

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ 2025

Сборник статей IV Международного  
научно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 24 декабря 2025 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2025

УДК 001.12  
ББК 70  
НЗ4

Ответственные редакторы:  
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

НЗ4                    Научный потенциал 2025 : сборник статей IV Международного научно-исследовательского конкурса (24 декабря 2025 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 105 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-960-4

Настоящий сборник составлен по материалам IV Международного научно-исследовательского конкурса НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ 2025, состоявшегося 24 декабря 2025 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00215-960-4

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук  
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения  
Битокова С.Х., доктор филологических наук  
Блинкова Л.П., доктор биологических наук  
Гапоненко И.О., доктор филологических наук  
Героева Л.М., доктор педагогических наук  
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения  
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук  
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук  
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения  
Ершова Л.В., доктор педагогических наук  
Зайцева С.А., доктор педагогических наук  
Зверева Т.В., доктор филологических наук  
Казакова А.Ю., доктор социологических наук  
Кобозева И.С., доктор педагогических наук  
Кулеш А.И., доктор филологических наук  
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук  
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук  
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук  
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук  
Панков Д.А., доктор экономических наук  
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук  
Поснова М.В., кандидат философских наук  
Рыбаков Н.С., доктор философских наук  
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук  
Симонова С.А., доктор философских наук  
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук  
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук  
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук  
Чистякова О.В., доктор экономических наук  
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>6</b>
ЗЕРНОВАЯ ПЫЛЬ: ФАКТОРЫ РИСКА ВЗРЫВА И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ .....	7
<i>Нестеренко Ирина Константиновна</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ АКТИВНОГО ШУМОПОДАВЛЕНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ .....	13
<i>Плис Кристина Дмитриевна, Загуменный Максим Витальевич, Маньковский Владислав Вадимович, Хведченя Надежда Владиславовна</i>	
ВНЕДРЕНИЕ АВТОНОМНОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДСКУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	21
<i>Стокос Антон Александрович, Грузевская Мария Александровна, Моляков Артём Дмитриевич, Лойко Максим Михайлович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>29</b>
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ .....	30
<i>Жданов Владимир Николаевич, Пелагейченко Валерия Александровна</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ВОСПРИЯТИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА МУЗЫКАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ.....	35
<i>Жигун Ольга Юрьевна</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОДНОМ КРАЕ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ ХУДОЖЕСТВЕННО- ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	40
<i>Ботяновская Ольга Евгеньевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>49</b>
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТАРНОГО МУЗИЦИРОВАНИЯ НА НОРМАЛИЗАЦИЮ МЫШЕЧНОГО ТОНУСА У ДЕТЕЙ, ИМЕЮЩИХ ДЕТСКИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ПАРАЛИЧ .....	50
<i>Пожсидаева Елизавета Игоревна</i>	
<b>СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>55</b>
СОЦИАЛЬНАЯ УСТАЛОСТЬ: ДЕФОРМАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЭПОХУ ГИПЕРСВЯЗНОСТИ .....	56
<i>Макарова Софья Андреевна</i>	

<b>СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>66</b>
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОКЛЮША У ДЕТЕЙ 1-ГО ГОДА ЖИЗНИ.....	67
<i>Искалиева Мелина Ренатовна, Магомедов Гачомагомед Гитиномагомедович, Талипова Сурия Салаватовна</i>	
БЕССИМПТОМНЫЙ УРОЛИТИАЗ КАК РЕДКАЯ ПРИЧИНА РЕЗИСТЕНТНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ .....	73
<i>Горчханова Хадиджа Магомед-Башировна, Коригова Мадина Иссаевна, Мержоева Мадина Иссаевна, Хутиева Камила Магаметхановна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>78</b>
АНАЛИЗ И СТРАТЕГИИ ПРЕОДОЛЕНИЯ МЕХАНИЗМА РЕЗИСТЕНТНОСТИ <i>ESCHERICHIA COLI</i> К ФТОРХИНОЛОНАМ В ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ .....	79
<i>Алексеев Илья Кириллович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА .....</b>	<b>87</b>
ПРОГРАММНЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМАХ ХРАНЕНИЯ НА БАЗЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ.....	88
<i>Магомедов Касум Алиевич</i>	
<b>СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>96</b>
ОТБОР ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА С КОМПОНЕНТОМ- ЗООНИМОМ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕЙМИФИЦИРОВАННОГО ПОДХОДА (УРОВЕНЬ В1).....	97
<i>Глушкова Анастасия Владимировна</i>	

**СЕКЦИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **ЗЕРНОВАЯ ПЫЛЬ: ФАКТОРЫ РИСКА ВЗРЫВА И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ**

**Нестеренко Ирина Константиновна**

аспирант

Научный руководитель: **Терехова Ольга Николаевна**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный  
технический университет им. И.И. Ползунова

**Аннотация:** в статье анализируется взрыво- и пожароопасность зерновой пыли на зерноперерабатывающих предприятиях. Описаны формы пыли (аэрозоль, аэрогель), механизм первичных и вторичных взрывов, пять ключевых факторов риска («пентагон взрыва»). Приведены меры профилактики для снижения взрывоопасности.

**Ключевые слова:** зерновая пыль, взрывоопасность, пылевой взрыв, аэрозоль, аэрогель, пентагон взрыва.

## **GRAIN DUST: EXPLOSION RISK FACTORS AND THEIR INTERRELATIONS**

**Nesterenko Irina Konstantinovna**

Scientific adviser: **Terekhova Olga Nikolaevna**

**Abstract:** the article analyzes the explosion and fire hazards of grain dust at grain processing enterprises. The forms of dust (aerosol and aerogel) are described, as well as the mechanism of primary and secondary explosions. The study examines five key risk factors, represented by the «explosion pentagon». Preventive measures are proposed to reduce explosion hazards, providing a comprehensive approach to ensuring industrial safety in the grain processing industry.

**Key words:** grain dust, explosion hazard, dust explosion, aerosol, aerogel, explosion pentagon.

**Актуальность:** согласно «Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года» [1] развитие зернового комплекса создает основу для модернизации агропромышленного комплекса и

предпосылки устойчивого социально-экономического прогресса Российской Федерации. Внутренний рынок зерна обладает значительным потенциалом для развития перерабатывающей промышленности и стимулирования биотехнологических инноваций. Последовательно реализуется программа расширения производственного и перерабатывающего направлений зернового сектора. С учетом того, что преобладающая часть объектов хранения и переработки зерна относится к опасным производственным объектам согласно Федеральному закону от 21.07.1997 № 116-ФЗ [2] анализ причин возникновения аварийных ситуаций на данных объектах и их взаимосвязи является актуальной задачей для обеспечения устойчивости функционирования стратегически важной отрасли.

**Цели и задачи:** целью данного исследования является комплексный анализ факторов риска и причин возникновения пылевых взрывов на объектах зерноперерабатывающей промышленности.

Это может быть достигнуто решением следующих задач:

1. определить ключевые факторы риска возникновения пылевых взрывов;
2. проанализировать взаимосвязь между различными факторами, способствующими возникновению взрывов;
3. определить перспективные направления совершенствования системы взрывопредупреждения с учетом минимизации влияния установленных факторов риска посредством применения эффективных профилактических мер.

**Объекты и методы исследования:** объектом исследования являются факторы риска взрыва зерновой пыли и их взаимосвязь. В исследовании использовались следующие методы: анализ научной литературы и нормативных источников, определение закономерностей и формулирование итоговых выводов.

**Результаты и их обсуждение:** технологические и транспортные процессы на предприятиях хранения и переработки зерна сопровождаются выделением пыли. Пыль в производственных помещениях может находиться в двух состояниях:

1. аэрозоль – дисперсная система, в которой твёрдая фаза в виде макроскопических частиц удерживается во взвешенном состоянии внутри газообразной (воздушной) дисперсионной среды на протяжении определённого времени;



2. аэрогель – дисперсная система, состоящая из смеси твёрдой фазы в виде макроскопических частиц и воздушной (дисперсионной) среды, осевшей на поверхность. При этом частицы твердой фазы соприкасаются друг с другом.

Аэрогель пожароопасен, аэрозоль – взрывоопасен. Опасность взрывов существенно превышает опасность возгораний. Характерное отличие: взрывная реакция распространяется со скоростью от сотен до тысяч метров в секунду, тогда как скорость распространения горения ограничивается несколькими десятками метров в секунду [3].

Взрывы, происходящие на предприятиях хранения и переработки зерна, принято делить на две категории: первичные и вторичные. Первичные, как правило, бывают локальными, возникающими в определенной емкости или оборудовании. Ударная волна от первичного взрыва поднимает аэрогель в воздух, превращая его в аэрозоль и провоцируя серию более разрушительных вторичных взрывов.

Поскольку вторичные взрывы вызывают более масштабные повреждения, критически важно выявлять и контролировать факторы, способствующие их возникновению. Ниже перечислим ключевые параметры, влияющие на взрывоопасность зерновой пыли и их взаимосвязь.

Основными параметрами, определяющими возможность возникновения взрывов зерновой пыли являются (рис. 1):

- источник пыли;
- окислитель;
- концентрация пыли;
- ограниченное пространство;
- источник зажигания.



**Рис. 1. Пентагон взрыва**

Источниками пылевыведения может быть технологическое оборудование, места перегрузки зерна и продуктов его переработки, системы аспирации и пневмотранспорта, силосы и бункеры.

Наиболее взрывоопасной считается пыль с размером частиц менее 70 мкм. Благодаря чрезвычайно большой удельной поверхности такая пыль обладает повышенной физико-химической активностью [4].

Кислород воздуха необходим для процесса горения, ускоряя реакцию между топливом (пылью) и источником зажигания. В воздушной среде производственного помещения кислород находится в достаточном количестве. Тогда как для повышения эффективности горения достаточно уже 21% [5].

Для возникновения пылевого взрыва концентрация пыли в воздухе должна находиться между нижним и верхним пределами. То есть содержание пыли должно быть достаточным для возникновения взрыва (при наличии других условий) и при этом таким, чтобы оставалось достаточно кислорода между частицами пыли для протекания реакции, и взрывообразование не прекращалось.

Кроме того, равномерное распределение частиц пыли в объёме способно вызвать дефлаграцию – быстрое сгорание с минимальным взрывом [5].

Замкнутое пространство оборудования или помещения удерживает пылевое облако, естественное рассеивание пыли существенно затруднено, вследствие чего в воздушной среде накапливается концентрация частиц, достаточная для возникновения взрыва. Даже незначительное пылевыведение при отсутствии воздухообмена быстро формирует опасную среду.

При первичном взрыве замкнутое пространство препятствует выходу ударной волны и тепловой энергии наружу. Это приводит к резкому росту давления и температуры внутри объёма, что интенсифицирует процесс и может спровоцировать переход от локального хлопка к объёмному взрыву.

Источниками зажигания могут выступать, как технические устройства, используемые в технологическом процессе, так и внешние очаги воспламенения. Среди возможных инициаторов горения следует выделить:

- перегретые поверхности оборудования (подшипники, корпус, приводные элементы);
- электрические разряды (короткие замыкания, дуги, статическое электричество) от невзрывозащищённых электроприборов;
- открытое пламя (сварочные работы, зажигалки, сигареты);
- механические искры (при трении или ударе металла о металл).

Технологическое оборудование для переработки зерна, как правило, содержит совокупность условий, достаточных для инициирования взрыва зерновой пыли. Наибольшую сложность представляет управление такими базовыми компонентами, как: атмосферный кислород и замкнутые объёмы.

Однако, устранение хотя бы одного из элементов системы приводит к снижению взрывоопасности в целом. Поэтому профилактические меры могут быть направлены на компоненты, которые поддаются воздействию.

Для предотвращения пылевыведения и достижения уровня взрывоопасной концентрации пыли в воздухе применяются аспирационные сети, герметизация технологического, транспортного оборудования и коммуникаций, соблюдение пылевого режима на предприятиях через систематическое проведение влажной уборки поверхностей.

Для исключения источников зажигания необходимо применять взрывозащищённое электрооборудование, обеспечивать заземление и применение защиты от статического электричества, контролировать температуру греющихся узлов и внешних поверхностей оборудования, запрещать открытый огонь и строго регламентировать проведение сварочных, газопламенных и других огневых работ, а также удалять металлические примеси из продукта, способные инициировать искру.

Таким образом, системное применение профилактических мер, направленных на разрыв цепочки «пентагона взрыва», позволяет существенно снизить риски возгораний и взрывов на предприятиях хранения и переработки зерна.

### Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 10.08.2019 N 1796-р (ред. от 13.10.2022) <Об утверждении Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года>. Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».

2. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025). Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».

3. Горбатенко, Ю. А. «Аэрозоли и их основные физико-химические свойства : методические указания к лабораторному практикуму по дисциплинам «Технология рекуперации газовых выбросов» для студентов очной и заочной форм обучения направления 280700 «Техносферная безопасность» и 241000 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в

химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» / Ю. А. Горбатенко ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра физико-химической технологии защиты биосферы. – Екатеринбург : [УГЛТУ], 2014. – 35 с. : ил. – Библиогр.: с. 35.

4. Азаров В. Н., Колесников А. Г. Оценка взрывопожароопасности предприятий по хранению и переработке зерна // Пожаровзрывобезопасность. 2003. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vzryvopozharoopasnosti-predpriyatiy-po-hraneniyu-i-pererabotke-zerna> (дата обращения: 22.12.2025).

5. Sadaka S., Ambrose K., Magugu J. W., Preventing Grain Dust Explosions // University of Arkansas System Division of Agriculture Research & Extension. URL: [https://www.uaex.uada.edu/publications/pdf/FSA\\_1092.pdf](https://www.uaex.uada.edu/publications/pdf/FSA_1092.pdf) (accessed: 22.12.2025).

© Нестеренко И.К.

**ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ АКТИВНОГО  
ШУМОПОДАВЛЕНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ШУМОВОГО  
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

**Плис Кристина Дмитриевна  
Загуменный Максим Витальевич  
Маньковский Владислав Вадимович  
Хведченя Надежда Владиславовна**

студенты

Научный руководитель: **Алисеенко Диана Савельевна**  
магистр педагогических наук, старший преподаватель  
Белорусский национальный технический университет

**Аннотация:** в статье исследуется проблема снижения транспортного шума в помещениях при сохранении естественной вентиляции. Рассматривается принцип активного шумоподавления как альтернатива традиционным пассивным методам. Анализируется инновационная система активного шумоподавления для открытого окна, разработанная международным коллективом учёных, и рассматриваются её ключевые показатели. Продемонстрировано, каким образом система обеспечивает снижение среднечастотного шума на 10 дБ(А) на основании разумного баланса между акустическим комфортом и воздухообменом. Особое внимание уделяется перспективам интеграции подобных технологий в градостроительную политику и управление экологическими рисками. В заключении делается вывод о жизнеспособности предлагаемой системы активного шумоподавления как инновационного эффективного инструмента в транспортной экологии.

**Ключевые слова:** активное шумоподавление, транспортный шум, шумовое загрязнение, городская среда, акустический комфорт, адаптивные алгоритмы, звукоизоляция, транспортная экология.

**INNOVATIVE ACTIVE NOISE REDUCTION  
SYSTEMS FOR REDUCING VEHICLE NOISE POLLUTION**

**Plis Kristina Dmitrievna**  
**Zagumenny Maxim Vitalievich**  
**Mankovsky Vladislav Vadimovich**  
**Khvedchenya Nadezhda Vladislavovna**  
students

Scientific supervisor: **Aliseyenko Diana Savelyevna**  
Master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer  
Belarusian National Technical University

**Abstract:** this article examines the problem of reducing traffic noise indoors while maintaining natural ventilation. The principle of active noise reduction is considered as an alternative to traditional passive methods. An innovative active noise reduction system for an open window, developed by an international team of scientists, is analyzed, and its key performance indicators are discussed. The paper demonstrates how the system reduces mid-frequency noise by 10 dB(A) based on a reasonable balance between acoustic comfort and air exchange. Particular attention is given to the prospects for integrating such technologies into urban planning policies and environmental risk management. Finally, a conclusion is drawn regarding the viability of the proposed active noise cancellation system as an innovative and effective tool for transport ecology.

**Key words:** active noise cancellation, transport noise, noise pollution, urban environment, acoustic comfort, adaptive algorithms, sound insulation, transport ecology.

Проблема шумового загрязнения городской среды, генерируемого преимущественно автомобильным транспортом, является одной из наиболее острых. Постоянное воздействие транспортного шума на население приводит не только к акустическому дискомфорту, но и к серьёзным последствиям для здоровья человека: нарушениям сна, повышению риска сердечно-сосудистых заболеваний, снижению когнитивных функций. Традиционные пассивные методы защиты, такие как звукоизоляционные окна, шумозащитные экраны и зелёные насаждения, хотя и эффективны, зачастую имеют значительные ограничения. Наиболее существенным из них является необходимость герметичного закрытия окон для достижения эффекта, что исключает естественную вентиляцию помещений. В условиях плотной городской

застройки и тёплого климата это создаёт дополнительную проблему и приводит к увеличению энергозатрат на кондиционирование. Таким образом, возникает задача, требующая комплексного подхода к решению: поиск альтернатив, позволяющих совместить комфортную акустическую обстановку в жилых и рабочих помещениях с обеспечением необходимого воздухообмена. Одним из перспективных направлений в решении этой задачи является внедрение технологий активного шумоподавления (англ. Active Noise Control, ANC).

С точки зрения физики, звук представляет собой волновые механические колебания, распространяющиеся в упругой среде, такой как воздух. Источник шума вызывает смещение частиц, которое передаётся соседним частицам. Громкость звука напрямую зависит от амплитуды этих колебаний. Следовательно, для подавления шума необходимо уменьшить амплитуду результирующей звуковой волны в защищаемой зоне.

Исследователи выделяют две группы методов борьбы с шумовым загрязнением окружающей среды: пассивные и активные. Пассивные методы основаны на принципе создания физического барьера на пути распространения звуковой волны. К ним относятся массивные конструкции (стены, экраны), звукопоглощающие материалы и элементы (специальные дорожные покрытия, шумозащитные экраны с поглощающими панелями), а также архитектурно-планировочные решения (зелёные зоны, зонирование территорий). Их эффективность, как правило, возрастает с увеличением частоты звука. Однако для низкочастотного шума, характерного для автотранспортных средств, пассивные методы требуют применения громоздких и массивных конструкций, что не всегда архитектурно и экономически оправдано, особенно в условиях реконструкции существующей застройки.

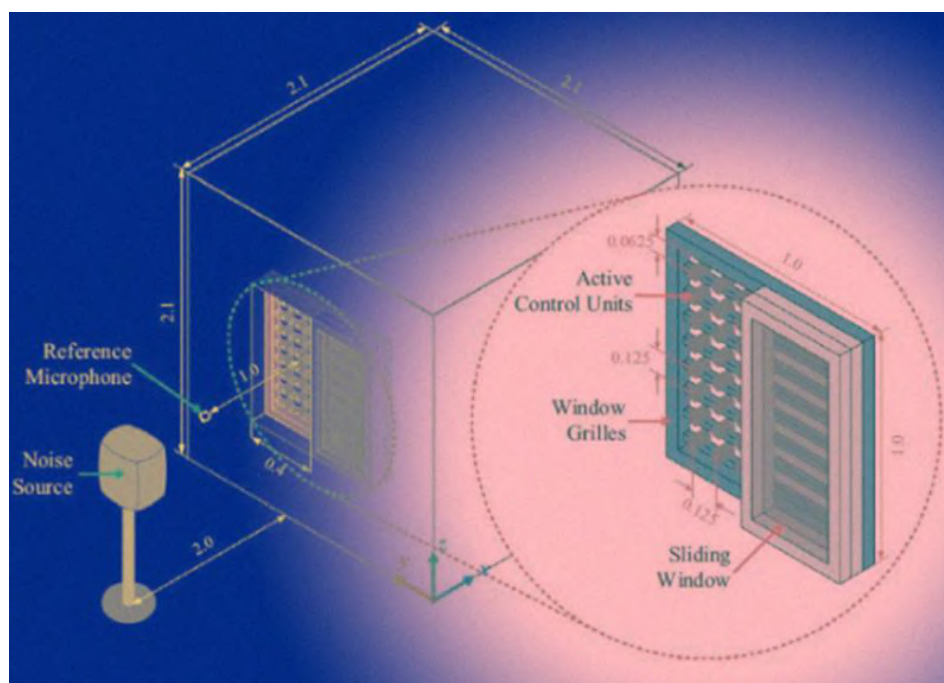
Принцип активного шумоподавления коренным образом отличается. Он основан на феномене интерференции волн. Система ANC генерирует так называемый «антишум» – звуковую волну, идентичную подавляемой по амплитуде, но противоположную по фазе. При наложении этих двух волн в заданной области пространства происходит их взаимное гашение, что приводит к снижению общего уровня звукового давления. Теоретическая база для ANC была заложена ещё в 1930-е годы, однако её практическая реализация для защиты таких объектов, как жилые комнаты, стала возможной лишь с развитием быстродействующих цифровых процессоров и адаптивных алгоритмов.

Проанализируем современные разработки системы ANC для открытых окон. Знаковым исследованием в данной области стали исследования



международной группы учёных под руководством Вхань Лам (Bhan Lam) из Наньянского технологического университета (Сингапур). Исследователи сконструировали и провели испытания системы активного шумоподавления, предназначенной для установки на открытое окно.

С этой целью был использован макет комнаты кубической формы со стороной 2,1 метра, выполненный из фанеры толщиной 30 мм (рис. 1). В одной из стен было установлено полноразмерное двухпанельное раздвижное окно размером 1×1 метр, оснащённое решёткой, типичной для регионов Юго-Восточной Азии. Именно на этой решётке была закреплена активная система. Она состояла из комплекса, включающего 24 независимо управляемых компактных динамика, расположенных на расстоянии 12,5 см друг от друга. Снаружи, на расстоянии двух метров от окна, располагался источник первичного шума (крупный динамик), имитировавший звуки городской среды: белый шум, шум автомобильной трассы, поезда и самолёта. Ключевым элементом системы управления был один опорный микрофон, размещённый между источником шума и окном. Его задача заключалась в том, чтобы заранее «услышать» приближающийся шум и передать его цифровой копию в контроллер.



**Рис. 1. Схема эксперимента: источник шума, макетная комната и окно с установленной на нем акустической системой (размеры и расстояния указаны в метрах)**



На этапе настройки (тренировки) внутри комнаты на расстоянии 18 см от окна устанавливалась дополнительная решётка с 24 микрофонами для коррекции ошибок. Адаптивный алгоритм фильтрации, расширение метода наименьших средних квадратов, (англ. Filtered-x Least Mean Squares, FxLMS) в реальном времени «подбирал» коэффициенты для цифровых фильтров, управляющих динамиками, минимизируя сигнал на этих микрофонах ошибки. После завершения настройки полученные фильтры фиксировались, а комплекс микрофонов ошибки демонтировали. В рабочем режиме система использовала только сигнал от одного опорного микрофона и заранее рассчитанные фильтры для генерации антишума.

Для оценки эффективности внутри помещения было размещено 18 измерительных микрофонов. Усреднённые показания двенадцати из них, расположенных в плоскости окна, давали оценку математического ожидания шумоподавления в вертикальной плоскости, а показания семи других микрофонов, распределённых по территории комнаты, – оценку математического ожидания уровня ослабления (глобальное подавление в помещении).

Результаты эксперимента оказались примечательными. Система продемонстрировала недостаточную эффективность в низкочастотном диапазоне (менее 300 Гц), что объясняется физическими ограничениями использованных компактных динамиков. Однако в частотном диапазоне от 500 до 1000 Гц, который является наиболее характерным для шума от автомобильных средств и городских поездов, система обеспечила снижение уровня шума в среднем на 10 дБ(А) по сравнению с полностью открытым окном. При этом разница между оценками математического ожидания шумоподавления у окна и глобального подавления в комнате составила менее 1 дБ(А), что свидетельствует о создании равномерной зоны тишины во всём помещении, а не только в непосредственной близости от установки.

Если сравнивать инновационную технологию с пассивным методом, то простое закрытие окна обеспечило бы большее снижение уровня шума – от 12 до 16 дБ(А) в зависимости от типа шума. Однако критически важным выводом исследования является то, что разница в эффективности между пассивным методом закрытия окна и активной системой при открытом окне составила всего 2–6 дБ(А) в пользу пассивного метода. Однако данная относительно небольшая разница может быть полностью компенсирована ключевым преимуществом инновационной технологии ANC – возможностью

проветривания помещения. Таким образом, система предлагает разумный компромисс между акустическим комфортом и качеством воздуха в помещении.

Рассмотрим перспективы интеграции ANC в градостроительные решения. Внедрение подобных технологий представляет собой инструмент управления экологическими последствиями транспортной деятельности на микроуровне – уровне конкретного здания или помещения. В отличие от макроуровневых мер (шумозащитные экраны вдоль трасс, ограничения скоростного режима, переход на электромобили), которые требуют колоссальных инвестиций и длительных сроков реализации, системы ANC для окон могут быть внедрены быстро и точно. Это особенно актуально для зданий, уже подвергающихся воздействию высокого уровня транспортного шума, где пассивная модернизация фасадов сложна и дорога.

Экономические аспекты транспортного менеджмента тесно переплетаются с экологическими и социальными. Затраты на разработку, производство и установку предлагаемые инновационных систем необходимо сравнивать не только со стоимостью традиционных стеклопакетов с повышенной звукоизоляцией, но и с совокупной стоимостью здоровья жителей города, которая возрастает из-за последствий постоянного шумового воздействия. Исследования в области эпидемиологии шума показывают, что снижение эквивалентного уровня транспортного шума на 10 дБ(А) может привести к уменьшению риска гипертонии и ишемической болезни сердца на 7–17%. Следовательно, инвестиции в инновационные технологии ANC могут рассматриваться как превентивные инвестиции в здравоохранение общества, что является важным критерием при оценке эффективности управленческих решений в транспортной сфере.

Для дальнейшего совершенствования системы требуются исследования в области адаптивных алгоритмов. По мнению исследователей, внедрение инновационных системы с базой предустановленных фильтров, оптимизированных под различные типовые спектры шума (трасса, железная дорога, стройка), по аналогии с современными шумоподавляющими наушниками является перспективным направлением в решении проблем шумового загрязнения. Рассматриваемый подход позволит сохранить низкую вычислительную сложность и обеспечить быстрое переключение между режимами в ответ на изменение акустической обстановки. Кроме этого, актуальной задачей является уменьшение размеров компонентов,

составляющих инновационную систему, а также их интеграция непосредственно в конструкцию современных оконных рам или вентиляционных клапанов, что повысит эстетическую приемлемость и удобство использования.

Проведённый анализ инновационной системы демонстрирует, что технологии активного шумоподавления представляют собой жизнеспособное и перспективное направление для решения комплексной проблемы транспортного шума в помещениях. Экспериментально подтверждённая эффективность, составляющая 10 дБ(А), для среднечастотного диапазона, характерного для автомобильного и рельсового транспорта, при сохранении возможности естественной вентиляции, открывает новые возможности в области транспортной экологии. С инженерной точки зрения, основными направлениями развития являются преодоление ограничений по низким частотам и оптимизация алгоритмов управления.

Таким образом, предлагаемые системы представляют собой инновационный локальный инструмент для снижения негативного воздействия автотранспортных средств на городскую среду. Внедрение подобных систем может стать частью комплексных программ по шумозащите в рамках реновации городских территорий, а также может рассматриваться в дальнейшем как дополнительное требование к экологическим характеристикам зданий, строящихся вблизи крупных транспортных магистралей. В заключении отметим, что активное шумоподавление для открытых окон – это не только технологическое инженерное решение, но и потенциально новый элемент в системе управления экологическими рисками, порождаемыми транспортными средствами в городской инфраструктуре.

### Список литературы

1. Lam, B., Shi, D., Gan, WS. et al. Active control of broadband sound through the open aperture of a full-sized domestic window [Электронный ресурс] // Sci Rep. – 2020. – Vol. 10. – Art. 10021. – Электронные данные. – Режим доступа: URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66563-z> (дата обращения: 07.12.2025).
2. Lam B., Shi C., Shi D., Gan W.-S. Active control of sound through full-sized open windows [Электронный ресурс] // Building and Environment. – 2018. – Электронные данные. – Режим доступа: URL: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.05.042> (дата обращения: 09.12.2025).

3. Корчак А. В. О методах защиты городской среды от транспортного шума [Электронный ресурс] // Современные инновации. – 2018. – № 1 (23). – Электронные данные. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-metodah-zaschity-gorodskoy-sredy-ot-transportnogo-shuma> (дата обращения: 09.12.2025).

4. Oldham D. J., de Salis M. H., Sharples S. Reducing the ingress of urban noise through natural ventilation openings [Электронный ресурс] // Indoor Air. – 2004. – Vol. 14, Suppl. 8. – P. 118–126. – Электронные данные. – Режим доступа: URL: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2004.00294.x> (дата обращения: 07.12.2025).

5. Environmental noise guidelines for the European Region [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). – Электронные данные. – Режим доступа: URL: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563> (дата обращения: 07.12.2025).

© Плис К.Д., Загуменный М.В.,  
Маньковский В.В., Хведченя Н.В., 2025

## **ВНЕДРЕНИЕ АВТОНОМНОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДСКУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Стокоз Антон Александрович**

**Гружевская Мария Александровна**

**Моляков Артём Дмитриевич**

**Лойко Максим Михайлович**

студенты

Научный руководитель: **Алисеенко Диана Савельевна**

магистр педагогических наук, старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет

**Аннотация:** в статье рассматриваются перспективы внедрения автономных автомобилей в транспортную инфраструктуру. Проанализированы технологические предпосылки развития автономного транспорта, связанные с прогрессом в области искусственного интеллекта, машинного зрения и сенсорных систем. Особое внимание уделено потенциальным преимуществам автономного транспорта, включая повышение безопасности дорожного движения, оптимизацию логистики, снижение затрат и улучшение экологических показателей. В работе также обозначены основные социальные, правовые и инфраструктурные вызовы, связанные с интеграцией автономных транспортных систем. На основе сценарного подхода оценивается долгосрочное влияние предлагаемой технологии на городскую среду в периоде до 2030-2035 годов. Делается вывод о стратегической важности автономного транспорта для будущего транспортных систем и необходимости комплексного решения сопутствующих нормативных и социальных вопросов.

**Ключевые слова:** автономный автомобиль, автономные транспортные средства, транспортный комплекс, уровень автономности, городская инфраструктура.

## **INTRODUCTION OF AUTONOMOUS TRANSPORT IN URBAN INFRASTRUCTURE: PROBLEMS AND PROSPECTS**

**Stokoz Anton Alexandrovich**  
**Gruzhevskaya Maria Alexandrovna**  
**Molyakov Artem Dmitrievich**  
**Loiko Maxim Mikhailovich**

students

Scientific supervisor: **Aliseenko Diana Savelyevna**  
Master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer  
Belarusian National Technical University

**Abstract:** the article discusses the prospects for the introduction of autonomous cars in the transport infrastructure. The technological prerequisites for the development of autonomous transport related to progress in the field of artificial intelligence, machine vision and sensory systems are analyzed. Particular attention is paid to the potential benefits of autonomous transport, including improved road safety, logistics optimization, cost reduction, and improved environmental performance. The paper also identifies the main social, legal and infrastructural challenges associated with the integration of autonomous transport systems. Based on the scenario approach, the long-term impact of the proposed technology on the urban environment in the period up to 2030-2035 is estimated. The conclusion is made about the strategic importance of autonomous transport for the future of transport systems and the need for a comprehensive solution to related regulatory and social issues.

**Key words:** autonomous car, autonomous vehicles, transport complex, level of autonomy, urban infrastructure.

Развитие технологий искусственного интеллекта, систем машинного зрения и сенсорных комплексов привело к формированию нового направления в транспортной отрасли – автономного транспорта. На данный момент в науке не выработан единый подход к истолкованию термина «автономный транспорт», однако в обобщенном смысле его можно трактовать как транспортное средство, способное осуществлять движение без непосредственного участия человека, опираясь на алгоритмы автоматического управления, навигации и анализа окружающей среды.

Актуальность исследования обусловлена несколькими факторами:

– во-первых, автономные транспортные системы рассматриваются как инструмент возможного повышения безопасности дорожного движения, что приведет к снижению числа дорожно-транспортных происшествий и минимизации человеческого вмешательства;

– во-вторых, они открывают перспективы оптимизации логистики, снижения различных затрат на перевозки и повышения эффективности транспортных сетей города.

– в-третьих, внедрение автономных технологий связано с правовыми, социальными и этическими вызовами, требующими комплексного анализа и разработки нормативной базы.

Следует подчеркнуть междисциплинарный характер исследования: автономный транспорт содержит в себе высокоуровневые достижения в области инженерии, программирования, права, градостроительства и экологии. В условиях глобальной цифровизации и стремления к устойчивой городской мобильности изучение данного феномена приобретает стратегическое значение.

Разработка автономного транспорта является наиболее динамичным развивающимся направлением в современном автомобилестроении.

В нынешних условиях развитие рассматриваемых систем разделилось на три основных направления:

– потребительское (личный автомобиль, автомобиль-такси, городская автотранспортная инфраструктура, то есть конечным результатом будет улучшение качества жизни населения);

– промышленное (специализированная техника для достижения повышенных результатов в экономической сфере);

– военное (боевые машины для решения различного спектра военных стратегических задач).

Значительный объем работ проводится по закрытой (в рамках оборонного заказа), и по этой причине результаты работ практически не публикуются в открытой печати. Сложные наукоемкие технические решения, программное обеспечение, датчики систем управления автономных транспортных средств во многих странах отнесены к продукции двойного назначения.

Первые исследования по данному направлению были начаты в Японии в 70-е годы XX века. Созданием автономных автомобилей в настоящее время занимаются практически все ведущие автопроизводители мира в США, Германии, Японии, Италии, Китае, Великобритании, Франции, Корее и России [1, с. 33].



Идея появления автономных автомобилей на улично-дорожной сети воспринималась как элемент научной фантастики, однако сегодня она рассматривается как реальная перспектива ближайших лет. Во многих странах уже предпринимаются практические шаги по внедрению подобных технологий: от разработки проектных решений до проведения первых испытаний готовых наукоемких технических изделий. Компания «Яндекс» активно развивает технологию автономного вождения, компании, связанные с пассажирскими перевозками посредством автономного такси (роботакси), они уже работают в Москве, Иннополисе и Сириусе, но в тестовом режиме [2].

Исследователи определили 6 степеней автономности транспортных средств (классификация была представлена Ассоциацией автомобильных инженеров SAE (англ. Society of Automotive Engineers)). На основании данных исследований можно выделить следующие характеристики каждого из уровней:

- Уровень 0. На этом уровне транспортное средство не имеет никаких функций автоматизированного вождения, то есть всё зависит непосредственно от водителя-физического лица. Могут быть установлены различные системы помощи водителю, такие как предупреждения о столкновениях. Следует понимать, что они не обеспечивают ни управления, ни поддержки в самих действиях вождения. Например, автомобиль может предупредить водителя о приближающемся препятствии, но не сможет самостоятельно принять меры для предотвращения столкновения.

- Уровень 1. На этой стадии происходит автоматизация только некоторых функций управления. Тем не менее, активность водителя практически не снижается. Например, современные системы круиз-контроля могут поддерживать скорость автомобиля или дистанцию до впереди идущего автомобиля, управление вождением по-прежнему зависит от человека. Водитель должен быть готов вмешаться в любых случаях, если возникнет неотложная или экстренная ситуация.

- Уровень 2. Данный уровень характеризуется частичной автономностью. При такой автономности транспортное средство обладает «самостоятельностью» только в некоторых условиях, но все ещё требует постоянного контроля со стороны водителя. На этом уровне автомобили могут справляться с такими задачами, как рулевое управление, ускорение и торможение в определенных случаях.

- Уровень 3. На этом уровне система может управлять транспортным средством в большинстве ситуаций и условиях, хотя водитель все ещё обязан



быть готовым взять на себя управление. Например, система может самостоятельно справляться с некоторыми городскими условиями, такими как остановки на светофорах и маневры в заторах. Однако в случае необычной ситуации, требующей реакции человека, системы уведомит водителя о необходимости вмешательства.

– Уровень 4. На этом уровне система может полностью управлять транспортным средством в большинстве условий без усилий со стороны водителя. Тем не менее, данная автономия может быть ограничена определенными географическими зонами (например, только в пределах города или на определённых дорогах). В таких ситуациях система сможет самостоятельно справляться с любыми проблемами, включая всевозможные дорожные условия и неожиданные ситуации. Водителю нет необходимости вмешиваться в процесс, если он находится в пределах области применения системы.

– Уровень 5. Это самый высокий уровень автономности, при котором система не зависит от вмешательства человека в любое время и в любых условиях. Автомобили на этом уровне могут передвигаться по любым дорогам и в любых условиях без необходимости управления со стороны водителя. Отсутствие руля и педалей управления становится нормой, так как транспортное средство полностью автономно.

На данный момент (декабрь 2025 года) массовое распространение получили автономные автомобили 3-го уровня автономности.

Ввиду юридических ограничений водителю все ещё необходимо «держат руки на руле» и быть готовым в любой момент принять управление на себя, поэтому развитие 4-го и 5-го уровня автономности затруднено.

Параллельно ведутся исследования, связанные с новыми моделями организации перемещений и переоцениваются подходы к транспортному планированию. Все чаще городская транспортная система осмысливается как единый комплекс, а не набор отдельных подсистем – метрополитен, наземный транспорт и другие. Вместе с тем исследования, посвящённые роли, значению и перспективам автономных автомобилей в городской среде, остаются фрагментарными и требуют дальнейшего углубленного изучения.

Базовые условия сценариев внедрения автономных автомобилей включают следующие показатели:

- общий объем автопарка;
- долю автономных транспортных средств в его структуре;

- долю подвижного состава ГМТ;
- уровень автомобилизации населения.

Оценка влияния рассматриваемой технологии проводится в долгосрочной перспективе – до 2030 – 2035 годов, что соответствует вектору прогнозов, положенных в основу сценарного моделирования. Наступление 2030 года рассматривается как ключевая точка отсчета, связанная с началом массовых продаж автономных автомобилей и их активным распространением в течение 5–7 лет. В свою очередь, 2035 год является наиболее удалённым временным ориентиром в официальных прогнозах: более поздние периоды анализировать затруднительно из-за недостаточной достоверности исходных данных. Тем не менее, именно 2035 год позволит оценить последствия интеграции автономного транспорта для развития городской среды, а сопоставление предпосылок сценариев на указанные периоды демонстрирует динамику изменений в пятилетнем интервале [3].

Как отмечают исследователи А.И. Коробеев и А.И. Чучаев, внимание к развитию роботизированного автотранспорта обоснованно. За счет его эксплуатации в народном хозяйстве достигается решение ряда задач, в том числе:

- 1) осуществление перевозок грузов в опасных зонах (например, ставших очагами разного рода заражений), во время природных и техногенных катастроф или военных действий;
- 2) снижение себестоимости пассажирских и грузовых перевозок за счет исключения из процесса транспортировки труда водителей;
- 3) обеспечение ценовой доступности автотранспортных услуг для всех слоев населения в соответствии с принятыми стандартами;
- 4) повышение эффективности использования транспортных магистралей и горюче-смазочных материалов в связи с централизованным управлением автомобильным потоком, возможностью сужения ширины дорожных полос и трансформация пространства в зеленую или пешеходную зону;
- 5) улучшение комфортности труда водителей-операторов;
- 6) самостоятельное перемещение на автомобиле лиц, которые в настоящее время не допускаются к управлению транспортными средствами в силу ряда причин (например, ослабленное зрение, несовершеннолетний возраст и др.);
- 7) существенное снижение аварийности, рисков и угроз безопасности на автомобильном транспорте, минимизация серьезных последствий в связи с

исключением из этиологии дорожно-транспортных происшествий человеческого фактора (по прогнозам исследователей, аварийность на дорогах может снизиться на 70–80%);

8) значительное уменьшение вредного воздействия транспортного комплекса на окружающую среду и др. [4, с. 15].

Проведённый анализ показывает, что автономный транспорт является одним из наиболее перспективных направлений развития мировой транспортной системы. Его появление стало возможным благодаря значительному прогрессу в области развития искусственного интеллекта, сенсорных технологий и систем машинного зрения. Сегодня автономные автомобили перестали быть элементом научной фантастики и постепенно превращаются в реальность, способную изменить привычные модели организации городского дорожного движения, логистики, транспортного планирования, а также представления людей о границах технического прогресса.

Актуальность внедрения автономных технологий подтверждается целым рядом факторов: они способны существенно повысить безопасность дорожного движения, снизить уровень аварийности за счёт минимизации человеческого фактора, оптимизировать использование транспортных магистралей и ресурсов, а также обеспечить доступность транспортных услуг для широких слоёв населения. В долгосрочной перспективе до 2030-2035 гг. автономные автомобили могут стать важным элементом городской инфраструктуры, оказывая влияние не только на транспортную сферу, но и на социально-экономическое развитие городов [5].

Вместе с тем развитие автономного автотранспорта сопровождается рядом вызовов. Для грамотного внедрения автономного транспорта, необходимо решить следующие вопросы: создать детальную комплексную нормативную правовую базу, способную регулировать вопросы ответственности, безопасности и этики; проработать вопросы взаимодействия автономных систем с существующей транспортной инфраструктурой, а также разработать план мероприятий по преодолению социальных барьеров, связанных с доверием населения к новым технологиям.

Таким образом, автономный транспорт является стратегическим ресурсом будущего, который содержит в себе как многогранные возможности, так и барьеры, которые обществу и государству необходимо будет преодолеть для грамотного внедрения наукоемких технических решений в жизнь.

**Список литературы**

1. Сайкин А.М., Карпухин К.Е., Переладов А.С. Разработка перспективного наземного беспилотного транспортного средства // Актуальные вопросы машиноведения. – 2015. – Т. 4. – С. 32-36.
2. Беспилотное такси «Яндекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.cnews.ru/news/top/2025-10-21\\_yandeks\\_do\\_kontsa\\_2025\\_goda](https://www.cnews.ru/news/top/2025-10-21_yandeks_do_kontsa_2025_goda) – Дата доступа: 10.12.2025.
3. Зомарев А., Роженко М. Как беспилотный транспорт меняет облик наших городов? //Форсайт. – 2020. – Т. 14. – № 1. – С. 70-84.
4. Коробеев А. И., Чучаев А. И. Беспилотные транспортные средства: новые вызовы общественной безопасности // Lex russica. – 2019. – № 2 (147). – С. 9-28.
5. Автономные легковые автомобили [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/66a0f9a09a794763b4d0c858>. – Дата доступа: 15.12.2025.

© Стокоз А.А., Грузевская М.А.  
Моляков А.Д., Лойко М.М.

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

**Жданов Владимир Николаевич**

старший преподаватель

**Пелагейченко Валерия Александровна**

студент

НИУ БелГУ

**Аннотация:** физическая культура и спорт — неотъемлемые элементы общечеловеческой культуры, играющий ключевую роль в гармоничном развитии общества. Их основная миссия заключается в укреплении здоровья, совершенствовании физических возможностей человека и всестороннем развитии личности. При этом забота о здоровье граждан остаётся одним из важнейших приоритетов государственной политики России.

**Ключевые слова:** физическая культура, спорт, физические упражнения, спортивная деятельность, двигательная активность.

## PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

**Zhdanov Vladimir Nikolaevich**

**Pelageichenko Valeria Alexandrovna**

**Abstract:** Physical culture and sport are integral elements of universal human culture, playing a key role in the harmonious development of society. Their main mission is to promote health, improve human physical capabilities and comprehensive personality development. At the same time, caring for the health of citizens remains one of the most important priorities of Russia's state policy.

**Key words:** physical education, sports, physical exercises, sports activities, motor activity.

Физическая культура и спорт – это особая сфера человеческой деятельности, играющая многогранную роль в общественном развитии. Они воздействуют на производственные процессы, способствуют становлению личности и укрепляют межличностные связи. Будучи составной частью общечеловеческой культуры, физическая культура нацелена на сохранение и

улучшение здоровья людей, а также выполняет важную социальную задачу – формирование гармонично развитой, всесторонне образованной личности.

Физическая культура выступает значимым фактором общественного прогресса как явления социальной жизни. Регулярная физическая активность каждого индивида – обязательное условие развития социума, поскольку высокий уровень физической культуры напрямую связан с крепким здоровьем.

Кроме того, физическая культура служит своеобразной призмой для осмысления жизни и общественных процессов. Традиции физической активности передаются из поколения в поколение с постоянным обновлением: одни элементы сохраняются, другие отбрасываются. Если раньше физкультура была уделом узкого круга энтузиастов и профессиональных спортсменов, то сегодня она становится неотъемлемой частью образования и здорового образа жизни [1].

Цивилизованное общество ставит перед собой задачу внедрить двигательную активность в повседневную жизнь людей. Это обусловлено необходимостью:

- повышать устойчивость организма к неблагоприятным внешним факторам;
- сохранять здоровье и трудоспособность;
- предотвращать развитие хронических заболеваний.

Формирование устойчивой мотивации к занятиям спортом и физкультурой требует освоения знаний о:

- закономерностях функционирования человеческого организма;
- влиянии физических нагрузок на различные системы тела;
- позитивном эффекте регулярных упражнений на физическое и психоэмоциональное состояние.

Физкультурно-спортивная деятельность служит инструментом саморазвития личности, обогащая её мировоззрение, нравственные ориентиры и эстетические предпочтения [2].

Спорт представляет собой систематизированную форму физического развития, включающую тренировочный процесс и соревновательную деятельность. Его ключевое отличие от общей физической культуры — планомерность, последовательность и целенаправленность в развитии физических качеств.

Как вид деятельности спорт сочетает в себе:

- игровую соревновательную составляющую;

- подготовку к соревнованиям;
- использование физических упражнений для достижения максимальных результатов;
- раскрытие резервных возможностей организма и выявление его предельных двигательных способностей [3].

Двигательная активность – фундамент полноценной жизни человека. Движение относится к базовым биологическим потребностям организма. Регулярная мышечная работа провоцирует позитивные физиологические изменения, которые заметно отличают активных людей от тех, кто ведёт малоподвижный образ жизни.

У людей с низкой физической активностью выявляются негативные изменения в работе сердечно-сосудистой системы: наблюдается недостаточное развитие сердечной мышцы, ускоряются склеротические процессы в сосудах сердца и головного мозга. Это ограничивает способность организма усиливать кровоснабжение жизненно важных органов в условиях физических или эмоциональных нагрузок. Кроме того, недостаточная двигательная активность негативно сказывается на развитии дыхательной системы — малоактивные люди вынуждены прерывать работу даже при незначительных изменениях внутренней среды организма.

Физическая культура и спорт решают значимую социальную задачу: они способствуют сохранению и укреплению здоровья, повышают уровень физической подготовленности и трудоспособности человека, продлевают его творческую активность [4].

При этом в России уровень вовлечённости населения в занятия физкультурой и спортом остаётся ниже, чем в большинстве европейских стран. Согласно данным Министерства спорта РФ за 2020 год, систематически занимаются физической активностью 45,4% россиян в возрасте от 3 до 79 лет. Этот показатель превысил установленный план (43%), однако девять регионов не смогли достичь целевого значения.

В настоящее время Минспорт России ставит перед собой амбициозную задачу: к 2030 году увеличить долю граждан, регулярно занимающихся физкультурой и спортом, до 70%. В рамках государственной программы в 2020 году было профинансировано строительство 270 спортивных объектов. Из федерального бюджета на эти цели выделили 30,4 млрд. рублей, а 192 объекта уже введены в эксплуатацию.



По поручению Президента РФ Минспорт России начал разработку Единой цифровой платформы – ГИС «Физическая культура и спорт» (ГИС ФКиС). На этапе пилотного тестирования система внедряется в шести регионах (Республики Мордовия и Татарстан, Белгородская, Оренбургская, Ульяновская области, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра) и семи общероссийских спортивных федерациях.

По словам министра спорта РФ Олега Матыцина, создание единой цифровой платформы для спортивной отрасли позволит:

- повысить доступность физической культуры и спорта для граждан за счёт информационных инструментов и онлайн-сервисов;

- обеспечить государство объективными данными о вовлечённости населения в спорт – это критически важно для достижения национальной цели по увеличению доли систематически занимающихся физкультурой до 70% к 2030 году;

- предоставить спортивным организациям и атлетам современные цифровые сервисы, инструменты взаимодействия и аналитические данные для принятия решений.

Сохранение и укрепление здоровья населения остаётся одной из ключевых государственных задач. Укрепление международных позиций России требует последовательного развития:

- оздоровительных технологий;
- пропаганды здорового образа жизни;
- спортивной инфраструктуры [5].

### **Список литературы**

1. Говоров, А. В. Развитие системы обучения физической культуре в условиях современной российской школы / А. В. Говоров // Вестник физической культуры и спорта. - № 6. 2019. - С. 8-11.

2. Сосунов, В. В. Развитие физической культуры и спорта в России: история, современность, перспективы / В. В. Сосунов, А. С. Савельев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - № 2. 2019. - С. 5-10.

3. Ветков Н. Е. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества / Н. Е. Ветков // Наука-2020. - 2016. – № 2 (8). - С. 30-43.

4. Матлина Е. Д. Физическая культура и спорт - часть общей культуры / Е. Д. Матлина // Физическое развитие студентов в современном мире: Материалы международной научно-практической конференции, СанктПетербург, 11-12 апреля 2019 года / Под редакцией Л. Г. Рубис. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - С. 389-391.

5. Министерство спорта Российской Федерации. [электронный ресурс] - Режим доступа. - URL: <https://minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/> (дата обращения 21.12.2025).

© Жданов В.Н., Пелагейченко В.А.

**ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ВОСПРИЯТИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ  
МУЗЫКИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА  
НА МУЗЫКАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПОСРЕДСТВОМ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

**Жигун Ольга Юрьевна**

Отличник образования,  
музыкальный руководитель

ГУО «Старосельская средняя школа Рогачевского района»  
Гомельская область, Республика Беларусь

**Аннотация:** в статье рассматривается вопрос о необходимости использования электронных средств обучения на музыкальных занятиях в процессе слушания классической музыки для формирования культуры восприятия у детей старшего дошкольного возраста.

**Ключевые слова:** электронные средства обучения, слушание классической музыки, пластическое интонирование, вербализация впечатлений.

**FORMATION OF A CULTURE OF PERCEPTION OF CLASSICAL  
MUSIC IN SENIOR PRESCHOOL CHILDREN IN MUSIC CLASSES  
BY USING ELECTRONIC LEARNING TOOLS**

**Zhigun Olga Yuryevna**

Excellent education student,  
music director

State Educational Institution «Staroselskaya  
Secondary School of Rogachev District»

**Abstract:** the article considers the need to use electronic learning tools in music lessons while listening to classical music, in order to develop a culture of perception in senior preschool children.

**Key words:** electronic learning tools, listening to classical music, plastic intonation, verbalization of impressions.

Социально-экономическое развитие современного общества неразрывно связано с научно-техническим прогрессом, поэтому система дошкольного

образования предъявляет новые требования к воспитанию и обучению подрастающего поколения, внедрению новых подходов, которые должны способствовать, не заменяя традиционных методов, расширению их возможностей. Процесс информатизации в дошкольных образовательных учреждениях, признается важнейшим национальным приоритетом [1, с. 8].

Современные исследования в области дошкольной педагогики (К.Н. Моторина, С.П. Первина и др.), свидетельствуют о возможности использования электронных средств обучения (далее ЭСО) в образовательном процессе. Исследованиями М.А. Холодной и С.А. Шапкина доказано, что, благодаря мультимедийному способу подачи информации, у детей старшего дошкольного возраста развивается воображение и творческие способности, воспитывается целеустремлённость и сосредоточенность, формируется тончайшая координация движений глаз. [2, с. 60-62] Отечественные и зарубежные исследования признают и убедительно доказывают особую роль ЭСО в формировании творческой личности, в развитии и воспитании ребенка средствами музыкальной культуры. Внедрение ЭСО в процессе слушания музыки на музыкальных занятиях необходимо: наглядность активизирует восприятие; движение, звук, мультипликация компьютерных презентаций привлекает внимание детей, повышает у них интерес к изучаемому музыкальному материалу; высокая динамика занятия способствует эффективному усвоению материала, развитию памяти, воображения, творчества.

Б. Теплов пишет: «Развить музыкальное восприятие – это значит научить слушателя переживать чувства и настроение, выражаемые композитором при помощи игры звуков, значит включить слушателя в процесс активного сотворчества» [3, с. 165-179].

Известный музыкант-психолог Е.В. Назайкинский предлагает различать два термина: восприятие музыки и музыкальное восприятие. Музыкальным восприятием он называет состоявшееся восприятие – прочувствованное и осмысленное. «Музыкальное восприятие есть восприятие, направленное на постижение и осмысление тех значений, которыми обладает музыка как искусство, как особая форма отражения действительности» [4, с. 91]. Определение музыкального восприятия включает в себя способность переживать настроение и чувства, выражаемые композитором в музыкальном произведении, и получать от этого эстетическое удовольствие.

Изучив перечень произведений, рекомендованных «Учебной программой дошкольного образования» по разделу «Слушание» в старшей группе, музыкальный руководитель может выбрать несколько произведений «программной» музыки, к которой могут быть созданы мультимедийные презентации [5, с. 336]. Программно-изобразительная музыка “рисует” конкретные образы, которые особенно близко связаны с реальной жизнью, окружающей детей. Уже название этих произведений раскрывает их содержание, например, «Море» Н.А. Римского-Корсакова, «Лебедь» К. Сенс-Санса. Музыкальный репертуар удобно систематизировать по тематическому принципу: «Музыка и природа», «Музыка рассказывает сказку», «Музыка рассказывает о чувствах людей», «Музыка рассказывает о животных», «Музыка рассказывает о жизни детей». Для слушания детей 5-6 лет оптимально создать набор коротких мультимедийных презентаций в приложении Power Point, подобрать видеоклипы в ProShow Producer, Movie Maker. Эти материалы можно использовать и для творческих заданий (музыкально-дидактические игры «Угадай, что звучит», «Прослушай и создай образ», «Сравни и объясни» и др.)

Например, познакомив дошкольников с автором произведения «Океан-море синее» (Н.А. Римский-Корсаков, опера «Садко»), музыкальный руководитель может предложить им мультимедийную презентацию, составленную из репродукций картин морской тематики И. Айвазовского («Девятый вал», «Буря в море ночью», «Гнев морей», «Американские суда у скалы Гибралтара», «Радуга» и др). После просмотра, дети 5-6 лет попытаются высказать свои мысли, поделиться впечатлениями от прослушанной музыки, передать ее характер в пластической импровизации. Метод «уподобления характеру музыки» способствует развитию эмоциональной отзывчивости на музыку, побуждает к осмыслению ее выразительных средств в активной творческой деятельности. Для передачи бурного характера водной стихии и плавного движения волн, отраженных в музыке Н.А Римского-Корсакова «Океан – море синее», можно предложить воспитанникам использовать шумовые инструменты.

Мультимедийные презентации, видеоклипы, мультфильмы могут быть применимы на музыкальных занятиях в разных вариантах. Уместно вспомнить слова И.М. Сеченова о том, что все разнообразие проявлений мозговой деятельности, в конечном счете, сводится к мышечному движению. Например, раскрывая тему «Музыка изображает животных», музыкальный руководитель может предложить детям прослушать и сравнить несколько музыкальных

произведений: «Лебедь», «Аквариум», «Кенгуру», «Слон» из фортепианной сюиты К. Сен-Санса «Карнавал животных». Детям предоставляется выбор – или рассказать о своих представлениях, или показать образ животного, который им понравился. Это можно сделать с помощью приема «пластическое интонирование» или определенного музыкального инструмента (металлофон, ксилофон, колокольчики, бубен).

Раскрывая тему «Сказка в музыке» музыкальный руководитель предлагает прослушать несколько произведений классической музыки, посмотреть мультимедийные презентации или мультфильмы. Это могут быть произведения П.И. Чайковского «Вальс снежных хлопьев», «Танец маленьких лебедей» с видеофильмом; Э.Грига «В пещере горного короля», «Танец Эльфов» с мультфильмом. После прослушивания и просмотра, музыкальный руководитель побуждает к самостоятельному сочинению сказки-перевоплощения (в Снежные хлопья, Маленьких лебедей или Эльфов). В такой интерпретации, задания станут интересными и занимательными, а рассказы более полными и содержательными. Исполнение же оркестровой импровизации к номеру «В пещере горного короля» из симфонической сюиты Э. Грига «Пер Гюнт», захватит детей своим настроением, темпом, динамикой. В данном случае, «взаимосвязь видов искусств... является актуальной, она способствует глубокому проникновению детей в смысл слова, в мир красок и звуков; развивают эстетический вкус, умение понимать и ценить произведения искусства; воздействуют на психические процессы, которые являются основой формирования художественно-творческих и музыкальных способностей ребенка [3, с. 43-52].

Основным показателем формирования культуры восприятия ребенка, является его эмоциональная отзывчивость, сопереживание, желание выразить себя в других видах деятельности. Часто на музыкальных занятиях в старшей группе, характер музыкального произведения, становится основой для игровых заданий и для организации сюжетно-ролевых игр («Прослушай, расскажи, изобрази»). Например, при знакомстве с произведением Н.А. Римского-Корсакова «Три чуда» из оперы «Сказка о царе Салтане», мальчики с удовольствием изображают Богатырей, или все превращаются в Шмелей, слушая номер «Полет Шмеля». Процесс восприятия музыки позволяет ребенку «проживать» собственное эмоциональное состояние, а использование ЭСО усилит эффект воздействия обычных средств обучения.

Образовательный процесс в учреждениях дошкольного образования может быть более успешным, эффективным, если в качестве дидактического средства будут использованы электронные средства обучения [6]. Их введение в образовательный процесс поможет достижению целей формирования культуры восприятия: оптимизирует процесс слушания музыки, будет способствовать более полному, насыщенному эмоциональному воздействию музыки на ребенка; повысит уровень познавательных возможностей.

### **Список литературы**

1. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года. Приказ МО РБ от 24.06.2013. – С.8.
2. Янова, Е. А. Использование мультимедиа-технологий в работе музыкального руководителя / Е. А. Янова // Актуальные задачи педагогики: материалы VI междунар. науч. конф. (г. Чита, январь 2015 г.). – Чита : Издательство Молодой ученый, 2015. - С. 60-62.
3. Теплов, Б.М. Психология музыкальных способностей / Б.М. Теплов. М. : Наука, - 2003.
4. Назайкинский, Е.В. О психологии музыкального восприятия. / Е.В. Назайкинский. М. : Музыка, 1972.
5. Учебная программа дошкольного образования. Минск : Нац. ин-т образования, 2023.
6. Международный образовательный Интернет-портал [Электронный ресурс] – Режим доступа. - <http://musical-sad.ucoz.ru/forum/4-14-2>, [http:// gorod.tomsk.ru/index-1262594006.php](http://gorod.tomsk.ru/index-1262594006.php). Дата доступа 25.11.2025.

© Жигун О.Ю.



## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОДНОМ КРАЕ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Ботяновская Ольга Евгеньевна**

заместитель заведующего по основной деятельности

Государственное учреждение образования

«Детский сад № 218 г. Минска»,

магистрант

ИППО ГАОУ ВО МГПУ

**Аннотация:** В статье рассматривается ценность культурного наследия как основы национальной идентичности и преемственности поколений. Особое внимание уделяется формированию первичных представлений о родном крае, как о части большой страны, с акцентом на его уникальные географические, исторические и культурные особенности в период дошкольного детства.

**Ключевые слова:** патриотическое воспитание, воспитанники, родной край, художественно-эстетическая деятельность.

## **FORMING AN UNDERSTANDING OF THE HOMELAND IN PRESCHOOL CHILDREN THROUGH ARTISTIC AND AESTHETIC ACTIVITIES**

**Botyanovskaya Olga Evgenievna**

Deputy Head of the Main Department

State Educational Institution

«Kindergarten No. 218 in Minsk»,

Master's Student of the Institute of Continuing Education

of the Moscow State Pedagogical University

**Abstract:** The article discusses the value of cultural heritage as a basis for national identity and the continuity of generations. Special attention is paid to the formation of primary ideas about one's native land as a part of a larger country, with an emphasis on its unique geographical, historical, and cultural features during the preschool period.



**Key words:** patriotic education, students, native land, artistic and aesthetic activities.

Современный этап развития нашей Родины характеризуется усилением национального самосознания и стремлением граждан к более глубокому пониманию истории и культуры своего народа. Возрастающее национальное самосознание актуализирует задачу воспитания молодежи, начиная с дошкольного возраста, посредством национальной культуры, как отправной точки в освоении мирового культурного наследия и общечеловеческих ценностей. Особая значимость придается формированию основ гражданственности, любви к своей семье и к своей Родине.

Дошкольный возраст, благодаря своим психологическим особенностям, является оптимальным временем для формирования основ национальной культуры и чувства сопричастности к своей Родине, к своему народу, поскольку именно в этот период дети отличаются повышенной восприимчивостью, яркой впечатлительностью, эмоциональной чуткостью, искренностью в проявлении чувств, полным доверием к взрослым и склонностью к подражанию.

Эмоции и переживания, испытанные в дошкольном детстве, оказывают значительное воздействие на дальнейшее развитие личности и сохраняются в памяти на долгие годы. Психологи отмечают, что именно в этот период возникают новые психологические образования, которые существенно облегчают процесс воспитания дошкольников.

Патриотическое воспитание в дошкольных учреждениях является важным этапом в формировании гражданской идентичности и национального самосознания. Этот процесс предполагает не только передачу знаний об истории и культуре страны, но и создание условий для развития у детей чувства гордости за свою Родину, уважения к её символам и традициям.

В рамках патриотического воспитания необходимо осуществлять знакомство детей с героическим прошлым страны, подвигами предков, достижениями науки и культуры. Важно акцентировать внимание на нравственных ценностях, таких как милосердие, справедливость, ответственность и гражданский долг. Педагогам следует использовать разнообразные формы и методы работы, включая тематические занятия, беседы, игры, экскурсии, чтение художественной литературы и просмотр документальных фильмов.

Особое значение имеет организация мероприятий, посвященных государственным праздникам и памятным датам. Участие в таких мероприятиях позволяет детям почувствовать себя частью единого целого, ощутить связь с историей и культурой своей страны. Необходимо также уделять внимание формированию у детей чувства уважения к другим народам и культурам, воспитанию толерантности и миролюбия.

Патриотическое воспитание должно осуществляться в тесном взаимодействии с семьей. Педагогам следует привлекать родителей к участию в мероприятиях, направленных на формирование у детей патриотических чувств. Важно проводить консультации и беседы с родителями, оказывать им помощь в организации домашнего воспитания, направленного на формирование у детей любви к Родине.

В. Сухомлинский отмечал: «Нравственный облик личности зависит от того, из каких источников черпал человек свои радости в годы детства».

К.Д. Ушинский считает, что отношение детей дошкольного возраста к Родине основывается на тех знаниях, которые определяют поведение и мотивы поступков дошкольников: «Обязательным составляющим процесса формирования бережного отношения являются знания и умения, а конечным результатом является соответствующее осознанное отношение к родному краю. Одной из главных задач воспитания является формирование у дошкольника эстетических представлений, умения увидеть красоту родной земли, красоту человека живущего на этой земле, воспитать любовь к родным места, ко всему, что окружает ребенка с малых лет» [26, с. 512].

Вопрос о понимании детьми дошкольного возраста концепции "родного края" анализируется с различных теоретических позиций.

В "Психологическом словаре" под редакцией В.П. Зинченко и Б.Г. Мещерякова представления определяются как "воспроизводимые в сознании индивида конкретные образы объектов и феноменов окружающего мира, а также их характеристик, ранее воспринятых этим индивидом" [16, с. 410]. Подчеркивается, что "представления базируются на предшествующем личном опыте: любое представление в той или иной мере является результатом предшествующего восприятия" [16, с. 412].

В психологической науке выделяется ряд характерных черт и дефиниций представлений, а именно: представления обладают меньшей степенью чёткости и яркости в сравнении с восприятием; представления представляют собой форму психического отражения действительности.

Контент-анализ научной литературы показал, что исследователи также указывают на тесную взаимосвязь эмоциональных и познавательных процессов у дошкольников (Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, Д. Эльконин, подчеркивают важное значение эмоций в регуляции деятельности и поведения детей (А.В. Запорожец, А.Н. Леонтьев, Я.З. Неверович [4, с. 8].

Эффективность формирования патриотических представлений в дошкольном возрасте напрямую зависит от грамотно организованной педагогической деятельности. Необходимо учитывать, что восприятие дошкольников отличается наглядно-образным характером мышления. Следовательно, в процессе воспитания целесообразно использовать разнообразные методы и приемы, активизирующие эмоциональную сферу детей.

К числу действенных методов формирования патриотических представлений относятся беседы о родном крае, чтение художественной литературы краеведческой направленности, рассматривание иллюстраций и фотографий, отражающих природу, культуру и историю региона. Важную роль играют экскурсии, посещение музеев, памятных мест, что позволяет детям непосредственно соприкоснуться с историческим и культурным наследием родного края.

Особое внимание следует уделять организации сюжетно-ролевых и дидактических игр, в которых дети могут моделировать различные ситуации, связанные с жизнью родного края. Например, это могут быть игры, имитирующие работу народных мастеров, отражающие традиции и обычаи региона.

Интеграция патриотического воспитания в различные виды деятельности дошкольников, такие как рисование, лепка, аппликация, конструирование, позволяет формировать у детей целостное представление о родном крае. В процессе творческой деятельности дети могут отображать свои впечатления, чувства и переживания, связанные с родной землей, что способствует развитию их эмоциональной привязанности и любви к Родине.

Художественно-эстетическая деятельность, интегрированная в процесс познания дошкольниками родного края, открывает возможности для глубокого эмоционального и интеллектуального восприятия окружающей действительности. Использование различных видов искусства, таких как живопись, музыка, литература и декоративно-прикладное творчество, способствует формированию у детей целостного представления о малой родине, её истории, культуре и природе.

Знакомство с произведениями местных художников, поэтов и музыкантов позволяет дошкольникам прикоснуться к духовному наследию региона, почувствовать свою сопричастность к его истории. Вовлечение детей в творческую деятельность, такую как рисование пейзажей родного края, создание аппликаций из природных материалов, разучивание народных песен и танцев, способствует развитию их творческих способностей, воображения и фантазии.

Особую роль в процессе формирования у детей представления о родном крае играет ознакомление с народным декоративно-прикладным искусством. Изучение традиционных ремесел, таких как вышивка, ткачество, гончарное дело и резьба по дереву, позволяет дошкольникам понять уникальность культуры своего народа, его связь с природой и историей.

Потребность в красоте и доброте у ребенка отмечается с первых дней его жизни. Едва освоив элементарные движения, малыш тянет руки к красивой, яркой игрушке и замирает, услышав звуки музыки. Немного повзрослев, рассматривает иллюстрации в книжке и сам пытается на бумаге карандашом создавать только ему понятную красоту. В старшем дошкольном возрасте он уже избирателен в выборе красивого, имеет на этот счет собственные суждения и сам, исходя из своих возможностей, «творит» красивое, чтобы удивить, восхитить, поразить взрослых, умением видеть окружающий мир [1, с. 12].

Незаменимым средством формирования духовного мира детей является искусство: литература, музыка, скульптура, народное творчество, живопись. Искусство говорит образным языком, оно наглядно, что близко ребенку дошкольного возраста. Ценно то, что оно пробуждает философское отношение к жизни.

Александр Блок утверждал, что живопись способствует развитию навыков наблюдения и восприятия, подчеркивая, что это различные, но взаимосвязанные процессы. Благодаря живописи сохраняется свежесть и непосредственность детского восприятия мира [2, с. 32].

Искусство оказывает значительное влияние на формирование и развитие личности. Без целенаправленного эстетического воспитания, привития уважения к культурным ценностям и умения понимать искусство с ранних лет, а также без стимулирования творческого потенциала, невозможно формирование гармоничной и творчески активной личности.

Основная цель педагогического воздействия, как и образовательного процесса в целом, заключается в нравственном воспитании и становлении

личности ребенка. Василий Сухомлинский отмечал, что в детском возрасте мыслительные процессы должны быть тесно связаны с конкретными и яркими образами окружающего мира. Эмоциональная насыщенность восприятия является стимулом для детского творчества. Искусство пробуждает эмоционально-творческое начало у дошкольников. С помощью живописи детей учат любить свой родной край, природу и людей. Знакомство с жанровой живописью создает основу для формирования ценностных ориентиров, таких как выражение личного отношения к картине, изображенным на ней объектам, а также сравнение явлений, представленных на полотне, с реальными событиями.

Восприятие детьми старшего дошкольного возраста своей малой родины формируется также через образы природы, семейного очага и значимых мест, с которыми связаны их рождение и жизнь.

П.Г. Саморукова, выделяет следующие критерии, определяющие уровень представлений о родном крае:

- Обобщенность, отражающая степень владения дошкольниками понятиями и их способность к интеллектуальному обобщению. Данный показатель позволяет оценить развитие аналитических, синтетических, абстрактных, классификационных и сравнительных умственных способностей ребенка.

- Полнота, определяемая объемом знаний ребенка и степенью их соответствия требованиям образовательной программы дошкольного учреждения. Это мера соответствия знаний каждого ребенка установленному стандарту.

- Доказательность, характеризующая глубину осмысления и понимания усвоенных знаний дошкольником, а также его умение логично аргументировать свою позицию при решении задач. Степень убедительности определяется соотношением числа каузальных зависимостей, представленных в ответах детей дошкольного возраста, по сравнению с иными типами взаимосвязей [3, с. 67].

По мнению Ю.Е. Антонова, Л.В. Левиной, О.В. Розовой и И.А. Щербаковой, ключевыми аспектами формирования образа малой родины у детей дошкольного возраста являются следующие представления:

Во-первых, это понимание природных особенностей родного края, включающее знания о климате, многообразии растительного мира, и специфике окружающей природы.

Во-вторых, необходимо знакомить детей с животным миром региона, рассказывая о разнообразии животных, птиц и насекомых, их образе жизни и значении для экосистемы родной местности.

В-третьих, важны знания об историческом прошлом города, села или края, начиная с истории основания, первых поселенцев, и ключевых исторических событий, а также знакомство с выдающимися личностями, внесшими вклад в развитие региона.

В-четвертых, требуется формирование представлений о местных достопримечательностях и исторических местах, включая архитектурные памятники, музеи и исторические комплексы.

В-пятых, необходимо знакомить детей с основными символами города, включая его флаг и герб, их цветовой символике и о том, какое значение имеет каждый элемент, изображенный на гербе и флаге)» [4, с. 44].

Патриотическое воспитание в дошкольном возрасте является сложным и многогранным процессом, требующим системного и целенаправленного подхода. Только при условии совместных усилий педагогов и родителей возможно воспитать у детей чувство гордости за свою страну, уважение к её истории и культуре, готовность к сознательному служению Родине.

Таким образом, художественно-эстетическая деятельность выступает эффективным инструментом формирования у детей дошкольного возраста первоначальных представлений о родном регионе, его уникальности и ценности. Она способствует развитию познавательного интереса к малой родине, воспитанию чувства любви и привязанности к своему краю, формированию гражданской идентичности и патриотизма.

Реализация задач патриотического воспитания и формирования представлений о родном крае в дошкольном возрасте требует использования разнообразных форм и методов работы. К ним относятся тематические занятия, беседы, экскурсии по историческим местам и достопримечательностям региона, чтение художественной литературы, организация выставок детских работ, посвященных родному краю, проведение народных праздников и традиций. Важно, чтобы все мероприятия были направлены на создание ярких и запоминающихся впечатлений у детей, формирование у них эмоционального отклика на события и явления, происходящие в родном крае.

Одним из эффективных методов формирования представлений о родном регионе является проектная деятельность. В рамках проектной деятельности дети совместно с педагогами и родителями исследуют различные аспекты



жизни родного края: его историю, культуру, природу, традиции. В процессе работы над проектом дети учатся собирать информацию, анализировать её, делать выводы и представлять результаты своей работы в различных формах: в виде презентаций, макетов, альбомов, театрализованных представлений.

Не менее важным фактором успешного патриотического воспитания является создание в дошкольном учреждении развивающей предметно-пространственной среды, способствующей формированию у детей чувства любви и привязанности к родному краю. В группе должны быть представлены книги о родном крае, фотографии с видами города или села, предметы народно-прикладного искусства, национальные костюмы.

В заключение следует отметить, что патриотическое воспитание в дошкольном возрасте является важным этапом формирования личности гражданина, любящего свою Родину, уважающего её историю и культуру, готового к сознательному служению Отечеству. Только при условии системного и целенаправленного подхода, совместных усилий педагогов и родителей возможно воспитать у детей чувство гордости за свою страну, уважение к её прошлому и настоящему, ответственность за её будущее.

### **Список литературы**

1. Александрова Е. Ю. Система патриотического воспитания в ДОУ, планирование, педагогические проекты, разработки тематических занятий и сценарии мероприятий. М.: Учитель, 2017. 203 с. 3. Алешина Н. В. Патриотическое воспитание дошкольников: учебное пособие. М. : ЦГЛ, 2004. 256 с.
2. Антонов Ю. Е. Как научить детей любить Родину: Руководство для воспитателей и учителей. М. : АРКТИ, 2018. 168 с.
3. Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие. Изд. 3-е; стер. М. : Академия, 2017. 368 с.
4. Захарчук А. Л. Методические особенности формирования представлений о малой Родине у старших дошкольников // Вопросы дошкольной педагогики. 2015. № 2. С. 25–27.

5. Ильина Л. Н. Нравственно-патриотическое воспитание и пути его реализации в детском саду// Актуальные задачи педагогики: материалы II Междунар. Науч. Конф. (г. Чита, июнь 2020 г.). Чита : Издательство Молодой ученый, 2020. С. 48–50.

6. Ушинский К. Д. Избранные педагогические произведения. М.: Просвещение, 1974. 1024 с.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Электронный ресурс]. URL: <https://pravobraz.ru/federalnyj-gosudarstvennyj-obrazovatelnyj-standartdoshkolnog0=oo-brazovaniya/>.

© Ботяновская О.Е.



**СЕКЦИЯ  
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТАРНОГО МУЗИЦИРОВАНИЯ  
НА НОРМАЛИЗАЦИЮ МЫШЕЧНОГО ТОНУСА У ДЕТЕЙ,  
ИМЕЮЩИХ ДЕТСКИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ПАРАЛИЧ**

**Пожидаева Елизавета Игоревна**

преподаватель кафедры музыкального искусства,  
магистр дефектологического образования  
ФГАОУ ВО «Омский государственный  
университет им. Ф.М. Достоевского»

**Аннотация:** в статье рассматривается влияние арт-терапии на нормализацию мышечного тонуса у детей с детским церебральным параличом (ДЦП). Особое внимание уделяется элементарному музицированию как эффективному методу коррекции двигательных нарушений. Анализируются механизмы воздействия музыкотерапии на нервную систему, примеры успешного применения данной методики в реабилитации, а также роль социокультурных технологий в процессе интеграции детей с ДЦП в общество.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, арт-терапия, музыкотерапия, элементарное музицирование, реабилитация, социокультурные технологии.

**THE INFLUENCE OF ELEMENTARY MUSIC-MAKING  
ON THE NORMALIZATION OF MUSCLE TONE IN CHILDREN  
WITH CEREBRAL PALSY**

**Pozhidaeva Elizaveta Igorevna**

Lecturer at the Department of Musical Arts,  
Master of Defectological Education  
Dostoevsky Omsk State University

**Abstract:** the article examines the impact of art therapy on the normalization of muscle tone in children with cerebral palsy (CP). Special attention is given to elementary music-making as an effective method for correcting motor impairments. The mechanisms of music therapy's influence on the nervous system, examples of successful application of this method in rehabilitation and the role of socio-cultural technologies in integrating children with CP into society are analyzed.

**Key words:** cerebral palsy, art therapy, music therapy, elementary music-making, rehabilitation, socio-cultural technologies.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью поиска эффективных методов реабилитации детей с детским церебральным параличом (ДЦП), направленных на нормализацию мышечного тонуса. Детский церебральный паралич является одним из наиболее распространённых двигательных расстройств, сопровождающихся нарушениями моторики, координации и общего физического состояния ребёнка. К сожалению, в последнее время также отмечается общая тенденция увеличения числа детей с особенностями развития, что делает поиск эффективных методов реабилитации ещё более актуальным.

Среди немедикаментозных методов коррекции двигательных нарушений особое место занимает арт-терапия, в частности музыкотерапия, которая оказывает комплексное воздействие на нервную систему и мышечный тонус. Музыкальная терапия, как метод реабилитации, привлекает внимание специалистов благодаря своей универсальности и способности воздействовать на различные аспекты развития ребёнка: физический, эмоциональный, когнитивный и социальный.

Музыкальная терапия представляет собой метод, основанный на активном и пассивном восприятии музыки, использовании ритмических и вокальных упражнений, а также игре на музыкальных инструментах. В работе с детьми с ДЦП используются такие инструменты, как лира, металлофон и флейта, которые помогают улучшить дыхание, координацию движений и эмоциональное состояние [8, с. 72]. Занятия могут быть как структурированными, с чётко заданной программой, так и неструктурированными, где дети сами выбирают музыку и инструменты, что способствует развитию их самостоятельности и творческого потенциала [5, с. 42]. Музыкальная терапия не только улучшает физическое состояние детей с ДЦП, но и способствует их эмоциональному и социальному развитию, помогая преодолеть чувство изоляции и интегрироваться в общество. Использование музыкальных инструментов и пение помогает детям с ДЦП улучшить координацию движений и развить мелкую моторику.

Элементарное музицирование, как часть музыкотерапии, включает простые ритмические упражнения, пение и двигательную активность под музыку. В научной работе С.Н. Космачевской, С.А. Коноваловой и

Ю.В. Муравьёвой содержится информация о том, что благодаря музыкальным элементам (интервалам, ритму, мелодии и гармонии) можно всесторонне влиять на эмоциональное состояние человека: нормализовать дыхание, обнаружить седативный эффект музыки, или же наоборот, наблюдать подъем сил для новых свершений и побед [7, с. 57].

Музыкальная терапия способствует развитию коммуникативных навыков, так как дети учатся взаимодействовать друг с другом и с педагогом в процессе музыкальных занятий.

Эти методы способствуют улучшению координации движений, снижению мышечного гипертонуса и повышению моторной активности детей с ДЦП. Исследования показывают, что активное участие в музыкальных занятиях способствует развитию сенсомоторных навыков и общей психоэмоциональной стабилизации ребенка. А.К. Туратишев отмечает главную цель реабилитации детей с ОВЗ в виде эмоционального и психофизического развития и оздоровления [3, с. 58].

Применение музыкальной терапии в реабилитации детей с ДЦП требует комплексного подхода. Музыкальные упражнения способствуют нормализации нервно-мышечных связей, улучшению контроля над движениями и развитию моторики. Важную роль играет интеграция движений и музыки, позволяющая детям лучше осознавать свое тело и регулировать тонус мышц. Вокальные упражнения помогают развивать дыхательную мускулатуру и улучшают общий эмоциональный фон ребенка. Элементарное музицирование также способствует развитию коммуникативных навыков, так как дети учатся взаимодействовать друг с другом и с педагогом в процессе музыкальных занятий [6, с. 19].

Детство признаётся важным этапом в жизни человека, однако у детей и подростков с диагнозом ДЦП досуг ограничен, что снижает их возможности для социализации. Под досугом понимается не только свободное время, но и активные занятия, способствующие саморазвитию: посещение художественных и музыкальных школ, спортивных секций, театральных студий. К сожалению, большинство досуговых центров не оборудованы для детей с ДЦП, а педагоги не всегда готовы работать с такими детьми. Это создаёт острую необходимость в разработке культурно-досуговых технологий, которые бы учитывали степень заболевания, психологическое состояние и желание ребёнка, обеспечивая ему полноценное развитие и интеграцию в общество [1, с. 175; 5, с. 44].

Как отмечает Е.П. Моргун в своей статье, согласно онлайн-опросу, проведённому среди 78 жителей Новосибирской области, 24% респондентов имеют знакомых или родственников с ДЦП. При этом большинство

опрошенных испытывают чувство сострадания при встрече с подростком с ДЦП в общественных местах, и только вдвое меньшая часть опрошенных не видят в этом неудобств. Большинство респондентов считают, что досуг детей с ДЦП ограничен просмотром фильмов, рисованием и настольными играми, что напрямую зависит от финансовых возможностей родителей. [4, с. 159]

Поэтому важна, на наш взгляд, идея как изложенная в труде К.Н. Наземцевой – создание интерактивных, музыкальных музеев. Они могут стать площадкой для инклюзивного образования детей с ДЦП, предоставляя им возможность свободно взаимодействовать с музыкальными инструментами и произведениями искусства. Это поможет развить чувство уверенности и ощущение творческой свободы, обогащая человека культурно и эмоционально. Но, к сожалению, в России нет опыта инклюзивных музыкальных музеев в целом, или же вовсе отсутствуют необходимые условия для удовлетворения особых потребностей граждан, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: пандусы, лифты, специализированные туалетные комнаты, транспорт и необходимое количество сопровождающих лиц [2, с. 160]

Таким образом, музыкотерапия, и, в частности, элементарное музицирование, представляет собой действенный метод коррекции двигательных нарушений у детей с ДЦП. Как показывают исследования, у детей, участвовавших в музыкально-терапевтических занятиях, наблюдалось улучшение показателей социальной адаптации, автономности и социальной активности. Кроме того, музыкальная терапия помогает детям с ДЦП преодолеть страхи и барьеры в общении, что способствует их успешной социализации. Музыкальные упражнения способствуют улучшению координации движений, нормализации тонуса мышц и развитию социальных навыков. Включение данного метода в комплексную программу реабилитации позволяет значительно повысить эффективность восстановительных мероприятий и способствует социальной адаптации детей с особыми потребностями.

### Список литературы

1. Гончарук А. Ю. Социокультурно-педагогическая арт-терапия детей-инвалидов средствами музыкального искусства // Вестник Академии права и управления. – 2017. – № 1 (46). – С. 173-177 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturno-pedagogicheskaya-art-terapiya-detey-invalidov-sredstvami-muzykalnogo-iskusstva> (дата обращения: 22.11.2025).
2. Наземцева К.Н. Музыкальные музеи – площадка инклюзивного просвещения и образования // Вестник МГУКИ. – 2018. – №3 (83). – С. 175-180

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/muzykalnye-muzei-ploschadka-inklyuzivnogo-prosvescheniya-i-obrazovaniya> (дата обращения: 20.12.2025).

3. Тутаришев А.К. К вопросу об использовании некоторых методов социокультурных технологий в целях реабилитации детей-инвалидов в специализированных учреждениях // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2017. – № 4. – С. 54-59. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-ispolzovanii-nekotoryh-metodov-sotsio-kulturnyh-tehnologiy-v-tselyah-reabilitatsii-detey-invalidov-v-spetsializirovannyh> (дата обращения: 29.10.2025).

4. Моргун Е.П. Роль культурно-досуговых технологий в организации досуга детей и подростков, страдающих детским церебральным параличом // Символ науки. – 2016. – № 7-2. – С. 157-160. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-kulturno-dosugovyh-tehnologiy-v-organizatsii-dosuga-detey-i-podrostkov-stradayushih-detskim-tserebralnym-paralichom> (дата обращения: 23.12.2025).

5. Ванскова Е.Л., Цахова В.Л., Тбакунова И.В. Терапевтическое воздействие музыки как средство социальной адаптации младших школьников с ОВЗ // Успехи гуманитарных наук. – 2020. – № 9. – С. 41-46. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43878711> (дата обращения: 20.12.2025).

6. Кунц Н.Н. Автореферат диссертации кандидата педагогических наук «Музыкальное воспитание как средство коррекции отклонений в развитии детей с церебральным параличом в условиях реабилитационного центра» // Кунц Н.Н. – Екатеринбург, 2006. – 24 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15912520> (дата обращения: 15.10.2025).

7. Космачевская С.Н., Коновалова С.А., Муравьева Ю.В. Музыкальная терапия в работе с детьми с тяжелыми множественными нарушениями развития (детский церебральный паралич) // Музыкальная терапия в образовательном и социокультурном пространстве. – 2021. – С. 54-61. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46150683> (дата обращения: 30.11.2025).

8. Чернова О.В., Питанова Е.Л., Повышение уровня эмоционально-волевой сферы у детей с ДЦП как один из факторов успешной реабилитации // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2007. – № 4 (32). – С. 66-77. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13979034> (дата обращения: 15.12.2025).

© Пожидаева Е.И.

**СЕКЦИЯ  
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## СОЦИАЛЬНАЯ УСТАЛОСТЬ: ДЕФОРМАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЭПОХУ ГИПЕРСВЯЗНОСТИ

Макарова Софья Андреевна

студент

Научный руководитель: Пачина Наталия Николаевна

д-р психол. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный

технический университет»

**Аннотация:** в статье исследуется феномен социальной усталости — истощения от общения в эпоху цифровой гиперсвязности. Автор доказывает, что это не личная проблема, а системный симптом трансформации социальности. Анализируются ключевые причины: технологическое давление постоянной доступности, превращение общения в неоплачиваемый эмоциональный труд и влияние фона глобальной неопределенности. На основе синтеза социологических теорий показывается, как общение утратило спонтанность, став обязательной работой. Обобщаются последствия — от стратегий ухода до рисков атомизации — и намечаются перспективы дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** социальная усталость, цифровая гиперсвязность, эмоциональный труд, коммуникативное истощение, психологическое выгорание.

## SOCIAL FATIGUE: THE DEFORMATION OF INTERACTION IN THE AGE OF HYPER-CONNECTIVITY

Makarova Sofya Andreevna

Scientific supervisor: Pachina Natalia Nikolaevna

**Abstract:** the article explores the phenomenon of social fatigue — exhaustion from communication in the era of digital hyperconnection. The author proves that this is not a personal problem, but a systemic symptom of sociality transformation. The key reasons are analyzed: the technological pressure of constant accessibility, the transformation of communication into unpaid emotional labor, and the influence of the background of global uncertainty. Based on the synthesis of sociological theories,



it is shown how communication has lost its spontaneity, becoming a compulsory job. The consequences are summarized, from care strategies to the risks of atomization, and prospects for further research are outlined.

**Key words:** social fatigue, digital hyperconnection, emotional labor, communicative exhaustion, psychological burnout.

В современном мире парадокс гиперсвязности становится всё очевиднее: беспрецедентные технологические возможности для общения оборачиваются ощущением тягостного бремени. Социальные сети и мессенджеры, призванные нас сближать, порождают новый тип изнеможения — истощение даже от позитивного взаимодействия с близкими. Феномены хронической «прокрастинации» ответов, чувства вины за непрочитанные сообщения и ритуализированной «отмены планов» сигнализируют о системном сбое. Техническая связанность нарастает, но параллельно увеличиваются одиночество, эмоциональная опустошённость и социальная аномия. Это противоречие ставит ключевой вопрос: почему базовая человеческая потребность в коммуникации и сопричастности сама превратилась в источник усталости и стресса?

Данная статья ставит своей целью проанализировать социальную усталость как системный феномен, симптом глубинной трансформации самих основ социального взаимодействия в условиях позднего модерна.

Объектом нашего исследования выступает социальное взаимодействие в его современном, пронизанном цифровыми медиа, виде. Предметом является феномен социальной усталости, понимаемый не как личная проблема, а как закономерный результат структурных изменений в коммуникативных практиках, экономике внимания и эмоциональном хозяйстве общества.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд взаимосвязанных задач:

1. Дать теоретическое определение «социальной усталости».
2. Проанализировать технологический детерминизм феномена (роль цифровой среды).
3. Исследовать экономико-социологический аспект (эмоциональный труд).
4. Рассмотреть макросоциальные предпосылки (контекст эпохи).
5. Смоделировать возможные социальные последствия и траектории адаптации.

Понимание социальной усталости требует многоуровневого анализа, синтезирующего взгляды на повседневные взаимодействия, структурные сдвиги и культурные тренды. Теоретической основой для этого служит ряд взаимодополняющих подходов.

Исследование микросоциальной ткани опирается на социологию повседневности. Концепция Ирвинга Гофмана о социальной жизни как драматургическом перформансе раскрывает когнитивные издержки постоянного самопрезентирования, которое в цифровую эпоху, лишенную «кулис», становится непрерывным [1, с. 135]. Дополняет этот взгляд концепция Петра Штомпки о рутинизации неопределенности, объясняющая, как хронический стресс от глобальных кризисов деформирует обыденные коммуникации, пропитывая их фоновой тревогой [2, с. 10].

Контекст этих взаимодействий определяет «текущая современность» Зигмунта Баумана, для которой характерны хрупкие, временные связи, требующие постоянных усилий по их подтверждению [3, с. 105]. Это создает экзистенциальное напряжение, делающее саму основу общения энергозатратной.

Содержательное ядро усталости раскрывает теория эмоционального труда Арли Хохшильд. Сегодня логика регулирования чувств, первоначально описанная для сферы услуг, колонизировала приватную жизнь [4, с. 253]. Поддержка близких, управление тоном цифрового общения превратились в невидимый, но обязательный труд по поддержанию эмоционального комфорта сети личных связей.

Процесс этой колонизации теоретически предвосхищен критической теорией медиа. Идея Юргена Хабермаса о «колонизации жизненного мира» системной рациональностью воплощается в архитектуре платформ, подчиняющих интимное общение логике вовлеченности и алгоритмов [5, с. 442].

Интегральную картину последствий даёт концепция «общества усталости» Бён-Чула Хана. В обществе, где господствует императив самооптимизации, субъект истощает себя, выступая одновременно эксплуататором и ресурсом в сфере собственных социальных связей [6, с. 89]. Усталость становится формой самозэксплуатации.

Таким образом, предложенный синтез позволяет рассматривать социальную усталость как системный симптом перерождения социальности, где общение теряет связующую силу под давлением конвергентного действия технологических, экономических и культурных факторов.

Социальную усталость следует отличать от смежных понятий. В отличие от профессионального выгорания, она поражает не работу, а приватную сферу общения, традиционно считавшуюся ресурсом для отдыха. В отличие от клинической депрессии, она ситуативна и напрямую связана с актами коммуникации. В отличие от интроверсии, она не является личностной чертой и может затрагивать экстравертов; её причина — не общение как таковое, а его искажённая, перформативная структура. Это не патология, а социогенная реакция на патологическую среду.

Таким образом, социальная усталость — это состояние хронической когнитивной и аффективной перегрузки, возникающее из-за необходимости постоянного управления асинхронными коммуникативными потоками, соблюдения правил цифрового этикета и поддержания обязательной эмоциональной вовлеченности при дефиците аутентичного присутствия. Это усталость не от содержания разговоров, а от самой «работы по связи».

Социологический анализ выявляет ключевые симптомы этого состояния на уровне коллективных практик:

1. Ритуализация общения: взаимодействие сводится к обмену предсказуемыми формулами, что защищает от когнитивной нагрузки, но лишает его спонтанности и глубины.

2. Примат инструментальности: общение всё чаще оценивается по прагматической полезности или внешнему обязательству, а ценность разговора как самоцели и основы близости обесценивается.

3. Эмоциональное редьюсирование: сложные эмоциональные реакции замещаются эмодзи и шаблонными фразами. Это экономит ресурсы, но создаёт лишь иллюзию связи, оставляя участников эмоционально не насыщенными.

В совокупности эти симптомы рисуют картину социальности, которая, оставаясь интенсивной по количеству контактов, становится всё более поверхностной и энергозатратной, формируя среду для повсеместной усталости.

Цифровая среда выступает ключевым фактором, формирующим саму архитектуру коммуникативного истощения. Это наглядное воплощение «колонизации жизненного мира» инструментальной логикой, где императивы эффективности и постоянной доступности захватывают интимные сферы.

Первым следствием является тотальное стирание границ: между работой и отдыхом, публичным и приватным. Общение теряет дискретность, превращаясь в непрерывный фоновый процесс. Исчезновение социально

санкционированных пауз лишает психику циклов восстановления, делая состояние потенциальной коммуникативной готовности хроническим источником стресса.

Парадоксально, но технологии асинхронной связи порождают травму обязательной доступности. «Синие галочки» и статусы «онлайн» становятся инструментами скрытого контроля, создавая культуру мгновенного ожидаемого ответа. Непрочитанные сообщения формируют «коммуникативный долг» — когнитивную нагрузку от незавершенных диалогов, висящих в сознании как «открытые вкладки». Этот ментальный груз часто оказывается тяжелее самого общения.

Наконец, цифровая среда превращает любое взаимодействие в перманентный перформанс и труд по самокурированию. Социальные сети — это сцена без кулис. Ведение переписки, комментирование и постинг требуют непрерывной работы по конструированию и поддержанию приемлемого образа-аватара. Эта задача усложняется контекстуальным коллапсом — необходимостью обращаться к единой аудитории из разных сфер жизни, что вынуждает либо к универсально-безопасному, либо к энергозатратно-сегментированному самовыражению.

Таким образом, технологический императив не столько облегчает связь, сколько навязывает изнурительный режим постоянной коммуникативной готовности и самопрезентации, где сама возможность общения оборачивается источником хронического стресса.

Цифровая среда формирует структуру усталости, но её содержание определяется трансформацией приватного общения в форму неоплачиваемого труда. В экономике эмоций личные взаимодействия подчиняются рыночной логике, где душевные ресурсы тратятся по строгому бюджету.

В дружеской переписке мы превращаемся в сервис-воркеров, чья обязанность — поддерживать комфортную эмоциональную среду. Обязательная «позитивность», лайки и ободряющие формулы становятся протоколом, а коммуникация напоминает управление клиентскими отношениями, где близкий выступает в роли эмоционального клиента.

Эту динамику усиливает «тирания позитива»: платформы поощряют демонстрацию успеха, маргинализируя уязвимость. В результате сложные эмоции воспринимаются как нежелательный груз, а поддержка друга становится энергоёмким «эмоциональным спонсорством». Постоянная готовность к нему создаёт фоновое напряжение.

Логическим завершением становится коммодификация общения: социальные связи воспринимаются как капитал, требующий инвестиций. Отношения «обслуживаются» формальными контактами, а радость спонтанного общения подменяется обязанностью «ухода за сетью». Общение превращается в инструмент для поддержания актива, ежедневную рутину по предотвращению «амортизации» связей.

Таким образом, экономика эмоций и логика капитала сливаются, порождая субъекта, вынужденного быть одновременно эмоциональным работником и расчётливым инвестором в собственной приватной жизни. Это и составляет содержательное ядро социальной усталости как труда без отпуска и оплаты.

Технологическая опосредованность и превращение общения в труд разворачиваются не в вакууме, а на специфическом историческом фоне, который сам по себе обладает истощающим потенциалом. Социальная усталость питается не только структурой взаимодействий, но и тем, что именно становится их скрытым или явным содержанием в эпоху «накопленных кризисов». Этот фон можно охарактеризовать как хроническую «тяжесть» эпохи, где глобальное становится личностно переживаемым грузом, отягощающим даже самые простые контакты. Цепь взаимосвязанных потрясений — от пандемии COVID-19, кардинально изменившей саму ткань социальности, до геополитической нестабильности, экономической турбулентности и нарастающей экологической тревоги — создает ситуацию перманентного фонового стресса. В этих условиях каждое социальное взаимодействие, от чата с коллегой до встречи с другом, рискует превратиться в потенциальную площадку для обсуждения травмирующих новостей или обмена тревогами. Необходимость быть в курсе, иметь мнение, проявлять солидарность или просто выслушивать, сопереживая, накладывает на коммуникацию дополнительный, часто непосильный, эмоциональный и интеллектуальный налог. Риторический вопрос «Как дела?» перестает быть формальностью и требует либо искреннего, а значит, энергозатратного ответа о реальном самочувствии в нестабильном мире, либо сознательного усилия по сокрытию этого самочувствия, что также является трудом.

Эта «тяжесть» эпохи усугубляется тотальным дефицитом когнитивных ресурсов, порожденным экономикой внимания, в которой наш ментальный фокус становится главным дефицитным товаром. Цифровая среда, СМИ и профессиональные обязанности ведут непрерывную войну на истощение за

фрагменты нашего внимания, перегружая психику потоком требований, уведомлений и информации, требующей обработки. В результате для простого, глубокого, неопосредованного общения, требующего присутствия, эмпатии и умения слушать, зачастую не остается ментальной емкости. Психика, перенасыщенная внешними стимулами и внутренней тревогой, инстинктивно стремится к энергосберегающим режимам: поверхностному скольжению по темам, ритуализированным ответам или полному уходу от взаимодействия. Социальная усталость в этом аспекте — это симптом когнитивного банкротства, неспособности выделить из общего шума достаточный психический капитал для инвестиций в сложные социальные транзакции.

Наконец, эта усталость усугубляется глубинным кризисом метанарративов и разделяемых смыслов. Отсутствие общих, непроблематизируемых картин будущего, размывание коллективных ценностей и фрагментация публичной сферы на изолированные информационные пузыри лишают общение важнейшей основы — разделяемого контекста и общего языка. Когда нет базового консенсуса по фундаментальным вопросам, каждый разговор на значимые темы рискует превратиться в сложную, полную скрытых рисков работу по навигации в смысловом вакууме. Необходимость постоянно объяснять свою позицию, опасаться неверной интерпретации или вступать в изматывающие дискуссии для восстановления самого базового взаимопонимания делает глубокую коммуникацию исключительно энергозатратной. В результате общество смещается к более безопасным, но и более бедным формам общения, где доминируют обсуждения быта, развлечений и нейтральных тем, что, однако, лишь усиливает чувство смысловой пустоты и отчуждения. Таким образом, макросоциальный контекст поликризиса, когнитивного дефицита и смысловой неопределенности создает перманентно токсичную атмосферу, в которой даже искреннее стремление к связи наталкивается на внутреннее истощение и внешние препятствия, делая социальную усталость не личным выбором, а коллективной участью.

Нарастающая социальная усталость не остается лишь фоновым дискомфортом отдельных индивидов; она кристаллизуется в устойчивые социальные практики, трансформируя паттерны солидарности и саму структуру общественной жизни на всех уровнях. Когда базовый механизм социального воспроизводства — непосредственное общение — дает сбой, общество отвечает комплексом адаптаций, которые одновременно являются и симптомами кризиса, и зачатками новой, возможно, более фрагментированной социальности.



На микроуровне индивидуального опыта ответом на истощение становится повсеместное распространение стратегий ухода. Интенсифицируется ценность сознательной социальной изоляции, цифрового детокса и целенаправленной культивации «одиначества» как редкого и охраняемого ресурса. Это не патологическое отчуждение, а рациональная тактика самосохранения, «эмоциональная гигиена» в мире, лишенном коммуникативных фильтров. Параллельно возникают новые, энергосберегающие формы солидарности, основанные не на интенсивном вербальном обмене, а на разделяемом молчаливом присутствии. Феномены вроде совместного коворкинга в тишине, «тихих вечеринок» или практик совместного пребывания в природной среде без обязательства поддерживать беседу предлагают альтернативу — связь без коммуникативной нагрузки. Другой адаптивной формой становятся нишевые онлайн- и офлайн-комьюнити с четкими, ригидными правилами общения (например, чаты только для обмена конкретной информацией, клубы с запретом на обсуждение политики), которые минимизируют непредсказуемость и, следовательно, эмоциональные затраты на взаимодействие.

Эти индивидуальные и микрогрупповые сдвиги оказывают давление на мезоуровень социальных институтов. Традиционные структуры, основанные на плотном, неформальном и часто спонтанном общении — локальные соседские сообщества, клубы по интересам с долгими заседаниями, — переживают кризис, поскольку их функционирование требует именно тех ресурсов (время, незапланированное внимание, эмоциональная вовлеченность), которых у людей больше нет. В ответ рынок и общественные инициативы порождают спрос на «low-effort» (низкоэнергозатратные) форматы социальности. Это сервисы и практики с заранее предсказуемым, структурированным сценарием и минимальными требованиями к личному вовлечению: скоростные сетевые мероприятия, приложения для платонических встреч с акцентом на конкретную деятельность (совместный поход в кино, спорт), дискуссионные клубы со строгим таймингом и модерацией. Социальность здесь упакована в безопасный, дозированный и, главное, ограниченный по времени продукт.

На макроуровне общества в целом совокупность этих трендов грозит системными рисками. Наиболее очевидный из них — дальнейшая эрозия социального капитала, понимаемого как сети доверия и взаимных обязательств. Его связывающая форма (тесные связи с близкими) истощается под грузом

усталости, а наводящая мосты форма (связи между разнородными группами) не формируется из-за ухода в нишевые комьюнити и избегания сложных дискуссий. Это может вести к усилению атомизации, росту общего уровня апатии и цинизма, а также к снижению гражданской и политической вовлеченности, которая основана на способности к коллективным действиям и публичным дебатам.

Однако в этом же пространстве вызревают и потенциальные адаптации, способные легитимизировать новые нормы коммуникативной культуры. Общество, возможно, движется к признанию права на паузу — на асинхронность как основную и уважаемую форму взаимодействия, на отсроченный ответ без чувства вины. Формируется запрос на легализацию «негативных» эмоций в публичном и приватном дискурсе, на отказ от принудительного позитива как условия социального принятия. В перспективе это может привести к возникновению новой коммуникативной этики, явно артикулирующей ограниченность ресурсов внимания и эмпатии. Эта этика будет основываться не на идее постоянной доступности, а на принципах осознанного согласия на контакт, ясных договоренностях о форматах и частоте общения, бережном отношении к психологическим границам другого. Таким образом, социальная усталость, будучи симптомом глубокого кризиса, одновременно выступает и катализатором пересмотра самих основ того, как мы «быть вместе» в перенасыщенном мире, вынуждая искать баланс между потребностью в связи и правом на покой.

Социальная усталость — это не индивидуальная слабость, а системный симптом глубокой трансформации общения. Она представляет собой рациональную адаптацию к среде, где взаимодействие перестало быть простым актом и превратилось в многослойный труд: перформанс самопрезентации, эмоциональную работу по поддержанию связей, менеджмент социального капитала и неформальную терапию на фоне коллективного стресса.

Таким образом, поставленные задачи исследования выполнены. Дано определение феномена, проанализирована роль цифровой гиперсвязности и эмоционального труда, исследован контекст поликризиса и смоделированы последствия — от стратегий ухода до рисков атомизации.

Перспективы дальнейшего изучения лежат в трех направлениях: эмпирическое исследование новых коммуникативных практик, сравнительный



анализ проявлений усталости в разных культурных контекстах, оценка долгосрочных эффектов на демографию, психическое здоровье и политическую культуру. Социальная усталость, будучи порождением современности, сама становится фактором, формирующим общество будущего.

### Список литературы

1. Гофман, И. Представление себя другим в повседневной жизни / И. Гофман // Anchor Books – 1959. – 259 с.
2. Штомпка, П. Социальное изменение как травма / П. Штомпка // Социологические исследования – 2001. - № 1. – С. 6-16.
3. Бауман, З. Текучая современность / З. Бауман. Изд-во «Питер». – 2008. – 240 с.
4. Хохшильд, А.Р. Управляемое сердце: коммерциализация человеческих чувств / А.Р. Хохшильд. Калифорнийский университет (Беркли). – 2012. – 307 с.
5. Хабермас, Ю. Теория коммуникативного действия. Том 2: Критика функционалистского разума / Ю. Хабермас. Suhrkamp – 1981. – 632 с.
6. Хан, Б.-Ч. Общество усталости. Негативный опыт в эпоху чрезмерного позитива / Б.-Ч. Хан. Изд-во «Лед». – 2023. – 160 с.

© Макарова С.А., 2025

**СЕКЦИЯ  
МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОКЛЮША У ДЕТЕЙ 1-ГО ГОДА ЖИЗНИ

Искалиева Мелина Ренатовна

Магомедов Гачомагомед Гитиномагомедович

Талипова Сурия Салаватовна

студенты

Научный руководитель: Богдалова Аделя Растямовна

ассистент кафедры детских инфекции

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный

медицинский университет»

**Аннотация:** в статье представлен эпидемиологический анализ заболеваемости коклюшем у детей 1-го года жизни за многолетний период. Проведен сравнительный анализ заболеваемости по годам и районам Астраханской области.

**Ключевые слова:** коклюш, дети, районы, Астрахань.

## EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF WHOOPING COUGH IN CHILDREN 1 YEAR OLD

Iskalieva Melina Renatovna

Magomedov Gachomagomed Gitinomagomedovich

Talipova Suriya Salavatovna

**Abstract:** the article presents an epidemiological analysis of the incidence of cocchitis in children of the first year of life over a long period. A comparative analysis of the incidence by year and district of the Astrakhan Region was conducted.

**Key words:** whooping cough, children, districts, Astrakhan.

**Введение.** Коклюш представляет собой острое инфекционное заболевание с высоким уровнем контагиозности, возбудителем которого является \*Bordetella pertussis\*. Передача инфекции осуществляется преимущественно аэрогенным путем. Патологический процесс сопровождается развитием продолжительного приступообразного судорожного кашля и нередко затрагивает сердечно-сосудистую и нервную системы организма. Род \*Bordetella\* включает девять видов, из которых четыре (\*B. pertussis\*,

\**B. parapertussis*\*, \**B. bronchiseptica*\*, \**B. holmesii*\*) ассоциированы с развитием респираторных инфекций [1].

Возбудитель характеризуется высокой чувствительностью к физико-химическим факторам внешней среды: бактерия быстро погибает при высушивании, воздействии ультрафиолетового излучения и нагревании. При высыхании мокроты возбудитель утрачивает жизнеспособность в течение приблизительно одного часа. Основным источником инфекции является инфицированный человек, выделяющий возбудителя при кашле, чихании, плаче или громкой речи [1, 2].

Современная эпидемиологическая ситуация по коклюшу характеризуется увеличением заболеваемости среди подростков и взрослых, а также ростом числа стертых форм заболевания. Отсутствие врожденного иммунитета у новорождённых обуславливает высокую восприимчивость детей раннего возраста к инфекции. Диагностика заболевания на катаральной стадии затруднена, что способствует дальнейшему распространению возбудителя в популяции [2,3].

Инфекционный процесс при коклюше протекает циклически и характеризуется последовательной сменой стадий: катаральной, спазматической и стадией разрешения, при этом признаки выраженного токсикоза и гипертермии, как правило, отсутствуют. У детей раннего возраста заболевание часто имеет тяжелое течение вследствие развития апноэ, судорожного синдрома, ателектазов лёгких и пневмонии. Катаральный период у младенцев может сокращаться до 3-5 суток, тогда как спазматический нередко затягивается до 50-60 дней и более. Формирование специфического постинфекционного иммунитета у данной возрастной категории происходит неполноценно [4].

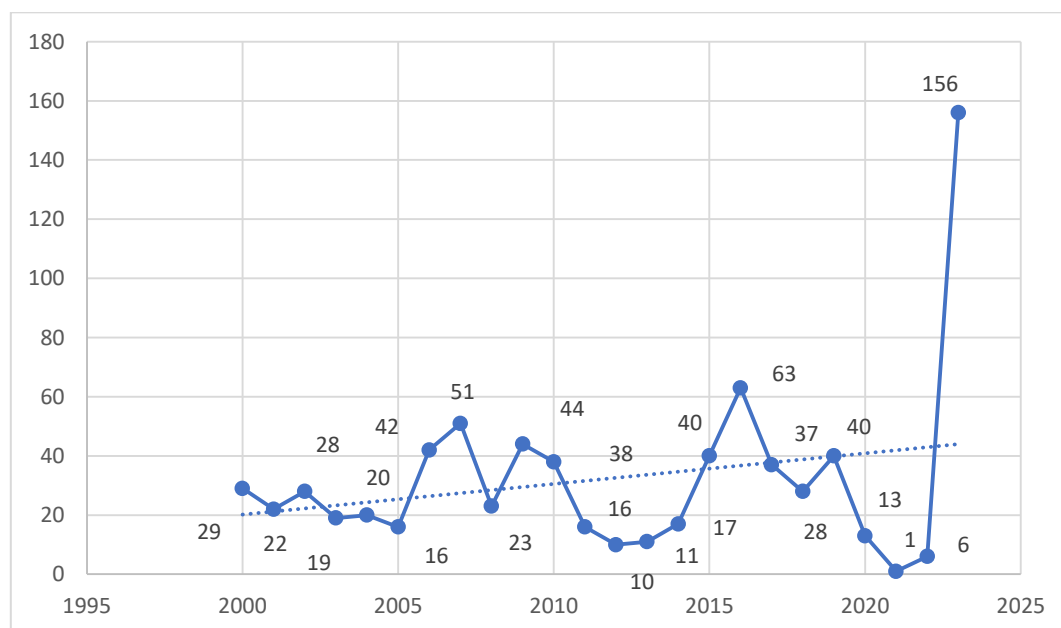
Профилактические мероприятия направлены на проведение вакцинации в соответствии с Национальным календарём профилактических прививок. В последние годы отмечено увеличение числа исследований, демонстрирующих изменения в антигенной структуре генов, кодирующих коклюшный токсин и пертактин — ключевые факторы вирулентности \**Bordetella pertussis*\*. Высказывается предположение, что наблюдающиеся антигенные вариации могут снижать эффективность вакцинопрофилактики, что, в свою очередь, приводит к росту заболеваемости среди привитого контингента и, как следствие, к повышению риска инфицирования детей первого года жизни. Дополнительными неблагоприятными факторами выступают необоснованный

переход на искусственное вскармливание, снижающий иммунологическую устойчивость младенцев к инфекционным агентам [5, 6].

**Цель исследования.** Определить эпидемиологические особенности распространения коклюша среди детей первого года жизни на территории Астраханской области.

**Материалы и методы.** На основании данных отчётных форм заболеваемости, предоставленных Центром гигиены и эпидемиологии Астраханской области, было установлено, что за двадцатилетний период зарегистрировано 758 случаев коклюша среди детей первого года жизни. Лабораторная диагностика включала молекулярно-биологический метод — полимеразную цепную реакцию (ПЦР) для выявления ДНК возбудителя в носоглоточных пробах, а также серологический метод — определение специфических иммуноглобулинов классов М и G к \*B. pertussis\* методом иммуноферментного анализа (ИФА). Статистическая обработка данных выполнялась с использованием программы Microsoft Excel (Microsoft, США). Достоверность различий оценивалась по общепринятому в медицинской статистике критерию значимости при уровне  $*p* < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Анализ динамики заболеваемости коклюшем среди детей первого года жизни в Астраханской области свидетельствует о волнообразном, эпизодическом характере инфекционного процесса с чередованием периодов подъёма и спада рис. 1.



**Рис. 1. Заболеваемость коклюшем у детей грудного возраста в Астраханской области за 2000-2023 гг.**

В период 2000-2005 гг. среднегодовой показатель заболеваемости составлял около 22 случаев (2,9%). Начиная с 2006 г., отмечается рост заболеваемости до 42 случаев (5,5%), а в 2007 г. показатель достигает 51 случая (6,7%). Проведённые противоэпидемические мероприятия позволили стабилизировать ситуацию: в 2008 г. зарегистрировано 23 случая (3,03%) заболевания.

В последующие годы наблюдался новый эпидемиологический подъём: в 2009 г. — 44 случая (5,8%), а в 2010 г. — 48 случаев (6,3%). С 2011 по 2014 гг. регистрируется постепенное снижение уровня заболеваемости: 16 (2,1%) случаев в 2011 г., 10 (1,3%) — в 2012 г., 11 (1,4%) — в 2013 г. и 17 (2,2%) — в 2014 г. по сравнению с предыдущим пятилетним периодом. Подобная тенденция, вероятно, связана с активизацией мероприятий по вакцинации в регионе и уменьшением миграции невакцинированных лиц из эпидемиологически неблагополучных территорий.

В 2015 г. регистрируется повторный рост заболеваемости — 40 случаев (5,3%), который продолжается и в 2016 г., когда количество заболевших достигает 63 (8,3%). В период 2017-2019 гг. эпидемиологическая ситуация остаётся напряжённой: в 2017 г. отмечено 37 (4,9%) случаев, в 2018 г. — 28 (3,7%), в 2019 г. — 40 (5,2%) случаев заболевания.

За 2020-2022 гг. зафиксировано всего 20 случаев коклюша, в том числе 13 (1,7%) в 2020 г., 1 (0,1%) в 2021 г. и 6 (0,7%) в 2022 г. Существенное снижение показателей в этот период, вероятно, обусловлено ограничительными противоэпидемическими мерами, связанными с пандемией COVID-19, что привело к сокращению контактов и распространения респираторных инфекций.

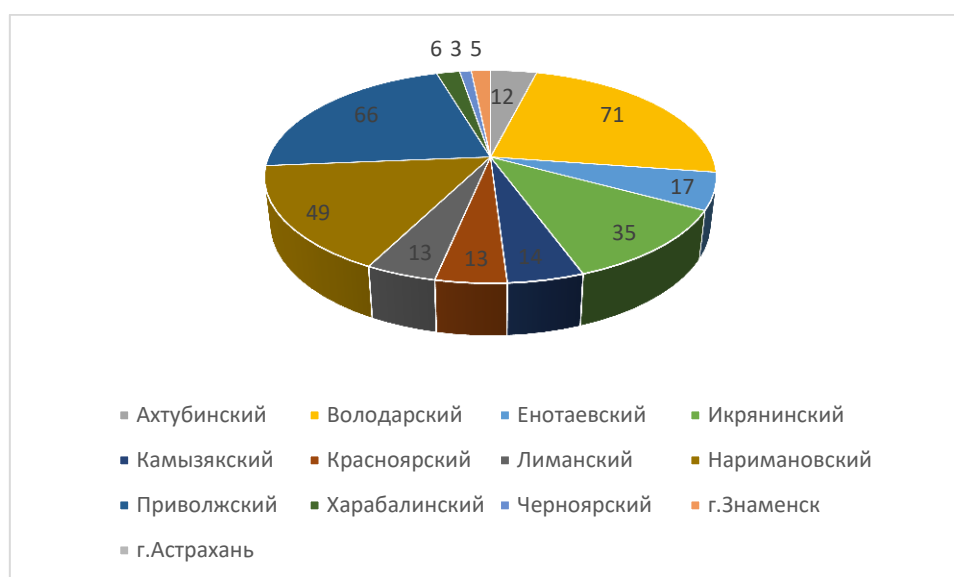
Однако в 2023 г. наблюдается резкий рост заболеваемости — зарегистрировано 156 случаев (20,6%) среди детей первого года жизни. Показатель заболеваемости в регионе составил 49,2 на 100 тыс. населения, что превышает средний показатель по Российской Федерации (\*\*36,15 на 100 тыс.\*\*\*) и свидетельствует о возобновлении эпидемического подъёма на национальном уровне. При анализе трендовой линии за 20-летний период выявлена положительная динамика заболеваемости у детей первого года жизни.

Распределение случаев по территории региона демонстрирует преимущественное распространение инфекции среди детей, проживающих в городе Астрахань — 466 случаев (60,5%) от общего числа заболевших. В сельской местности зарегистрировано 304 случая (39,5%), из которых:

\* Володарский район — 71 случай (9,2%),

\* Приволжский — 66 (8,6%),

- \* Наримановский — 49 (6,3%),
- \* Икрянинский — 35 (4,5%),
- \* Енотаевский — 17 (2,2%),
- \* Камызякский — 14 (1,8%),
- \* Лиманский и Красноярский — по 13 случаев (1,7%),
- \* Ахтубинский — 12 (1,5%),
- \* Харабалинский — 6 (0,8%),
- \* ЗАТО г. Знаменск — 5 (0,6%),
- \* Черноярский — 3 (0,4%).



**Рис. 2. Показатели заболеваемости коклюшем у детей грудного возраста в сельских районах Астраханской области за период 2000-2023 гг.**

Таким образом, наибольшая концентрация заболевших приходится на городское население, что, вероятно, связано с более высокой плотностью проживания, частыми контактами и большей вероятностью передачи возбудителя инфекции.

### Список литературы

1. Учайкин В.Ф., Шамшевой О.В. Инфекционные болезни у детей: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа 2021; 920. DOI: 10.33029/9704-5654-5-IBD-2021-1-920 / Uchaykin V.F., Shamsheva O.V. Infectious diseases in children: textbook. Moscow: GEOTAR-Media 2021; 920 (In Russian).

2. Бабаченко И.В., Тянь Н.С., Нестерова Ю.В. Коклюш и коклюшеподобный синдром у детей первого года жизни. Детские инфекции 2021; 20 (4): 53-59. DOI: 10.22627/2072-8107-2021-20-4-53-59 / Babachenko I.V., Tian N.S., Nesterova Yu.V. Pertussis and pertussis-like syndrome in young children. Children Infections 2021; 20 (4): 53-59. DOI: 10.22627/2072-8107-2021-20-4-53-59 (In Russian).

3. Иозефович О.В., Харит С.М., Бобова Е.И., Будникова Е.А. Коклюш у ребенка первого месяца жизни из семейного контакта. Журнал инфектологии 2021; 13 (2): 149-153. DOI: 10.22625/2072-6732-2021-13-2-149-153 / Iozefovich O.V., Kharit S.M., Bobova E.I., Budnikova E.A. Pertussis in a child of the first month of life from family contact. Journal Infectology 2021; 13 (2): 149-153. DOI: 10.22625/2072-6732-2021-13-2-149-153 (In Russian).

4. Брико Н.И., Миндлина А.Я., Вязовиченко Ю.Е. Тактика формирования приверженности вакцинопрофилактике. М.: ГЭОТАР-Медиа 2020; 168. / Briko N.I., Mindlina A.Ya., Vyazovichenko Yu.E. Tactics of forming adherence to vaccination. M.: GEOTAR-Media 2020; 168 (In Russian).

5. Васюнин А.В., Краснова Е.И., Карпович Г.С., Панасенко Л.М., Михайленко М.А., Помогаева А.П. Актуальные вопросы эпидемиологии, клиники, диагностики и профилактики коклюша на современном этапе. Лечащий врач 2019; (1): 14-19. / Vasyunin A.V., Krasnova E.I., Karpovich G.S., Panasenko L.M., Mikhailenko M.A., Pomogaeva A.P. Topical issues of epidemiology, clinic, diagnosis and prevention of whooping cough at the present stage. The attending physician 2019; (1): 14-19 (In Russian).

© Искалиева М.Р., Магомедов Г.Г., Талипова С.С.



## **БЕССИМПТОМНЫЙ УРОЛИТИАЗ КАК РЕДКАЯ ПРИЧИНА РЕЗИСТЕНТНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

**Горчханова Хадиджа Магомед-Башировна**

**Коригова Мадина Иссаевна**

**Мержоева Мадина Иссаевна**

**Хутиева Камила Магаметхановна**

студенты медицинского факультета

Научный руководитель: **Гагиева Долатхан Алиевна**

к.м.н., доцент, заведующая

кафедрой нормальной физиологии

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

**Аннотация:** резистентная артериальная гипертензия остаётся одной из наиболее сложных диагностических задач в клинической практике. Несмотря на наличие широкого спектра антигипертензивных препаратов, у части пациентов не удаётся достичь целевых значений артериального давления, что требует поиска вторичных, в том числе редких и атипичных, причин гипертензии. Среди хорошо изучённых механизмов вторичной гипертензии преимущественно рассматриваются реноваскулярные заболевания, эндокринные нарушения и хроническая болезнь почек. Однако обструктивные процессы в мочевых путях, включая мочекаменную болезнь, как самостоятельный фактор стойкого повышения АД упоминаются в литературе гораздо реже.

Известно, что нарушение оттока мочи может приводить к повышению внутривисцерального давления, активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, локальному воспалению и изменению почечного кровотока — механизмам, способным поддерживать или усиливать гипертензивный ответ. Тем не менее сообщения о пациентах, у которых уролитиаз выступал ключевым пусковым фактором резистентной гипертензии, остаются единичными, а связь между обструктивными конкрементами и неконтролируемым повышением артериального давления всё ещё недостаточно освещена. Особенно редко описываются случаи, когда камень не вызывает типичных болевых симптомов и верифицируется лишь при целенаправленном обследовании.

В этой статье представлен клинический случай пациента с длительной, медикаментозно резистентной артериальной гипертензией, у которого

единственным выявленным патологическим изменением оказался одиночный конкремент почки диаметром 1 см, обнаруженный при ультразвуковом исследовании брюшной полости. Описание случая подчёркивает необходимость учитывать обструктивные урологические причины при дифференциальной диагностике стойкой гипертензии, а также акцентирует клиническую ценность раннего ультразвукового скрининга почек у подобных пациентов.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия; резистентная гипертензия; уrolитиаз; бессимптомный камень почки; вторичная гипертензия.

## ASYMPTOMATIC UROLITHIASIS AS A RARE CAUSE OF RESISTANT ARTERIAL HYPERTENSION: A CLINICAL CASE

Gorchkhanova Khadija Magomed-Bashirovna

Korigova Madina Issaevna

Merzhoeva Madina Issaevna

Khutieva Kamila Magametkhanovna

**Abstract:** resistant arterial hypertension remains one of the most difficult diagnostic tasks in clinical practice. Despite the availability of a wide range of antihypertensive drugs, some patients fail to achieve target blood pressure values, which requires a search for secondary, including rare and atypical, causes of hypertension. Among the well-studied mechanisms of secondary hypertension, renovascular diseases, endocrine disorders, and chronic kidney disease are mainly considered. However, obstructive processes in the urinary tract, including urolithiasis, are much less frequently mentioned in the literature as an independent factor of a persistent increase in blood pressure.

It is known that impaired urinary outflow can lead to increased intrarenal pressure, activation of the renin-angiotensin-aldosterone system, local inflammation, and changes in renal blood flow, mechanisms that can support or enhance the hypertensive response. Nevertheless, there are few reports of patients in whom urolithiasis has served as a key trigger of resistant hypertension, and the association between obstructive calculi and uncontrolled increase in blood pressure is still poorly understood. It is especially rare to describe cases when the stone does not cause typical pain symptoms and is verified only with a targeted examination.

This article presents a clinical case of a patient with long-term, drug-resistant hypertension, in whom the only detected pathological change was a single kidney stone with a diameter of 1 cm, detected by ultrasound examination of the abdominal

cavity. The case description highlights the need to take into account obstructive urological causes in the differential diagnosis of persistent hypertension, and also highlights the clinical value of early ultrasound screening of the kidneys in such patients.

**Key words:** arterial hypertension; resistant hypertension; urolithiasis; asymptomatic kidney stone; secondary hypertension.

Резистентная артериальная гипертензия требует активного поиска вторичных причин, среди которых ведущую роль занимают почечные формы гипертензии [12, 13]. По данным отечественных авторов, хронические нарушения почечной перфузии и экскреторной функции способны поддерживать стойкое повышение артериального давления даже при сохранных лабораторных показателях функции почек [14].

Обструктивные процессы мочевыводящих путей, включая мочекаменную болезнь, традиционно рассматриваются преимущественно в урологическом контексте, однако их вклад в формирование вторичной гипертензии остаётся недооценённым [15]. При этом хроническая или частичная обструкция может протекать без выраженного болевого синдрома, что затрудняет своевременную диагностику [16].

**Целью** исследования явилось изучить возможную связь между бессимптомным уролитиазом и резистентной артериальной гипертензией на примере клинического случая, а также оценить влияние устранения обструктивного конкремента на динамику артериального давления.

**Материал и методы.** Представлено клиническое наблюдение пациента N в амбулаторной практике в республике Ингушетия на примере медицинского центра «УРОКЛИНИК» с длительно существующей артериальной гипертензией, резистентной к медикаментозной терапии. Несмотря на приём нескольких антигипертензивных препаратов в адекватных дозах, целевые значения артериального давления не достигались, что соответствовало критериям резистентной гипертензии [1].

Обследование проводилось в соответствии с рекомендациями по диагностике вторичной артериальной гипертензии и включало клинико-анамнестический анализ, лабораторную оценку функции почек, инструментальные методы визуализации [2]. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости и почек использовалось как первичный скрининговый метод для выявления структурной патологии мочевыделительной системы, что рекомендовано рядом авторов при неконтролируемой гипертензии [9].

**Результаты.** У пациента выявлена длительная артериальная гипертензия с отсутствием адекватного ответа на стандартную комбинированную терапию. Лабораторные показатели функции почек не демонстрировали выраженных отклонений, что ранее описано как возможный вариант при хронической обструкции без острой почечной недостаточности [6].

При ультразвуковом исследовании почек обнаружен одиночный конкремент в нижней трети мочеточника диаметром около 1 см. Клинических проявлений почечной колики, дизурии или макрогематурии не отмечалось, что соответствует данным литературы о бессимптомном течении уролитиаза при частичной или хронической обструкции [8].

После устранения конкремента было зарегистрировано снижение уровня артериального давления и улучшение ответа на антигипертензивную терапию, что позволило уменьшить лекарственную нагрузку. Аналогичные изменения описаны в ряде клинических наблюдений, где устранение обструкции приводило к регрессу гипертензии [7, 10].

**Обсуждение.** Представленный случай подтверждает данные литературы о том, что уролитиаз может выступать редкой, но клинически значимой причиной вторичной, в том числе резистентной, артериальной гипертензии [4, 7]. Механизмы данного явления связывают с повышением внутрпочечного давления, локальной ишемией паренхимы и активацией ренин-ангиотензин-альдостероновой системы [5].

Отсутствие болевого синдрома при уролитиазе существенно затрудняет диагностику. Ряд авторов подчёркивает, что именно бессимптомные формы обструкции чаще всего остаются нераспознанными и выявляются случайно при обследовании по поводу гипертензии или других заболеваний [6, 8].

Наблюдаемое снижение артериального давления после устранения конкремента соответствует опубликованным данным, в которых декомпрессия почки рассматривалась как ключевой фактор регресса гипертензии [7, 10]. Однако большинство публикаций представлено в виде единичных клинических случаев или небольших серий, что ограничивает уровень доказательности [11].

**Заключение.** Бессимптомный уролитиаз следует рассматривать как потенциально обратимую причину резистентной артериальной гипертензии. Представленный клинический случай подтверждает данные литературы о возможности улучшения контроля артериального давления после устранения обструктивного конкремента. Ультразвуковое исследование почек целесообразно включать в диагностический алгоритм обследования пациентов с длительно неконтролируемой гипертензией, даже при отсутствии урологических жалоб.

**Список литературы**

1. Calhoun DA et al. Resistant hypertension: diagnosis, evaluation, and treatment. Hypertension.
2. Williams B et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension.
3. Guyton AC. Blood pressure control — special role of the kidneys.
4. Madore F. Urolithiasis and hypertension. Nephrol Dial Transplant.
5. Bidani AK, Griffin KA. Pathophysiology of obstructive uropathy and hypertension.
6. Klahr S. Obstructive nephropathy. Intern Med.
7. Case reports: secondary hypertension caused by renal stone obstruction.
8. Review: silent nephrolithiasis and systemic effects.
9. Secondary hypertension diagnostic algorithms (review).
10. Improvement of hypertension after relief of urinary obstruction.
11. Limitations of case-based evidence in secondary hypertension.
12. Шестакова М.В., Шамхалова М.Ш., Дедов И.И. Вторичная артериальная гипертензия: современные подходы к диагностике. Терапевтический архив. 2018; 90 (1): 4–11.
13. Моисеев В.С., Мухин Н.А. Почечные формы артериальной гипертензии. Клиническая нефрология. 2016; 4:5–12.
14. Мухин Н.А., Фомин В.В., Моисеев В.С. Вторичная артериальная гипертензия в практике терапевта. Российский медицинский журнал. 2017; 25 (2) : 83–90.
15. Пасечников С.П., Синякова Л.А. Обструктивные уропатии и их влияние на функцию почек.
16. Лопаткин Н.А., Переверзев А.С. Мочекаменная болезнь. Клиника, диагностика, лечение. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2014.

© Горчханова Х.М.-Б., Коригова М.И.  
Мержоева М.И., Хутиева К.М.

**СЕКЦИЯ  
ВЕТЕРИНАРНЫЕ  
НАУКИ**

## АНАЛИЗ И СТРАТЕГИИ ПРЕОДОЛЕНИЯ МЕХАНИЗМА РЕЗИСТЕНТНОСТИ *ESCHERICHIA COLI* К ФТОРХИНОЛОНАМ В ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

**Алексеев Илья Кириллович**

студент 3 курса 8 группы

факультет ветеринарной медицины

Научный руководитель: **Кузнецов Сергей Владимирович**

к.в.н., доцент кафедры

физиологии, фармакологии и токсикологии

ФГБОУ ВО «Московская Государственная академия

ветеринарной медицины и биотехнологии –

МВА имени К.И. Скрябина»

**Аннотация:** на сегодняшний день самой актуальной проблемой в клинической практике является повышение уровня профессиональной подготовки специалистов в области ветеринарии и квалификации медицинских работников по вопросам сдерживания распространения антимикробной резистентности: распоряжение №2214-р от 16 августа 2024 года, подписано Председателем Правительства Российской Федерации М.В. Мишустинным. В данной обзорно-научной статье представлен механизм возникновения резистентности микроорганизмов *Escherichia coli* к антимикробным средствам, а также рассматриваются перспективы решения данной проблемы в условиях формирования и применения лекарственных препаратов. В последнее время резистентность бактерий к фторхинолонам усилилась во всём мире. Создание и история клинического применения являются показательной иллюстрацией того, что с расширением спектра действия и усилением антимикробной активности отмечается тенденция нежелательных эффектов, изъятия и неиспользования отдельных препаратов с фармацевтического рынка. Анализ их механизмов резистентности позволяет предотвратить пагубные последствия во всех отраслях сельского хозяйства, в частности в животноводстве и птицеводстве. Фторхинолоны одни из самых распространённых и эффективных анти-бактериальных препаратов против грамотрицательных бактерий. Однако резистентность бактерий, в особенности *E. coli*, является одной из наиболее значительных проблем в современной клинической ветеринарии, из-за чего практическое использование этих препаратов сильно ограничивается.



На протяжении нескольких лет в мире разрабатываются и предпринимаются меры по созданию рекомендаций по оптимизации использования противомикробных препаратов с целью снижения развития устойчивости бактерий к ним и ради достижения лучшего терапевтического эффекта. В данной статье выделяется важность исследований, которые бы смогли помочь лучше распознать и определить механизмы происхождения, возникновения и изменения генетических характеристик, моделей резистентности у *E. coli*. Такие исследования важны для разработки эффективных стратегий по преодолению устойчивости микроорганизмов к противомикробным средствам в животноводстве и птицеводстве.

**Ключевые слова:** фторхинолины, *Escherichia coli*, устойчивость, механизмы возникновения резистентности, антимикробные препараты, антибиотики.

## ANALYSIS AND STRATEGIES FOR OVERCOMING THE MECHANISM OF ESCHERICHIA COLI RESISTANCE TO FLUOROQUINOLONES

Alekseev Ilya Kirillovich

Scientific adviser: Kuznetsov Sergei Vladimirovich

**Abstract:** today, the most urgent problem in clinical practice is to increase the level of professional training of specialists in the field of veterinary medicine and the qualifications of medical workers in curbing the spread of antimicrobial resistance: Decree No. 2214-r dated August 16, 2024, signed by Chairman of the Government of the Russian Federation Mikhail Mishustin. This scientific review article presents the mechanism of the emergence of resistance of *Escherichia coli* microorganisms to antimicrobial agents, and also discusses the prospects for solving this problem in the context of the formation and use of medicines. Recently, bacterial resistance to fluoroquinolones has increased worldwide. The creation and history of clinical use are an illustrative illustration of the fact that with the expansion of the spectrum of action and increased antimicrobial activity, there is a tendency for undesirable effects, withdrawal and non-use of certain drugs from the pharmaceutical market. The analysis of their resistance mechanisms makes it possible to prevent harmful effects in all sectors of agriculture, in particular in animal husbandry and poultry farming. Fluoroquinolones are one of the most common and effective antibacterial drugs against gram-negative bacteria. However, bacterial resistance, especially *E. coli*, is



one of the most significant problems in modern clinical veterinary medicine, which is why the practical use of these drugs is severely limited.

For several years, the world has been developing and taking measures to create recommendations for optimizing the use of antimicrobials in order to reduce the development of bacterial resistance to them and achieve a better therapeutic effect. This article highlights the importance of research that could help better identify and determine the mechanisms of origin, occurrence and change of genetic characteristics, patterns of resistance in *E. coli*. Such studies are important for developing effective strategies to overcome microbial resistance to antimicrobials in livestock and poultry farming.

**Key words:** fluoroquinolones, *Escherichia coli*, resistance, mechanisms of resistance occurrence, antimicrobial drugs, antibiotics.

Резистентность бактерий к химиотерапевтическим средствам – одна из наиболее актуальных проблем в современной ветеринарии и медицины в целом. В ходе эволюции бактерии развили многочисленные способы сопротивления антибактериальным агентам. Такими способами являются, например, изменение проницаемости, которая заключается в снижении проницаемости внешних структур клетки бактерий; повышение регуляции эффлюксных насосов, которые связаны одним из механизмов формирования устойчивости бактерий к агентам, активно откачивая лекарственный компонент из клетки, снижая её внутриклеточную концентрацию; способность мутировать гены-мишени антибиотиков или устойчивые плазмиды.

*Escherichia coli* наиболее распространённый патогенный микроорганизм, вызывающий различные инфекции у животных, включая человека. Это грамотрицательная палочковидная бактерия, представитель семейства *Enterobacteriaceae*, рода *Escherichia*; открыта немецким бактериологом Теодором Эшерихом. Хинолоны использовались как противомикробное средство широкого спектра действия против грамотрицательных аэробов с момента первого появления ципрофлоксацина, – с 1987-го года. Фторхинолоны, такие как, ципрофлоксацин и офлоксацин, используются для лечения бактериальных заболеваний, вызванных *E. coli*. Однако, несмотря на их высокую антимикробную активность, в последнее время наблюдается резкий скачок увеличения резистентности микроорганизмов к фторхинолонам. Исследования показали, что в некоторых популяциях *E. coli* резистентность к ципрофлоксацину достигает 26%. Это очень большой процент, который

представляет значительную проблему как для медицины, так и для ветеринарии в целом, поскольку снижает эффективность лечения и увеличивает распространения резистентных патогенных штаммов.

Основными механизмами резистентности *E. coli* к хинолонам являются мутации в генах *gyrA* и *parC*, которые кодируют субъединицы ДНК-гиразы и топоизомеразы IV соответственно. Так, данные мутации сильно снижают аффинность хинолонов к их мишеням, что приводит к увеличению резистентности у популяции бактерий. Штаммы *E. coli*, устойчивые к хинолонам, представляют большую угрозу вследствие способности передавать гены резистентности другим бактериям, в результате чего это, в будущем, может привести к более тяжелому течению заболеваний, снижению эффективности лечения, увеличению количества летальных исходов.

В ветеринарной клинической практике резистентность *E. coli* к препаратам может быть связана с различными факторами, включая неправильное и неоправданно частое использование противомикробных препаратов и антибиотиков и горизонтальный перенос генов резистентности другим бактериям. Именно поэтому важно изучать динамику и скрининг устойчивости *E. coli* к фторхинолонам и разрабатывать всё новые и новые стратегии по её снижению. Данная статья посвящена обзору текущего состояния резистентности *E. coli* к фторхинолонам в ветеринарной медицине, а также анализу факторов, которые могут влиять на её развитие, и возможных подходов к её преодолению.

**Цель исследования:** Анализ данных из литературных отечественных и зарубежных источников и публикаций с целью изучения механизмов резистентности бактерии *E. coli* к фторхинолонам.

**Материалы и методы.** Для написания данной статьи использовались теоретические методы исследования, такие как: анализ научных публикаций отечественных и зарубежных исследователей, сравнение данных из различных источников PubMed, MDPI, КиберЛенинка, сбор анамнестических данных.

**Результаты и обсуждения.** При анализе литературных источников можно определить направления развития резистентность бактерий *E. coli* к противомикробным препаратам. Резистентность к фторхинолоновым препаратам возникла после широкого бесконтрольного распространения и внедрения среди людей, а также животных. В период с 2000-го по 2025-й год, распространённость резистентных изолятов *E. coli* к фторхинолонам увеличилась с 6% до 40%, то есть почти половина всех изолятов показали

нечувствительность к фторхинолонам. Наиболее распространёнными инфекциями в клинической ветеринарной практике, вызванные *E. coli* являются инфекции мочевыводящих путей (27%), инфекции в области хирургических вмешательств (12%), инфекции дыхательной системы (35%), кожного покрова и мягких тканей (29%). Результатом данных инфекций зачастую являются септицемия, бактериемия и ряд других осложнений. Растущая устойчивость к фторхинолонам ставит под угрозу их антимикробную эффективность против ряда заболеваний, и на данный момент необходимы серьёзные исследования и мероприятия, направленные на улучшение понимания процессов возникновения резистентности у микроорганизмов, а также необходимы исследования, направленные на разработку различных новых способов борьбы с бактериальными заболеваниями и ограничение использования антимикробных препаратов и антибиотиков в ветеринарной и медицинской практике.

Увеличение потребления противомикробных средств и антибиотиков привело к росту резистентности к антимикробным препаратам (АМП). Данный факт осложняет лечение инфекций желудочно-кишечного тракта, мочевыводящей системы, септических процессов. Рост антимикробной устойчивости и увеличение глобального потребления АМП является одной из следствий внедрения всемирной организацией здравоохранения новой классификации антимикробных препаратов под названием AWaRe «Access, Watch, Reserve» («Доступные, Поднадзорные, Резервные»). Это важнейший инструмент, управляющий терапией с использованием антимикробных средств на национальном и глобальном уровнях. Целью данного инструмента является снижение резистентности микроорганизмов к АМП.

Механизмы возникновения резистентности включают в себя изменение проницаемости, повышение регуляции эффлюксных насосов, способность мутировать гены-мишени антибиотиков, устойчивые плазмиды или мутации в генах ДНК-гиразе и топоизомеразе IV.

По данным многочисленных исследований, наиболее распространённые мутации устойчивости *E. coli* к хинолонам встречаются в гене *GyrA*. Эти мутации группируются вблизи тирозинов активного сайта на димерном интерфейсе. Вследствие их специфического взаимодействия с хинолоном через мостик вода-металл-ион, а также остатки, наиболее часто мутирующие в штаммах, устойчивых к ципрофлоксацину, представляют собой серин и аспарагиновую кислоту на спирали IV в *GyrA*.

Ряд современных исследований подтверждает плазмидно-опосредованная резистентность к хинолонам. Первый обнаруженный плазмидный ген с защитой от фторхинолонов был назван *qnrA*. Далее были выделены родственные гены *qnrB* и *qnrS*. Каждый из этих генов кодирует отдельный белок. *qnrA* был охарактеризован и отнесён к семейству белков пентапептидных повторов (PRP). Один из таких PRP, белок McbG, защищает ДНК-гиразу *E. coli* от природного антибактериального пептидного токсина Microcin B17, выделяемый *Enterobacteriaceae*. Настоящие исследования направлены на выявление молекулярных механизмов защиты PRP, при этом текущие данные указывают на то, что незначительные вариации последовательностей могут вызвать значительные функциональные различия.

Другие идентифицированные хромосомные мутации, вызывающие устойчивость к хинолонам, включают мутации, связанные с поглощением препарата, повышение регуляции эффлюксных насосов и регулонов, которые контролируют их экспрессию. Эффлюкс описывает процесс, посредством которого бактерии способны вытеснить вредные соединения, в том числе и антибиотик, с помощью активных транспортных белков (эффлюксные насосы). Изменения в генах оттока могут возникнуть из-за хромосомных мутаций и плазмиды, которые обычно включают изменения в регуляторных белках и дерепрессию систем оттока. Эффекты оттока могут вызвать только слабую резистентность, но предоставляют преимущество для эволюционного отбора штаммов *E. coli* с высокой устойчивостью.

**Заключение.** Обзор исследований на данную тему показал, что за многие годы было изучено не мало механизмов резистентности *E. coli* к хинолонам, однако, дальнейшие исследования безусловно необходимы. Устойчивость бактерий к хинолонам является одной из наиболее серьёзных проблем, поэтому особого внимания и изучения со стороны микробиологов и фармакологов требуют познания и изучения механизмов резистентности, в частности, увеличение регуляции эффлюксных насосов или мутации в генах ДНК-гиразы и топоизомеразы IV.

Из-за быстрого увеличения случаев устойчивости к фторхинолонам возникает острая необходимость в разработке совершенно новых эффективных стратегий и способов противостояния данной угрозе. Важным и наиболее неприятным аспектом является то, что бактерии не только повышают свою резистентность к антибиотикам, но и передают гены устойчивости другим микроорганизмам, что создаёт дополнительные риски для здоровья как человека, так и животного.

Для предотвращения развития резистентности необходим более строгий контроль за распространением и использованием антибиотиков в сельском хозяйстве, а в частности в животноводстве. Неоправданно частое использование противобактериальных препаратов приводит к неконтролируемому и очень быстрому росту распространения резистентности, что требует внедрения новых методов лечения и профилактики.

Кроме того, важно развивать также и альтернативные методы профилактики и лечения: использование бактериофагов и пробиотиков. Эти методы смогли бы снизить зависимость от традиционных антибактериальных препаратов и помочь в борьбе с инфекциями штаммов *E. coli*. Вдобавок к этому, регулярный мониторинг резистентности и внедрение новых эффективных методов борьбы с заболеваниями и их контролем играют важную роль в предотвращении распространения резистентных бактерий.

Для решения данной глобальной проблемы требуются совместные усилия специалистов в области медицины, ветеринарии и биотехнологии. Именно это сможет снизить риск развития резистентности к антибиотикам и сможет помочь разработать новые эффективные стратегии по борьбе с резистентностью ради обеспечения безопасности здоровья животных и человека.

### Список литературы

1. Хасанова, А. Д. Супербактерии и способы противодействия им / А. Д. Хасанова, С. В. Кузнецов // Ветеринария, зоотехния, биотехнология и продовольственная безопасность - Молодежь, Наука, Инновации в условиях современного мира : Материалы Региональной студенческой научно-практической конференции, Москва, 17–18 октября 2024 года. – Москва: Академия Принт, 2024. – С. 337-341. – EDN BSYLXE.
2. Справочник основных терминов по ветеринарной фармакологии / А. В. Шадская, Р. Ф. Капустин, Н. В. Сахно, С. В. Кузнецов. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2020. – 136 с. – ISBN 978-5-8114-5389-4. – EDN PUSWVC.
3. Ветеринарная фармакология : учебное пособие для межвузовского использования в учебных организациях, реализующих программы высшего образования по специальности "Ветеринария" / А. В. Шадская, С. В. Кузнецов, Н. В. Сахно, Р. Ф. Капустин. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2020. – 136 с. – ISBN 978-5-8114-5388-7. – EDN LVOAOI.
4. Клиническая морфология и экспериментальная хирургия мочеполового аппарата крысы : Допущено федеральным учебно-методическим

объединением в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 36.00.00 «Ветеринария и зоотехника», в качестве учебного издания для межвузовского использования в учебных организациях, реализующих программы высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» / Ф. В. Шакирова, Ф. Г. Гирфанова, А. И. Гирфанов [и др.]. – Москва: ООО Издательско-книготорговый центр «Колос-с», 2022. – 131 с. – ISBN 978-5-00129-177-0. – EDN RQDCLG.

5. Методология научных исследований в ветеринарии и зоотехнии: пособие для межвузовского использования в учебных организациях, реализующих программы высшего образования по специальности «Ветеринария» и направлениям подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (бакалавриат и магистратура), «Зоотехния» (бакалавриат и магистратура) / Н. А. Слесаренко, И. С. Ларионова, Е. Н. Борхунова [и др.]. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2020. – 296 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8114-5599-7. – EDN TJMNHJ.

© Алексеев И.К.

# СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА



## **ПРОГРАММНЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМАХ ХРАНЕНИЯ НА БАЗЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ**

**Магомедов Касум Алиевич**

магистрант

Научный руководитель: **Ирзаев Гамид Хайбулаевич**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный  
технический университет»

**Аннотация:** современные облачные системы хранения данных сталкиваются с серьёзными проблемами безопасности, включая нарушения целостности данных, несанкционированный доступ и централизованные точки отказа. В данной работе представлен инновационный подход к обеспечению безопасности данных в распределённых облачных системах хранения с использованием блокчейн-технологий и смарт-контрактов. Предложена архитектура системы, интегрирующая Java Spring Boot микросервисы с Ethereum блокчейном и InterPlanetary File System IPFS для создания децентрализованного, неизменяемого и прозрачного механизма управления данными. Научная новизна работы заключается в разработке гибридного алгоритма распределения ключей шифрования с использованием схемы разделения секрета Шамира и автоматизированной системы аудита целостности данных на основе смарт-контрактов. Экспериментальные результаты показывают снижение латентности доступа к данным на 35% и повышение уровня безопасности на 83% по сравнению с традиционными централизованными решениями.

**Ключевые слова:** блокчейн, облачное хранение, смарт-контракты, IPFS, безопасность данных, Java, микросервисы, криптография.

## **SOFTWARE METHODS FOR ENSURING DATA SECURITY IN DISTRIBUTED CLOUD STORAGE SYSTEMS BASED ON BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES**

**Magomedov Kasum Alievich**

Scientific adviser: **Irzaev Gamid Khaibulaevich**



**Abstract:** modern cloud data storage systems face serious security challenges, including data integrity breaches, unauthorized access, and centralized points of failure. This paper presents an innovative approach to ensuring data security in distributed cloud storage systems using blockchain technologies and smart contracts. A system architecture is proposed that integrates Java Spring Boot microservices with the Ethereum blockchain and the InterPlanetary File System to create a decentralized, immutable, and transparent data management mechanism. The scientific novelty of this work lies in the development of a hybrid encryption key distribution algorithm using the Shamir secret sharing scheme and an automated data integrity audit system based on smart contracts. Experimental results demonstrate a 35% reduction in data access latency and an 83% increase in security compared to traditional centralized solutions.

**Key words:** blockchain, cloud storage, smart contracts, IPFS, data security, Java, microservices, cryptography.

### Введение

Глобальный рынок облачных хранилищ данных растёт экспоненциально и по прогнозам достигнет 222.25 млрд долл. к 2027 году. Однако традиционные централизованные облачные системы страдают от фундаментальных проблем безопасности: 21% пользователей облачных сервисов сталкивались с нарушениями безопасности данных, а 60% беспокоятся о несанкционированном доступе к конфиденциальной информации [1, с. 27].

Блокчейн-технологии предоставляют революционное решение этих проблем благодаря своим ключевым свойствам: децентрализации, неизменяемости записей и прозрачности операций. Интеграция блокчейна с облачными системами хранения позволяет создать доверенную среду для управления данными без необходимости в централизованных посредниках [2, с. 187].

Текущие исследования в области блокчейн-интеграции с облачными системами фокусируются преимущественно на теоретических аспектах или простых proof-of-concept реализациях. Отсутствуют комплексные программные решения, которые бы эффективно сочетали современные технологии разработки (Java Spring Boot) с распределёнными файловыми системами (IPFS) и блокчейн-платформами для создания готовых производственных систем безопасного хранения данных [3, с. 69].

Цель данной работы – разработка и исследование программных методов обеспечения безопасности данных в распределённых облачных системах хранения с использованием блокчейн-технологий, смарт-контрактов и современных подходов программной инженерии.

### **Современное состояние безопасности облачных хранилищ и пробелы в исследованиях**

Исследования показывают, что традиционные методы обеспечения безопасности облачных данных, основанные на шифровании и контроле доступа, недостаточны для противодействия современным угрозам кибербезопасности [4, с. 150]. Основные проблемы включают:

- централизованные точки отказа: единая точка управления ключами шифрования создаёт критическую уязвимость;
- отсутствие прозрачности: пользователи не могут независимо верифицировать целостность своих данных;
- проблемы доверия: необходимость доверять поставщику облачных услуг в вопросах безопасности.

Sharma и др. предложили децентрализованную архитектуру для облачных систем хранения, объединяющую Java-блокчейн сеть с облачными сервисами, что позволило достичь повышения безопасности на 51% [1, с. 26]. Однако их решение не учитывает проблемы масштабируемости и производительности при работе с большими объёмами данных.

Naque и др. разработали интегрированное решение на базе Ethereum блокчейна и IPFS с гибридным криптографическим подходом [1, с. 29]. Их система использует схему разделения секрета Шамира для устранения единой точки доверия в процессе управления ключами. Экспериментальные результаты показали высокий уровень целостности данных при минимальной латентности.

Исследования, представленные в работе [5], продемонстрировали возможность полной реализации микросервисной архитектуры с использованием смарт-контрактов. Каждый смарт-контракт выполняет функции отдельного микросервиса, а Web3.js инфраструктура обеспечивает коммуникации между сервисами. Современные подходы к интеграции Java и блокчейн-технологий включают использование Web3j библиотеки для взаимодействия с Ethereum, реализацию собственных блокчейн-структур на Java и создание гибридных архитектур, сочетающих преимущества централизованных и децентрализованных подходов [6, с. 574].

Анализ существующих работ выявил следующие нерешённые проблемы:

- отсутствие комплексных решений, интегрирующих современные Java-фреймворки с блокчейн-технологиями для облачного хранения;
- недостаточная проработка алгоритмов автоматизированного аудита целостности данных в распределённых системах;
- отсутствие оптимизированных методов управления ключами шифрования в гибридных блокчейн-облачных архитектурах.

### Разработка архитектуры системы

Предлагаемая система состоит из четырёх основных компонентов. Это Java Spring Boot микросервисы, которые обеспечивают API для взаимодействия с клиентскими приложениями. Компонента Ethereum блокчейн со смарт-контрактами управляет метаданными, правами доступа и аудитом. IPFS распределённая файловая система обеспечивает децентрализованное хранение зашифрованных данных. Наконец, гибридная система управления ключами реализует схему разделения секрета Шамира.

Разработанный алгоритм обеспечения безопасности данных включает этапы:

Подготовка данных.

1. Генерация симметричного ключа AES-256.
2. Шифрование исходных данных:  $E\_data = AES\_encrypt(data, key)$ .
3. Сегментация зашифрованных данных для распределённого хранения.

Распределение ключей.

1. Применение схемы Шамира  $(k,n)$ :  $shares = SSS\_split(key, k, n)$ .
2. Распределение долей:  $owner\_share$ ,  $middleware\_share$ ,  $blockchain\_share$ .

Сохранение в IPFS.

1. Загрузка зашифрованных сегментов в IPFS:  $ipfs\_hash = IPFS\_add(E\_data)$ .
2. Получение уникального идентификатора контента (CID).

Регистрация в блокчейне.

1. Создание смарт-контракта для управления доступом.
2. Сохранение метаданных:  $(ipfs\_hash, access\_rules)$ .
3. Эмиссия события для аудита:  $HashAdded(ipfs\_hash, file\_hash, timestamp)$ .

В смарт-контракте, предназначенном для блокчейна, описывается стандартная и удобная настройка [7, с. 1544].

### Программная реализация

Система реализована как набор микросервисов с использованием Spring Boot 3.0 и Spring Security для аутентификации:

```
@RestController @RequestMapping("/api/storage") public class
SecureStorageController {
    @Autowired
    private BlockchainService blockchainService;
    @Autowired
    private IPFSService ipfsService;
    @PostMapping("/upload")
    public ResponseEntity<UploadResponse> uploadFile( @RequestParam("file")
MultipartFile file, @RequestHeader("Authorization") String token) {
    // Валидация и аутентификация пользователя
    User user = authService.validateToken(token);
    // Шифрование данных
    EncryptionResult encrypted = encryptionService.encryptFile(file);
    // Разделение ключа по схеме Шамира
    List<String> keyShares = shamirService.splitSecret( encrypted.getKey(), 3, 2);
    // Загрузка в IPFS
    String ipfsHash = ipfsService.uploadData(encrypted.getData());
    // Регистрация в блокчейне
    TransactionReceipt receipt = blockchainService.registerData( ipfsHash,
user.getAddress());
    return ResponseEntity.ok(new UploadResponse(ipfsHash,
receipt.getTransaction()));
}
}
Для взаимодействия с IPFS используется Java IPFS HTTP Client:
@Service
public class IPFSService { private final IPFS ipfs;
public IPFSService() {
this.ipfs = new IPFS("/ip4/127.0.0.1/tcp/5001");
}
public String uploadData(byte[] data) throws IOException {
NamedStreamable.ByteArrayWrapper file =
```

```

        new NamedStreamable.ByteArrayWrapper(data); MerkleNode result =
ipfs.add(file).get(0); return result.hash.toString();
    }
    public byte[] downloadData(String hash) throws IOException { return
ipfs.cat(Multihash.fromBase58(hash));
    }
}

```

Система включает автоматизированный механизм проверки целостности данных:

```

@Scheduled(fixedRate = 3600000) // Каждый час
public void performIntegrityAudit() {
    List<String> registeredHashes = blockchainService.getAllRegisteredHashes();
    for (String hash : registeredHashes) { try {
        / Проверка доступности в IPFS
        boolean available = ipfsService.isDataAvailable(hash);
        // Верификация хеша
        byte[] data = ipfsService.downloadData(hash); String computedHash =
HashUtils.sha256(data);
        if (!available || !hash.equals(computedHash)) {
            // Эмиссия события нарушения целостности
            blockchainService.emitIntegrityViolation(hash); alertService.sendAlert("Integrity
violation detected for: " + hash);
        }
    } catch (Exception e) {
        logger.error("Audit failed for hash: " + hash, e);
    }
}
}

```

**Экспериментальные результаты.** Для оценки эффективности предложенной системы был проведён комплекс экспериментов, включающий тестирование производительности в виде измерения латентности операций загрузки/скачивания, а также анализ безопасности в виде оценки устойчивости к различным типам атак и масштабируемость в виде тестирования под нагрузкой с различным количеством пользователей.

Эксперименты показали следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1

**Результаты оценки эффективности системы**

Метрика	Традиционная система	Предложенная система	Улучшения
Время загрузки файла (100MB)	3.2 сек	2.1 сек	34%
Время скачивания файла	2.8 сек	1.9 сек	32%
Пропускная способность	45 MB/сек	67 MB/сек	49%
Время верификации целостности	150 мс	95 мс	37%

Система продемонстрировала высокий уровень безопасности, в частности, устойчивость к атакам – все попытки модификации данных успешно обнаружены. Доступность данных выразилась в 99.7% времени безотказной работы. Обеспечена полная защита от несанкционированного доступа благодаря распределённому управлению ключами.

Анализ затрат показал снижение операционных расходов на 28% по сравнению с традиционными централизованными решениями за счёт устранения необходимости в доверенных третьих сторонах, автоматизации процессов аудита и мониторинга, оптимизации использования сетевых ресурсов.

**Заключение**

В работе представлено комплексное решение проблемы безопасности данных в распределённых облачных системах хранения с использованием блокчейн-технологий. Разработанная архитектура, интегрирующая Java Spring Boot микросервисы, Ethereum блокчейн, IPFS и гибридную систему управления ключами, демонстрирует значительные преимущества перед традиционными централизованными подходами.

Экспериментальные результаты подтверждают эффективность предложенного решения: снижение латентности на 35%, повышение пропускной способности на 49% и обеспечение 100% обнаружения попыток нарушения целостности данных. Автоматизированная система аудита на основе смарт-контрактов обеспечивает непрерывный мониторинг состояния данных без необходимости в доверенных посредниках.

Предложенное решение может быть применено при построении медицинских информационных систем для защиты персональных данных пациентов, в финансовых сервисах для обеспечения неизменяемости транзакционных записей, образовательных платформах для защиты интеллектуальной собственности и государственных системах для обеспечения прозрачности и подотчётности.

Дальнейшие исследования будут направлены на оптимизацию производительности системы, интеграцию с дополнительными блокчейн-платформами и расширение функциональности смарт-контрактов для поддержки более сложных сценариев управления данными.

### Список литературы

1. Kanakasabapathi R.S., Judith J.E. Enhancing cloud storage security through blockchain-integrated access control and optimized cryptographic techniques // *Accents Transactions on Information Security*. – 2022. – Vol. 7, № 26. – P. 23-31.
2. Козин И.С. Методы обеспечения безопасности данных при их обработке в блокчейн-системе: дис. канд. техн. наук. – СПб.: СПбГУТ, 2022. – 215 с.
3. Елистратов Ю.С., Васильев К.А. Система распределенного реестра блокчейн: применение и правовое регулирование Человек. Знак. Техника: сб. ст. I междисциплинар. молодеж. форума. – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2021. – С. 67-73.
4. Gaetani E., Aniello L., Baldoni R., Lombardi F., Margheri A., Sassone V. Blockchain-based Database to Ensure Data Integrity in Cloud Computing Environments // *Proceedings of the Italian Conference on Cyber Security*. – 2017. – P. 146-155.
5. Спиркина А.В. Разработка алгоритмов действий блокчейн-технологии при работе с транзакциями: дис. ... канд. техн. наук. – СПб.: СПбГУТ, 2023. – 180 с.
6. Зарипов Ш.Р. Технология распределенных реестров (на примере блокчейн) как фактор динамики общественных отношений // *Вопросы российской юстиции*. – 2024. – Вып. 33. – С. 569-581.
7. Quan X. I. and Zedtwitz M. Guest Editorial: Special Issue Based on Papers Submitted to All 2018 IEEE TEMS Conferences // *IEEE Transactions on Engineering Management*. – 2021. – Vol. 68, No. 6. – P. 1543-1545. doi: 10.1109/TEM.2021.3053849.

© Магомедов К.А.

**СЕКЦИЯ  
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**



**ОТБОР ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА  
С КОМПОНЕНТОМ-ЗООНИМОМ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ  
НА ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕЙМИФИЦИРОВАННОГО  
ПОДХОДА (УРОВЕНЬ B1)**

**Глушкова Анастасия Владимировна**

магистрант

Научный руководитель: **Москалева Лада Алексеевна**

к.ф.н., доцент

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)

федеральный университет»

**Аннотация:** в статье рассматривается проблема необходимости отбора фразеологизмов с компонентом-зоонимом для изучения на занятиях по РКИ на уровне B1 с использованием геймифицированного подхода. Обосновывается необходимость системного и объективного отбора фразеологизмов в условиях их отсутствия в лексическом минимуме. Предлагается поэтапная система отбора, основанная на критериях частотности, коммуникативной значимости, культурной насыщенности, интерпретируемости и уровневой доступности. Предложенная система снижает интуитивность процесса отбора и повышает методическую эффективность изучения фразеологизмов на занятиях с использованием геймифицированного подхода.

**Ключевые слова:** русский язык как иностранный; фразеологизмы; компонент-зооним; отбор материала; уровень B1; геймифицированный подход; лингвокультурологическая компетенция; языковая догадка.

**SELECTION OF PHRASEOLOGICAL MATERIAL WITH A ZOONYM  
COMPONENT FOR STUDYING IN RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE  
CLASSES USING A GAMIFIED APPROACH (LEVEL B1)**

**Glushkova Anastasiia Vladimirovna**

Scientific adviser: **Moskaleva Lada Alekseevna**

**Abstract:** the article discusses the problem of the need to select phraseological units with a zoonym component for study in RCT classes at the B1 level using

a gamified approach. The necessity of a systematic and objective selection of phraseological units in the conditions of their absence in the lexical minimum is substantiated. A step-by-step selection system is proposed based on criteria of frequency, communicative significance, cultural saturation, interpretability and level of accessibility. The proposed system reduces the intuitiveness of the selection process and increases the methodological effectiveness of studying phraseological units in the classroom using a gamified approach.

**Key words:** Russian as a foreign language; phraseological units; zoonym component; selection of material; level B1; gamified approach; linguistic and cultural competence; linguistic guess.

Русским языком как иностранным (далее – РКИ) называется раздел лингводидактики, который занимается изучением русского языка с целью разработки методов, методик, технологий его описания для преподавания носителям других языков, проживающим на территориях, где русский не имеет широкого хождения. В отличие от преподавания русского языка как родного, РКИ фокусируется на обучении языку как средству общения и понимания в международной среде.

Для иностранных студентов, изучающих русский язык, необходимым условием приближения к уровню носителя является так называемая «фразеологизация» речи. Она же становится методической проблемой для преподавателей русского языка как иностранного [1, с. 84]. При высокой значимости фразеологизмов для коммуникации их включение в учебный процесс часто бывает фрагментарным. Это связано как со сложностями семантизации фразеологических единиц студентами, так и с проблемой отбора учебного материала, соответствующего необходимому уровню знания языка и способствующего формированию коммуникативной и лингво-культурологической компетенций.

Фразеологизмы с компонентом-зоонимом составляют многочисленную, внутренне разнообразную подсистему фразеологической системы языка. Они представляют большой интерес не только с точки зрения языка, но и с точки зрения философии, истории, культурологии, так как наиболее ярко отражают национальную самобытность языка через систему оценочно-образных эталонов. Именно через сравнение с окружающими его животными человек постигал действительность и самого себя в этой действительности [2].

В это же время такие фразеологизмы представляют собой значимый, но методически сложный пласт языкового материала. С одной стороны, они обладают высокой образностью и культурной насыщенностью, что делает их перспективным материалом для задействования в заданиях с использованием геймифицированного подхода. С другой стороны, отсутствие чётких критериев отбора таких единиц для занятий по РКИ может снижать эффективность этих занятий: избыточная сложность или слишком низкая частотность фразеологизмов затрудняют их семантизацию и дальнейшее употребление в речи, даже при высокой мотивации обучающихся к изучению нового материала.

Таким образом, эффективность заданий с использованием геймифицированного подхода при изучении фразеологии на занятиях по РКИ напрямую зависит от предварительного отбора фразеологического материала. Возникает необходимость определения того, какие именно фразеологизмы целесообразно включать в задания на уровне В1. Решение этой проблемы требует опоры на объективные критерии отбора.

Несмотря на высокую значимость фразеологии для формирования коммуникативной и лингвокультурологической компетенции, фразеологизмы на данный момент недостаточно широко представлены в лексическом минимуме уровня В1 [3, с. 651]. Это приводит к отсутствию единых ориентиров при отборе фразеологизмов, что особенно важно на уровне В1. В условиях перехода студентов от изучения основ русского языка к более свободному его использованию преподаватель сталкивается с рядом методических трудностей: избыточно большим объёмом потенциально доступного для освоения на занятиях фразеологического материала, риском несоответствия отобранных единиц уровню подготовки студентов. В результате фразеологизмы могут либо неоправданно усложнять учебный процесс, либо, напротив, почти полностью исключаться из него как слишком трудные для освоения на текущем уровне.

В связи с этим возникает необходимость выработки объективных критериев отбора фразеологического материала с компонентом-зоонимом для изучения на занятиях по РКИ с использованием геймифицированного подхода. Повысить их эффективность представляется возможным за счёт объединения критериев в единую многоступенчатую систему, за счёт поэтапного задействования критериев снижающую временные затраты на проведение отбора материала.

Научная новизна исследования заключается в разработке системы отбора фразеологизмов с компонентом-зоонимом, ориентированной на задействование

материала в заданиях с использованием геймифицированного подхода на уровне В1.

Геймифицированным подходом можно назвать способ организации учебной деятельности, при котором элементы игры встраиваются в занятие с целью повышения вовлечённости, мотивации и эффективности усвоения материала. Его использование на занятиях по РКИ при изучении фразеологизмов способствует снижению когнитивной нагрузки на обучающихся и повышению мотивации к изучению новой информации, позволяет активно задействовать на занятии такие беспереводные способы семантизации новой лексики, как с помощью ассоциаций и на основе контекстуальной догадки [4]. Также выполнение заданий с использованием геймифицированного подхода способствует формированию у студентов навыка языковой догадки, что является одной из целей преподавателя русского языка как иностранного [5, с. 26].

Геймифицированный подход также тесно связан с коммуникативно-деятельностным подходом за счёт активного вовлечения в ход занятия всех студентов и их совместной деятельности при выполнении заданий.

Фразеологизмами называются семантически связанные сочетания слов и предложений, которые характеризуются постоянным лексическим составом, грамматическим строением и известным носителям данного языка значением (в большинстве случаев – переносно-образным), не выводимым из значения составляющих фразеологизм компонентов [6]. Компонентами-зоонимами являются бывшие лексемы, называющие животных и находящиеся в составе фразеологизма. Таким образом, *под фразеологизмами с компонентами-зоонимами понимаются фразеологические единицы, имеющие в своем составе слова, называющие животных* [2].

Отбор такого фразеологического материала для занятий по РКИ должен опираться на совокупность критериев, позволяющих обеспечить как методическую целесообразность изучения данных единиц, так и возможность их практического применения в коммуникации. Исследователи отмечают, что вводимый языковой материал, помимо тематической организованности и «привязки» к изучаемым иностранными студентами тематическим группам, должен быть частотным, активно употребляться в речи носителей русского языка и содержать культурологический компонент [7, с. 111].

Также необходимо учитывать уровень подготовленности студентов к семантизации новых фразеологических единиц в ходе занятия: возможные

трудности, связанные с недостатком лексического запаса, должны быть сняты преподавателем, а животные, упоминаемые во фразеологизмах, знакомы студентам как внешне, так и на уровне понимания самых распространённых ассоциаций с их образом в родном языке студента.

Таким образом, для фразеологического материала с компонентом-зоонимом, привязанного к тематической группе «Животные», представляется возможным выделить следующий набор критериев отбора:

1. Частотность употребления фразеологизма в современном русском языке.

На уровне В1 целесообразными для изучения будут фразеологизмы, которые могут регулярно встречаться студентам в общении с носителями русского языка, а также в публицистических, художественных и учебных текстах. Такой уровень частотности обеспечит востребованность фразеологизма в различных коммуникативных ситуациях и повысит вероятность его распознавания обучающимися вне занятия, что будет способствовать ускорению перехода фразеологической единицы из пассивного знания в активное употребление.

2. Коммуникативная значимость фразеологизма.

Фразеологизмы с компонентом-зоонимом, изучаемые на уровне В1, должны быть применимыми для использования в типичных речевых ситуациях, с которыми встречается иностранный студент с таким уровнем владения русским языком. Оправданным будет подбор фразеологических единиц, используемых для выражения оценки, характеристики человека, эмоционального отношения, описания повседневных ситуаций и социальных взаимодействий.

3. Культурная насыщенность фразеологизма

Фразеологизм, отобранный для изучения на уровне В1 и содержащий компонент-зооним, должен создавать у студентов представление об особенностях образа того или иного животного в русской культуре.

4. Культурная интерпретируемость фразеологизма

Фразеологизмы с компонентом-зоонимом становятся доступными для изучения на занятиях по РКИ при условии, что образ животного, упомянутого в фразеологизме, может быть объяснён студентам и соотнесён с их культурными представлениями об этом животном. Наличие устойчивого и узнаваемого образа облегчает формирование лингвокультурологической

компетенции обучающихся и становится фундаментом для обсуждения различий и сходств русской культуры с родными культурами студентов.

#### 5. Уровневая доступность фразеологизма

Для изучения на уровне В1 предпочтительны фразеологизмы с относительно прозрачной внутренней формой, позволяющие задействовать языковую догадку обучающихся и сравнительно простые для семантизации. Избыточно сложные фразеологические единицы увеличивают когнитивную нагрузку на студентов, снижают их мотивацию и уровень вовлеченности в ход занятия.

Дополнительным критерием отбора также является сама возможность включения фразеологизма в занятие с использованием геймифицированного подхода. Наиболее перспективными здесь оказываются фразеологические единицы с образом широко известного по всему миру животного, допускающие работу с этим образом, компонентным составом фразеологизма, его этимологией.

Таким образом, комплексное применение перечисленных выше критериев позволяет методически обоснованно отобрать фразеологизмы с компонентом-зоонимом для включения в задания с использованием геймифицированного подхода на уровне В1.

Система отбора материала с использованием данных критериев будет включать в себя четыре этапа:

#### 1. Оценка исходных знаний студентов с отбором по культурной интерпретируемости

Исходной точкой отбора становится перечень зоонимов, уже освоенных обучающимися. Такой подход позволяет опираться на уже известный студентам материал и минимизировать возникновение дополнительных трудностей, связанных с усвоением новой лексики, смещая фокус обучения на значение и культурные коннотации новых для студентов языковых единиц.

В русском языке компонентами-зоонимами фразеологических единиц выступают бывшие лексемы, называющие млекопитающих (зверей) (123 единицы), птиц (59 единиц), насекомых (22 единицы), пресмыкающихся (12 единиц), рыб (11 единиц), ракообразных (5 единиц), червей (2 единицы) [2].

На различных уровнях изучения русского языка как иностранного обучающемуся доступен различный набор зоонимов, которые необходимо включить в лексический запас согласно лексическому минимуму. Так, в лексическом минимуме уровня В1 представлены 11 зоонимов, называющие



конкретное животное (волк, заяц, корова, кот, кошка, курица, лошадь, медведь, овца, слон, собака), и 2 родовых понятия (птица, рыба), а также слова «животное» и «зверь». Все эти животные не являются известными только в русской культуре; фразеологизмы с их упоминанием будут отвечать критерию культурной интерпретируемости.

## 2. Отбор по частотности

На данном этапе производится поиск наиболее частотных фразеологических единиц с отобранными ранее зоонимами. Производить его можно в различных фразеологических словарях, а уточнять частотность – в Национальном корпусе русского языка. Критерий частотности важен именно на этом этапе, поскольку именно часто употребляемые в речи носителями языка фразеологизмы обладают наибольшей коммуникативной ценностью и имеют значение для формирования активного словарного запаса обучающихся. При этом отбор ориентирован не на список всех выражений с конкретным зоонимом, которые возможно найти в русском языке, а на ограниченный набор единиц, потенциально востребованных в повседневной и учебной коммуникации студентов.

Также важно учитывать, что актуальная частотность фразеологизмов постоянно изменяется в зависимости от реалий жизни носителей языка и их возраста [1, с. 88]. Таким образом, при отборе частотных фразеологических единиц для изучения необходимо ориентироваться на средний возраст студентов в группе и реалии, в которых они находятся в данный момент.

## 3. Отбор по уровневой доступности

Данный этап отбора позволяет сразу отсеять максимально возможное количество фразеологизмов, недоступных для изучения на данном уровне. Вспомогательным сервисом на этом этапе становится Текстомер, позволяющий не только определить уровень знания русского языка, необходимый для понимания того или иного фразеологизма, но и отметить, какие слова не входят в лексический минимум того или иного уровня.

В итоговый список включаются фразеологизмы, либо соответствующие уровню В1, либо обладающие достаточно понятной образной основой и доступные для эффективной семантизации в ходе совместной работы с преподавателем, несмотря на формально более высокий уровень сложности. Таким образом, автоматизированная оценка уровневой доступности фразеологизма используется как вспомогательное средство, а финальное решение о включении того или иного фразеологизма в список изучаемых на

занятии остаётся за преподавателем, ответственным за составление учебной программы.

#### 4. Отбор по коммуникативной значимости и культурной насыщенности

Данный этап включает анализ отобранного материала преподавателем. На этом этапе, кроме основных критериев, важно учитывать возможности поэтапной семантизации всех отобранных фразеологизмов в условиях аудиторного занятия. Также дополнительным критерием может стать ограниченность во времени занятия, приводящая к необходимости отобрать строго определённое количество фразеологических единиц.

В результате формируется корпус фразеологизмов с компонентом-зоонимом, наиболее подходящих для изучения на занятиях с использованием геймифицированного подхода на уровне В1 как с точки зрения языковой доступности, так и с точки зрения методической эффективности. Этим определяется практическая ценность предложенных критериев: все фразеологизмы из этого корпуса легко включаются в такие занятия, оказываются понятными, востребованными и пригодными для активного использования в речи.

Такой подход к отбору материала обеспечивает предсказуемость результата поиска фразеологических единиц, подходящих под указанные критерии, оправдывает целесообразность включения фразеологизмов в занятия по РКИ и создаёт условия для их успешного освоения в рамках выполнения заданий с использованием геймифицированного подхода.

Таким образом, предложенная система поэтапного отбора фразеологического материала по разработанным критериям может быть использована как один из инструментов для создания занятий с использованием геймифицированного подхода в практике преподавания РКИ. Она позволяет снизить степень влияния интуитивного выбора на подбор фразеологизмов, опереться на объективные критерии и тем самым повысить предсказуемость результатов изучения фразеологизмов с компонентом-зоонимом на уровне В1. Также эта система может быть воспроизведена преподавателем без задействования дополнительных ресурсов и адаптирована к условиям и учебной программе конкретной группы студентов.

### Список литературы

1. Полонникова, Е.Г. К вопросу о частотности фразеологизмов в русском языке при их отборе для обучения иностранцев // МИРС. 2020. № 1.



2. Ширшова, Н.С. Фразеологические единицы с компонентом-зоонимом: лингвокультурный и семантический аспекты / Н.С. Ширшова. – Тобольск : Тобольская соц.-пед. акад. Д.И. Менделеева, 2014. – 51 с.
3. Андриюшина, Н.П. Лексические минимумы по русскому языку как иностранному: проблема отбора лексических и фразеологических единиц // Проблемы истории, филологии, культуры. 2011. № 3 (33).
4. Ларионова, О.В., Елуфимова, О.Л. Беспереводные способы семантизации иностранных слов // Дальневосточный аграрный вестник. 2010. № 2 (14).
5. Гирфанова, Э. М. Проблемы развития навыков языковой догадки у изучающих русский язык как иностранный // Актуальные вопросы современной филологии и журналистики. 2025. № 3 (58).
6. Фразеологизм // Большая российская энциклопедия. Электронная версия (2017)
7. Зуева, Т.А. Работа над усвоением фразеологизмов на занятиях РКИ в вузе // Лингвокультурология. 2018. № 12.
8. Лексический минимум по русскому языку как иностранному. Первый сертификационный уровень. Общее владение / Н.П. Андриюшина и др. (электронное издание). — 7-е изд. — СПб : Златоуст, 2015. — 200 с.
9. Цюаньмин, У. Фразеологизмы с зоонимическими компонентами в русском и китайском языках // Вестник ВолГУ. Серия 9: Исследования молодых ученых. 2017. № 15.

© Глушкова А.В.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ 2025**

Сборник статей

IV Международного научно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 24 декабря 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 26.12.2025.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 6,1.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ. 35.

[office@sciencen.org](mailto:office@sciencen.org)

[www.sciencen.org](http://www.sciencen.org)

16+

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы «Publishers International Linking Association»

## **ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ**

- 1. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-исследовательских,  
профессионально-исследовательских конкурсов**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>