одно из стихотворений – «Стихотворение о Мясницкой, о бабе и о всероссийском масштабе». Здесь глобальное желание изменить мир вступить в прямое столкновение с повседневными интересами рядового жителя.

Сапоги почистить – 1 000 000.

Состояние!

Раньше б дом купил –

и даже не плохой.

Привыкли к миллионам.

Даже до луны расстояния

Советскому жителю кажется чепухой [1, т. 2, с. 117]

Бабе, которой «грязью обдало рыло» [1, т. 2, с. 118] на непролазной Мясницкой улице, нет дела до глобальных всероссийских масштабов.

Одним из классических образцов сатиры Маяковского является стихотворение «Прозаседавшиеся». Впервые оно было опубликовано в 1922 году в газете «Известия». Поэт показывает отрицательные стороны бюрократизма, волокиты и бесконечных совещаний. Маяковский начинается Прохладной и даже мягкой иронии и постепенно нагнетает праведный гнев против бюрократии. В «Прозаседавшихся» создаётся образ героя, мчащегося по лабиринтам государственных учреждений. Проситель стучится во все двери в надежде добиться аудиенции у правителей и разрешения своей давней проблемы, которая появляется уже во второй строфе. Он давно мечтает попасть и сблизиться с неуловимым Иваном Ванычем, как его здесь все называют. Он же не может опуститься до уровня простого человека, постоянно пропадая на совещаниях. Маяковский с саркастичностью пишет о мнимости так называемых важных дел, которыми занят такой Иван Ваныч:

Заседают:

покупка склянки чернил

Губкооперативом.

.....

На заседании

а-бе-ве-ге-де-е-же-не-кома. [1, т. 3, с. 21-22]

Абсурдность, бесперспективность и бессмысленность всех этих встреч сразу бросается в глаза. Поэтому поэт хочет показать мелочи, на которые тратятся служебные часы, когда нужно решить более важные проблемы

Поэт в гротескной форме описывают долгое и мучительное хождение просителя по госаппара-



там. Характерной чертой того стихотворения является то, что в оно не имеет строгого размера стиха, наоборот, в нём полно живых интонаций разговорной речи. Комизм ситуации возрастает по мере развития сюжета, превращаясь постепенно в фантастическую картину, в которой все разделены:

И вижу:

сидят людей половины.

О дьявольщина!

Где же половина другая?

.....

И слышу

спокойнейший голосок секретаря:

«Они на двух заседаниях сразу.

В день

заседаний на двадцать

надо поспеть нам.

Поневоле приходится раздвояться». [1, т. 3, с. 22]

Получеловеческая фигура подчёркивает абсурдность бюрократического мира, хотя понять эту абсурдность может только лирический герой.

Стихотворение заканчивается фразой, ставшей своего рода крылатой:

О, хотя бы

ещё

одно заседание

относительно искоренения всех заседаний! [1, т. 3, с. 22]

Сатира в целом ряде стихотворений Маяковского направлена против взяточничества, распространившегося в госучреждениях. Поэт говорит о необходимости решительной борьбы с чиновниками, использующих своё служебное положение в личных целях. В стихотворении «Мразь» Маяковский призывает:

Чтобы выбиться нам

сквозь продажную смрадь

Из грязного быта

и вшивого –

давайте

не взятки брать,

а взяточника

брать за шиворот! [1, т. 6, с. 395]

В стихотворении «Ханжа» Маяковский даёт сатирический образ христианина Петра Ивановича Васюткина, который, по замечанию автора, живёт «как у Христа за пазухой». [1, т. 6, с. 367]

Истинная сущность Васюткина ужасна: он ворует, не помогает нищим, «сколько ни проси, горласт как от мухи» [т. 6, с. 366], берёт взятки и совершает другие незаконные и безнравственные поступки. Однако никаких угрызений совести Пётр Иванович не испытывает, поскольку уверен в том, что он хороший человек, так как он верующий. Автор показывает, что Васюткин «бога беспокоит много – тыщу раз, должно быть, в сутки упомянет имя бога» [1, т. 6, с. 365], произнося фразы: «Ей богу», «Вот те крест», «Бог послал», «День прожил – и слава богу». [1, т. 6, с. 365-367]. А за этой верой и религиозностью он прячет свою гнилую душу.

Таким образом, можно сделать вывод, что сатира Маяковского уникальна как по тематике, так и по художественности, сочетая в себе отчётливую публицистику, жизненную достоверность и важность поднятых в ней вопросов. Этим определяется новаторство всего социалистического творчества поэта

#### Список источников

1. Альфонсов В. Н. Нам слово нужно для жизни: в поэтическом мире Маяковского. Ленинград : Советский писатель, 1984. – 248 с.

2. Маяковский В. В. Собрание сочинений в 8-ми тт. Москва: Правда, 1962. Т. 1 – 463 с.; т. 2. – 478 с.; т. 3з – 479 с.; т. 6 – 454 с.
3. Михайлов, А. А. Мир Маяковского. Москва : Современник, 1990. – 462 с.
4. Михайлов А.А. Точка пули в конце. Жизнь Маяковского. Москва: Планета, 1993. – 544 с.
5. Творчество Маяковского в начале XXI века: Новые задачи и пути исследования. Москва: ИМЛИ РАН, 2008. – 800 с.

УДК 1751

# ЯЗЫКОВОЕ ВОПЛОЩЕНИЕ СОБЫТИЙНОГО ЖАНРА «ПРОИСШЕСТВИЕ» В АНГЛОЯЗЫЧНОМ МОРСКОМ ДИСКУРСЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ИНТЕРНЕТ-НОВОСТЕЙ)

**СОЛОВЬЕВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА**

к.ф.н., преподаватель факультета СПО  
Каспийский институт морского и речного транспорта имени  
генерал-адмирала Ф.М. Апраксина – филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются особенности языкового воплощения событийного жанра «происшествие» в англоязычном морском дискурсе. Данный жанр является актуальным для современных Интернет-новостей в связи с их доступностью для большинства слушателей/читателей и развитием современного мореплавания. На основании анализа выборки примеров из современных Интернет-новостей в статье предпринята попытка выявить языковые особенности реализации событийного жанра «происшествие» в англоязычном морском дискурсе, а также рассмотреть структурные характеристики данного жанра в новостном контексте на морскую тематику.

**Ключевые слова:** событийный жанр, происшествие, морской дискурс, новостной дискурс, лексические характеристики, языковое воплощение.

## THE LANGUAGE EMBODIMENT OF THE EVENT GENRE “ACCIDENT” IN THE ENGLISH LANGUAGE MARINE DISCOURSE (BASED ON THE INTERNET NEWS)

**Solovyeva Anna Alexandrovna**

**Abstract:** The given article considers the features of the linguistic embodiment of the event genre “accident” in English-language maritime discourse. This genre is relevant for modern Internet news due to its accessibility to most listeners/readers and the development of modern navigation. Based on the sample analysis of examples from modern Internet news, the article attempts to identify the lexical and syntactic features of the implementation of the event genre “accident” in the English-language maritime discourse, as well as to consider the structural characteristics of this genre in a news context on maritime topics.

**Key words:** event genre, accident, casualty, maritime discourse, news discourse, lexical characteristics, language embodiment.

На протяжении последних десятилетий новости в сети Интернет приобретают все большую популярность благодаря их постоянному обновлению и доступности в бесплатной форме для широких масс населения.

Согласно Т.А. Воронцовой и М.А. Ковальчуковой, в новостном интернет - дискурсе возникают и активно функционируют малые жанровые формы, которые позволяют передавать максимальное количество информации за минимальное количество времени [1, с.103].

В настоящей статье рассматривается «происшествие» как один из событийных жанров англоязычного морского дискурса на материале Интернет-новостей. Словарь Мультитран дает следующий

перевод термина «Происшествие в море» - *marine casualty, marine accident*. Понятие “*marine casualty*” трактуется как «морская авария, авария на море, бедствие на море, несчастный случай на море», а “*marine accident*” – это «катастрофа на море, морская катастрофа» [2]. Таким образом, понятие “*accident*” имеет более серьезный и зачастую фатальный оттенок, чем “*casualty*”.

Данный событийный жанр также является одним из актуальных жанров современного морского дискурса, который, по словам А.С. Чернышевой, является частью профессионального дискурса, представляет собой уникальный набор профессиональной лексики из различных областей знания, которые используются на море, как в письменном, так и устном общении [3, с. 202].

В настоящее время морские происшествия являются предметом все большего числа новостных публикаций, как на специализированных сайтах, так и сайтах общего новостного содержания.

Целью данной статьи является анализ языковых особенностей событийного жанра «Морское происшествие» в новостном контексте. При работе над статьей использовались следующие методы исследования: метод сплошной выборки, метод количественного анализа и описательный метод. Для исследования особенностей событийного жанра «происшествие» были проанализированы 70 примеров, отобранных методом сплошной выборки с Интернет-сайтов на морскую тематику. Согласно проведенному анализу, языковое воплощение событийного жанра «происшествие» в морском дискурсе следует рассматривать, прежде всего, с точки зрения его лексических особенностей.

Событийные жанры занимают особое место в Интернет-новостях, так как основной функцией новостей является донесение до читателя/слушателя информации о произошедших событиях. По мнению Е.Е. Щербаковой, к событийным жанрам главным образом относятся такие одноименные жанровые концепты, как событие, происшествие, случай, общими событийными признаками которых являются - номинация сферы человеческой жизни; связь с изменением, процессом; завершенность действий; пространственная и временная локализации; влияние на человека и действительность [4, с. 281].

Событийный жанр «морское происшествие» также обладает вышеупомянутыми признаками, которые входят в состав его структуры. А именно:

1. Определенная сфера человеческой жизни;
2. Связь с жизненным процессом;
3. Завершенность;
4. Определенное место в пространстве и во времени;
5. Влияние морского происшествия на человека и действительность.

Рассмотрим реализацию данных признаков на примерах Интернет-новостей о морских происшествиях:

General cargo ship TAISEI MARU No.21 **ran aground** at around 0100 Jun 7 Tokyo time at Kogochi Island tip, Okayama Prefecture, Inner Japan sea, while en route from Takasago, Hyogo Prefecture, to Kure, Hiroshima Prefecture. No visible hull damages, no leak reported, 5 crew are safe. Tug is already on the scene, waiting for high tide. Ship's AIS off for long time. [5]

В данном примере сферой деятельности является судоходство, мореплавание, в процессе которого грузовое судно «Тайсэй Мару» село на мель. Связь с жизненными процессами выражена с помощью словосочетания *en route from... to* (по пути из/от...до). О благополучном окончании события свидетельствует фраза с анафорическим повтором “**No** visible hull damages, **no** leak reported” и “tug is already on the scene waiting for high tide” (Буксир уже на месте в ожидании прилива). Определенное место во времени выражено с помощью *0100 Jun 7 Tokyo time*, а в пространстве - с помощью географических названий - *Kogochi Island tip, Okayama Prefecture, Inner Japan sea, Takasago, Hyogo Prefecture, to Kure, Hiroshima Prefecture*. Влияние данного морского происшествия на человека и действительность выражена с помощью фразы “5 crew are safe” (Пятеро членов экипажа спасены).

Для того чтобы в наибольшей степени понять языковое воплощение событийного жанра «Морское происшествие», следует также рассмотреть его лексические характеристики.

Исходя из анализа примеров морского дискурса, содержащих событийный жанр «происшествие», были выявлены следующие группы лексических единиц:

1. Столкновение судов/столкновение судна с другим объектом:

Collided – столкнулись; the collision occurred – произошло столкновение; to prevent a collision – предотвратить столкновение; the collision resulted in...- столкновение привело к...; before the vessels collided – до того, как суда столкнулись; near collision site – недалеко от места столкновения; in collision with – при столкновении с; struck – ударились; hull breach- пробоина в корпусе; suffered hull damages – пострадало от повреждений корпуса

## 2. Пожар на судне:

Suffered fire – пострадали от пожара/огня; extinguished the fire – потушили пожар/огонь; regarding the fire – в отношении/касательно пожара/огня; still is on fire – все еще в огне; fire is probably extinguished – вероятно, огонь потушен; the cause of the fire has not been assessed – причина пожара/возгорания не установлена; fire erupted on board of – пожар вспыхнул на борту; caught fire – вспыхнуло/загорелось; fire spread- огонь/пожар распространился; cabin fire – пожар в каюте; Fire broke out – пожар начался; fire engine– пожарная помпа; fire was contained – огнем было охвачено...; with a lot of thick smoke – с большим количеством густого дыма; activate CO2 system – привести в действие систему огнетушения.

## 3. Посадка на мель:

Ran aground – сел на мель; was still aground – все еще было на мели; after vessel grounding – после посадки судна на мель; was under tow – было на буксире /буксируемо; was refloated – было снято с мели.

## 4. Неполадки судового оборудования:

Electric failure – отказ электрооборудования; engine failure – отказ двигателя; engine breakdown – поломка двигателя; undergoing repairs – прохождение ремонта; loss of power and steering – потеря энергоснабжения и управления.

## 5. Взрыв на судне:

Explosion – взрыв, explode – взрываться; explosion occurred- взрыв произошел; deadly explosion – смертельный взрыв/взрыв со смертельным исходом, повлекший за собой жертвы, взрыв со смертельным исходом; internal explosion – внутренний взрыв; suffered explosion – пострадали от взрыва; acetylene cylinders exploded – взорвались баллоны с ацетиленом.

## 6. Опрокидывание судов:

Capsize – опрокидываться; capsizing – опрокидывание; capsizing accident – случай опрокидывания; lose stability – потерять остойчивость.

## 7. Травмы и Гибель экипажа:

Died in working accident – погибли в результате производственной травмы; crushed to death by – разбились до смерти из-за; nobody was injured – никто не пострадал; one crew suffered burns and had to be airlifted to hospital – один из членов экипажа получил ожоги и был отправлен в больницу; 4 crew have been injured and hospitalized, one being in critical condition – четыре члена экипажа получили травмы и были госпитализированы, один в критическом состоянии.

Рассмотрим реализацию некоторых приведенных выше лексических единиц в контексте Интернет - новостей с англоязычных сайтов на морскую тематику.

Согласно проанализированным примерам, новости о происшествиях в море можно разделить на следующие группы:

### 1. Столкновение с другим судном (или объектом):

General cargo ships ANT and POTENTIA **collided** at around 1200 UTC Jun 2, 9 nm north of northwest tip of Chios Island, Greece. ANT was sailing in northern direction, en route from Egypt to Renj. POTENTIA was sailing due west, en route from Izmir to Dieppe France, so both ships **collided** while proceeding by crossing courses. Extent of damages unknown, both ships remain lay dead in the water **near collision site** with several ships, including pass-by cargo ships, around, on a standby. So it might be assumed that both ships sustained serious damages. No injures reported. [5].

В данном примере новостей речь идет о столкновении двух универсальных грузовых судов (General cargo ships ANT and POTENTIA collided) недалеко от острова Хиос в Эгейском море, в результате которого оба судна были выведены из строя (ships remain lay dead). Столкновение судов в данном примере новостей отражено с помощью лексических единиц collided (столкнулись) и near collision site (недалеко от места столкновения).

## 2. Пожар:

Indonesian Navy landing ship KRI TELUK HADING (538) **caught fire** at around 1415 WITA (UTC + 8) Jun 3 in Flores sea some 9 nm off Bira, southeast South Sulawesi, Indonesia. The ship's on patrol mission in Indonesia waters with 119 people on board, including 62 crew and 57 Army troopers. No casualties reported so far, some or all personnel on board understood to be already evacuated. No more info on ship's status and condition, as of 2320 WITA. [5]

В данном случае на индонезийском десантном судне, находящемся на патрульной службе, произошло возгорание (caught fire), в результате которого экипаж был эвакуирован (all personnel on board ... evacuated) и никто не пострадал (No casualties reported so far).

## 3. Посадка судна на мель:

1) Apr 29 1210 UTC UPDATE: Ship's loaded with some 10,000 tons of fertilizers. **Still aground**, tug has been dispatched, and is already on site [5].

В данном примере новостей судно, имеющее на борту груз в виде 10 тысяч тонн удобрений, все еще находится на мели ("still aground"), однако, буксир, вызванный на помощь, уже прибыл.

2) General cargo ship ATLANTA **ran aground** on northwest tip of Ag Theodoros islet, northwest Rhodes, Aegean sea, at around 1900 UTC Apr 28, while en route from Nea Karvali, northern Greece, to Iskenderun. In the same position as of 0430 UTC Apr 29. [5].

В данном примере указано, что универсальное судно «Атланта» село на мель на северо-западной оконечности острова Аг-Теодорос в Эгейском море. Посадка на мель обозначена с помощью выражения "ran aground".

## 4. Неполладки оборудования:

Container ship GSL ARCADIA was disabled by **electric failure** which **affected several ship's systems**, in the evening Jun 2, abeam of Puerto Bolivar, Colombia, Caribbean, while en route from Brazil to Cartagena Colombia. The ship drifted dangerously close to coast, she was towed offshore on Jun 4, and after some 20 hours drift, was taken on tow by assigned tug, MRS DOROTY (IMO 9517783) to be towed to destination port Cartagena. Caravan was sailing along Colombian coast as of Jun 6, ETA Cartagena Jun 8. [5].

Вышеприведенный пример показывает, что на судне «Аркадия» произошел сбой в работе электрооборудования (electric failure), что в свою очередь повлияло на работу нескольких систем данного судна (affected several ship's systems) и привело к опасному дрейфу по направлению к берегу (drifted dangerously close to coast), который впоследствии был предотвращен с помощью буксировки в порт назначения (to be towed to destination port).

## 5. Взрыв на судне:

Two explosions, followed by fire, occurred on board of pipe layer ship SKANDI BUZIOS early in the morning Jun 2 at Porto do Acu port, Brazil. No injuries reported, understood firefighting still going on as of 1330 UTC Jun 2, with two tugs and anti pollution boat at SKANDI BUZIOS side. Pipe layer arrived at Porto do Acu on May 30. Ship's AIS is on [6].

В данном примере новостей речь идет о двух взрывах (two explosions) и возгорании (fire), произошедших на судне-трубоукладчике «Сканди Бузиоз», в результате которых никто не пострадал (No injuries reported) и которые впоследствии были предотвращены (firefighting still going on). Взрыв на судне и сопровождающие его происшествия отражены с помощью таких слов и словосочетаний, как explosions, fire, firefighting, antipollution boat.

## 6. Опрокидывание судов:

Berthed container ships **capsize accidents** have become regular. Ships lose stability and **capsize** during cargo operations, especially during intensive operation when containers are handled by 3-4 gantry cranes simultaneously [6].

Данный пример новостей отражает регулярность опрокидывания судов по причине утраты остойчивости, особенно во время грузовых операций. На опрокидывание судов и связанные с ним происшествия указывают такие лексические единицы и словосочетания, как capsize, capsize accidents, lose stability. При этом опрокидывание судов может происходить не только в открытом море, о чем свидетельствует приведенный ниже пример новостей:

Dutch tall ship EUROPA **capsized in dry dock slip** in Cape Town on May 20 or 19 when she was about to move from slip into water, after completing maintenance works. She is currently resting starboard side on dry dock bottom. [6], где голландский парусник «Европа» опрокинулся на мостках сухого дока (capsized in dry dock slip).

7. Травмы и гибель экипажа:

1) One crew of a general cargo ship **PADEREWSKI died from a fatal injury** in a tragic accident during heavy lift cargo operation on Dec 20 at Baltimore, according to Blueoceaana Company report. He was assisting in pontoon relocation on ship's [6].

В данном примере новостей говорится о гибели одного из членов экипажа универсального грузового судна от несовместимой с жизнью травмы (died from a fatal injury) во время грузовой операции.

2) There were welding works in one of the compartments, and according to preliminary report, acetylene cylinders exploded. Explosion tore off compartment's steel door, **fitter was hit in the head and died on the spot**. [5].

В данном фрагменте новостей речь идет о фатальном случае, имевшем место на одном из судов, где во время сварочных работ произошел взрыв баллонов с ацетиленом, в результате которого моторист ГЭС (fitter) получил несовместимую с жизнью травму головы (was hit in the head) и скончался на месте (died on the spot).

Таким образом, в современном англоязычном морском дискурсе событийный жанр «происшествие» имеет такие эквиваленты, как “marine accident”, “marine casualty”, каждый из которых отражает разную степень того или иного происшествия.

Исходя из проанализированных примеров, можно сделать вывод о том, что событийный жанр «происшествие» в англоязычном морском дискурсе имеет определенную структуру, составляющими которой являются: определенная сфера человеческой жизни, связь с жизненным процессом, завершенность, определенное место в пространстве и во времени, влияние морского происшествия на человека и действительность.

Согласно проанализированным примерам Интернет-новостей, лексические единицы, без которых невозможна реализация событийного жанра «происшествие», делятся на несколько групп: столкновение судов, пожар, взрыв, травмы и гибель членов экипажа, опрокидывание судов, неполадки оборудования, посадка на мель. При этом каждая из данных групп характеризуется своим лексическим наполнением, отражающим масштаб того или иного происшествия в море.

**Список источников**

1. Воронцова Т.А., Ковальчукова М.А. Образ события в новостном Интернет-дискурсе // Вестник Удмуртского университета. – 2015. – № 3. – С. 102-108.
2. Интернет-словарь "Мультитран" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.multitran.com/> (27.10.2023).
3. Чернышева А.С. Лексические особенности морского дискурса (на примере журнала «Safety at sea») // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. - 2022. - Т. 14, № 3. - С. 199–207.
4. Щербакова Е.Е. Событие, происшествие, случай как имена жанровых концептов // Гуманитарные науки. Вестник ИргТУ. – 2011. - № 3 (50). – С. 281-287 .
5. Latest Maritime News [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [https://www.fleetmon.com/maritime-news/2023/\(27.10.2023\)](https://www.fleetmon.com/maritime-news/2023/(27.10.2023)).
6. Maritime Bulletin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [https://www.maritimebulletin.net/2023/\(27.10.2023\)](https://www.maritimebulletin.net/2023/(27.10.2023)).

© А.А. Соловьева, 2023

УДК 1751

# КОММУНИКАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ В МЕЖКУЛЬТУРНОМ ДЕЛОВОМ ОБЩЕНИИ

ТАЛАНОВА МАРИЯ СЕРГЕЕВНА

магистрант

ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет»

**Аннотация.** Данная работа посвящена исследованию межкультурной коммуникации, в частности рассмотрению делового общения в межкультурном взаимодействии. В статье объясняется значимость понимания процесса коммуникации, раскрываются все основные её составляющие. Рассматриваются основные компоненты, на которые стоит уделить внимание при планировании делового взаимодействия в межкультурном диалоге. Дается определение коммуникативным стратегиям, определяется их ценность, рассматриваются примеры некоторых стратегий, которые можно применять в деловой коммуникации.

**Ключевые слова:** коммуникативные стратегии, межкультурная коммуникация, деловое общение, бизнес-коммуникация, межкультурный диалог, переговоры.

## COMMUNICATION STRATEGIES IN CROSS-CULTURAL BUSINESS COMMUNICATION

Talanova Maria Sergeevna

**Abstract.** This work is devoted to the study of cross-cultural communication, in particular, the consideration of business communication in cross-cultural interaction. The article explains the importance of understanding the communication process, reveals all its main components. The main components worth paying attention to when planning business interaction in cross-cultural dialogue are considered. The author gives the definition of communication strategies, explains their value and gives examples of some strategies that can be applied in business communication.

**Key words:** communication strategies, cross-cultural communication, business communication, cross-cultural dialogue, negotiations.

Ценностью человеческой жизни является процесс общения, взаимодействие друг с другом в процессе коммуникации. Ежедневно мы вступаем в коммуникативные акты, но при этом далеко не всегда осознаём их роль и значимость. Хотя во многом именно от качества нашей коммуникации зависит успех во многих сферах жизни, начиная от нашего эмоционального состояния, заканчивая экзистенциальной стороной жизнедеятельности.

Процесс общения строится не только на говорении, передачи информации, высказывании своих мыслей, рассуждений, но и на экстралингвистических (невербальных) элементах, и на таких когнитивных процессах как восприятие, внимание, синтез, анализ, эмпатия и т. д. В восприятие информации важной частью является процесс понимания собеседника, в ходе которого каждый второй испытывает различные трудности. Как замечает писательница-переводчик Л.Е. Улицкая: «В нашем мире с пониманием большие проблемы: по большому счёту, никто никого не понимает» [6, с. 10]. В современных реалиях понимание усложняется и тем фактом, что в глобализованном, цифровом мире становится актуальным диалог не просто между двумя людьми, но и диалог между представителями разных культур. Данный тип общения принято называть межкультурной коммуникацией.

Межкультурная коммуникация — это обмен информацией, осуществляемый носителями разных



культур, причем то, что коммуниканты являются носителями разных культур, значительнейшим образом влияет на их коммуникацию и в некоторой степени определяет ее ход [2, с. 13].

Стоит заметить, что наличие компетентности в теоретической и прикладной стороне межкультурной коммуникации может стать основополагающим фактором для построения успешного бизнеса, установления гармоничных отношений с партнёрами из разных культур, в сокращении количества конфликтов и недопониманий сторон коммуникации. Иначе говоря, что межкультурная коммуникация – это база для построения успешного международного бизнеса в реалиях 21 века.

Межкультурная коммуникация включает в себя достаточно широкую область, в которую входят различные аспекты (языковые, социальные, психологические, культурные и т.д.) [5, с. 170]. Недостаточные знания в одном аспекте могут приводить к трудностям, провалам, неэффективным взаимодействиям, потере репутации и т.д. Как мы видим, исходя из вышеизложенного, для деловой сферы нашей жизни знания процессов коммуникации в целом, наличие навыков в межкультурной коммуникации играют важную роль в успешности или неуспешности в бизнес-мире.

Для деловой коммуникации в межкультурном взаимодействии важно заранее ознакомиться с особенностями своих предполагаемых партнёров и клиентов. Необходимо в первую очередь изучить лингвистическую сторону вопроса. Несомненно, что английский язык сейчас является лидирующим в сфере деловых переговоров, политических мероприятий. Этот язык является во многом связующим звеном между разными культурами. Но тем не менее знание исключительно английского не гарантирует никакого успеха при построении и внедрении бизнеса на международной арене. Так, например стоит обратить внимание на названия как своей компании, так и своих продуктов и предложений, чтобы избежать неприятных ситуаций, которые были у бренда Coca-Cola в Китае, у корпорации GM Chevrolet и у авиакомпании Braniff в Испании, у компании Pepsi в Германии. В основном эти провалы были как раз связаны с тем фактором, что не были учтены тонкости перевода и фонетической стороны языка.

Важнейшим шагом также является изучение культурных особенностей предполагаемых партнёров, которые могут проявлять себя в явной и неявной форме. К первым относят: предметы интерьера, форму одежды, кулинарные традиции и предпочтения. Вторая группа включает в себя ценностные ориентиры, принципы, картину мира, стереотипы, которые существуют в сознании людей. Как отмечает Larry A. Samovar, данные факторы в культурном аспекте оказывают самое сильное влияние на коммуникативное поведение людей [8].

Так, если мы будем рассматривать исключительно часть культурных особенностей в переговорном процессе, то можно заметить следующие особенности:

– для большинства представителей Европы принципиально важно чтобы переговоры приводили к взаимовыгодным соглашениям, представители Запада чаще наоборот желают выгоду исключительно для одной стороны (себя);

– для представителей японской культуры отличительной особенностью является присутствие посредника в переговорном процессе, который нужен для выражения несогласий и разрешения конфликтных ситуаций, если они возникают;

– для французов важно, чтобы их предполагаемый партнёр смог доказать искренность своих намерений до того, как прийти к каким-то взаимовыгодным условиям, в их системе ценностей искренность является важной составляющей;

– представители американской культуры, наоборот, начинают переговоры в атмосфере доверия до тех пор, пока не будет доказана неискренность собеседника;

– во многих культурах различается подход к выбору участников переговорного процесса, для одних приоритетом обладают люди наиболее компетентные в том или ином вопросе, для других решающим является авторитет и влияние личности [3, с. 90].

Но одно дело просто знать языковые, культурные и любые другие аспекты межкультурной коммуникации, другое уметь эти знания применять на практике, да ещё и с эффективностью для своей стороны. Чтобы прикладная сторона данного вопроса в деловом общении была успешна необходимо уметь подбирать правильные коммуникативные стратегии, от которых во многом будет зависеть результат.

Существует множество определений понятию коммуникативная стратегия. В данном исследовании мы будем придерживаться точки зрения О.С. Иссерс, которая раскрыла подход Т.А. ван Дейка, и Д.П. Гавра. Итак, коммуникативная стратегия – это комплекс речевых действий, которые направлены на достижение коммуникативной цели» [4]. Исходя из этого понятия можно сделать вывод, что процесс, определяющий способ достижения цели говорящего базируется на планирование процесса речевой коммуникации, учитывающем контекст (конкретные условия общения и личность коммуникаторов), а также реализацию плана общения. Ко второму определению, предложенному Д.П. Гавром мы прибегаем с целью отразить важность реализации коммуникации в вербальном и невербальном виде. Коммуникативная стратегия – это обобщенная согласованная схема коммуникативного поведения, в которой серия различных вербальных и невербальных средств используется для достижения цели субъекта коммуникации» [1].

Объединяя данные два определения, мы можем описать коммуникативную стратегию в качестве конкретной схемы коммуникативного поведения, включающей лингвистические и экстралингвистические средства, для реализации конкретной коммуникативной цели субъекта.

Коммуникативные стратегии можно разделить по следующим типам:

- по степени намерений (общие и частные);
- по функциональности (основные и вспомогательные);
- по взаимодействию с окружающими (близость, отстранение, избегание).

Применительно к деловому общению можно рассмотреть следующие типы коммуникативных стратегий.

1) Стратегия вуалирования, которая подразумевает прикрытие нежелательной информации, благодаря ей можно сделать менее очевидными неприятные факты. В ходе переговоров это может помочь достичь подписания договора, с условием, что предполагаемые партнёры не на достаточном уровне знают реальное положение дел, но в дальнейшем при обнаружении скрытой информации данная стратегия может привести к снижению репутации и другим последствиям.

2) Стратегия мистификации. Если в первом случае правда слегка прикрывалась, то здесь можно наблюдать полное утаивание истины, сознательное введение собеседника в заблуждение. Последствия при этом практически схожи с первым пунктом [7].

3) Стратегия реификации. В ходе данной стратегии создаётся при помощи указания на существующие в компании/стране/другой корпорации деструктивные процессы, путем сгущения красок. Иными словами, с помощью экспрессивных вербальных и невербальных средств создаётся общий образ «врага», против которого предполагаемым партнёрам нужно объединиться для достижения взаимовыгодных условий.

4) Стратегия апелляции к авторитету. В данном случае планируется обращение к традиции, к закону или лицам, которые имеют ключевое значение в том или ином положении дел. В зависимости от конечной цели коммуникант может с помощью этой стратегии прийти как взаимовыгодным условиям, так и к получению всех преимуществ.

5) Стратегия моральной оценки, которая базируется на шкале «хорошо - плохо». Реализация данной стратегии происходит с помощью обращения к морально-нравственным нормам, а также характеризуется оценочно нагруженной лексикой.

6) Знакомая многим стратегия сотрудничества (Win-win). В ее основе лежит сотрудничество. Решающим фактором планирования данной стратегии является обдумывание взаимовыгодных условий, где каждая сторона будет ощущать себя в выигрыше. Здесь важно учесть все нюансы, продумать место встречи, время, стиль одежды, проработать интонации, выбрать правильные тактики обговаривания и предложения своих условий и т.д.

- 7) Стратегия подчинения, которая может быть разделена на:
- a. позитивную и негативную стимуляция (обещания и угрозы);
  - b. позитивную и негативную «экспертиза» (указание на пользу или вред для объекта);
  - c. выражение симпатии;
  - d. обратная стимуляция;

- e. апелляция к чувству долга, нравственному императиву, самооценке, качествам партнера;
- f. апелляция к альтруистическим чувствам партнера.

Важно помнить, что стратегия – это лишь некий план/схема, благодаря которой теоретически можно прийти к определённом, планируемому результату. Для прикладной реализации коммуникативной стратегии необходимо изучать и применять коммуникативные тактики. Например: стратегия подчинения реализуется с помощью тактик уговоров, просьбы, убеждения.

Подводя итог всего вышесказанного, мы можем сказать, что коммуникация – это важная составляющая жизни общества, но для успешности коммуникативного процесса недостаточно просто уметь хорошо говорить. В частности, это актуально для межкультурной коммуникации, а если более узко, то для делового общения в межкультурном пространстве. Коммуниканту важно быть хорошо подготовленным с лингвистической точки зрения, культурной, социальной, невербальной. Важно уметь правильно определять цель коммуникации, а исходя из неё выбирать необходимую стратегию, в ходе которой впоследствии будут применены различные тактики.

### Список источников

1. Гавра, Д.П. Основы теории коммуникации: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2011. — 288 с.: ил.
2. Гузикова, М.О. основы теории межкультурной коммуникации : [учеб. пособие] / М. о. гузикова, п. Ю. Фофанова ; М-во образования и науки рос. Федерации, урал. федер. ун-т. — екатеринбург : изд-во урал. ун-та, 2015 — 124 с. ISBN 978-5-7996-1517-8
3. Громова, Н.П., Ренер, Е.И., Скопова, Л.В. Особенности межкультурной коммуникации в деловых переговорах // Перевод и сопоставительная лингвистика. 2013. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mezhkulturnoy-kommunikatsii-v-delovyh-peregovorah> (дата обращения: 04.11.2023)
4. Иссерс, О.С. Коммуникативные стратегии и тактики русской речи / О. С. Ис-серс. — Москва : ЛКИ, 2008. — 288 с.
5. Коннова, О.В. К вопросу о межкультурной коммуникации в сфере делового общения / О. В. Коннова, Т. А. Смахина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 3-2(117). – С. 169-172. – DOI 10.23670/IRJ.2022.117.3.072. – EDN TGASRB
6. Улицкая, Л.Е. Даниэль Штайн, переводчик : [роман] / Людмила Улицкая. — Москва : Издательство АСТ : Редакция Елены Шубиной, 2020 — 574, [2] с. ISBN 978-5-17-109421-8
7. Шейгал, Е.И. Семиотика политического дискурса / Е. И. Шейгал. - Волгоград: Перемена, 2000. - 368 с.
8. Samovar, L. A. Communication between cultures / L. A. Samovar, R. E. Porter. 4th ed. Belmont, CA: Wadsworth, 2001. 334 p.

# МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616:616.71-001

# ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМНОГО ОТВЕТА ОРГАНИЗМА НА КОСТНУЮ ТРАВМУ

**БИБИК ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ**

к.м.н., доцент

**САМОЙЛОВ АНДРЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ**

врач-ординатор

ФГБОУ ВО «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки» Минздрава России

**Аннотация:** системный воспалительный ответ на скелетную травму стимулирует ряд ответных изменений (гормональные, метаболические, иммунные, гемодинамические) с целью защиты гомеостаза организма. Осложненное течение посттравматического периода по причине взрывных и минно-взрывных травм, огнестрельных ранений, переломов очевидно связано с системной воспалительной реакцией.

**Ключевые слова:** системная реакция, метаболический ответ, иммунно-воспалительный ответ, гормональный дисбаланс, посттравматический период, скелетная травма.

## STUDYING THE SYSTEMIC RESPONSE OF THE BODY FOR BONE INJURY

**Bibik Valery Vasilievich,  
Samoylov Andrey Valerievich**

**Abstract:** Systemic inflammatory response to skeletal injury stimulates a number of responses (hormonal, metabolic, immune, hemodynamic) in order to protect the homeostasis of the body. The complicated course of the post-traumatic period due to explosive and mine-explosive injuries, gunshot wounds, fractures is obviously associated with a systemic inflammatory reaction.

**Key words:** skeletal injury, systemic response, immune-inflammatory response, hormonal imbalance, metabolic response, post-traumatic period.

Согласно докладу главного кардиолога ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А. А. Вишневского» МО РФ Николая Гуляева [1] по статистике боевых ранений, полученных российскими солдатами в ходе специальной военной операции, ранения грудной клетки составляют порядка 12-15% от общего числа травм, а практически весь остальной объем травм составляют ранения и переломы конечностей.

Являясь системным ответом организма, необходимым для восстановления, воспалительная реакция практически всегда сопровождает механические травмы и переломы. Чаще всего она вызвана гормональными, метаболическими и иммунными медиаторами, очевидно, связанными с метаболическими реакциями, а также ишемией, гиповолемией и вторичным иммунным ответом. Это стало поводом для продолжения изучения причинно-следственных связей системной реакции организма на скелетную травму, которая является пусковым механизмом для отдаленных патофизиологических изменений.

Наиболее распространенной реакцией организма, согласно некоторым авторам [2, 3], на переломы костей является местная воспалительная реакция, которая зависит от степени травмы.

Неожиданная травма скелета, в отличие от плановой операции, оказывает двойное стрессовое воздействие на организм. Первое - это само механическое повреждение, а второе - оперативное вме-

шательство для восстановления поврежденных тканей. Эти стрессовые реакции могут привести к инфицированию и даже сепсису из-за снижения иммунной функции в начальных стадиях патологического процесса. Часто это становится причиной отсрочки операции по реконструкции, так как существует риск нежелательной триады "переохлаждение - ацидоз - коагулопатия", которая является третьей стрессовой реакцией. Этот риск может привести к серьезным осложнениям и потенциально опасным последствиям для пациента. Поэтому врачи могут принимать решение о переносе операции на более поздний срок, чтобы предотвратить развитие этих осложнений.

Однако существуют новые исследования, которые указывают на возможность применения инновационных методов лечения переломов костей. Например, использование стволовых клеток для стимуляции регенерации тканей и ускорения заживления переломов. Эти методы позволяют сократить время восстановления и снизить риск возникновения осложнений.

По данным Anne Craveiro Brøchner и Palle Toft, неожиданная крупная травма костей сопровождается нарушениями гормонального гомеостаза, характеризующимися повышенной секрецией гормонов и нарушением обмена веществ, таких как адреналин, кортизол, глюкагон, соматический стимулирующий гормон (СТГ), альдостерон и антидиуретический гормон [4].

Исследования на животных показали, что эстроген и, в меньшей степени, дегидроэпиандростерон (предшественник эстрадиола и тестостерона) играют защитную роль при травматическом повреждении [5,6]. Так, в экспериментальной модели травматического шока, вызванного кровопотерей, введение эстрогенов восстанавливало сердечно-сосудистую, печеночную и иммунную функции [7]. По мнению авторов, в большинстве наблюдательных клинических исследований является фактором, снижающим риск осложнений и смерти, связанных с переломами, у женщин в большей степени, чем у мужчин [8].

После механического повреждения тканей скорость метаболизма снижается в течение периода от нескольких часов до суток. После этого наступает гиперметаболическая и метаболическая катаболическая фаза, характеризующаяся усилением катаболических процессов и гликогенеза в костной, мышечной и жировой тканях. Нельзя игнорировать тот факт, что гликогенез, являющийся одним из путей метаболизма, позволяет получать глюкозу из неуглеводных соединений.

При наличии сопутствующих заболеваний, таких как хроническая обструктивная болезнь легких и сердечно-сосудистые заболевания, пожилым трудно справиться с повышенной потребностью в кислороде из-за снижения физиологического резерва организма [9]. Если продолжительность метаболического ответа превышает одну-две недели, предполагается тяжелая системная воспалительная реакция, при которой можно заподозрить инфекцию или сепсис.

Как иммунологические и метаболические реакции, так и гемодинамический ответ на тяжелую травму имеет двухфазный характер. Начальная фаза шока характеризуется кровоизлиянием, вызывающим гиповолемию, периферической вазоконстрикцией, задержкой хлорида натрия и воды, а также перетоком крови из периферических жизненно важных органов в центральные.

Гемодинамический ответ при реанимации во время инфузионной терапии после переломов характеризуется вазодилатацией и увеличением притока крови к жизненно важным органам.

Во время этой гиперметаболической фазы увеличивается потребление кислорода и выделение CO<sub>2</sub> [10]. Усиление метаболизма свидетельствует об активации клеток, восстанавливающих поврежденные ткани. С этой фазой также связаны мышечный катаболизм и гликогенез.

Таким образом, после тяжелой неосложненной скелетной травмы возникают нарушения, связанные с кровоизлиянием из поврежденных капилляров, гипергликемией и отеком, нормализуются в течение недели.

Местные воспалительные реакции, связанные с травмой тканей, происходят постоянно. Местными медиаторами при переломах являются метаболиты кинина и арахидоновой кислоты. Кроме того, из тканевых тучных клеток выделяется гистамин. Эти местные медиаторы повышают проницаемость капилляров, вызывают отек тканей и стимулируют местную инфильтрацию иммунных клеток. Большинство местных медиаторов имеют короткий период полураспада, но эффекты, оказываемые ими, более продолжительны, поэтому измерение их сывороточных концентраций не имеет смысла, так как не всегда отражает местную активность.

Одним из наиболее генетически консервативных неспецифических ответов на повреждение костей и инфекцию является каскад комплемента, который активируется тремя путями: комплексами антиген-антитело, компонентами клеточной стенки бактерий и маннан-связывающих лектиновым путем. Маннан-связывающие белки (MBP и MBL) играют важную роль во врожденном иммунитете в качестве опсопинов.

Воздействие неожиданной травмы особенно сильно влияет на неспецифический клеточный иммунитет. Неспецифический клеточный иммунитет состоит в основном из нейтрофилов, а также включает моноциты и NK-клетки. Нейтрофилы являются первыми клетками, которые вторгаются в место повреждения, но в то же время в периферической крови наблюдается лейкоз [11].

Чрезмерное накопление нейтрофилов в тканях приводит к появлению незрелых форм нейтрофилов в периферической крови. Лейкемию можно частично объяснить снижением апоптоза, наблюдаемым до трех недель после тяжелой травмы. Локальная миграция нейтрофилов к месту повреждения тканей важна для заживления ран и защиты от вторжения микроорганизмов [12].

После тяжелой травмы моноциты не приобретают двухфазную структуру. Напротив, функция моноцитов постоянно снижается; эта инактивация моноцитов с уменьшенной экспрессией MHC II и сниженной способностью секретировать цитокины измеряется повышенной секрецией как провоспалительных, так и противовоспалительных цитокинов и одновременной активацией нейтрофилов.

Одной из двух основных причин смерти после травмы является геморрагический шок. Существует три пика смертности от травмы. Первый приходится на первый час; второй пик - на следующие 24 часа, когда геморрагический шок вносит значительный вклад в высокий уровень смертности. Последний пик смертности наступает через несколько дней или недель.

После повреждения сосудов и кровоизлияния лейкоэмические клетки начинают накатываться на активированный эндотелий. При кровоизлиянии активируется комплемент, начинается секреция HMGB 1 и выработка цитокинов/ Воспалительные цитокины вырабатываются после кровоизлияния, и сохранение высокого уровня IL-6 коррелирует со смертностью при геморрагическом шоке. Недавние исследования показывают, что мужской пол ассоциируется с более высоким уровнем IL-6 и, следовательно, более неблагоприятными исходами [15].

Секретируется также противовоспалительный цитокин IL-10. Недавние исследования показали, что дефицит IL-10 усиливает острое повреждение легких при геморрагическом шоке.

При ишемии/реперфузии активируются все три пути комплемента, которые перфорируют клеточные мембраны и способствуют повреждению тканей. Согласно классической иммунологии, Т-лимфоциты не участвуют в развитии И/Р (ишемии/реперфузии). Однако, согласно исследованиям на животных, мыши, у которых были удалены Т-клетки, были защищены от И/Р (ишемии/реперфузии) [16].

Крупные переломы первоначально вызывают воспалительную реакцию, характеризующуюся повышением уровня воспалительных цитокинов и активацией нейтрофилов. Эта патофизиологическая воспалительная реакция определяется генетической предрасположенностью, физиологическим статусом, видом и объемом травмы, а также хирургическим вмешательством.

В первые часы после тяжелой травмы для поддержания жизни пациентам проводятся специальные реанимационные мероприятия, включающие меры по борьбе с гипоксемией и гиповолемией. Поэтому для противодействия ишемии тканей вызывается I/R (ischaemia/reperfusion) травма. В первые часы после тяжелой травмы необходимо провести такие жизненно важные хирургические вмешательства, как дренирование грудной клетки, экстренная лапаротомия, тампонада таза или брюшной полости, эмболизация кровоточащих сосудов.

До наступления иммунного паралича было проведено несколько иммуномодулирующих исследований, направленных на снижение первичной воспалительной реакции, а также иммунной стимуляции.

Индометацин и рекомбинантный гранулоцитарный колониестимулирующий фактор были опробованы для снижения воспалительной реакции у пациентов с травмой.

Лечение ИФН- $\gamma$  и простагландином E2 изучалось с целью вызвать поздний иммунный паралич у пациентов с травмой [14]. Однако в клинической практике иммуномодулирующая терапия не применялась.

Чтобы определить, стимулировать или подавлять иммунную систему, исследователи проводили

прикроватный мониторинг. Уровень IL-6 в плазме крови был предложен в качестве маркера воспалительного ответа, а снижение экспрессии МНС II на моноцитах - в качестве способа мониторинга противовоспалительного ответа [17, 13].

На сегодняшний день измерить состояние противовоспалительного баланса у конкретных травматологических больных не представляется возможным из-за отсутствия систем быстрого биологического тестирования. Поэтому одним из немногих методов иммуномодуляции является планирование реконструктивных операций.

Как правило, иммунный ответ достигает пика на 2-й день и возвращается к исходному уровню через 6-7 дней после тяжелой травмы. Однако иммунный ответ более продолжителен. Исследования после тяжелой травмы показали, что прайминг нейтрофилов достигает максимума в течение 3-24 часов [33, 37]. Окислительный ответ гранулоцитов был максимальным через 6 часов после травмы и вернулся к исходному уровню через 2 недели.

Реконструктивная операция часто проводится до нормализации этого показателя. Аналогично, экспрессия молекул адгезии CD-11/CD-18 была максимальной через 24 часа после травмы и нормализовалась через 3 недели. Аналогичная картина наблюдалась и для молекул адгезии селектинов. В норме после неосложненной тяжелой травмы экспрессия МНС II на моноцитах нормализуется в течение недели. Однако снижение апоптоза нейтрофилов после тяжелой травмы продолжается в течение трех недель.

Для внедрения в клиническую практику такой длительной отсрочки реконструктивных операций необходимо проведение ретроспективных рандомизированных исследований, подтверждающих положительный эффект.

Таким образом, тяжелые случайные травмы, к разряду которых относятся и огнестрельные ранения, минно-взрывные травмы могут иметь осложненное течение посттравматического периода, связанное с системной воспалительной реакцией, что сопровождается посттравматическим оперативным вмешательством, присоединением вторичной инфекции и дальнейшей реконструктивной хирургией, которая, по мнению большинства авторов, должна быть отсрочена до полного восстановления индикаторов воспаления.

#### Список источников

1. <https://www.gazeta.ru/army/news/2023/06/21/20714456.shtml>, Статья ТАСС «Военные медики рассказали об одной из самых частых видов травм в зоне СВО».
2. Weissman C. The metabolic response to stress: An overview and uptake. *Anesthesiology*. 1990; 17(2):308–327. doi: 10.1097/00000542-199008000-00020.
3. Buckingham JC. Hypothalamo-pituitary responses to trauma. *Br Med Bull*. 1985; 17:203–211.
4. A.C. Brøchner, P. Toft. Pathophysiology of the systemic inflammatory response after major accidental trauma. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2009; 17: 43. Published online 2009 Sep 15. doi: 10.1186/1757-7241-17-43
5. Raju R, Bland KI, Chaudry IH. Estrogen: A novel therapeutic adjunct for the treatment of trauma-hemorrhage-induced immunological alterations. *Mol Med*. 2008;17:213–221.
6. Jarrar D, Kuebler JF, Wang P, Bland KI, Chaudry IH. DHEA: a novel adjunct for the treatment of male trauma patients. *TRENDS in Mol Med*. 2001;17:81–85. doi: 10.1016/S1471-4914(01)01917-7.
7. Mizushima Y, Wang P, Jarrar D, Cioffi WG, Bland KI, Chaudry IH. Estradiol administration after trauma-hemorrhage improves cardiovascular and hepatocellular functions in male animals. *Ann Surg*. 2000;17:673–679. doi: 10.1097/00000658-200011000-00009.
8. May AK, Dossett LA, Norris PR, Hansen EN, Dorsett RC, Popovsky KA, Sawyer RG. Estradiol is associated with mortality in critically ill trauma and surgical patients. *Crit Care Med*. 2008;17:62–68. doi: 10.1097/01.CCM.0000292015.16171.6D.
9. Smith RM. Immunity, trauma and the elderly. *Injury*. 2007;17:1401–1404. doi: 10.1016/j.injury.2007.09.013.



10. Russell JA, Ronco JJ, Lockhat D, Belzberg A, Kiess M, Dodek PM. Oxygen delivery and consumption and ventricular preload are greater in survivors than in nonsurvivors of the adult respiratory distress syndrome. *Am Rev Respir Dis*. 1990; 17:659–65. Erratum in: *Am Rev Respir Dis* 142: 260.
11. Toft P, Tønnesen E, Helbo-Hansen HS, Lillevang ST, Rasmussen JW, Christensen NJ. Redistribution of granulocytes in patients after major surgical stress. *APMIS*. 1994; 17:43–48. doi: 10.1111/j.1699-0463.1994.tb04843.x.
12. Botha AJ, Moore FA, Moore EE, Sauaia A, Banerjee A, Peterson VW. Early neutrophil sequestration after injury. A pathogenic mechanism for multiple organ failure. *J Trauma*. 1995; 17:411–417. doi: 10.1097/00005373-199509000-00003.
13. Giannoudis PV, Smith RM, Perry SL, Windsor AJ, Dickson RA, Bellamy MC. Immediate IL-10 expression following major orthopaedic trauma. Relationship to anti-inflammatory response and subsequent development of sepsis. *Intensive Care Med*. 2000; 17:1076–1081. doi: 10.1007/s001340051320.
14. Polk HC Jr, Cheadle Wg, Livingston DH, Rodriques JL, Starko KM, Izu AE, Jaffe HS, Sonnefeld G. A randomized prospective clinical trial to determine the efficacy of interferon-gamma in severely injured patients. *Am J Surg*. 1992; 17:191–196. doi: 10.1016/0002-9610(92)90099-D.
15. Sperry JL, Friese RS, Frankel HL, West MA, Cuschieri J, Moore EE, Harbrecht BG, Peitzman AB, Billiar TR, Maier RV, Remick DG, Minei JP. Inflammation the Host Response to Injury Investigators. Male gender is associated with excessive IL-6 expression following severe injury. *J Trauma*. 2008; 17:572–579. doi: 10.1097/TA.0b013e3181650fdf.
16. Boros P, Bromberg JS. New cellular and molecular immune pathways in ischemia/reperfusion injury. *Am J Transplant*. 2006; 17:652–658. doi: 10.1111/j.1600-6143.2005.01228.x.
17. Gebhard F, Pfetsch H, Steinbach G, Strecker W, Kinzl L, Brückner UB. Is interleukin 6 an early marker of injury severity following major trauma in humans? *Arch Surg*. 2000; 17:291–295. doi: 10.1001/archsurg.135.3.291.

© В.В.Бибик, А.В.Самойлов, 2023

УДК 61

# BURNOUT SYNDROME: PHYSIOLOGICAL ASPECTS AND METHODS OF PREVENTION

**ТОЙМУРЗИНА СОФЬЯ АНАТОЛЬЕВНА**студентка лечебного факультета  
ФГБОУ ВО «Тверской ГМУ Минздрава России»*Научный руководитель: Селезнева Ольга Николаевна  
кандидат филологических наук, доцент каф.  
ФГБОУ ВО «Тверской ГМУ Минздрава России»*

**Аннотация:** психоэмоциональное выгорание может затронуть любого человека вне зависимости от его возраста или социального положения. Данный синдром отражается на здоровье индивида, поэтому его необходимо рассматривать с психологической и медицинской точек зрения. Автор статьи анализирует синдром выгорания и предлагает как профилактические способы его избежания, так и практические методы его преодоления.

**Ключевые слова:** психоэмоциональное выгорание, синдром хронической усталости, неадаптивное поведение, психический тип, здоровый образ жизни, профилактика.

## СИНДРОМ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ: ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ СИНДРОМА

**Tojmurzina Sophya Anatoljevna***Scientific adviser: Selezneva Olga Nikolaevna*

**Abstract:** Burnout can affect anyone, regardless of their age or social status. This syndrome affects the health of the individual, so it must be considered from psychological and medical points of view. The author of the article analyzes burnout syndrome and offers both preventive ways to avoid it and practical methods to overcome it.

**Key words:** psycho-emotional burnout, chronic fatigue syndrome, maladaptive behavior, mental type, healthy lifestyle, prevention.

Introduction.

Burnout is a state of physical, emotional and mental exhaustion, which often comes as a result of a prolonged chronic stress, and it can have serious consequences on health and wellbeing. It is characterized by feelings of cynicism, detachment, and a decreased sense of personal accomplishment [2].

The main part.

The question is as follows: what happens on the neurophysiological level? Chronic exposure to psychosocial stressors may cause actual structural and functional alterations with the following abnormal neural activity in the prefrontal cortex, leading to incorrect reactions. However, the genetic, developmental, cellular, or molecular factors that determine tolerance to psychosocial stressors, with an adaptive or maladaptive behavioral phenotype, are poorly understood [2].

Persistent clinical burnout is associated with a reduction in the volume of gray matter of the anterior cingulate cortex and dorsolateral prefrontal cortex as well as in the volume of the caudate and putamen structures, with reduced dendritic arborization and a number of dendritic spines as well as a reduced synaptic density.

Persistent burnout is also related to an increase in the structural volume of the amygdala; a reduction in 5-HT1A receptor of serotonin binding in the limbic structures, hippocampus, and anterior cingulate cortex. Interconnective dysfunctional regulatory activity between the amygdala, anterior cingulate cortex, and medial prefrontal cortex together with above cause to dysregulation [2].

The stress-induced excessive release of glutamate, and possibly of glucocorticoids in the prefrontal cortex, mediate excitotoxic changes and neurotoxic damage in the prefrontal cortex. This disturbs the inhibitory effect of the prefrontal cortex on the amygdala, making it hyperactive, resulting in maladaptive responses to stressors [2].

Let us find out what happens in the body and mind.

**Physical fatigue:** Prolonged stress leads to physical fatigue, which is characterized by a feeling of exhaustion, muscle tension and lethargy [1].

**Emotional exhaustion:** Burnout causes feelings of emotional exhaustion, which can lead to a loss of motivation, a decrease in empathy, and an increased sense of detachment from others.

**Cognitive difficulties:** Burnout can cause cognitive difficulties such as forgetfulness, difficulty in concentrating, and impaired decision-making abilities [1].

**Sleep disturbances:** prolonged stress can also cause sleep disturbances, which can further exacerbate feelings of exhaustion and fatigue.

**Negative self-talk:** Burnout can lead to a negative self-talk, which can further contribute to feelings of low self-esteem, hopelessness, and a lack of motivation.

**Decreased productivity.** Burnout can cause a decrease in productivity and effectiveness, which can lead to increased stress and a further cycle of burnout.

**Physical health problems:** prolonged stress can also lead to physical health problems such as headaches, digestive issues and increased susceptibility to illnesses [1].

*One should do this to avoid burnout:*

- 1) **Prioritize self-care:** make time for activities that help you relax and recharge, such as exercise, reading, or spending time with the loved ones;
- 2) **Set boundaries:** learn to say “no” to commitments that are not essential, and establish clear boundaries between work and personal time;
- 3) **Take breaks:** take regular breaks throughout the day to stretch, walk around, or simply take a few deep breaths. It can help to schedule breaks into your day to make sure you take them;
- 4) **Manage your workload:** prioritize your tasks and break them down into manageable chunks. Implement focused work and systems that allow you to get more out of your energy and attention;
- 5) **Get support:** reach out to friends, family, or colleagues for support when you need it. If you're feeling overwhelmed, consider talking to a mental health professional.
- 6) **Take time off:** don't forget to take time off from work when you need it. Whether it's a long vacation or a short break, taking time away from work can help you recharge and come back feeling refreshed;
- 7) **Take a break from technology:** disconnect from your phone, laptop, and other digital devices for a few hours every day. Spend this time engaging in a hobby, reading a book, or spending time with your important ones;
- 8) **Practice gratitude:** take a few minutes each day to write down three things you are grateful for. This practice can help you focus on the positive aspects of your life and reduce stress;
- 9) **Engage in creative activities:** participating in creative activities such as painting, writing, or playing music can be a great way to reduce stress and prevent burnout;
- 10) **Build a support network:** surround yourself with the people who support and encourage you. Having a support network can help you manage stress and prevent burnout.

11) Try new things: incorporate new experiences into your routine – it can be anything from trying a new restaurant to traveling to a new country. New experiences can help you stay engaged and interested in life, which can prevent burnout.

*How to recover from burnout:*

- 1) Take a break: take a break from work or any other source of stress. Take a vacation or a sabbatical if possible. If not, take some days off or even a long weekend to unwind;
- 2) Practice self-care: take care of your physical health by eating healthy, getting enough sleep, and exercising regularly, include activities that bring you joy and help you relax, such as meditation, yoga, dancing, spending time in nature, etc.;
- 3) Set boundaries: learn to say "no" to requests that are beyond your capacity and delegate tasks to others if possible;
- 4) Reflect on your priorities: reflect on your values and priorities, and reassess if your current work or life situation aligns with them. Consider making changes to your career or personal life that better align with your values and help prevent future burnout;
- 5) Seek support: reach out to family, friends, or a therapist for emotional support. Talking to someone can help you process your feelings and gain new perspectives on your situation;
- 6) Take small steps: be patient with yourself and take small steps towards recovery. Don't expect a sudden transformation, but focus on making gradual progress towards a healthier and more fulfilling life.

#### Conclusion

Burnout is a work-related, stress-induced, psychological syndrome. Coping strategies by which the characteristics and perceptions of work-related stressors are assessed and reframed, together with engagement in meaningful side activities can build up psychological strength and following behavioral adaptability [2], which may reduce the distress of burnout. In order to bring the best of you in your work and personal life you should care about yourself in a proper way.

#### Список источников

1. Lonela Spinu Work-Life Balance and Time Management / Lonela Spinu // Art for Introvert: — URL: <https://new.artforintrovert.ru/course/640adac5bcb16f002813120e/0/0/>
2. Razia A.G. Khammissa, Simon Nemitandani, Gal Feller, Johan Lemmer, Liviu Feller Burnout phenomenon: neurophysiological factors, clinical features, and aspects of management / Razia A.G. Khammissa, Simon Nemitandani, Gal Feller, Johan Lemmer, Liviu Feller // Journal of International Medical Research: SAGE, 2022.

УДК 61

# ПРОФИЛАКТИКА ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ И ДЕТЕЙ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

**ЩЕГЛОВА ВАРВАРА АЛЕКСАНДРОВНА**

студент

КЕМГМУ «Кемеровский государственный медицинский университет»

*Научный руководитель: Антипина Раиса Гавриilloвна,  
Мамаев Евгений Александрович**старший преподаватель кафедры**КЕМГМУ «Кемеровский государственный медицинский университет»*

**Аннотация:** в данной статье представлены основные предпосылки возникновения девиантного поведения детей школьного и дошкольного возраста, характеризуются основные причины девиантного поведения.

**Ключевые слова:** Девиантное поведение, школьники, образование, физическая культура, спортивно-оздоровительные занятия, физическое развитие, поведение детей, физическое развитие детей, профилактика девиантного поведения с помощью спорта, физическая культура как эффективное средство профилактики.

## PREVENTION OF DEVIANT BEHAVIOR OF ADOLESCENTS AND CHILDREN BY MEANS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

**Shcheglova Varvara Alexandrovna***Scientific adviser: Antipina Raisa Gavriillovna*

**Abstract:** The article reveals the main causes of deviant behavior of preschool children, characteristics of the main causes of deviant behavior of preschoolers.

**Key words:** Deviant behavior, children, adolescents, schoolchildren, education, sports, physical culture, physical fitness classes, physical development, children's behavior, physical development of children, diagnosis of deviant behavior, prevention of deviant behavior through sports, physical culture as an effective means of prevention.

### Введение

Уже довольно таки давно существует проблема девиантности, которая существует на стыке таких наук как психология, социология, медицина, юриспруденция и является междисциплинарной проблемой, - не теряет своей актуальности.

Отклоняющееся поведение влияет на все сферы жизни подростка или ребенка, особенно на его взаимодействие с окружающими. Особенно это проявляется в подростковом возрасте во время формирования и самоутверждения личности. Различные формы подростковых девиаций в наше время снова стали частым явлением. Развивающиеся тенденции роста и распространение обнаруживают

свою устойчивость в различных возрастных категориях – от подростков и детей до молодежи и даже людей старшего поколения. Причина данного отклонения связана с особенностями контакта человека с окружающей социальной средой и самим индивидуумом. Проблема девиаций среди подростков осложняется еще больше в современном обществе, где нередко наблюдается отсутствие явного принятия и противодействия такому поведению. Важно своевременно диагностировать и профилактировать девиации в подростковом периоде. Нужно найти способы, которые будут предотвращать девиантное поведение, используя все возможные средства. Физическая культура и спорт рассматриваются как действенное средство воспитания личности подростков

Понятие девиантного поведения.

Девиантное поведение - это устойчивое поведение, отклоняющееся от социальных норм, причиняющее реальный ущерб обществу или самой личности, сопровождающееся социальной дезадаптацией. Проблематичное поведение часто признается девиантным. Многие дети сталкиваются с психологическими проблемами, включая нарушение поведения, эмоциональные расстройства и социальную дезадаптацию. К главным проявлениям девиантного поведения причисляют правонарушимость, пьянство, наркоманию, проституцию, суицид. Многие формы девиантного поведения - как правило демонстрируют попытку уйти от общества чтобы преодолеть состояние стресса(тревоги) и конечно же конфликт интересов личности и общества.

Причины проявления девиантного поведения и диагностика.

Существует несколько причин:

- Социально-психологические.

В основном семейное благополучие является главной причиной отклоняющегося поведения у детей и подростков.

- Психолого-педагогические.

Здесь причиной является искажение у ребенка представлений о нормах поведения. Отрицательный пример со стороны взрослых.

- Психолого-возрастные особенности.

Возрастные кризисы характерны для психического развития. При воспитательном воздействии нормально что, ребёнок начинает сопротивляться, конфликтовать или вести себя грубо, но также этот период может спровоцировать возникновение глубоких психологических проблем. Отношения подростка со сверстниками меняются очень кардинально. Дети в переходном возрасте стремятся к самоутверждению, резко реагируют на мнение со стороны окружающих.

- Школа.

Общеобразовательное учреждение выступает институтом социализации молодых людей, и именно в школе, на протяжении всего взросления, происходит формирование личности. По разным причинам дети не ходят идти в школу, например: пробелы в знаниях, конфликт с учителем или со сверстниками.

При описании данного поведения обычно выделяется три основные стадии социальной дезадаптации:

- Компенсаторно-уступчивая стадия. Ребенку или подростку необходимо снизить внутреннее напряжение в связи с неблагоприятными воздействиями на него из внешней среды, происходит игнорирование главных целей или задач, внимание переключается на цели более общего порядка;

- Стадия конфликтно-демонстративная. Проявляется, когда действие или предшествующая линия поведения не приводит к желаемым результатам;

- Стадия внутренней средовой изоляции. Учащийся не хочет находится в группе и начинает ориентироваться на мнение единомышленников.

Учебно-тренировочные(воспитательные) процессы должны состоять из взаимосвязанных блоков: психолого-педагогических диагностики особенностей личности, средств и методов развития интересов к систематическим занятиям. В ходе профилактической программы, тренировки необходимо осуществлять следуя интересам и потребностям подростков. Также должны учитываться особенности поведения, их способности(т.е уровень физического развития и подготовленности), самочувствия по-

сле тренировок, отношения к учебе. Должен применяться специальный подход при формировании каждой группы.

- ✓ материалы должны быть понятны и доступны каждому, но требует определенных усилий для изучений. В противном случае процесс обучения теряет свой смысл.

- ✓ усложнение упражнений выполняется постепенно, по мере возрастания интереса к занятиям и повышения уровня подготовленности;

- ✓ Важно, чтобы в программе своевременно применять методы принуждения, наказания, поощрения;

- ✓ Во время занятий тренер должен следить за выполнением заданий, дисциплиной, внешним видом и посещаемостью.

Для выявления девиантного поведения у детей и подростков необходимо провести исследования эмоциональной сферы, особенностей и физических качеств, умений и навыков. Можно выделить два этапа: диагностический и мотивационный.

На первом этапе выявление проходит во время беседы. Также могут применяться беседы с родителями, учителями и учащимися. Можно использовать и другие методы, такие как: различные опросы; анализ личных дел, классных журналов.

Основной воспитательной задачей при разработке профилактических мероприятий для подростков и детей, является выявление знаний о значении физической культуры и спорта в жизни человека. Если имеется негативное отношение к занятиям физической культуры, выяснение и устранение этих причин. Очень важно сформировать интерес к урокам.

На втором этапе происходит подтверждение наличия признаков отклоняющегося поведения по определенным методикам. Проводится интенсивное обучение подростков и детей с девиантным поведением разным методам и приемам физической деятельности. Обязательно должна присутствовать мотивация к развитию физических качеств, спортивных умений и навыков.

Спортивно-оздоровительная деятельность учащихся по профилактике девиантного поведения должна включать комплексную серию занятий в спортивных залах, бассейнах, обучающих семинаров и тренингов. Наблюдение за школьниками позволит выявить мотивы и потребности в зависимости от социальной обстановки. С учетом возрастных особенностей для девиантных личностей главной деятельностью является общение со сверстниками. Поэтому организация тренировочных занятий необходимо осуществлять в группах или парах. При такой работе девиантные дети взаимодействуют в ней и в следствие приобретают качества, которые невозможно приобрести вне группы.

Основными средствами вовлечения детей и подростков в физкультурно-спортивную деятельность являются:

- Начальный этап – различные беседы, просмотр фильмов, знакомство с особенностями и характеристиками видов спорта;

- Этап формирования устойчивого интереса к физической культуре и спорту - контроль за посещаемостью занятий и дисциплина, успеваемостью в школе.

- Этап стойкого сформировавшегося интереса к занятиям физической культурой - контроль тренера и педагогов за деятельностью подростков, поощрения, награждения, участие в соревнованиях.

В процессе профилактики посредством физического воспитания дети приобретают такие навыки как работа в команде и умение сотрудничать. Это формирует такие качества как взаимопомощь, чувство ответственности и целеустремленность.

## Заключение

Вовлечение подростков и детей в физическую культуру является главным методом профилактики девиантного поведения.

Если поведение человека или группы не соответствует принятым нормативным стандартам, то это называют девиантным или отклоняющимся поведением. Девиантное поведение - является следствием неудачного процесса социализации личности: в результате нарушения процессов индивидуализации человека, такой индивид легко впадает в состояние социальной дезорганизации. Девиантность

это состояние при котором социальные взаимосвязи, культурные нормы и ценности сильно противоречат друг другу. Для достижение главной цели – отвлечение подростков и детей от асоциальных действий, необходимо вовлекать детей в спортивные секции, формировать интерес к занятиям физической культурой. Следовательно, профилактика девиантного поведения подростков средствами физической культуры и спорта включает целенаправленную деятельность коллектива, состоящую из ряда спортивно-оздоровительных занятий в воспитательно-образовательных целях. Профилактика девиантного поведения подростков – процесс, обязывающий педагогов-тренеров применять эффективные подходы и методы для формирования интереса к занятиям физической культурой и спортом, чтобы итогом стала успешная адаптация к социальной среде, условиям и требованиям современного общества.

#### Список источников

1. Змановская Е.В. Девиантология: (Психология отклоняющегося поведения) - с.4-11, с.22-29.
2. Шнейдер Л.Б. Девиантное поведение детей и подростков. — М.: Академический Проект; Трикста, 2005. [Электронный ресурс].-Режим доступа: URL : <https://707.su/xse>
3. Профилактика девиантного поведения средствами физической культуры и спорта. [Электронный ресурс].-Режим доступа: URL : <https://707.su/tJy>
4. Профилактика девиантного поведения подростков и молодежи средствами физической культуры. [Электронный ресурс].-Режим доступа: URL : <https://707.su/DOu>.



УДК 613.95

# ЛЕЙЛА ЭЛИС ДЕНМАРК – ВЕЛИКИЙ ПЕДИАТР ТРЕХ СТОЛЕТИЙ

БИРЮК ЯНА ЮРЬЕВНА,  
ГАРАЕВА АЙТЕН ФИКРЕТ КЫЗЫ,  
КУЛЬМАНОВА АЙНА НАГАШИБАЕВНА

студенты  
ФГБОУ ВО Оренбургский ГМУ Минздрава России

**Аннотация:** значительное количество врачей во всем мире являются новаторами в новых методах, выполняют сложные операции и посвящают всю свою жизнь своей профессии. Таким образом, мое внимание сместилось в сторону понимания того, как люди поддерживают других, несмотря на разный жизненный опыт, и, в конечном итоге, оказывают помощь другим. На самом деле быть врачом – это больше, чем просто призвание. Моя задача – проанализировать жизнь врача, отдавшего все свои силы на благо общества.

**Ключевые слова:** заслуженный врач, старейший врач, педиатр.

## LEILA ALICE DENMARK - THE GREAT PEDIATRICIAN OF THREE CENTURIES

Biruk Yana Urievna,  
Garaeva Ayten Fikret kizi,  
Kulmanova Aina Nagashibaevna

**Abstract:** A significant number of doctors around the world are innovators in new methods, perform complex operations and devote their entire lives to their profession. Thus, my attention has shifted towards understanding how people support others, despite different life experiences, and, ultimately, help others. In fact, being a doctor is more than just a vocation. My task is to analyze the life of a doctor who gave all his strength for the benefit of society

**Keywords:** honored doctor, the oldest doctor, pediatrician.

Лейла Элис Денмарк, врач-педиатр, участник разработки вакцины против коклюша, старейший врач в мире, вышедшая на пенсию в мае 2001 года в возрасте 103 лет. 114 лет было отведено ей, и за это время она помогала людям нуждающимся в помощи, а именно маленьким детям.

Она была рождена 1 февраля 1898 года в штате Джорджия и была третьей в семье из 12 детей. Ее последующее образование проходило в университете Тифта Форсайт, штат Джорджия, где она получила образование, но позже решила пойти в медицину. Со слов Лейлы, она спонтанно приняла решение поступить в медицинскую школу и стать врачом: ее друг Джон Денмарк служил в Госдепартаменте США и был назначен в Индонезию. Женщины не могли туда поехать, но врачи были необходимы независимо от пола. И это послужило основной причиной поступления в Медицинский колледж Джорджии. В то же время в 1918 году она была выпускницей этой школы и вышла замуж вскоре после ее окончания. Практика началась в больнице Грейди, а затем в детской больнице Эглстон. Частной деятельностью она стала заниматься в 1931 году.

В 1932 году она посвятила себя изучению такого заболевания, как коклюш, и благодаря дальнейшим проведенным исследованиям, Лейле Денмарк удалось вылечить собственную дочь от стол-

опасного и по сей день заболевания. Коклюш является бактериальной инфекцией, первые симптомы которой, как правило, умеренные, так что трудно определить инкубационный период заболевания. В результате проведенной работы вакцина была выпущена и введена в производство. И в 1935 году доктор Денмарк получила за свою научную и медицинскую работу американскую премию Фишера за врачебную деятельность.

В 1971 году она опубликовала книгу под названием "У каждого ребенка должен быть шанс", в которой изложила всю философию здоровья детей. Позднее издание было повторно опубликовано несколько раз. Денмарк описала свою философию в отношении с детьми. Благодаря ее исследованиям стало известно, что коровье молоко для детей не так полезно, как овощи и фрукты. Она сказала: "из коровьего молока дети становятся анемическими. Теленок, когда он перестает сосать вымени, идет в траву. Просто ешь траву. И каким здоровым, сильным вырастает" [2].

Денмарк проводила консультации в Америке для молодых мам, и все свои советы она перенесла в книгу, которая была написана и опубликована в 2002 году. Одна из первых в мире Лейла начала говорить о вреде от курения, об ограничении потребления беременными вредных препаратов: огромной наградой для родителей является воспитание детей, но при этом это огромный труд. За свою работу в Атланте Лейлой Денмарк было получено звание доктора университета Эмори и звание Женщины года в 1953 в Атланте.

Лейла, опытный ветеран и педиатр, всегда утверждала, что самое ценное для родителей - дети. Она верила в то, что залогом здоровья ребенка являются крепкие и любящие отношения в семье. "Рецептом" здоровых детей для Лейлы была простота - любовь в семье. После долгих лет практики, Лейла задумалась о выходе на пенсию, особенно после того, как ее любимый муж Джон, банковский чиновник, умер. Однако, даже в свои раздумья, Лейла никогда не теряла интереса к своим пациентам. Врач была убеждена, что достаточно одного взгляда на ребенка, чтобы определить, что с ним может быть не так.

Таким образом, Лейла Денмарк, опытный педиатр и преданный врач, всегда придавала огромное значение семейным ценностям и любви. Ее мудрые слова и практический опыт стали важными факторами для многих родителей, желающих роста и здоровья своих детей. [1]. Она умерла 1 апреля 2012 года в Афинах в возрасте 114 лет и 2 месяцев.

Лейла Денмарк – имя, от которого замирает сердце многих людей, и справедливо. Этот великий врач и замечательный человек посвятил всю свою жизнь работе и помощи людям. За многие годы она спасла бесчисленное количество жизней, принося радость и счастье всем, кто когда-либо оказывался в ее заботливых руках. Но что же было ее секретом долгой и «богатой» жизни? Лейла Денмарк всегда была убеждена в том, что чтобы дожить до старости и быть счастливым, нужно хорошо питаться и наслаждаться жизнью. Более того, именно в этом представлении о жизни и кроется секрет долголетия и счастья. Она утверждала, что если что-то приносит человеку радость и удовлетворение, то это не работа, а игра. С другой стороны, если человек делает то, что ему не нравится, это можно назвать только работой. Лейла верила в то, что каждый из нас обречен на успех и счастье, и что ключ к этому – делать то, что мы на самом деле любим. Именно поэтому за всю свою долгую жизнь ей не пришлось ни разу жалеть о работе. Она всегда находила настоящую радость и удовлетворение в своей профессии, и каждый новый день был для нее как игра, наполненная смыслом и значением.

Истории Лейлы Денмарк – это не просто истории о профессиональном успехе и здоровом образе жизни. Они – ода живому счастью и настоящему внутреннему благополучию. Это истории о том, как простые истины и фундаментальные принципы могут изменить нашу жизнь к лучшему. Может быть, мы все должны взять пример с Лейлы Денмарк, обрести смысл и радость в нашей повседневной жизни, и стремиться к тому, чтобы каждая наша деятельность стала не работой, а великой игрой. Ведь как говорила сама Лейла: «Счастливая жизнь – в том, чтобы делать то, что мы любим».

Также она давала много советов для молодых родителей, и каждый ее совет заставляет задуматься, каков опыт этого врача, проработавшего до 103 лет. Лейла Денмарк, известная старейшая практикующая педиатр в мире, обращалась к молодым родителям, часто испытывающим страх перед плачем их детей, с необычным советом. Она утверждала, что успокаивать плачущего младенца нельзя. Вместо этого, она советовала родителям посмотреть, не испытывает ли ребенок дискомфорт, но сам

по себе плач является необходимым и положительным процессом для детей. Они должны плакать в течение 8 часов в день, поскольку это способствует правильному формированию и развитию их легких, готовя их к полноценной работе в будущем. В противном случае, если не уделить должного внимания этому естественному процессу, ребенок может вырасти с чувствительностью и выражением своих эмоций, и это может проявиться тем, что он будет прибегать к плачу и искать ваше плечо для поддержки.

Лейла Денмарк является великим образцом для многих людей, особенно для врачей, которые посвятили свою жизнь прекрасной, но ответственной работе. Ее опыт и мудрость заслуживают восхищения и должны служить непререкаемым источником вдохновения для всех тех, кто стремится следовать ее примеру и помогать детям в их здоровом развитии.

#### Список источников

1. А. Нилл и его школа Саммерхилл. Лейла Элис Денмарк: Никогда не делайте и не говорите того, о чем однажды захотите забыть/А. Нилл// Econet.ru – Режим доступа: <https://econet.ru/articles/168861-zolotyie-pravila-zhizni-leyly-elis-denmark>
2. Medical Tourism "Forel" : Знаменитые во всем мире женщины-врачи. – 08.03.2015– Режим доступа: <https://www.facebook.com/medical.tourism.forel>

УДК 613.3

# СОДЕРЖАНИЕ ФТОРА И ФТОРИДОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

СУЛТАНАХМЕДОВА АМИНА ЭДГАРОВНА,  
КИРПИЧЕВА ВЕРОНИКА АЛЕКСЕЕВНА

студентки

ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского

*Научный руководитель: Меркулова Надежда Анатольевна*

*к.м.н., старший преподаватель*

*ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского*

**Аннотация:** в статье рассмотрены основные показатели фтора и его солей в водоисточниках Саратовской области, вода которых используется в качестве питьевой. Питьевая вода является ведущим источником поступления изучаемого элемента в организм человека. В разных водоносных горизонтах содержится неодинаковое его количество. Исследование питьевой воды районов Саратовской области показало, что данный регион относится к фтордефицитной территории, и меры по исправлению этой ситуации предпринимаются.

**Ключевые слова:** фтор, фториды, вода, водоисточник, водоносный, горизонт.

## THE CONTENT OF FLUORIDE AND FLUORIDES IN THE DRINKING WATER OF THE SARATOV REGION

Sultanakhmedova Amina Edgarovna,  
Kirpicheva Veronica Alekseevna

*Scientific adviser: Merkulova Nadezhda Anatolievna*

**Abstract:** This article discusses the main indicators of fluorine and its salts in the water sources of the Saratov region, whose water is used as drinking water. Drinking water is the leading source of intake of the studied element into the human body. Different aquifers contain different amounts of it. The study of drinking water in the districts of the Saratov region showed that this region belongs to a fluoride-deficient territory, and measures are being taken to remedy this situation.

**Key words:** fluorine, fluorides, water, water source, aquifer, horizon.

Актуальность: Фтор является одним из важных микроэлементов в организме человека, обладающий способностью защищать зубную эмаль от разрушения и восстанавливать ее на начальных этапах развития кариеса. Фторид происходит из фтора и встречается в некоторых продуктах питания. Стоит учитывать, что пищевые продукты и вода в природе не содержат его в должном количестве — основным источником считается фторированная вода и приготовленная в ней пища. Всемирная организация здравоохранения выявила оптимальное содержание интересующего нас элемента на уровне 1 - 1,5 мг/л. В Российской Федерации согласно СанПиН максимально допустимый показатель фтора - 1,5 мг/л. В большей степени подвержено кариесу население, употребляющее в качестве питьевой воду, содержание фторидов в которой ниже 0,5 мг/л. Фтор является регулирующим фактором, который может влиять на состояние зубной эмали и скелета. Если концентрация фтора в воде превышает 1,5-2 мг/л, то возможно появление крапчатости зубной эмали, что является признаком флюороза. При более

высокой концентрации, от 3 до 6 мг/л, могут появиться деформирующие формы флюороза скелета. Однако, исследования показали, что концентрация фтора в питьевой воде на уровне 1 мг/л является безопасной и достаточной для достижения противокариозного эффекта. Из этого можно сделать вывод, что у фтора существует узкий диапазон биологически значимых доз, в котором он оказывает положительное воздействие. [1, с.41].

Цель: изучить показатели фтора и фторидов в водоемах Саратовской области.

Материалы: Вода, взятая для исследования из отдельных водоисточников на территории Саратовской области.

Методы: Для определения солей фтора в питьевых водах поверхностных и подземных источников нами был проведен цирконий-ализариновый колориметрический метод. Правильность метода проверяли методом добавок. Исследуемая вода не окрашена, поэтому в ней определяли фториды непосредственно колориметрическими методами. Мы провели два таких метода; первый заключается в том, что фториды обесцвечивают желтую окраску комплексного соединения соли титана с перекисью водорода, второй основан на обесцвечивании циркон-ализаринового лака фторидами. Результаты прямого определения содержания фтора в минеральной воде с применением ионоселективного электрода сравнивали с данными, полученными колориметрическим цирконий-ализариновым методом после отгонки анализируемого фторида из рассматриваемых растворов.

Фтор и его соединения широко распространены в биосфере, что является общеизвестным фактом. Они присутствуют не только в гидросфере, но и во всех живых организмах, которые участвуют в естественном круговороте фтора в природе. В связи с высокой реакционной способностью фтор не существует в природе в свободной форме, вместо этого образует соединения с большинством количеством элементов, за исключением азота и благородных газов. Соединения фтора могут быть вымыты из почвы и горных пород водой.

Наименьшие количества исследуемого элемента обнаруживаются в поверхностных водах, в то время как наибольшие концентрации присутствуют и в подземных водах, особенно в том случае, когда они контактируют с фторсодержащими породами и минеральными источниками, такими как термальные воды, связанные с вулканизмом. В большинстве случаев концентрация фтора в межпластовых водах, включая артезианские воды, остается постоянной. Главным фактором, позволяющим обнаружить повышенное содержание исследуемого вещества в подземных источниках воды, является контакт подземного водотока с фосфоритовыми отложениями или другими минералами, содержащими фтор. [2, с.10]. Фтор накапливается в воде более значительно в участках водоносного горизонта, где происходит затрудненное питание и замедленный обмен воды, что приводит к увеличению времени контакта с породами, содержащими воду. По мере углубления водоносного горизонта содержание фтора в водах возрастает, достигая максимального значения в центре впадин, так называемых "чаш". По сравнению с этим, в почвенных водах, находящихся ближе к поверхности земли, на расстоянии 2-3 метров, содержание фтора также невелико, особенно на возвышенных частях рельефа, где питание происходит более свободно. Содержание фтора в водах также снижается в результате промывки и трещиноватости пород. Полагают, что чем дальше вода проходит через известковые породы, тем больше концентрация фтора в ней падает. Щелочная природа вод, содержащих большое количество гидрокарбоната натрия и хлоридов, способствует выщелачиванию фтора из пород, в то время как повышенное содержание магния и кальция ограничивает этот процесс. Учитывая обнаружение повышенных концентраций кальция и магния в питьевой воде Саратовской области, можно предположить, что содержание фторидов в воде является относительно низким [3, с.5].

В пределах Саратовской области обнаружены водоносные горизонты, находящиеся в различных геологических формациях и имеющие различный состав пород. Они используются в определенной мере, в основном через буровые скважины и источники, для обеспечения населения водоснабжением.

Нами были изучены водоносные горизонты в количестве 10, которые имеют более практическое значение и распространенных преимущественно на правом берегу области.

Кроме обычного анализа с гигиенической точки зрения подземных водоисточников разных водоносных горизонтов, были выявлены значения исследуемого нами элемента и фторсодержащих солей.

Стоит отметить, что найдены подземные воды области, которые можно часто применять не только как водоисточники децентрализованного водоснабжения (то есть местные), как обычно используется в наше время, но и как источники централизованного водоснабжения [4, с. 2].

Фтор в человеческом организме преимущественно присутствует в связанной форме, чаще всего в виде труднорастворимых солей, совмещенных с кальцием, магнием и железом. Многие соединения фтора составляют часть всех тканей организма. Около 98,9% от общего (всего) количества фтора требуется и уходит на должное образование костной ткани и зубной эмали. Этот важный микроэлемент сильно нужен для оптимального роста и развития организма, помимо этого он принимает участие в процессах формирования и развития дентина.

Фтор играет немаловажную роль в нормализации фосфорно-кальциевого обмена, активирует аденилатциклазу, ингибирует такие ферменты, как липаза, эстераза, лактатдегидрогеназа. В ежедневный рацион нормально функционирующего человека входит до 2,5 мг фтора, что является нормой потребления данного элемента для протекания всех жизненно важных процессов в организме. Токсической дозой фтора считается 20 мг, летальная же составляет 2 г. При оптимальном значении фтора в питьевой воде прохладного климата (а именно 1,5 мг/л) водный путь поступления данного микроэлемента в организм человека является главным и в 4 раза превышает пищевой путь поступления микроэлементов по эффективности. На организм неблагоприятно влияют параллельно как недостаток, так и избыток попадания фтора и его солей.

Часто дефицит фтора в организме обусловлен недостаточным содержанием этого элемента в питьевой воде (менее 0,7 мг/л) и нарушениями в регуляции его обмена. Недостаток фтора является основной причиной появления кариеса. Риск заболевания уменьшается, когда содержание фторсодержащих солей в воде превышает 1 мг/л. Однако вода, содержащая более 1-1,5 мг/л ионов фторида, оказывает негативное воздействие на организм, особенно на эмаль зубов. Это проявляется в образовании крапчатости эмали, которая представляет собой непрозрачные пятна, похожие на мел, и с течением времени эти пятна увеличиваются, придавая эмали темно-желтую или коричневую окраску и делая ее более подверженной разрушению. Пораженные заболеванием зубы характеризуются хрупкостью и изнашиваются раньше положенного. Если концентрация фтора превышает 5 мг на 1 литр воды, то это может привести к поражению костной системы. В таких случаях происходит нарушение обмена веществ, а именно влияет на обмен таких важных микроэлементов, как кальций и фосфор в костной ткани, что приводит к образованию костных отложений. В более серьезных и тяжелых случаях образующиеся отложения могут появиться на ребрах, превращая грудную клетку в костяной панцирь, а также на трубчатых костях, включая кости таза, с окостенением связок и суставов. [5, с. 82].

Это заболевание известно как флюороз и является частью геохимических эндемий - широко распространенных заболеваний, связанных с химическим составом воды и почвы. Флюороз костей обычно развивается после продолжительного воздействия соответствующего элемента, в основном через двадцать или более лет. Повышенное количество фтора негативно воздействует на обмен веществ, приводя к подавлению белкового и углеводного обменов, нарушению тканевого дыхания, увеличению скорости процессов торможения в центральной нервной системе, нарушению обмена калия между клеткой и межклеточным пространством. Это может привести к нарушению сократительной функции сердечной мышцы.

Устойчивость к действию рассматриваемого нами галогена, как и к иным токсическим химическим соединениям, имеет несколько причин и зависит от состояния организма, составляющие части которого - индивидуальное развитие организма и наследственные факторы, и условий поступления в организм фтора.

Результаты: Учитывая данные, представленные в табл. 1., стоит сказать, что наибольшее содержание фтора обнаружено в подземных водах верхнекаменноугольного горизонта (0,79 мг/л); наименьшее же содержание зарегистрировано в подземных источниках альбского и хазарского водоносных горизонтов (0,12 и 0,06 мг/л). Анализируя поверхностные источники разных городов Саратовской области, мы пришли к выводу, что данный регион является фтордефицитным (по данным табл. 2).

Таблица 1

Содержание фтора в воде источников разных водоносных горизонтов

Водоносный горизонт	Число проб	Фтор (в мг/л)
Саратовский	7	0.17±0.07
Верхнекаменноугольный	22	0.79±0.11
Сеноманский	21	0.39±0.04
Альбский	26	0.13±0.02
Кампанский	11	0.34±0.09
Царицынский	20	0.18±0.04
Камышинский	12	0.23±0.09
Хазарский	15	0.05±0.03
Сенон-туронский	21	0.24±0.01
Сызранский	19	0.26±0.05

Таблица 2

Содержание фторидов в воде в городах Саратовской области

Регион	Города	Содержание фторида в воде (мг/л)
Саратовская область	г. Саратов	0.12
	г. Хвалынк	0.13
	г. Ершов	0.13

Дополнить вышесказанное хочется постановлением Главного государственного санитарного врача по Саратовской области “О коррекции содержания фтора в бутилированной воде и профилактике кариеса зубов”: “Я, главный государственный санитарный врач по Саратовской области Добло А.Д., проанализировав состояние заболеваемости кариесом зубов среди взрослого и детского населения области, а также содержание фтора в питьевой воде, используемой населением Саратовской области, констатирую, что пораженность кариесом зубов составляет более 80%. Содержание фтора в питьевой воде в крупных городах области, а также других населенных пунктах, используемых воду открытых водоемов, составляет от 0 до 0,2 мг/л, что значительно ниже гигиенически рекомендуемого количества, этот факт безусловно является одной из ведущих причин высокой заболеваемости кариесом зубов населения области”.

Выводы: 1. Питьевая вода Саратовской области является фтордефицитной. 2. Из-за низкого содержания фтора в подземных водах следует уделить особое внимание прежде всего территориям, где распространены воды альбского и хазарского водоносных горизонтов, а также оценить состояние зубов у жителей данной местности.

Список источников

1. СанПиН 2.1.4.1074—01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. 103 с.
2. И.С. Кошелева, Д.А. Кузянов, К.А. Савина, Ю.С. Гусев «Оценка рисков здоровью населения при употреблении воды из поверхностных источников питьевого водоснабжения левобережных районов Саратовской области» Саратовский медицинский научный центр гигиены ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», г. Саратов, Россия. — 2022. 19 с.
3. Войтович А.А., Джейранова М.О., Солтаева М.А., Котранова М.В., Булудова М.В. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МАЛЫХ РЕК САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ // Международный студенческий научный вестник. - 2019. - № 1., 8 с.

4. М. В. Лаврентьев «Гигиеническая оценка эффективности работы установок по очистке питьевой воды в учреждениях повышенной социальной значимости Саратовской области»— ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра общей гигиены и экологии, аспирант. - 2011. - 4 с.

5. Фтор и фториды. Гигиенические критерии состояния окружающей среды ВОЗ.-Женева, 1989.- 114 с.

© А.Э. Султанахмедова, В.А. Кирпичева, 2023



# ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 7

# ОБРАЗНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ МУЗЫКАЛЬНОЙ ЦИТАТЫ В СОВРЕМЕННОЙ КИТАЙСКОЙ КИНОМУЗЫКЕ

ЧЭНЬ ШЭНЦУН

аспирант

Учреждение образования «Белорусская государственная академия искусств»

**Аннотация:** Современные звуковые фильмы имеют разительные отличия от предыдущих произведений киноискусства: если изначально музыка выполняла иллюстрирующую функцию, то в последние десятилетия у нее появился смыслообразующий и дистанцирующий концепты. Китайский кинематограф стал успешно воплощать в себе обозначенные мировые тенденции, трансформируя развлекательную индустрию в предмет высокого глубокомысленного искусства.

**Ключевые слова:** киномузыка, китайские фильмы, музыкальные цитаты, народная музыка Китая, саундтрек, киноискусство.

## THE FIGURATIVE AND CONTENT FUNCTION OF MUSICAL QUOTATION IN CONTEMPORARY CHINESE FILM MUSIC

Chen Shengcong

**Abstract:** Modern sound films have striking differences from previous works of cinematic art: while originally music fulfilled an illustrative function, in recent decades it has developed meaning-making and distancing concepts. Chinese cinematography has successfully embodied the outlined global trends, transforming the entertainment industry into a subject of high profound art.

**Key words:** film music, Chinese films, musical quotations, Chinese folk music, soundtrack, film art.

**Введение.** Музыкальные цитаты в современном кинематографе «всё чаще пишутся 'под кадр'» для придания сюжету эстетического эффекта, а также с иллюстративной (образно-содержательной) и дистанцирующей (эмоционально-психологической и интерпретирующей) целями [4, с. 70] (последняя позволяет перенести воображение зрителя от простого созерцания кинокартины к экзистенциональным перифериям, тем самым, выходя за рамки экранной реальности).

### Основная часть.

Изначально появилась музыка, а затем уже – киноискусство. При этом на раннем этапе развития кино функция музыки в процессе просмотра фильмов была утилитарной («маскировочной»): чтобы скрыть шум проектора, отдельно включались грампластинки или выступал живой оркестр, аккомпанирующий героям экрана [4, с. 71]. С течением времени в кинематографе завоевали популярность музыкальные цитаты, способствующие эстетическому переосмыслению синтеза музыкального ряда и немого кино.

В начале своего развития в китайские фильмы включали музыкальные цитаты выступлений народных исполнителей, что позволяло подчеркнуть национальный колорит и сохранять культурную идентичность. С 1920-х гг., когда киноиндустрия начала активно коммерциализироваться, а искусство подверглось вестернизации, режиссеры стали синтезировать западные мелодии и традиционные народ-

ные произведения. Китайские композиторы активно включали как классические и народные цитаты для создания фоновой музыки, так и тематические мелодии с денотативным значением, сопровождающие сцены боевых сражений, драматические повороты сюжета, а также романтические лейтмотивы.

Между тем, цитаты в киноискусстве начали выполнять не только эстетико-иллюстративную функцию, но и стали способствовать рефлексии сюжета, ввиду чего китайская культура стала ощущать угрозу стирания межкультурных границ и глобализационных процессов – с компиляцией музыкальных цитат в сознание молодежи стала активно внедряться западная идеология, умалив значимость достояний народного искусства.

Следует подчеркнуть, что всякое искусство развивается линейно – в ногу со временем, что также отражается в кинематографе сквозь призму музыкальных цитат, благодаря чему за последние два десятилетия можно отследить изменения в стиле, вкусе, культурных коннотациях, жанре и осмыслении эмоций. При этом количество саундтреков к китайским фильмам невелико, а композиций, активно популярных и напеваемых в народе – практически нет. Поэтому режиссеры и композиторы начали предпринимать множество попыток установить связь между музыкой и образом, синтезировав китайское и западное музыкальное искусство, а также дав утратившим былую популярность произведениям новое обрамление.

Функции музыкальных цитат все больше усложнялись и трансформировались из простого музыкального сопровождения в специальную киномузыкальную партитуру. Тем самым, глубокомысленные включения звукового ряда в сюжетное полотно стали отвечать требованиям синтетического художественного сознания зрителей.

«Освоив» функцию интерпретатора визуализированных действий, резюмирующего основные концепты режиссерской задумки, музыкальная цитата обрела более независимое существование. Так китайское киноискусство обогатилось музыкальным антуражем, способным выполнять «художественно-выразительные функции: формообразующую, образно-содержательную, эмоционально-психологическую» [4, с. 72].

Образно-содержательная функция музыкальной цитаты добавила красок в «черно-белый» визуальный ряд, способствуя, тем самым, приближению зрителя к реальности (цокот каблуков, шум ливня, шершавая ладонь, поглаживающая бархат – каждый звук стал неотъемлемой частью соответствующего кадра). С учетом того, что в Китае существует целая культура «молчания», китайское киноискусство смогло существенно обогатиться тенденцией умалывать количество диалогов, при этом окрашивать сюжетную линию закадровой образно-содержательной музыкальной цитатой.

Формообразующая цитата привнесла в киноискусство природно-эстетический дух, задающий ритм, стиль и отражающий определенные тенденции сюжета. При этом киномузыка стала весьма разнообразной, часто, экспериментальной (начала включать в свой арсенал элементы народных композиций, западных классических произведений, а также джаза и рока). Сложные и эмоционально насыщенные музыкальные композиции стали важным элементом кинематографического искусства в Китае [3].

Эмоционально-психологическая функция музыкальной цитаты заставила зрителя ощутить фильм на новом уровне: психофизиологическом, когда каждая нота из партитуры стала способна за несколько секунд довести человека до исступления, погрузить в мечты, охватить ужасом или вовсе стать триггером.

Как правило, кинокартина дополняется несколькими музыкальными цитатами, позволяющими подчеркнуть содержание фильма. Написание музыки к фильму является целым отдельным вектором киноискусства, синтезирующим саундтреки с визуальным рядом посредством технологии записи, диалогов и звуковых эффектов [1]. Являясь новым музыкальным жанром XX века, цитата имеет общую музыкальную общность и свои особенности, занимает важное место в культурной жизни современных людей. Исследователи указывают, что, когда звуковой эффект может сыграть решающую роль в развитии сюжета, драматическое значение звука становится более глубоким и значимым. В это время звук не только появляется в процессе развития сюжета, но также влияет на весь процесс восприятия кинокартины. «Также важно отметить, что звук не только неизбежный продукт – он стал темой, источником и причиной действия. Другими словами, он стал драматизированным элементом в фильме» [2, с. 251]. Сочетание музыки из фильма и диалогов персонажей, повествования и звуковых эффектов заставляет

зрителей глубже понять киноискусство, принимая визуальную картину. Однако если киномузыка существует независимо от экрана, она утрачивает свою всеобъемлющую функцию аудиовизуального единства. Современный китайский кинематограф стремится к тому, чтобы особо полные фрагменты были исполнены и оценены как самостоятельные музыкальные произведения. Например, такие, как «Концерт для скрипки с оркестром» Чайковского в «Симфонии жизни», оригинальная «Августовская рапсодия» в «Августовской любви», давно спетая «Когда любовь ушла» в фильме «Прощай, моя наложница» (霸王别姬, 陈凯歌, 1993) и т.д.

За последние 10 лет кинематограф Китая сильно трансформировался и продолжает эволюционировать. Продюсеры и сценаристы стремятся усложнять материал, предопределяя тенденцию использования китайских аутентичных саундтреков к фильмам. Например, официальный трейлер к дораме «Восхождение фениксов» (天盛长歌, 沈严、刘海波, 2018) – это музыкальная цитата Сэма Ли. Также данная композиция есть в исполнении Xu Hebin (许鹤缤); благодаря мелодии зрители, даже которые не видели весь сериал, хорошо запомнили трек – он буквально создал общее настроение всего сюжета. Джэм Сяо (萧敬腾) – Haunting Me – тайваньская дорама, также имеющая большой успех благодаря саундтреку, знаменита своим исполнителем обозначенной песни Джэм Сяо, сыгравшим главную роль в мистической психологической дораме под названием «Зелёная дверь» (魏囚西门, 谢庭菡, 2019).

Таким образом, в киноискусстве музыкальная цитата используется также для демонстрации национальной и культурной идентичности. Музыкальные мотивы и инструменты отражают китайские традиции и передают особый дух страны. Это помогает достичь аутентичности и подчеркнуть уникальность китайского кино. Саундтреки также играют важную роль в популяризации музыкальных исполнителей и групп. Они становятся особым видом рекламы и способом привлечь внимание к музыкальной сцене Китая.

**Заключение.** Сочетание музыки и кино Китая XXI века стало отдельным «культурным продуктом», породившим киномузыку – произведения, написанные специально под конкретный фильм или кадр – лучшие достижения национального искусства, воплощенные в китайском кинематографе и продвигаемые на международном рынке, стали серьезным преимуществом, способствующим налаживанию дружественных связей с государствами-партнерами.

#### Список источников

1. Ло, Жун. Музыка китайского кино / Жун Ло // Музыка в пространстве медиакультуры. – 2021. – № 11(8). – С. 225–227. – Изд. на рус. яз.
2. Исинь, Чжан. Влияние киномузыки на образ и эмоции персонажа / Чжан Исинь // Национальная культура глазами молодых. – 2023. – № 26. – С. 250–253. – Изд. на рус. яз.
3. Гэ, Шуя. Музыка из китайских фильмов мысли о тенденции развития диверсификации / Шуя Гэ // MOVIE LITERATURE. – 2009. – № 16. – С. 1–2. – Изд. на китайск. яз.
4. Торопова А.В., Ермакова Н.М. Киномузыка как основа арт-терапевтического тренинга для развития личностной рефлексии в юношеском возрасте // Музыкальное искусство и образование. 2014. №2 (6). С. 70 – 81.

# АРХИТЕКТУРА

УДК 72

# АРХИТЕКТУРА: ИСТОРИЯ, СТИЛИ, ТЕНДЕНЦИИ

ДЕБРОВА НИНА ВАДИМОВНА,  
ВАСИЛЬЧЕНКО ВЛАДА ВИКТОРОВНА,  
ЛИТВИНОВА АННА ФЁДОРОВНА

студенты  
ФГБОУ ВО «Омский аграрный университет имени П.А. Столыпина»

*Научный руководитель: Алёхина Ольга Викторовна,  
Поединок Елена Александровна*

*д.е.н., профессор  
ФГБОУ ВО «Омский аграрный университет имени П.А. Столыпина»*

**Аннотация:** в данной работе рассматривается архитектура как искусство проектирования зданий и сооружений, сочетающих в себе функциональность, эстетику и безопасность. Описываются основные аспекты архитектуры, такие как функциональность, эстетика, безопасность, инновации и социальная ответственность. Подчеркивается важность архитектуры для культуры и истории любого общества.

**Ключевые слова:** архитектура, здания, сооружения, функциональность, эстетика, безопасность, инновации, социальная ответственность, культура, история, общество.

## **Введение:**

Архитектура – это искусство проектирования зданий и сооружений, которые сочетают в себе функциональность, эстетику и безопасность. Архитектура является одним из наиболее важных элементов культуры и истории любого народа. Она отражает не только технические и экономические возможности общества, но и его ценности, идеалы и мировоззрение.

## **Основные аспекты архитектуры**

### **1. Функциональность**

Функциональность – это способность здания или сооружения выполнять определенные функции в соответствии с потребностями людей, которые будут его использовать. Например, здание должно быть удобным для жизни, работы или отдыха.

### **2. Эстетика**

Эстетика – это способность здания или сооружения вызывать у людей эмоции и чувства красоты и гармонии. Архитектура может быть использована для выражения культурных, исторических и религиозных ценностей общества.

### **3. Безопасность**

Безопасность – это способность здания или сооружения обеспечивать безопасность людей, которые его используют. Это включает в себя защиту от пожара, землетрясений, наводнений и других природных катастроф.

### **4. Инновации**

Инновации – это способность архитектуры адаптироваться к новым технологиям и изменениям в обществе. Архитектура должна быть готова к использованию новых материалов, технологий и методов строительства.

### **5. Социальная ответственность**

Социальная ответственность – это способность архитектуры учитывать влияние здания или сооружения на окружающую среду и общество в целом. Архитектура должна быть устойчивой и экологически чистой.

Архитектура является одним из важнейших проявлений человеческой деятельности. Она сопряжена с нашими страстями, потребностями и идеалами и является отражением нашего образа мышления. Архитектура разнообразна и представляет собой комплексное явление, которое охватывает не только визуальные аспекты зданий, но и их функциональность, эргономику и эстетику. Настоящий доклад представляет собой обзор архитектуры, ее основных стилей и тенденций на различных исторических этапах с упором на ее эволюцию и влияние на нашу культуру и общество.

## I. История архитектуры

### A. Древний Восток

Архитектурные достижения первых цивилизаций древнего Востока – Месопотамии, Египта, Индии и Китая – оказали огромное влияние на последующие исторические периоды. Пирамиды Египта, зиккураты Месопотамии (рис. 1.) и даоистские храмы Китая (рис. 2.) отражают веру и религиозные традиции тех времен.



Рис. 1. Зиккурат Месопотамии



Рис. 2. Храм Белых облаков

### Б. Древняя Греция и Рим

Архитектура древней Греции и Рима известна своими колоннами, архитравом и классическими пропорциями. Древнегреческие храмы, такие как Парфенон, продемонстрировали идеальное соотношение между материалами и формами. Здания Рима, включая Колизей и Пантеон, показывают связь между архитектурой и важностью империи и государства.

## II. Средневековье

Средневековая архитектура часто связана с религиозными сооружениями, такими как соборы и замки. Величественные готические кафедральные соборы Франции и Великобритании с их высокими сводами и резьбой по дереву являются наиболее яркими примерами этого периода. Крепостные сооружения, такие как Замок Хайнебург (рис. 3.), Германия, демонстрируют силу и уникальный дизайн.



Рис. 3. Замок Хайнебург

### III. Ренессанс и классицизм

Эпоха Ренессанса сделала акцент на гармонии и симметрии. Палаццо Фарнезе, построенный Микеланджело, является хорошим примером этого периода. Архитектура классицизма, построенная на классической греческой и римской архитектуре, также представлена достопримечательностями, такими как Верховный суд США и Петергоф в России.

### IV. Модернизм и постмодернизм

Модернизм в архитектуре, отмеченный чистыми линиями и уникальными формами, знаменит своими великими небоскребами, такими как Эмпайр Стейт Билдинг и Гуггенхайм-музей (рис. 4.) в Нью-Йорке. Постмодернизм, с другой стороны, представлен экспериментальными формами и комбинирует элементы разных стилей.



Рис. 4. Гуггенхайм – музей

### V. Современная архитектура и будущие тенденции

Современная архитектура объединяет идеи и элементы из различных стилей и обычно ориентирована на экологичность и устойчивость. Знаменитый архитектор Заха Хадид создала безупречные и уникальные формы, такие как Музей Гуггенхайма в Бильбао. Будущие тенденции архитектуры включают в себя умные города, солнечные энергии и инновационные материалы.

#### Заключение

Архитектура является живым органом, который отражает и влияет на общество. От древних цивилизаций до современных городских пейзажей, архитектура продолжает эволюционировать и изменяться, воплощая наши мечты и амбиции. Она пронизывает и определяет мир, в котором мы живем, и оставляет незабываемые отметины в нашей истории и культуре.

#### Список источников

1. Годлевский Н.Н. История архитектуры Древнего Востока и Античности. | Искусство: Архитектура 2011 – стр. 24-58
2. Синтез и взаимодействие философии и архитектуры в эпоху Возрождения – стр. 11-21
3. ЧАРЛЬЗ ДЖЕНКС «ЯЗЫК АРХИТЕКТУРЫ ПОСТМОДЕРНИЗМА», 1977 – стр. 73-90
4. Архитектура и Социология как тела взаимного академического притяжения – стр. 50-60
5. Роберт Вентури. «Сложности и противоречия в архитектуре» - стр. 145-162



# НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 433

# ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

**ТЕРЕХОВА МАРИНА ВЛАДИМИРОВНА**

аспирант

ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

**Аннотация:** системы особо охраняемых природных территорий являются традиционной и эффективной формой сохранения и восстановления природы.

В настоящее время к созданию особо охраняемых природных территорий подходят с научно-обоснованным характером на основании исследований и рекомендаций экологов и ученых. Уникальность ландшафтов, разнообразие флоры и фауны либо их однородность все это служит основанием для придания статуса особо охраняемой. В статье представлены особенности системы охраняемых природных территорий на территории Хабаровского края.

**Ключевые слова:** земельный фонд, система, категории, экологические коридоры, управление.

## FEATURES OF THE SYSTEM OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF THE Khabarovsk Territory

**Terekhova Marina Vladimirovna**

**Abstract:** Systems of specially protected natural territories are a traditional and effective form of conservation and restoration of nature. Currently, the creation of specially protected natural areas is approached with a scientifically-based nature based on research and recommendations of environmentalists and scientists. The uniqueness of landscapes, the diversity of flora and fauna or their uniformity all serve as a basis for granting the status of specially protected. The article presents the features of the system of protected natural territories in the Khabarovsk Territory.

**Key words:** land fund, system, categories, ecological corridors, management.

Хабаровский край характеризуется обширными территориями и богатым природным многообразием. Огромные территории занимают хвойные, сосновые и широколиственные леса, в которых произрастают и обитают многочисленные краснокнижные растения и животные. Для сохранения уникального мира флоры и фауны созданы особо охраняемые природные территории различного уровня. По сведения Единого государственного реестра недвижимости распределение земель Хабаровского края по категориям земель по состоянию на 01.01.2023г. представлен в таблице 1.

Стоит отметить, что земли ООПТ занимают удельный вес (11,34% территории края, без акваторий и охранных зон) в составе земельного фонда Хабаровского края. Система ООПТ Хабаровского края содержит в себе все основные категории ООПТ. Характеристика системы ООПТ Хабаровского края представлена в таблице 2.

Полный перечень особо охраняемых природных территорий представлен в открытом доступе на официальном сайте Министерства природных ресурсов Хабаровского края. Информационным ресурсом, который содержит сведения о реестровом номере, ограничениях является Единый государственный реестр недвижимости.

ственный реестр недвижимости, также с помощью онлайн-сервиса «Публичная кадастровая карта» воспроизводятся сведения в графическом и текстовом виде о соответствующих зонах.

Таблица 1

**Распределение земель по категориям земель по состоянию на 01.01.2023**

№п/п	Категории земель	Площадь, тыс.га
1	Земли сельскохозяйственного назначения	410,8
2	Земли населенных пунктов	101,3
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	347,8
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	2318,5
5	Земли лесного фонда	73010,7
6	Земли водного фонда	1,9
7	Земли запаса	194,3
	Итого земель:	76385,3

Таблица 2

**Характеристика системы ООПТ Хабаровского края**

Уровень	Информация
Федерального значения	Государственные природные заповедники-6 шт, общей площадью 1699.2 тыс.га (в том числе морская акватория-53.7 тыс га)
	Национальные парки- 2 шт., общей площадью 946.34 тыс.га (в том числе морская акватория-274.28 тыс.га)
Краевого значения	государственные природные заказники – 27 объектов, общей площадью 4535,06 тыс. га
	экологические коридоры – 8 объектов, общей площадью 317,95 тыс. га
	водно-болотное угодье – 1 объект, площадью 308,96 тыс. га
	памятники природы – 60 объект, общей площадью 178,046 тыс. га
	природные парки – 4 объекта, общей площадью 160,34 тыс. га
	дендрологический парк – 1 объект площадью 194,1 га.
Местного значения	47 объектов, общей площадью 28,242 тыс.га

Законодательство Хабаровского края в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий основывается на положениях Конституции Российской Федерации, Федерального закона “Об особо охраняемых природных территориях”[1], Федерального закона «Об охране окружающей среды»[2] и иного законодательства Российской Федерации об охране окружающей природной среды, Закона Хабаровского края «Об отдельных вопросах в области создания, функционирования и обеспечения охраны особо охраняемых природных территориях краевого и местного значения»[3] и принимаемых в соответствии с ним иных нормативных правовых актов Хабаровского края.

Следует обратить внимание, что в Хабаровском крае помимо установленных категорий в систему ООПТ введены экологические коридоры (таблица 3). Данные коридоры утверждены Постановлением Главы администрации Хабаровского края от 27.03.2001 и Постановлением Правительства Хабаровского края от 27.07.2007 [4,5].

Данные коридоры созданы в целях необходимости сохранения пространственно-генетических связей и целостности популяции амурского тигра на Дальнем Востоке и расположены между особо охраняемыми природными территориями в Хабаровском крае, а также между ними и прилегающими своими границами к административной границе Хабаровского края ООПТ других субъектов Российской Федерации.

Федерации и Китайской Народной Республики. Например, экологический коридор "Нельминский" является функциональным элементом системы охраняемых природных территорий Хабаровского края и организован для связи территории Ботчинского заповедника с популяцией тигра в Приморском крае в целях обеспечения сохранения пространственно-генетических связей и целостности популяции амурского тигра на Дальнем Востоке России.

Таблица 3

## Экологические коридоры Хабаровского края

№ п/п	Наименование	Административный район	Год создания	Реестровый номер
1.	Маноминский	Нанайский	2001	27:09-9.2
2.	Матайский	Лазо	2013	27:08-9.1
3.	Нельминский	Советско-Гаванский	2003	27:13-9.1
4.	Симминский	Амурский	2017	27:01-9.1
5.	Стрельников	Бикинский	2003	27:03-9.2
6.	Хор-Мухенский	Нанайский	2013	27:09-9.1
7.	Хорский	Лазо	2013	27:08-9.2
8.	Хутинский	Ванинский	2003	27:04-9.2

Данный коридор предотвращает сокращение численности и фрагментацию ареала амурского тигра в Хабаровском крае, а также видов животных и растений, существенным образом формирующих благоприятность среды обитания амурского тигра, оптимальные условия для его жизнедеятельности и воспроизводства, а также имеющих важное хозяйственное значение или относящихся к различным категориям редкости. Амурский тигр является самым крупным подвидом тигра на планете и обитает в основном на территориях Приморского и Хабаровского краев, Амурской и Еврейской автономной областей. Занесен в Красную книгу России и Международный союз охраны природы.

Ответственными государственными органами и юридическими лицами за обеспечением охраны и функционированием экологического коридора являются Министерство природных ресурсов Хабаровского края, Краево государственное учреждение «Служба по охране животного мира и особо охраняемых природных территорий Хабаровского края» [6].

Таким образом, введение в системе ООПТ Хабаровского края территорий, как ландшафтный коридор, позволяет беспрепятственно мигрировать редким исчезающим видам животным из одной природоохранной территории в другую, тем самым позволяя сохранить их популяции.

## Список источников

1. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" от 14.03.1995 N 33-ФЗ // Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru>.
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и иного законодательства Российской Федерации об охране окружающей природной среды» от 10 января 2002 года №7-ФЗ // Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru>.
3. Закон Хабаровского края «Об отдельных вопросах в области создания, функционирования и обеспечения охраны особо охраняемых природных территориях краевого и местного значения» от 26 июля 2005 года №290 // Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru>.
4. Постановление Главы администрации Хабаровского края «Об экологических коридорах в ареале амурского тигра в Хабаровском крае» от 27.03.2001 №111 // Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru>.

5. Постановление Правительства Хабаровского края «Об экологической ситуации в Хабаровском крае и мерах по ее улучшению» от 27.07.2007 №124-пр. // Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru>.

6. Информационно-аналитическая система «Особо охраняемые природные территории России» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.oopt.aari.ru>.

УДК 661.852

# МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

**ВЕРЕЗУБОВА НАТАЛЬЯ АФАНАСЬЕВНА**

к.э.н., доцент

**МИРЗОЯН КРИСТИНА РОБЕРТОВНА**

студент

ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии  
им. К.И. Скрябина

**Аннотация:** в современном мире проблема сохранения окружающей среды актуальна. Рассмотрим, как влияют отработанные аккумуляторы на человека и окружающую среду, а также приведем примеры процесса экологичной переработки и утилизации автомобильных аккумуляторов.

**Ключевые слова:** переработка аккумуляторов, утилизация, окружающая среда, экология.

## METHODS OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY RECYCLING OF CAR BATTERIES

**Verezubova Natalia Afanasyevna,  
Mirzoyan Kristina Robertovna**

**Abstract:** In the modern world, the problem of environmental conservation is relevant. Let's look at how used batteries affect humans and the environment, and also give examples of the process of environmentally friendly recycling and disposal of car batteries.

**Keywords:** battery recycling, recycling, environment, ecology.

В современном мире у большинства людей имеется свой личный транспорт. И, согласно, средним данным, замена аккумулятора на автомобиле должна выполняться каждые 3 – 4 года. Соответственно возникает вопрос: куда девать и как утилизировать то множество аккумуляторных батарей, которые отработали свой срок.

В процессе исследования данной проблематики, был проведен опрос среди 70 людей разного возраста, в их числе были как владельцы машин, так и люди у которых автомобили отсутствуют. Опрос показал, что при смене аккумулятора большая часть, а именно 31 человек, относит его в специальные пункты сбора для дальнейшей утилизации. Ещё 5 человек сдают аккумулятор в магазин, где его покупали, а оттуда они поступают в пункты сбора. 10 человек ещё не менявших аккумулятор и 18 человек, которые хранят их у себя в гараже. Был задан вопрос, о том, знают ли владельцы машин, как отдельные составляющие аккумулятора могут влиять на окружающую среду? На что большинство опрошенных ответило, что знает о негативном влиянии отработанных деталей аккумулятора. В числе восемнадцати человек, которые хранят аккумуляторы у себя в гараже, были люди, которые готовы к тому, чтобы отдать их на переработку, но почему-то сами их сдавать не хотят.

Использование автомобильных аккумуляторов, особенно в больших объемах, приводит к серьезному загрязнению окружающей среды. Ежегодно во всем мире утилизируется огромное количество старых аккумуляторов, что становится проблемой для окружающей среды. Отработанный аккумулятор называют «особо опасный отход». Не многие люди знают какую он несет опасность окружающей среде и жизни человека, если его вовремя не отправить на переработку.

Аккумулятор состоит из полипропиленовых корпусов, свинцовых пластин, на которых намазана

свинцовая паста. Между ними находится сепарация, которая изолирует пластины друг от друга и все эти пластины залиты электролитом.

Внутри автомобильного аккумулятора находится концентрированная серная кислота, которая взаимодействуя с электролитом и металлическими элементами, выделяет ядовитые для дыхательных путей испарения. Они также вызывают раздражение глаз, кожи, дыхательных путей и даже ожоги.

Аккумуляторы, которые пришли в негодность содержат в себе опасные химические элементы, а именно свинец, кадмий, ртуть, которые проникнув в почву или водяные источники, могут причинить колоссальный вред окружающей среде и животным.

В связи со всеми вышеперечисленными опасностями, аккумуляторы должны утилизироваться правильно. Одни должны сдаваться в специализированные пункты сбора негодных аккумуляторов, что бы в дальнейшем отправить их на заводы по переработке автомобильных аккумуляторов, чтобы утилизировать их без причинения вреда окружающей среде.

Аккумуляторы содержат опасную для здоровья человека серную кислоту, которая, при неправильной эксплуатации или повреждении аккумулятора, может вытечь и привести к серьезным ожогам или отравлениям. При контакте с кислотой могут образоваться ожоги и раздражения. Свинец, находящийся в аккумуляторе вызывает обширные патологические изменения нервной системы, крови, сосудов, активно влияет на синтез белка, энергетический обмен клетки и её генетический аппарат. Он угнетает окисление жирных кислот, нарушает белковый, липидный и углеводный обмены, способен занимать кальций в костях. Также нарушает деятельность сердечно-сосудистой системы, вызывая изменения электрической и механической активности сердечной мышцы.

При зарядки аккумулятора может выделяться газ водорода, который при критическом уровне концентрации, является взрывоопасным, особенно в закрытом помещении.

При работе с аккумулятором без соответствующей защитной экипировке и навыков, есть риск возникновения ответной электрической дуги, которая может привести к электрическому шоку или возгоранию.

Именно поэтому опасность автомобильного аккумулятора не должна недооцениваться. Правильное обращение с данным устройством – забота не только о здоровье человека, но и о благополучии нашей планеты.

Основными опасными веществами аккумулятора являются: свинец, полипропилен (пластик) и электролит (серная кислота). Когда аккумуляторы выбрасывают просто на мусорную свалку или несанкционированные места, не многие задумываются о их дальнейшем воздействии на окружающую среду, а именно под действием осадков они проникают в почву и водоемы, в последствии загрязняя их. Но от этого страдает не только земля или вода, но и живые существа. Ведь в водоемах заражаются и умирают рыбы, растения и микроорганизмы. Согласно исследованиям, содержащиеся в автомобильных аккумуляторах химические вещества, выпускаемые в атмосферу, могут вызвать клеточное повреждение и рост опухоли как у людей, так и у животных. А вред, нанесённый растениям и микроорганизмам, разрушительно влияет на экологический баланс окружающей среды.

Для минимизации негативного эффекта на экологию мира, нужно обязательно сдавать аккумуляторы в специальные пункты сбора утилизации, откуда их в дальнейшем отправят на перерабатывающие заводы.

Компания «Маглюг» существует с марта 1991 года и с того времени они стали компанией №1 в переработке и экспорте свинца в России. Каждый месяц они перерабатывают 3 тысячи тонн аккумуляторов в месяц, что эквивалентно около 125 тысяч аккумуляторов.

Завод «ЗАО Агроприбор», где происходит переработка автомобильных аккумуляторов. На завод привозят аккумуляторы с пунктов сбора, которые размещены по 13 разным городам: Москва, Санкт-Петербург, Челябинск, Миасс, Магнитогорск, Екатеринбург, Пермь, Самара, Ростов, Саратов, Краснодар, Нижний Новгород и Курган.

Рассмотрим этапы переработки автомобильных аккумуляторов. На линии разделки (рис. 1) аккумулятор разделяют на следующие составляющие: полипропиленовая крошка (5-6%), сепарация (7-10%), электролит (15%) и свинцовая составляющая (передробленные пластины (22-25%) и свинцовая паста (45-47%)).



Рис. 1.



Рис. 2.

В танк-накопитель (рис. 2) закидывается электролит, закачивается насосом в резервуары, далее туда сыпается мел, в зависимости от концентрации электролита. Итогом нейтрализации электролита является гипс (рис. 3), который утилизируется, и вода, которую дальше используют в технических целях.



Рис. 3.



Рис. 4.

Свинец содержащее сырьё, переработанные пластины и свинцовая паста, отправляются в температурные печи (рис.4, 5), где восстанавливается свинец при температуре 1600 градусов. После чего переливают в блоки черновой свинец и шлаки (рис. 6)



Рис. 5.



Рис. 6.

Шлаки везут на участок их дробления. Состав шлаков – 90% сульфат натрия  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и 10% разные соединения свинца. После дробления сульфат натрия растворяется водой, а свинцовая часть снова закидывается в печь

Черновой свинец везут в низкотемпературный цех (рис. 7), загружают в печи и рафинируют.





Рис. 7.



Рис. 8.

Далее свинец переливают в чушки (рис. 8), которые отправляют на заводы по производству аккумуляторов.

Полипропиленовая крошка, отправляется на специализированные заводы по переработке пластика.

Кроме автомобильных аккумуляторов свинец ещё используется на заводах кабельной промышленности, заводе по изготовлению патронов, в промышленной медицине для защиты от рентгеновских излучений, на АЭС для защиты от радиоактивных излучений, в производстве хрусталя, в строительной индустрии, в создании грузиков для ловли рыбы.

Именно так компания «Маглюг» участвует в поддержании экологии. Да переработка не всегда дает положительный результат, так как при работе оборудования тоже выделяются вещества неблагоприятные для природы, но очень надеемся, что в скором будущем мы сможем найти вариант переработки аккумуляторов экологичнее, ведь прогресс не стоит на месте и много ещё неизученного нас ожидает.

#### Список источников

1. Якуничева С.Е. Всё, что нужно знать о свинце// ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Марий Эл» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://reader.lanbook.com/book/176685#161>. (02.12.2023)
2. Экскурсия по заводу ЗАО «Агроприбор»// <https://youtu.be/ddsPGnM7UDg>
3. Загрязнение окружающей среды свинцом как глобальная экологическая проблема [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL [https://www.yaneuch.ru/cat\\_19/zagryaznenie-okruzhajushhej-sredy-svincom-kak/506627.3317587.page1.html](https://www.yaneuch.ru/cat_19/zagryaznenie-okruzhajushhej-sredy-svincom-kak/506627.3317587.page1.html) (02.12.2023)
4. Мотузова Г.В., Карпова Е.А. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL [https://vk.com/wall-35917073\\_166](https://vk.com/wall-35917073_166) (02.12.2023)

© Н.А. Вerezубова, К.Р. Мирзоян, 2023

## НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборник статей

Международной научно-практической конференции

г. Пенза, 5 декабря 2023 г.

Под общей редакцией

кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 7.12.2023.

Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 13,8

МЦНС «Наука и Просвещение»

440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10

[www.naukaip.ru](http://www.naukaip.ru)

