МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»

НАУКА и ПРОСВЕЩЕНИЕ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

# СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИДЕИ И ИННОВАЦИИ

СБОРНИК СТАТЕЙ XII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 25 ОКТЯБРЯ 2026 Г. В Г. ПЕНЗА

ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2026

УДК 001.1
ББК 60
С88

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

С88
**СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИДЕИ И ИННОВАЦИИ:** сборник статей XII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2026. – 254 с.

ISBN 978-5-00268-751-0

Настоящий сборник составлен по материалам XII Международной научно-практической конференции «**СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИДЕИ И ИННОВАЦИИ**», состоявшейся 25 октября 2026 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

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

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

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

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2026
© Коллектив авторов, 2026

ISBN 978-5-00268-751-0

**Ответственный редактор:**
Гуляев Герман Юрьевич – кандидат экономических наук

***Состав редакционной коллегии и организационного комитета:***
**Агаркова Любовь Васильевна** – доктор экономических наук, профессор
**Ананченко Игорь Викторович** – кандидат технических наук, доцент
**Антипов Александр Геннадьевич** – доктор филологических наук, профессор
**Бабанова Юлия Владимировна** – доктор экономических наук, доцент
**Багамаев Багам Манапович** – доктор ветеринарных наук, профессор
**Баженова Ольга Прокопьевна** – доктор биологических наук, профессор
**Боярский Леонид Александрович** – доктор физико-математических наук
**Бузни Артемий Николаевич** – доктор экономических наук, профессор
**Буров Александр Эдуардович** – доктор педагогических наук, доцент
**Васильев Сергей Иванович** – кандидат технических наук, профессор
**Власова Анна Владимировна** – доктор исторических наук, доцент
**Грицай Людмила Александровна** – доктор педагогических наук, доцент
**Давлетшин Рашит Ахметович** – доктор медицинских наук, профессор
**Иванова Ирина Викторовна** – кандидат психологических наук
**Иглин Алексей Владимирович** – кандидат юридических наук, доцент
**Ильин Сергей Юрьевич** – кандидат экономических наук, доцент
**Искандарова Гульнара Рифовна** – доктор филологических наук, доцент
**Казданян Сусанна Шалвовна** – кандидат психологических наук, доцент
**Качалова Людмила Павловна** – доктор педагогических наук, профессор
**Кожалиева Чинара Бакаевна** – кандидат психологических наук
**Колесников Геннадий Николаевич** – доктор технических наук, профессор
**Корнев Вячеслав Вячеславович** – доктор философских наук, профессор
**Кремнева Татьяна Леонидовна** – доктор педагогических наук, профессор
**Крылова Мария Николаевна** – кандидат филологических наук, профессор
**Кунц Елена Владимировна** – доктор юридических наук, профессор
**Курленя Михаил Владимирович** – доктор технических наук, профессор
**Малкоч Виталий Анатольевич** – доктор искусствоведческих наук
**Малова Ирина Викторовна** – кандидат экономических наук, доцент
**Месеняшина Людмила Александровна** – доктор педагогических наук, профессор
**Некрасов Станислав Николаевич** – доктор философских наук, профессор
**Непомнящий Олег Владимирович** – кандидат технических наук, доцент
**Оробец Владимир Александрович** – доктор ветеринарных наук, профессор
**Попова Ирина Витальевна** – доктор экономических наук, доцент
**Пырков Вячеслав Евгеньевич** – кандидат педагогических наук, доцент
**Рукавишников Виктор Степанович** – доктор медицинских наук, профессор
**Семенова Лидия Эдуардовна** – доктор психологических наук, доцент
**Удут Владимир Васильевич** – доктор медицинских наук, профессор
**Фионова Людмила Римовна** – доктор технических наук, профессор
**Чистов Владимир Владимирович** – кандидат психологических наук, доцент
**Швец Ирина Михайловна** – доктор педагогических наук, профессор
**Юрова Ксения Игоревна** – кандидат исторических наук

# СОДЕРЖАНИЕ

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ** ..... 9

ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ СХЕМЫ ЗАМЕЩЕНИЯ И ИМПЕДАНС ИНДУКТИВНОГО ТИПА ВАРИСТОРОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА ЦИНКА
ДАВЛЕТШИНА ДАНА МАРАТОВНА ..... 10

ЗАКОНОМЕРНОСТИ КВАДРАТОВ ЧЛЕНОВ ЧИСЛОВЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ
ГУСЕВА ПОЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА ..... 14

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ** ..... 17

МЕТОДИКА РАЙОНИРОВАНИЯ АКВАТОРИИ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
МОРОЗОВ НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ ..... 18

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЗАЙЦЕВ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ, САВЕНКОВА ТАТЬЯНА ИВАНОВНА ..... 23

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ЗАДАЧ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ГИБРИДНЫХ ПРОЦЕССОРОВ CPU-NPU
КОРНЕВ КИРИЛЛ ВИКТОРОВИЧ ..... 28

ОТ MULTICS К UNIX: КАК АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОВЛИЯЛИ НА СОВРЕМЕННЫЕ ОС
ФАХРУЛЛИНА АЛЬМИРА РАИСОВНА, КАМЕНЕВА АННА ЕВГЕНИЕВНА ..... 32

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ НАСЫПЕЙ НА СЛАБЫХ ГРУНТАХ
АБДУСАЛАМОВ ДЖАМАЛ ГАДЖИМУРАДОВИЧ ..... 36

АТТЕСТАЦИЯ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ОПО: ПОРЯДОК, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
КУДРЯВЦЕВА ЮЛИЯ СЕРГЕЕВНА, КАБАНКОВА ЕВГЕНИЯ ВИКТОРОВНА,
ЕЛИСЕЕВА УЛЬЯНА АНДРЕЕВНА ..... 41

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ
ЛЕДНЕВ ЗАХАР ИГОРЕВИЧ, НИГМАТЗЯНОВА ЛЕЙСАН РИНАТОВНА ..... 49

КОГДА ЗИМА – НЕ ПАУЗА, А РЕЖИМ РАБОТЫ: СПЕЦИФИКА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ ПРОЦЕССОВ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ
ХАСАНОВ РУСТАМ БАТЫРГИРЕЕВИЧ ..... 52

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЕ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ЗУБОВ ЕЛИСЕЙ ПАВЛОВИЧ ..... 55

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА МОНИТОРИНГА ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА СЕРВЕРНОГО ПОМЕЩЕНИЯ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO
ПАРШИНА АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНА, САХАРЧУК ВЕРОНИКА МИХАЙЛОВНА ..... 59

РАЗРАБОТКА ФАЙЛООБМЕННОГО СЕРВИСА НА БЕССЕРВЕРНОЙ АРХИТЕКТУРЕ
МОСУНОВ ВАЛЕРИЙ ВИКТОРОВИЧ ..... 65

**ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ** ..... 71

БОЕВОЙ ПУТЬ ИВАНА ЛУКИЧА ХИЖНЯКА
ТУАЕВ А.Ю. ..... 72

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ** ..... 75

PRINCIPLES AND DEVELOPMENT OF THE DIGITAL YUAN (E-CNY)
LI YINGYING ..... 76

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ: ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
РУДЕНКО ДАРЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА ..... 80

АДАПТАЦИЯ ПЕРСОНАЛА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ
ЯКУБЕНКО НАТАЛЬЯ СЕРГЕЕВНА ..... 85

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ЗАКАЗОВ В РЕКЛАМНОМ АГЕНТСТВЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ
ХАСХАНОВА СУЛЬЯНА САЙД-МАГОМЕДОВНА ..... 88

МЕТОДИКА СОПРЯЖЕННОЙ ОЦЕНКИ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОРГОВЛИ
ГАБОВ НИКИТА ПАВЛОВИЧ ..... 93

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА В ПРОЦЕДУРАХ БАНКРОТСТВА
БЛИНОВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА, ШУШКАНОВА АРИНА СЕРГЕЕВНА ..... 100

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
СЕЛЕЕВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА ..... 104

ЦИФРОВАЯ ФИНАНСОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И МОШЕННИЧЕСТВО: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПУТИ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ
СЕМЕНОВА ВИКТОРИЯ АЛЕКСЕЕВНА, СОРОКИНА КРИСТИНА ВЛАДИСЛАВОВНА ..... 108

**ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ** ..... 111

ПРЕЦЕДЕНТНАЯ ЕДИНИЦА КРАСНАЯ ШАПОЧКА В ТЕКСТАХ РУССКОЯЗЫЧНЫХ СМИ
ЛУКЬЯНОВА АННА КОНСТАНТИНОВНА ..... 112

LACUNAE IN INTERCULTURAL COMMUNICATION: LINGUISTIC AND CULTURAL PERSPECTIVES
A'ZAMOV SAYFULBOT MUXAMADALIYEVICH ..... 115

**ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ** ..... 119

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ОСОБОГО ПОРЯДКА СУДЕБНОГО РАЗБИРАТЕЛЬСТВА В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ
ЦАТУРОВ КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧ ..... 120

ДОКАЗЫВАНИЕ «ВОЗРАСТНОЙ ВМЕНЯЕМОСТИ» НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ: ПРОБЛЕМЫ ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА
МАШОВЕЦ ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА ..... 123

УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ЗА ПРЕСТУПЛЕНИЯ ДИВЕРСИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ: ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ
АВДЕЕВА ИННА ВАСИЛЬЕВНА ..... 128

ПРОБЛЕМЫ ДОКАЗЫВАНИЯ ПРИЗНАКА «ЗАВЕДОМОСТИ» ПРИ ПРИОБРЕТЕНИИ ИЛИ СБЫТЕ ИМУЩЕСТВА
СИВЕЦ МАКСИМ ЮРЬЕВИЧ ..... 131

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ В СФЕРЕ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ МОШЕННИЧЕСТВАМ ПРОТИВ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА
БУРЦЕВ ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ..... 135

НАРУШЕНИЕ НЕПРИКОСНОВЕННОСТИ ЧАСТНОЙ ЖИЗНИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ: ГРАНИЦЫ УГОЛОВНО-ПРАВОВОЙ ОХРАНЫ
МАРКОВИН АЛЕКСАНДР ЮРЬЕВИЧ ..... 139

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ЮРИДИЧЕСКОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ
ИВАНЧЕНКО МАРИНА КУЗЬМИНИЧНА ..... 142

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЙ НОРМ О ПОРУЧИТЕЛЬСТВЕ В ДЕЛАХ, СВЯЗАННЫХ С БАНКРОТСТВОМ
КАРГИНА АНАСТАСИЯ ЕВГЕНЬЕВНА ..... 145

СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И РАССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ
ГУРИНОВИЧ АННА СЕРГЕЕВНА, ДАВИД ВАЛЕРИЯ ПАВЛОВНА ..... 148

«ПРАКТИКИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРАВОВОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ» ФОРМИРОВАНИЕ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ И ПРАВОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
КОЗАЕВА НИНО ВАХТАНГОВНА, ИСКЕНДЕРОВА НУРЛАНА ЭЛЬМИРОВНА, ТОТИЕВА ВИЛЕНА МИХАЙЛОВНА ..... 153

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ** ..... 157

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ВУЗЕ
КАЙДАКОВА ВИОЛЕТТА СЕРГЕЕВНА ..... 158

ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА РОССИИ СРЕДСТВАМИ ИНФОГРАФИКИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ
КУРЬИН ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ..... 161

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В МБОУ СОШ № 1 Г. ТУРАН ПИЙ-ХЕМСКОГО КОЖУУНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА
ЧЫНДЫГЫР ЧЕЧЕНА СЕНДАШ-ООЛОВНА ..... 165

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ С УЧЁТОМ ВОЗРАСТА ОБУЧАЮЩИХСЯ
ГАВРИЛОВ НИКИТА РОМАНОВИЧ ..... 169

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ** ..... 173

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
РАХМОНЗОДА ФАРХОДИ, ХОВРИН ПАВЕЛ ПАВЛОВИЧ ..... 174

ПРИМЕНЕНИЕ БИОСОВМЕСТИМЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТОМАТОЛОГИИ
ЯО ИНЧЭНЬ ..... 182

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ И УЛУЧШЕНИЮ
ФЭН ЦЗЫСЮАНЬ ..... 187

ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ АНТИСЕПТИКОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РУК (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)
ШАХОВА АНАСТАСИЯ СЕРГЕЕВНА, ФРОЛОВ ВИКТОР КИРИЛЛОВИЧ ..... 192

РОЛЬ НЕЙРОВОСПАЛЕНИЯ КАК ТРАНСНОЗОЛОГИЧЕСКОГО МОСТА МЕЖДУ ПОСТИНСУЛЬТНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ И РАЗВИТИЕМ РЕЗИСТЕНТНОЙ ДЕПРЕССИИ
ДАРШТ ИРИНА ЕГОРОВНА, АРИСТАКЯН ИННА СТЕПАНОВНА ..... 197

ВЛИЯНИЕ КОРРЕКЦИИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ НА ТЕЧЕНИЕ РОДОВ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ ПРЕПАРАТОМ ЖЕЛЕЗА (III) ГИДРОКСИД ПОЛИМАЛЬТОЗАТА И ПРОФИЛАКТИКА АКУШЕРСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ
МИКУНОВА АНЖЕЛА ВЛАДИМИРОВНА, ХАРИТОНОВА АЛЬБИНА РАУДАТОВНА ..... 201

ТИХИЙ ДИРИЖЕР ЭНЕРГИИ: КАК ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА ПЕРЕСТРАИВАЕТ МЕТАБОЛИЗМ ПЕЧЕНИ
ЩЕРБАКОВ МАКСИМ ВИКТОРОВИЧ, КУЗНЕЦОВА МАРИЯ ИГОРЕВНА ..... 205

**ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ** ..... 208

ОЦЕНКА ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННОЙ СВЯЗИ В СУДЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СЛУЧАЯ НАРУШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ СОБАК
АБРАМОВА АРИНА АЛЕКСЕЕВНА ..... 209

**АРХИТЕКТУРА** ..... 212

ЭКОУСТОЙЧИВАЯ АРХИТЕКТУРА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДОСУГОВОГО КОМПЛЕКСА В ГОРОДЕ СЕВАСТОПОЛЕ
ФУРСЕНКО А.А. ..... 213

# 8 СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИДЕИ И ИННОВАЦИИ

**ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ** ..... 216

АУДИОАНАЛИЗ КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕНИЙ КРУПНОЙ ФОРМЫ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРВОЙ ЧАСТИ СОНАТЫ № 8 C-MOLL OP. 13 Л. ВАН БЕТХОВЕНА)
УТЕГЕНОВ ТИМОФЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ..... 217

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ** ..... 220

ОСОБЕННОСТИ САМООЦЕНКИ И УВЕРЕННОСТИ В СЕБЕ У СТУДЕНТОВ С РАЗНОЙ РЕГУЛЯРНОСТЬЮ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ
ЧЕВГУН СОФИЯ ИВАНОВНА, БЕЗБОРОДОВА ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА ..... 221

ОСОБЕННОСТИ САМООТНОШЕНИЯ ДЕЛИНКВЕНТНЫХ ПОДРОСТКОВ КАК ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ЕГО ПОЗИТИВНОГО РАЗВИТИЯ
ТИШУНИНА АННА ВАДИМОВНА ..... 226

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ МАТЕРЕЙ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПО ВЫСТРАИВАНИЮ ГРАНИЦ В ДИАДЕ «МАТЬ-РЕБЕНОК»
ЛЫКОВА АННА ВАСИЛЬЕВНА ..... 232

ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УЧАСТНИКОВ КАК ФАКТОР КОМАНДООБРАЗОВАНИЯ
ТЮРИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА ..... 235

РУМИНАТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ КАК СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ НЕГАТИВНОГО ОПЫТА И ЕГО СВЯЗЬ С ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ НЕБЛАГОПОЛУЧИЕМ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ПУШКИНА АННА СЕРГЕЕВНА ..... 239

**КУЛЬТУРОЛОГИЯ** ..... 244

МУЗЫКАЛЬНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ В ТРУДАХ КАЗАХСТАНСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИЙ
ШЕРУБАЙКЫЗЫ АСЕЛЬ ..... 245

**НАУКИ О ЗЕМЛЕ** ..... 249

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
РУЦКИХ НИКИТА МАКСИМОВИЧ ..... 250

# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.3.049

# ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ СХЕМЫ ЗАМЕЩЕНИЯ И ИМПЕДАНС ИНДУКТИВНОГО ТИПА ВАРИСТОРОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА ЦИНКА

**ДАВЛЕТШИНА ДАНА МАРАТОВНА**
школьница
УО «Национальный детский технопарк»

***Научные руководители: Абрамов Сергей Андреевич***
*инженер кафедры физики полупроводников и наноэлектроники БГУ*
***Ермакова Екатерина Александровна***
*старший преподаватель кафедры физики полупроводников и наноэлектроники БГУ*

**Аннотация:** исследованы частотные зависимости импеданса оксидно-цинковых варисторов при различных напряжениях смещения. Показано, что с ростом напряжения смещения уменьшается низкочастотная составляющая импеданса, а характер импеданса меняется от емкостного к резистивному и при больших напряжениях — к индуктивному. Для описания экспериментальных диаграмм Найквиста предложена эквивалентная схема замещения с *LC*-цепью с потерями и элементом постоянной фазы *CPE*.
**Ключевые слова:** оксид цинка, двойной барьер Шоттки, варистор, импедансная спектроскопия.

**EQUIVALENT CIRCUITS AND INDUCTIVE TYPE IMPEDANCE OF ZINC OXIDE-BASED VARISTORS**

**Davletshina Dana Maratovna**

*Scientific advises: Abramov Sergey Andreevich, Ermakova Ekaterina Aleksandrovna*

**Abstract:** The frequency dependencies of the impedance of zinc oxide varistors were investigated under various bias voltages. It was shown that as the bias voltage increases, the low-frequency component of the impedance decreases, and the nature of the impedance shifts from capacitive to resistive—and, at higher voltages, to inductive. To describe the experimental Nyquist plots, an equivalent circuit model was proposed, incorporating an LC circuit with losses and a constant-phase element.
**Keywords:** zinc oxide, double Schottky barrier, varistor, impedance spectroscopy.

**Введение:** В низковольтной защитной аппаратуре самыми распространенными элементами являются варисторы, спеченные из оксидно-цинковой керамики. Их популярность объясняется сочетанием низкой стоимости, простоты изготовления и способности эффективно ограничивать импульсные перенапряжения [1,2]. Однако за кажущейся технологической и конструктивной простотой стоит сложная микроструктура материала, во многом определяющая электрические свойства прибора.

Для керамических материалов характерно наличие двойных барьеров Шоттки на границах зерен,

которые будут вносить вклад в проводимость варисторов на переменном токе помимо вклада от объема зерен. Каждый такой барьер обладает не только активным сопротивлением, но и заметной емкостью, поэтому на переменном токе его вклад в полную проводимость может оказаться значительным. Поэтому применение метода импедансной спектроскопии и интерполяция экспериментальных данных с помощью эквивалентных схем замещения представляет интерес. Эта методика позволит определить и разделить и количественно оценить вклады в проводимость от границ зерен и их объема.

Следовательно цель работы — проанализировать частотные зависимости импеданса оксидно-цинкового варисторов и построить эквивалентную схему замещения, которая отражает их электрические свойства.

**Методика эксперимента:** Объект исследования — варисторы на основе оксид цинковой керамики 05D180L и 05D220K.

Измерения выполнялись на переменном токе. Зависимости модуля $|Z|$ импеданса $Z = |Z|\exp(i\varphi)$ и угла сдвига фаз $\varphi$ между колебаниями тока и напряжения регистрировались с помощью измерителя LCR Agilent E4980A в интервале частот измерительного сигнала $f$ от 20 Гц до 2 МГц при амплитуде 40 мВ и посторянном напряжении смещения $U$. Измерения выполнялись при комнатной температуре.

Расчет действительной части $Z'$ и мнимой части $Z''$ комплексного импеданса $Z$ для построения диаграмм Найквиста проводился по стандартной методике [3]:

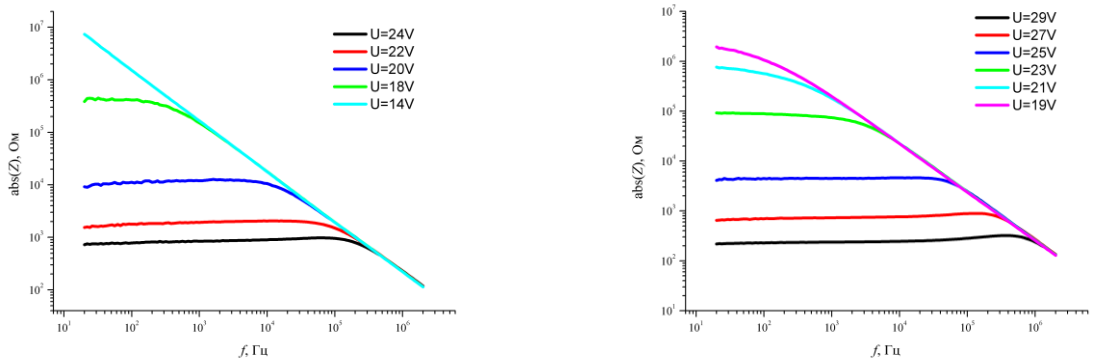
$$Z' = |Z|\cos(\varphi),$$
$$Z'' = -|Z|\sin(\varphi).$$

Моделирование эквивалентных схем замещения проводилось в программном пакете AfterMath.

**Результаты эксперимента:**

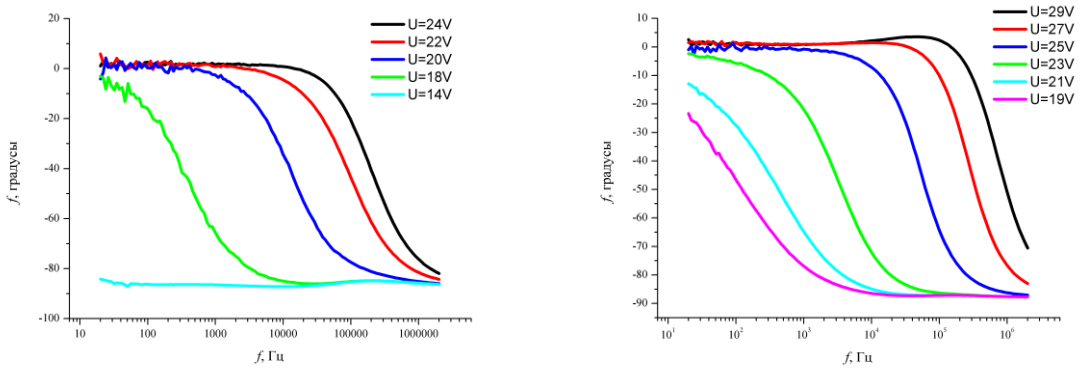
На рисунке 1 представлены зависимости модуля импеданса $|Z|$ от частоts измерительного сигнала $f$ для обоих типов варисторов. При увеличении постоянного напряжения смещения барьер Шотки на границе раздела снижается, возрастает плотность инжекционных токов, что приводит к уменьшению значений сопротивления областей пространственного заряда, и, следовательно, снижается величина низкочастотной части импеданса.

На рис. 2 представлены соответствующие зависимости угла сдвига фаз от частоты измерительного сигнала. Видно, что при напряжениях смещения меньше пороговых варисторы имеют импеданс емкостного типа. При увеличении напряжения смещения угол сдвига фаз растет и стремится к 0°, т.е. фактически к резистивному характеру. Однако, при достаточно больших напряжениях смещения у варисторов проявляется импеданс индуктивного типа, когда угол сдвига фаз становится больше 0°. Особенно четко это наблюдается для варисторов 05D220K при $U$ = 29 V в диапазоне частот 10–100 кГц.




*а*) *б*)

**Рис. 1. Зависимости модуля импеданса варисторов 05D180L (*а*) и варистора 05D220K (*б*) от напряжения смещения**




*а*) *б*)

**Рис. 2. Зависимости угла сдвига фаз варисторов 05D180L (*а*) и варистора 05D220K (*б*) от напряжения смещения**

В рамках модели [4] импеданс варистора может быть описан как резистор $R_V$, соответствующий объемному сопротивлению кристаллита и последовательно соединенная с ним $R_S C_S$-цепь, моделирующая импеданс обедненного слоя кристаллита. Для учета импеданс прослоек к схеме последовательно добавляют еще одну параллельную $R_D$ $C_D$-цепь. Итоговая схема приведена на рис.3*а*, в нее также добавлена дополнительная индуктивность $L$. Схема описывает импеданс идеального образца варисторной керамики для случая напряжения смещения больше пороговых.

Использование предложенной эквивалентной схемы замещения не будет соответствовать реальным данным: катушка индуктивности $L$ дает индуктивный импеданс только на высоких частотах. Для получения низкочастотной индуктивности катушка должна быть перенесена в одну из $RC$-цепей.

На рис. 4 представлены результаты интерполяции диаграмм Найквиста варистора 05D180L при $U$= 24 V и варистора 05D220K при $U$ = 29 V с помощью модифицированной эквивалентной схемы замещения, изображенной на рис. 3*б*. Видно, что качественно модель соответствует поведению реальной системы.

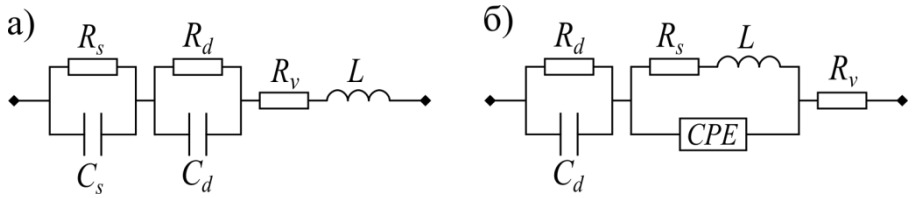
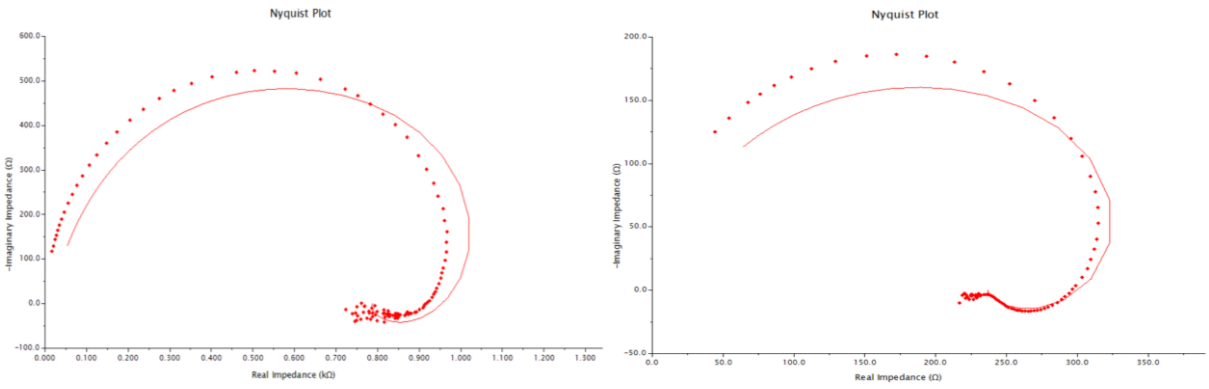



**Рис 3. Эквивалентная схема замещения образца варисторной керамики для постоянных напряжений меньше (*а*) и больше пороговых (*б*) с элементом постоянной фазы *CPE*.**




*а*) *б*)

**Рис 4. Диаграммы Найквиста варисторов 05D180L при U= 24 V (*а*) и варистора 05D220K при U = 29 V (*б*) и интерполяция эквивалентной схемы замещения с рис. 3б (линии)**

**Заключение:** В работе исследованы частотные зависимости импеданса оксидно-цинковых варисторов 05D180L и 05D220K при различных напряжениях смещения. Показано, что с ростом напряжения смещения из-за снижения барьера Шоттки на границах зерен, уменьшается низкочастотная составляющая импеданса, а характер импеданса меняется от емкостного к резистивному и при больших напряжениях — к индуктивному. Для описания экспериментальных диаграмм Найквиста предложена эквивалентная схема замещения с *LC*-цепью с потерями и элементом постоянной фазы *CPE*, которая качественно воспроизводит поведение реальных образцов.

**Список источников**

1. Clarke D.R. Varistor ceramics // Journal of the American Ceramic Society. — 1999. — Vol. 82, No. 3. — P. 485–502.
2. T.K. Gupta. Application of Zinc Oxide Varistors // J. Am. Ceram. Soc. 73 [7]. 1990. P. 1817-1840.
3. Barsoukov E., Macdonald J.R. (Eds.) Impedance Spectroscopy: Theory, Experiment, and Applications. — 2nd ed. — Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
4. Поклонский Н.А., Горбачук Н.И. Основы импедансной спектроскопии композитов: курс лекций. —Мн.: БГУ, 2005. — 130 с.

© Д.М. Давлетшина, 2026

УДК 511.176

# ЗАКОНОМЕРНОСТИ КВАДРАТОВ ЧЛЕНОВ ЧИСЛОВЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

**ГУСЕВА ПОЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА**
студентка 3-го курса
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.»

***Научный руководитель: Изнаиров Борис Михайлович***
*кандидат технических наук, доцент*
*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.»*

**Аннотация**: Рассмотрены закономерности изменения квадратов чисел в натуральном ряду и последовательностях с постоянным шагом. Выведены рекуррентные соотношения для вычисления квадратов соседних членов. Приведены числовые примеры для натуральных чисел и десятичных дробей, иллюстрирующие применение полученных формул к устным вычислениям и проверке результатов.
**Ключевые слова**: числовая последовательность, квадрат числа, конечные разности, рекуррентное соотношение, устный счёт.

**PATTERNS IN THE SQUARES OF TERMS OF NUMERICAL SEQUENCES**

**Guseva Polina Aleksandrovna**

*Scientific adviser: Iznairov Boris Mikhailovich*

**Abstract**: Patterns in the differences between squares of consecutive terms in the natural number sequence and sequences with a constant step are examined. Recurrence relations for calculating squares of neighbouring terms are derived. Numerical examples involving natural numbers and decimal fractions illustrate how these formulas can be used for mental arithmetic and for checking calculated results.
**Key words**: numerical sequence, square of a number, finite differences, recurrence relation, mental arithmetic.

Структура натуральной числовой последовательности дает возможность определять квадрат любого ее члена через значения или квадраты прочих членов. Покажем это на примере (см. табл. 1). Анализ последовательных разностей относится к исчислению конечных разностей [1, с. 3]; рекуррентные соотношения рассматриваются в теории разностных уравнений [2, с. 1].

Рассмотрим натуральный ряд $a_1, a_2, \ldots, a_n$, где $a_i = i$ $(1 \le i \le n)$.

**Таблица 1**

**Ряд натуральных целых чисел**

| Номер члена ряда i | Член ряда $a_i$ | Квадрат члена ряда $a_i^2$ | Разность квадратов членов ряда | Структура разности квадратов членов ряда |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | — | — |
| 2 | 2 | 4 | 4 − 1 = 3 | 3 = 1 + 2 |
| 3 | 3 | 9 | 9 − 4 = 5 | 5 = 1 + 2 + 2 |

| Номер члена ряда i | Член ряда $a_i$ | Квадрат члена ряда $a_i^2$ | Разность квадратов членов ряда | Структура разности квадратов членов ряда |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 4 | 16 | 16 − 9 = 7 | 7 = 1 + 2 + 2 + 2 |
| 5 | 5 | 25 | 25 − 16 = 9 | 9 = 1 + 2 + 2 + 2 + 2 |
| 6 | 6 | 36 | 36 − 25 = 11 | 11 = 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 |
| 7 | 7 | 49 | 49 − 36 = 13 | 13 = 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 |
| 8 | 8 | 64 | 64 − 49 = 15 | 15 = 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 |
| 9 | 9 | 81 | 81 − 64 = 17 | 17 = 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 |
| 10 | 10 | 100 | 100 − 81 = 19 | 19 = 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 |
| … | … | … | … | … |
| n | $a_n$ | $a_n^2$ | 2n − 1 | 1 + 2(n − 1) |

Из таблицы 1 видна закономерность (при $2 \le i \le n$):

$$a_i^2 - a_{i-1}^2 = 1 + 2(i - 1) \quad (1)$$

или:

$$a_i^2 - a_{i-1}^2 = 2i - 1 \quad (2)$$

Из (2) получим значение квадрата члена ряда $a_i$ через значение квадрата предыдущего члена ряда $a_{i-1}$:

$$a_i^2 = a_{i-1}^2 + 2i - 1 \quad (3)$$

или, что то же в данном случае:

$$a_i^2 = a_{i-1}^2 + 2a_i - 1 \quad (4)$$

С использованием того же выражения с некоторыми изменениями получим значение квадрата члена ряда $a_i$ через значение квадрата следующего члена ряда $a_{i+1}$:

$$a_i^2 = a_{i+1}^2 - 2a_i - 1 \quad (5)$$

С использованием (4) и (5) относительно просто устно определять значения квадратов чисел, соседних с «удобными», квадрат которых определяется элементарно.

Пример 1. «Удобное» число — 50.

а) Пусть $a_i = 51$; $a_{i-1} = 50$. Из (4) имеем: $51^2 = 50^2 + 2 \cdot 51 - 1 = 2500 + 101 = 2601$.

б) Пусть $a_i = 49$; $a_{i+1} = 50$. Из (5) имеем: $49^2 = 50^2 - 2 \cdot 49 - 1 = 2500 - 99 = 2401$.

Аналогично, с использованием выражения (4), можно получить формулу для вычисления квадрата любого члена ряда k из таблицы 1 от единицы до n:

$$a_k^2 = 2(a_1 + a_2 + \ldots + a_k) - a_k \quad (6)$$

С использованием выражения (6) значение квадрата k-го члена ряда вычисляется через значения первых k членов. Если удобно использовать квадрат члена, большего k, это выражение изменится следующим образом:

$$a_k^2 = a_m^2 - (2a_{k+1} - 1) - \ldots - (2a_m - 1), \quad k < m \le n \quad (7)$$

Суммирование последовательных разностей является известным приёмом телескопического суммирования [3, с. 50].

Для квадрата последнего члена n ряда из таблицы 1 выражение (6) примет вид:

$$a_n^2 = 2(a_1 + a_2 + \ldots + a_n) - a_n \quad (8)$$

**Пример 2.**

Пусть $k = 6$; $a_k = 6$. Шаг ряда разностей квадратов $t = 2$. Тогда из (6) имеем:

$$a_6^2 = 2(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) - 6 = 36.$$

Подход, использованный при выводе выражений (3)–(8), применим не только к натуральным числам. В натуральном ряду разности квадратов соседних членов образуют арифметическую прогрессию с шагом 2. Для последовательности вида $a_i = ih$, где h — постоянный ненулевой шаг, разности квадратов соседних членов образуют арифметическую прогрессию с шагом $2h^2$. Это справедливо и для дробных значений членов последовательности. Покажем это.

**Таблица 2**

**Ряд дробных чисел**

| Номер члена ряда i | Член ряда $a_i$ | Квадрат члена ряда $a_i^2$ | Разность квадратов членов ряда | Структура разности квадратов членов ряда |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,1 | 0,01 | — | — |
| 2 | 0,2 | 0,04 | 0,04 − 0,01 = 0,03 | 0,03 = 0,01 + 0,02 |
| 3 | 0,3 | 0,09 | 0,09 − 0,04 = 0,05 | 0,05 = 0,01 + 0,02 + 0,02 |
| 4 | 0,4 | 0,16 | 0,16 − 0,09 = 0,07 | 0,07 = 0,01 + 0,02 + 0,02 + 0,02 |
| 5 | 0,5 | 0,25 | 0,25 − 0,16 = 0,09 | 0,09 = 0,01 + 0,02 + 0,02 + 0,02 + 0,02 |
| 6 | 0,6 | 0,36 | 0,36 − 0,25 = 0,11 | 0,11 = 0,01 + 0,02 × 5 |
| 7 | 0,7 | 0,49 | 0,49 − 0,36 = 0,13 | 0,13 = 0,01 + 0,02 × 6 |
| 8 | 0,8 | 0,64 | 0,64 − 0,49 = 0,15 | 0,15 = 0,01 + 0,02 × 7 |
| 9 | 0,9 | 0,81 | 0,81 − 0,64 = 0,17 | 0,17 = 0,01 + 0,02 × 8 |
| 10 | 1,0 | 1,00 | 1,00 − 0,81 = 0,19 | 0,19 = 0,01 + 0,02 × 9 |

В таблице 2 при h = 0,1 величина 0,02 является шагом t последовательности разностей квадратов соседних членов. С учётом этого получаем соотношения, аналогичные формулам для натурального ряда:

$$a_i^2 = a_{i-1}^2 + 0{,}02(i - 1) + 0{,}01 \quad (9)$$

По аналогии с (5):

$$a_i^2 = a_{i+1}^2 - 0{,}02(i + 1) + 0{,}01 \quad (10)$$

В общем виде для $a_i = ih$ ($t = 2h^2$; $2 \le i \le n - 1$):

$$a_i^2 = a_{i-1}^2 + t(i - 1) + h^2 = a_{i+1}^2 - t(i + 1) + h^2 \quad (11)$$

По аналогии с (6)–(8):

$$a_k^2 = 0{,}01k + 0{,}02(1 + 2 + \ldots + (k - 1)) \quad (12)$$

**Пример 3.**

а) Из таблицы 2: k = 5; $a_k = 0{,}5$; шаг ряда разностей квадратов t = 0,02. В соответствии с (9) имеем:

$$0{,}5^2 = 0{,}4^2 + 0{,}02(5 - 1) + 0{,}01 = 0{,}25.$$

б) Если k = 5, $a_k = 0{,}5$, то в соответствии с (10) имеем:

$$0{,}5^2 = 0{,}6^2 - 0{,}02(5 + 1) + 0{,}01 = 0{,}25.$$

в) Пусть k = 7; $a_k = 0{,}7$. В соответствии с (12):

$$a_7^2 = 0{,}01 \cdot 7 + (0{,}02 + 0{,}04 + 0{,}06 + 0{,}08 + 0{,}1 + 0{,}12) = 0{,}49.$$

Таким образом, описаны закономерности образования квадратов чисел, являющихся членами натурального ряда и последовательностей вида $a_i = ih$. Сформулированы правила вычисления квадратов через соседние члены ряда и суммы их разностей.

Показанные соотношения представляют собой следствия известных алгебраических тождеств. Их можно использовать для устных вычислений и проверки квадратов чисел в последовательностях с указанными свойствами; для произвольных последовательностей эти формулы без дополнительных условий неприменимы.

**Список источников**

1. Jordan C. Calculus of Finite Differences. — 3rd ed. — New York : Chelsea Publishing Company, 1965. — XXI, 654 p. — ISBN 0-8284-0033-4.

2. Elaydi S. An Introduction to Difference Equations. — 3rd ed. — New York : Springer, 2005. — XXII, 540 p. — ISBN 978-0-387-23059-7.

3. Graham R. L., Knuth D. E., Patashnik O. Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science. — 2nd ed. — Reading, MA : Addison-Wesley, 1994. — XIII, 657 p. — ISBN 0-201-55802-5.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 528.47

# МЕТОДИКА РАЙОНИРОВАНИЯ АКВАТОРИИ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

**МОРОЗОВ НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ**
аспирант
ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова

***Научный руководитель: Тезиков Александр Львович***
*д.т.н., профессор*
*ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова*

**Аннотация:** Работа посвящена разработке метода районирования акватории Северного морского пути по критерию стесненности в целях обеспечения организации аварийно-спасательных работ и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов круглогодичном режиме. Отмечается, что рекомендованные маршруты с учетом увеличенной полосы маневрирования представляют собой морские каналы, судоходство по которым осуществляется в стесненных условиях. Количественная оценка показателя стесненности выполнена с использованием методов интегральной геометрии и геоинформационного моделирования.
**Ключевые слова**: Арктическое судоходство, Северный морской путь, интегральная геометрия, гидрографическая изученность, стесненность, нечеткие множества.

**METHODS FOR ZONING THE WATER AREA OF THE NORTHERN SEA ROUTE FOR ENSURING EMERGENCY RESCUE OPERATIONS**

**Morozov Nikolai Mikhailovich**

*Scientific supervisor: Tezikov Alexander Lvovich*

**Abstract:** The paper is devoted to the development of a method for zoning the water area of the Northern Sea Route based on the criterion of confinement, in order to ensure the organization of emergency rescue operations and the elimination of oil and petroleum product spills on a year-round basis. It is noted that the recommended routes, taking into account the increased maneuvering area, represent sea channels through which navigation is carried out under confined conditions. A quantitative assessment of the confinement indicator was carried out using methods of integral geometry and geoinformation modeling.
**Keywords**: Arctic shipping, Northern Sea Route, integral geometry, hydrographic surveying, constricted conditions, fuzzy sets.

Для достижения целевых показателей по объемам грузоперевозок потребуется обеспечение круглогодичной навигации по всей акватории Северного морского пути. С ростом количества транспортных судов, увеличением их осадки и тоннажа, возрастанием доли опасных грузов, перевозимых по

акватории СМП, требования к точности, полноте и достоверности картографирования подводного рельефа повышаются [1].

Все рекомендованные высокоширотные маршруты с учетом увеличенной полосы маневрирования, по сути, представляют собой морские каналы, судоходство по которым осуществляется в стесненных условиях [2]. Известно, что стеснённые условия плавания накладывают существенные ограничения на проведение морских спасательных операций. Выявление наиболее стесненных участков акватории способствует повышению безопасности арктического судоходства путем совершенствования методов и методик навигационно-гидрографического обеспечения спасательных мероприятий.

Во время исследования использовались методы аналогии, интегральной геометрии, морфометрического анализа рельефа, геоинформационного моделирования и теоретико-множественный подход. При проведении исследования в качестве источников информации использовались:

- морские навигационные карты масштаба 1:500000;
- схемы гидрографической изученности;
- научные публикации.

В основе исследования лежит ряд допущений и предположений, основными из которых являются:

- препятствия имеют форму в виде ограниченных выпуклых множеств, прямых или кривых линий, точечных объектов;
- в расчетах используется максимальный угол наклона дна для каждого участка трассы на заданном уровне обеспеченности равным 95%;
- измерительные сети имеют правильную форму.

Методика районирования судоходных маршрутов по критерию стесненности включает три последовательных этапа. На первом этапе выделяются навигационно-значимые участки трассы. На втором определяется максимальная ширина фарватера с учетом допустимого отклонения судна от оси обследованной полосы. Третий этап заключается в расчете показателя стесненности для каждого выделенного участка с применением геоинформационного моделирования аварийных ситуаций. Далее каждый этап подробно рассматривается на примере высокоширотной трассы Северного морского пути.

Высокоширотная трасса делится на равные участки с некоторой длиной. Каждый участок обследован с использованием многолучевого эхолота. По результатам площадной съемки на каждом из участков в пределах полосы обследования шириной от 2 до 1,4 км из множества глубин выделяется минимальная глубина $Z_{min}$.

За пределом полосы обследования глубины измерены с разной степенью подробности, образуя множество измеренных глубин $Z_i$.

Принимая допущение, что с увеличением расстояния от обследованной полосы шириной $B_o$ вероятность появления опасных глубин, значения которых превышают критическое для расчётного судна, возрастает.

Учет подробности съемки, прилегающей акватории величина безопасной полосы маневрирования подробно рассмотрены в работе [3].

После определения расширенной полосы маневрирования для каждого судоходного маршрута с учетом степени гидрографической изученности акватории, выполняется количественная оценка стесненности судоходного маршрута.

Для количественной оценки стесненности в работах [4]-[5] использован аппарат интегральной геометрии. В основе лежит задача нахождения меры множества прямых линий, отделяющих две непересекающиеся выпуклых области $k_1$и $k_2$. Искомое значение равно длине минимальной замкнутой линии, натянутой на $k_1$и $k_2$ имеющей самопересечение в точке О минус сумма длин периметров выпуклых областей. Тогда мера множества прямых линий проходящих между $k_1$и $k_2$будет равна

$$M_g = \frac{AD + BC - AB + CD}{2}, \#(1)$$

где $M_g$– мера множества прямых линий отделяющих $k_1$и $k_2$

Показатель $M_g$ представляет собой фактическую ширину фарватера с учетом формы и разме-

ров препятствий. Для количественной оценки показателя стесненности акватории воспользуемся следующим выражением

$$M_{St} = \frac{B_{\text{пд}}}{M_g}, \#(2)$$

где $B_{\text{пд}}$ – ширина полосы безопасного маневрирования заданного судна.

Показатель стеснённости величина безразмерная. Из выражения следует, что чем выше значение $M_g$ тем меньше значение показателя $M_{St}$.

Принимается следующая градация значений показателя стесненности. При значениях от 0 до 0,2 участок характеризуется пренебрежимо малой стесненностью и признается безопасным для проведения аварийно-спасательных мероприятий, на карте данный уровень отображается зеленым цветом. В диапазоне от 0,2 до 0,8 участок обладает выраженной стесненностью и относится к категории относительно безопасных. На карте данные участки отображаются желтым цветом. При значениях показателя свыше 0,8 акватория признается крайне стесненной, что свидетельствует об опасных условиях плавания, с отображением их на карте красным цветом.

Методами геоинформационного моделирования выполним имитацию аварийно-спасательной операции на участках высокоширотной трассы СМП. Пусть два судна $S_1$ и $S_2$ столкнулись между собой на оси обследованной полосы $B_o$, образуя общий контур длиной 400 метров. Расчет меры стесненности с учетом авариной ситуации выполним как для одиночного спасательного судна с осадкой 6,5 метров проекта MPSV06, например, «Берингов пролив», так и для спасательного судна под проводкой ледокола с осадкой 10.5 метров проекта 22220 на трех основных участках, изображенных на рисунке 1.

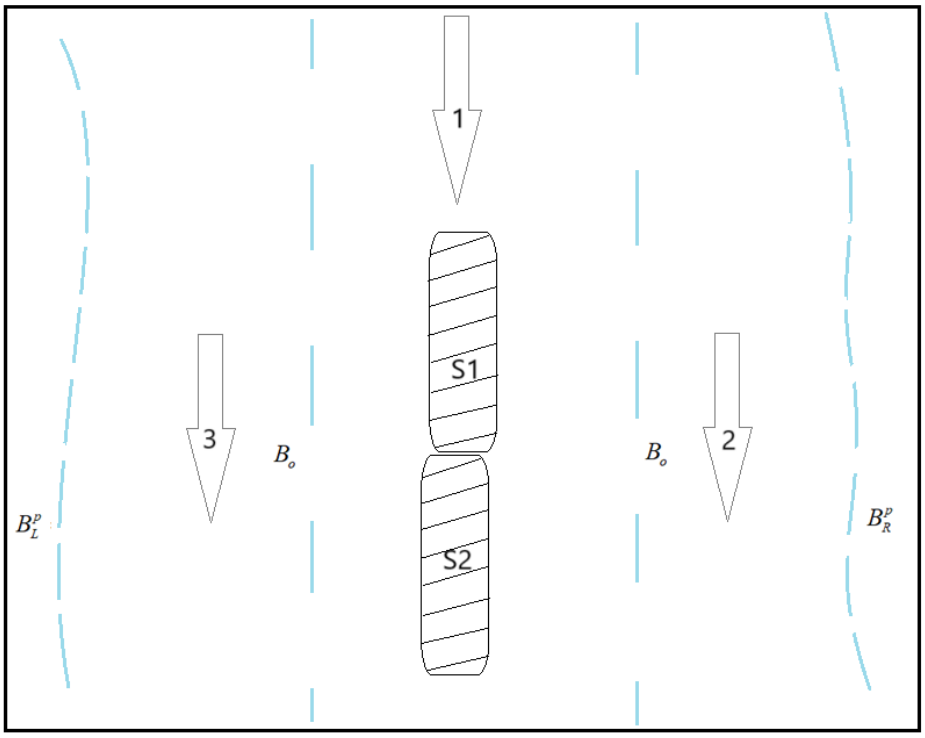



**Рис 1. Схема района аварийно-спасательной операции**

На участке 1 одиночное спасательное судно или под проводкой ледокола будет находиться за пределами акватории аварийно-спасательной операции. Тогда показатель меры стеснённости будет зависеть от местоположения спасательного судна относительно границы полосы безопасного движения по обе стороны, а также формы и размеров последней. На участках 2 и 3 мера стесненности будет зависеть не только от формы и размеров границ полосы безопасного движения, но и от положения судна относительно других судов, их формы общего контора и размеров.

**Результаты**

Схема высокоширотных трасс показана на рис. 2 линиями синего цвета: пунктирные линии — альтернативная трасса, сплошные линии — основная трасса. В пределах, отмеченных линий выполнено площадное обследование шириной от 1, 4 – 2 км. Границы прямолинейных участков трасс обозначены цифрами на схеме.

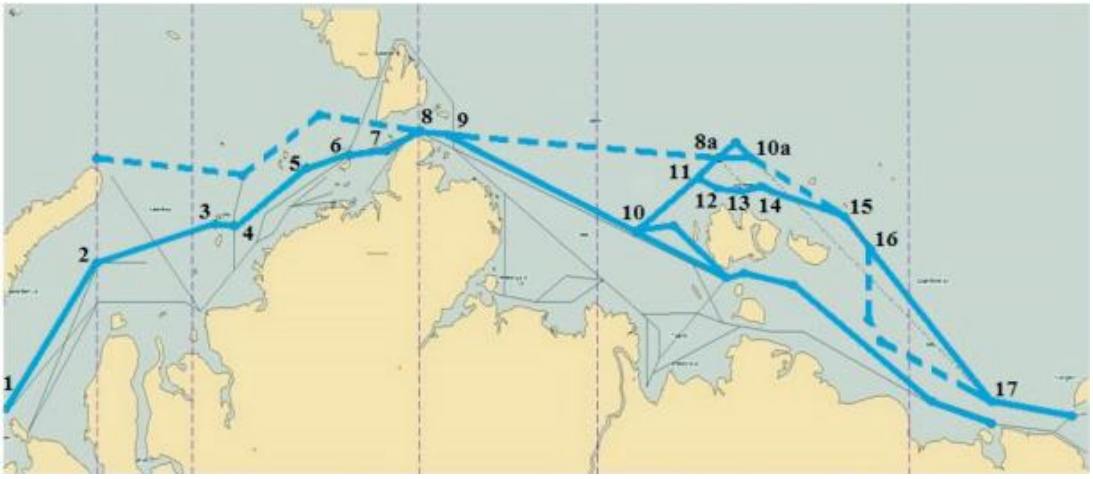



**Рис 2. Схема судоходных маршрутов СМП.**

В Карском море расположены участки трассы, отмеченные цифрами от 1 до 7, участок трассы 7–8 относится к проливу Вилькицкого. Маршруты от 1 до 6 обследованы во время гидрографических исследований 2011-2019 годов, 7 -8 в период с 2020-2024 год.

Путем геоинформационного моделирования выполним оценку стеснённости для участков высокоширотных трасс СМП на июль и февраль месяц. В работе будем предполагать, что в феврале спасательная операция осуществляется постпредством ледокольного обеспечения. Результаты представлены в таблицах 1-2.

**Таблица 1**

**Показатели меры стесненности высокоширотных маршрутов СМП на июль месяц**

| Номер участка трассы | Показатель стесненности в июле | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Участок 1 | | Участок 2 | | Участок 3 | |
| | Право | Лево | Право | Право | Лево | Право |
| 10 | 0,67 | 0,39 | 0,37 | 0,64 | 0,10 | 0,09 |
| 8а | 0,98 | 0,50 | 0,49 | 0,98 | 0,13 | 0,13 |
| 10а | 0,61 | 0,36 | 0,36 | 0,61 | 0,09 | 0,09 |
| 11 | 0,54 | 0,33 | 0,31 | 0,49 | 0,08 | 0,07 |
| 12 | 0,70 | 0,40 | 0,41 | 0,75 | 0,10 | 0,11 |
| 13 | 0,84 | 0,45 | 0,49 | 0,97 | 0,12 | 0,13 |
| 14 | 0,59 | 0,35 | 0,36 | 0,62 | 0,09 | 0,09 |
| 15 | 0,34 | 0,24 | 0,22 | 0,31 | 0,05 | 0,05 |
| 16 | 0,76 | 0,42 | 0,42 | 0,76 | 0,11 | 0,11 |
| 17 | 0,17 | 0,14 | 0,15 | 0,19 | 0,03 | 0,03 |

Полученные в ходе исследования результаты хорошо согласуются с данными реального судоходства в акватории арктических морей.

В методики использовались локальные районы судоходных маршрутов, поэтому полученные оценки и заключения относятся только к этим районам и без дополнительного обоснования не могут быть распространены на области маршрутов, расположенные вне границ фрагментов геоинформаци-

онного моделирования. Так было выявлено, что на протяжении одного участка трассы стесненность может изменяться в значительном диапазоне даже на относительно коротких участках.

**Таблица 2**

**Показатели меры стесненности высокоширотных маршрутов СМП на февраль месяц**

| Номер поворотной точки | Показатель стесненности в феврале месяце | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Участок 1 | | Участок 2 | | Участок 3 | |
| | Право | Лево | Право | Лево | Право | Лево |
| 10 | 1,48 | 0,70 | 0,65 | 1,34 | 0,45 | 0,42 |
| 8а | 1,63 | 0,74 | 0,74 | 1,63 | 0,49 | 0,49 |
| 10а | 0,87 | 0,48 | 0,48 | 0,87 | 0,29 | 0,29 |
| 11 | 1,03 | 0,54 | 0,48 | 0,88 | 0,34 | 0,30 |
| 12 | 1,60 | 0,73 | 0,79 | 1,79 | 0,48 | 0,53 |
| 13 | 2,19 | 0,91 | 1,13 | 2,95 | 0,63 | 0,81 |
| 14 | 1,19 | 0,60 | 0,64 | 1,30 | 0,38 | 0,41 |
| 15 | 0,51 | 0,33 | 0,30 | 0,45 | 0,19 | 0,17 |
| 16 | 2,55 | 0,78 | 0,79 | 2,32 | 0,37 | 0,37 |
| 17 | 0,21 | 0,16 | 0,18 | 0,23 | 0,09 | 0,10 |

В работе предложена методика районирования акватории СМП, которая может быть использована для геоинформационного обеспечения при планировании аварийно-спасательных работ и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. Дальнейшие направления исследований будут ориентированы на решение частных задач:

1. Учет транспортных потоков при районировании трасс Северного морского пути по критерию стеснённости;
2. Выделение наиболее стесненных участков судоходных маршрутов арктических морей;
3. Районирование примыкающих областей к трассам по критерию навигационно-гидрографической безопасности.

Проблема круглогодичной навигации в акватории Северного морского пути сопряжена с решением задач по обеспечению проведения аварийно-спасательных работ и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, совершенствованием структуры и состава арктического флота, развитием транспортной инфраструктуры региона и улучшением всех видов информационного сопровождения морской деятельности, включая геоинформационное.

**Список источников**

1. Исаулова К. Я. Исследование маршрутов движения крупнотоннажных судов в Восточном секторе акватории Северного морского пути / К. Я. Исаулова // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 726–733.
2. Ольховик Е. О. Анализ скоростных режимов СПГ-танкеров в акватории Северного морского пути в период зимней навигации 2017–2018 гг. // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – 2018. – Т. 10. – № 2. – С. 300-308.
3. Афонин А. Б. Исследование факторов, влияющих на навигационную аварийность в условиях мелководья / А. Б. Афонин, И. Ю. Королёв, А. Л. Тезиков // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2017. — Т. 9. — № 4. — С. 735–743.
4. Исаулова, К. Я. Теоретическое обоснование и разработка метода оценки стесненности заприпайной полыньи в интересах арктического судоходства: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Исаулова Кристина Яновна, 2024. – 119 с.
5. Сантало Л. Интегральная геометрия и геометрические вероятности / Пер. с англ. / Л. Сантало. – М.: Наука, 1983. – 358 с.

УДК 628.31

# НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**ЗАЙЦЕВ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ**
магистрант
**САВЕНКОВА ТАТЬЯНА ИВАНОВНА**
к.т.н., доцент
ДОННАСА – филиал НИУ МГСУ

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные направления совершенствования систем очистки сточных вод автотранспортных предприятий. Проанализированы особенности формирования загрязнённых стоков, обусловленные эксплуатацией, техническим обслуживанием и мойкой автотранспортных средств. Сложный и изменчивый состав стоков, содержащих нефтепродукты, взвешенные вещества, моющие компоненты и растворённые загрязнители, обусловливает необходимость применения комплексных технологических решений. Установлено, что одним из приоритетных направлений является совершенствование механической очистки за счёт оптимизации работы пескоуловителей, отстойников и нефтеловушек, а также внедрения систем усреднения расхода и состава стоков. Для повышения эффективности удаления эмульгированных нефтепродуктов и мелкодисперсных частиц целесообразно использовать физико-химические методы, включая коагуляцию, флокуляцию и флотацию. Дополнительное снижение остаточных концентраций загрязняющих веществ может обеспечиваться фильтрацией и сорбционной доочисткой. При необходимости более глубокого удаления отдельных компонентов следует рассматривать мембранные, биологические и окислительные процессы с учётом их технической применимости и экономической обоснованности. Важным направлением является внедрение оборотного водоснабжения, позволяющего сократить потребление свежей воды и уменьшить объём сбрасываемых стоков.

**Ключевые слова:** автотранспортное предприятие, сточные воды, очистка, нефтепродукты, взвешенные вещества, локальные очистные сооружения, оборотное водоснабжение.

## DIRECTIONS FOR IMPROVING WASTEWATER TREATMENT AT MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES

**Zaycev Igor V.**
**Savenkova Tatiana I.**

**Abstract:** This article examines key approaches to improving wastewater treatment systems at motor transport enterprises. It analyzes the characteristics of contaminated wastewater generated by the operation, maintenance, and washing of motor vehicles. The complex and variable composition of this wastewater—containing petroleum products, suspended solids, detergent components, and dissolved pollutants—necessitates the use of integrated technological solutions. It is established that a priority area for improvement is the enhancement of mechanical treatment, achieved by optimizing the operation of grit chambers, sedimentation tanks, and oil separators, as well as by implementing systems to equalize wastewater flow rates and composition. To increase the efficiency of removing emulsified petroleum products and fine particulate matter, it is advisable to employ physicochemical methods, including coagulation, flocculation, and flotation. Further

reduction of residual pollutant concentrations can be achieved through filtration and sorption-based polishing. If more thorough removal of specific components is required, membrane, biological, or oxidative processes should be considered, subject to an assessment of their technical feasibility and economic viability. Another significant approach is the implementation of recirculating water supply systems, which help reduce both fresh water consumption and the volume of discharged wastewater.
**Keywords:** motor transport enterprise, wastewater, treatment, petroleum products, suspended solids, local treatment facilities, recycled water supply.

Предприятия автомобильного транспорта являются источниками комплексного воздействия на окружающую среду. Существенная экологическая нагрузка формируется при мойке автомобилей, техническом обслуживании и ремонте подвижного состава, а также в результате отведения поверхностного стока с производственной территории. В таблице 1 приведены источники образования сточных вод на автотранспортном предприятии и содержащиеся в них основные загрязняющие вещества.

**Таблица 1**

**Источники образования сточных вод на автотранспортном предприятии**

| Источник | Основные загрязняющие вещества |
|---|---|
| Моечный участок | взвешенные вещества, нефтепродукты, ПАВ |
| Ремонтная зона | нефтепродукты, масла, металлы |
| Стоянка автомобилей | нефтепродукты, взвешенные вещества |
| Заправочная зона | нефтепродукты |
| Территория предприятия | нефтепродукты, песок, взвешенные вещества |

Особую опасность представляют производственные сточные воды, содержащие нефтепродукты, масла, взвешенные вещества, остатки моющих средств и поверхностно-активные вещества. Для сточных вод от мойки автотранспорта характерны значительные концентрации взвешенных веществ и нефтепродуктов; их фактический состав существенно зависит от типа автомобилей, режима мойки и характера производственных операций. Отраслевые данные приводят значения взвешенных веществ от сотен до нескольких тысяч мг/л и нефтепродуктов от десятков до сотен мг/л.

Особую экологическую опасность представляют нефтепродукты, остатки топлива и смазочных материалов, частицы почвы, песка. При недостаточной эффективности очистки эти компоненты могут поступать в системы городской канализации или непосредственно в окружающую среду, способствуя загрязнению водных объектов и почв.

Поэтому совершенствование локальных очистных сооружений является одним из важных направлений повышения экологической безопасности автотранспортных предприятий. В современных условиях совершенствование очистки сточных вод автотранспортных предприятий должно быть направлено не только на обеспечение нормативного качества сбрасываемых сточных вод, но и на снижение водопотребления, сокращение образования отходов, уменьшение эксплуатационных затрат.

Цель исследования – определить перспективные направления совершенствования технологий очистки сточных вод автотранспортных предприятий с учётом состава загрязнений, особенностей производственных процессов и возможности повторного использования очищенной воды.

Состав сточных вод зависит от типа обслуживаемых транспортных средств, интенсивности эксплуатации предприятия, используемых моющих средств, организации производственных процессов и наличия систем раздельного сбора стоков. К основным загрязняющим компонентам в составе сточных вод относятся:

- взвешенные вещества – песок, частицы грунта, пыль, продукты износа шин и металлических деталей;
- нефтепродукты – бензин, дизельное топливо, моторные и трансмиссионные масла, смазочные материалы;

- поверхностно-активные вещества (ПАВ) – компоненты автомобильных шампуней, моющих и обезжиривающих составов;
- растворённые органические соединения – остатки масел, моющих средств и других технологических реагентов;
- растворённые соли и металлы – компоненты дорожных реагентов, продукты коррозии и износа деталей.

Концентрации загрязняющих веществ изменяются в зависимости от технологического процесса. Например, стоки постов мойки обычно характеризуются повышенным содержанием взвешенных веществ и моющих компонентов, тогда как воды с участков ремонта и обслуживания могут содержать значительное количество нефтепродуктов [1].

Существенным фактором является неравномерность поступления загрязнённых вод. При одновременной мойке нескольких автомобилей возможны кратковременные увеличения расхода воды и концентрации загрязняющих веществ. Такие колебания способны снижать эффективность очистных сооружений, рассчитанных на постоянную нагрузку.

В связи с этим одним из первоочередных направлений совершенствования системы водоотведения является разделение потоков по происхождению и степени загрязнения. Раздельный сбор производственных стоков, хозяйственно-бытовых вод и поверхностного стока с территории предприятия позволяет выбирать технологию очистки с учётом фактического состава каждого потока.

Механическая очистка является начальным этапом обработки сточных вод и предназначена для удаления крупных включений, песка, взвешенных частиц и части свободных нефтепродуктов. Однако традиционные механические сооружения имеют ряд ограничений. В частности, отстаивание не обеспечивает достаточного удаления мелкодисперсных частиц, устойчивых эмульсий и растворённых загрязняющих веществ [2]. Эффективность нефтеловушек существенно зависит от формы нахождения нефтепродуктов в воде: свободные капли удаляются значительно легче, чем эмульгированные масла. Эффективная механическая очистка должна рассматриваться как необходимая подготовительная ступень, обеспечивающая устойчивую работу последующих технологических процессов.

Одним из наиболее перспективных направлений совершенствования очистки сточных вод автотранспортных предприятий является использование физико-химических процессов. Они позволяют повысить эффективность удаления мелкодисперсных загрязнений, эмульгированных нефтепродуктов и части органических соединений. Для повышения результативности необходимо проводить лабораторные испытания с определением оптимальных доз реагентов и диапазона pH. Такой подход позволяет избежать избыточного расхода химических веществ и уменьшить объём образующегося осадка.

Сочетание коагуляции, флокуляции и флотации позволяет повысить степень удаления загрязняющих компонентов по сравнению с применением только механических сооружений. При этом необходимо учитывать энергопотребление, расход реагентов, образование шлама и необходимость его дальнейшего обращения.

После механической и физико-химической обработки в воде могут сохраняться остаточные количества нефтепродуктов, органических веществ и некоторых компонентов моющих средств [2]. Для их дополнительного удаления целесообразно применять сорбционные методы.

Сорбционная очистка основана на способности пористых материалов удерживать загрязняющие вещества на своей поверхности и в структуре пор. В качестве сорбентов используются активированный уголь, специализированные нефтесорбенты и отдельные виды минеральных материалов. Активированный уголь может обеспечивать снижение концентрации ряда растворённых органических соединений и некоторых ПАВ. Однако эффективность сорбции зависит от состава сточных вод, времени контакта и характеристик самого сорбента.

При необходимости более глубокой очистки могут рассматриваться мембранные технологии, биологические методы или процессы окисления. Однако их внедрение должно быть обосновано результатами анализа воды. Например, мембранные установки чувствительны к загрязнению поверхности мембран и требуют предварительной подготовки стока, а биологическая очистка эффективна, прежде всего, в отношении биоразлагаемых органических соединений.

Наиболее обоснованным направлением модернизации очистных сооружений является создание комбинированной системы, в которой отдельные методы последовательно дополняют друг друга. Это позволяет учитывать неоднородный состав стоков и обеспечивать стабильное качество очищенной воды.

Выбор конкретной последовательности и состава сооружений должен определяться результатами обследования предприятия и лабораторного анализа сточных вод.

Значительным резервом повышения экологической эффективности автотранспортных предприятий является организация оборотного и повторно-последовательного водоснабжения. Мойка автомобилей относится к процессам, требующим регулярного расходования воды. При внедрении замкнутого или частично замкнутого цикла очищенная вода может повторно направляться на предварительное ополаскивание, мойку отдельных поверхностей и другие технологические операции, если её качество соответствует требованиям конкретного процесса.

Внедрение оборотного водоснабжения обеспечивает следующие преимущества: сокращение потребления свежей воды; уменьшение объёма производственных стоков, направляемых на сброс; снижение платы за водопотребление и водоотведение; повышение устойчивости предприятия к ограничениям водоснабжения.

В таблице 2 приведены основные направления совершенствования очистки сточных вод автотранспортных предприятий.

**Таблица 2**

**Основные направления совершенствования очистки сточных вод автотранспортных предприятий**

| Направление | Основная задача | Ожидаемый результат |
|---|---|---|
| Раздельный сбор и усреднение стоков | Снижение колебаний нагрузки | Повышение стабильности очистки |
| Совершенствование пескоуловителей и нефтеловушек | Удаление песка и нефтепродуктов | Снижение нагрузки на последующие ступени |
| Коагуляция и флокуляция | Дестабилизация эмульсий и коллоидных частиц | Повышение удаления мелкодисперсных загрязнений |
| Флотация | Отделение эмульгированных нефтепродуктов и взвесей | Улучшение качества воды после физико-химической обработки |
| Фильтрация и сорбция | Удаление остаточных загрязняющих компонентов | Повышение качества доочищенной воды |
| Оборотное водоснабжение | Повторное использование очищенной воды | Снижение расхода свежей воды и объёма сброса |

Данные, приведенные в таблице 2, характеризуют назначение технологических решений, а не гарантированные количественные показатели их эффективности. Фактические результаты должны подтверждаться иссл

Таким образом, наиболее перспективным подходом является разработка адаптированной к конкретному предприятию многоступенчатой системы очистки, основанной на предварительном анализе состава сточных вод, экспериментальном подборе технологических режимов и оценке экологической и экономической эффективности. Реализация такого подхода позволит повысить качество очищенной воды, рационализировать использование водных ресурсов и снизить негативное воздействие автотранспортных предприятий на окружающую среду.

**Список источников**

1. Варюшина, Г. П. Особенности сбора и очистки промышленно-дождевых сточных вод автотранспортных предприятий / Г. П. Варюшина // Водоснабжение и санитарная техника. – 2014. – № 7. – С. 43-48.

2. Петряков, Д. С. Повышение эффективности очистки сточных вод автотранспортных предприятий: анализ существующих систем и обоснование необходимости предварительной механической очистки / Д. С. Петряков, В. В. Алексеева // Актуальные вопросы современной науки: теория, методология, практика, инноватика : Сборник научных статей по материалам XX Международной научно-практической конференции, Уфа, 09 июня 2026 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2026. – С. 45-49. – EDN SPYVTO.

© И. В. Зайцев, Т.И. Савенкова, 2026

УДК 004.45

# РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ЗАДАЧ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ГИБРИДНЫХ ПРОЦЕССОРОВ CPU-NPU

**КОРНЕВ КИРИЛЛ ВИКТОРОВИЧ**
студент 2 курса группы ПИ-202БК
Уфимский университет науки и технологий, Кумертау, Россия

***Научный руководитель: Фахруллина Альмира Раисовна***
*кандидат технических наук, доцент, кафедра информационных технологий, экономики и педагогики, Уфимский университет науки и технологий, Кумертау, Россия*

**Аннотация.** Рассматривается распределение задач между ядрами центрального процессора и нейропроцессором в гибридных процессорах под управлением операционной системы. Цель — разработать алгоритм классификации и диспетчеризации задач с учётом типа нагрузки, допустимости выполнения на нейропроцессоре, загрузки устройств и энергопотребления. Методы: анализ планировщиков Windows и Linux, формализация функции стоимости назначения, имитационное моделирование трёх политик на 3000 задач. Результаты: предложенный алгоритм снижает энергопотребление на задачу на 11 % относительно политики «нейропроцессор первым» и на 51 % относительно использования только центрального процессора, а долю пропущенных сроков интерактивных задач — с 6,1 до 2,2 %.
**Ключевые слова:** операционная система, гибридный процессор, нейропроцессор, планирование задач, диспетчеризация, энергоэффективность, гетерогенные вычисления, Thread Director.

**DEVELOPMENT OF TASK ALGORITHMS IN OPERATING SYSTEMS FOR HYBRID CPU-NPU PROCESSORS**

**Kornev Kirill Viktorovich**

*Scientific supervisor: Fakhrullina Almira Raisovna*

**Abstract:** The paper considers the allocation of tasks between central processor cores and a neural processing unit in hybrid processors controlled by an operating system. The aim is to develop an algorithm for task classification and dispatching that accounts for workload type, eligibility for the neural processing unit, device load and energy consumption. Methods: analysis of Windows and Linux schedulers, formalization of an assignment cost function, and simulation of three policies on 3000 tasks. Results: the proposed algorithm reduces energy per task by 11% compared with the "neural processing unit first" policy and by 51% compared with a CPU-only policy, and lowers the share of missed deadlines of interactive tasks from 6.1 to 2.2%.
**Key words:** operating system, hybrid processor, neural processing unit, task scheduling, dispatching, energy efficiency, heterogeneous computing, Thread Director.

## Введение

Гибридные процессоры сочетают производительные (P) и энергоэффективные (E) ядра CPU с нейропроцессором (neural processing unit, NPU), что делает операционную систему (ОС) диспетчером гетерогенных ресурсов [1]. NPU специализирован на матричных операциях [2] и выполняет задачи ИИ быстрее и экономичнее CPU и GPU [3]. В Windows поддержка NPU строится на модели MCDM, общей с GPU [4], в Linux есть подсистема accel [5]. Планировщики ОС универсальны и слабо учитывают особенности оборудования [6]; Thread Director передаёт им данные о типе кода и состоянии ядер [7], NPU требует Windows 11 24H2 и новее [8], в Linux поддержка Thread Director появилась позже [9]. Алгоритмы для разнородных ядер [10] и энергоэффективного планирования [11] создавались без ориентации на NPU. Цель — разработать алгоритм диспетчеризации задач в ОС для гибридных процессоров CPU-NPU. Для этого необходимо классифицировать нагрузку по требованиям к задержке и энергии, построить функцию стоимости назначения задачи на устройство, предусмотреть резервный переход на CPU при недоступности NPU и оценить алгоритм имитационным моделированием в сравнении с базовыми политиками.

## Методы и материалы

Устройства: P-ядра, E-ядра, NPU. Задача имеет класс (интерактивная, инференс, фоновая), оценку времени W на P-ядре и признак допустимости NPU. Алгоритм динамического назначения [13]: 1) классификация задачи; 2) отбор допустимых устройств (NPU — только для инференса); 3) расчёт стоимости

$$J(t, d) = w_t \cdot (F_d - A)/W + w_e \cdot E_d/E_P \qquad (1)$$

где F — ожидаемое время завершения, A — момент поступления, E — энергия, $E_P = 4W$ — энергия на P-ядре, веса ($w_t$; $w_e$): (1; 0,05) для интерактивных, (0,5; 0,5) для инференса, (0,1; 1) для фоновых задач; 4) выбор устройства с минимальной J (для интерактивных вариант с $F - A > 4W$ штрафуется); 5) обновление W сглаживанием по телеметрии и перенос на CPU при переполнении очереди NPU или его отказе [14].

Оценка времени выполнения уточняется по телеметрии экспоненциальным сглаживанием: $W' = (1 - \alpha)W + \alpha T$, где T — измеренное время, $\alpha = 0{,}2$. Для защиты фоновых задач от голодания их приоритет повышается пропорционально времени ожидания (старение). Задачи инференса помечаются как допустимые для NPU только при поддержке всех операторов модели и формата данных; иначе они выполняются на CPU. Класс задачи определяется по приоритету процесса и истории его выполнения: интерактивные задачи чувствительны к задержке, инференс допускает ускорение на NPU, для фоновых задач важна экономия энергии.

Проверка — моделирование: 3000 задач, пуассоновский поток (0,55 задач/мс), 30 прогонов, очереди FIFO; два P-ядра (скорость 1, 4 Вт), четыре E-ядра (0,5; 1 Вт), NPU (инференс в 6 раз быстрее, 1,5 Вт, передача 0,4 мс); 40 % интерактивных, 35 % инференса, 25 % фоновых задач. Параметры — допущения, не замеры. Политики: A — только CPU; B — инференс всегда на NPU, остальное на CPU (в A и B выбирается минимум F); C — предложенная.

## Результаты

При высокой нагрузке (табл. 1) алгоритм C снижает энергопотребление на 11 % относительно B и на 51 % относительно A, а долю пропусков сроков интерактивных задач — в 2,7 раза, ценой роста среднего времени выполнения на 12 %. При малой нагрузке (табл. 2) экономия энергии относительно B составляет 23 %, среднее время выполнения у C на 25 % больше, чем у B, а пропуски сроков практически отсутствуют у обеих политик.

**Таблица 1**

**Результаты моделирования при 0,55 задач/мс (*перегрузка)**

| Алгоритм | Среднее время, мс | Энергия на задачу, мДж | Пропуск сроков, % |
|---|---|---|---|
| A | 1839,7* | 36,5 | 99,3 |
| B | 13,3 | 19,9 | 6,1 |
| C | 14,9 | 17,8 | 2,2 |

**Таблица 2**

**Результаты моделирования при 0,25 задач/мс**

| Алгоритм | Среднее время, мс | Энергия на задачу, мДж | Пропуск сроков, % |
|---|---|---|---|
| A | 23,4 | 39,7 | 10,8 |
| B | 8,4 | 23,1 | 0,03 |
| C | 10,5 | 17,7 | 0,01 |

## Обсуждение

Выигрыш даёт не только NPU: политика B тоже использует его для инференса, но направляет фоновые задачи на P-ядра, где они мешают интерактивным, тогда как функция (1) учитывает класс и энергию. Политика A при росте нагрузки перестаёт справляться, так как инференс на CPU занимает ядра надолго. Цена выигрыша — рост среднего времени выполнения: фоновые задачи уходят на медленные E-ядра. Для интерактивных задач это допустимо, поскольку критичен срок, а не среднее время. Эвристический подход оправдан: точные алгоритмы планирования имеют экспоненциальную сложность [11], а улучшение планировщика даёт заметный прирост и на реальных системах — до 11,98 % [6]. Аппаратная обратная связь вида Thread Director [7; 9] позволит заменить модельные оценки измеренными, а кооперативные модели управления потоками [12; 15] перспективны для очередей NPU. Ограничения работы: в модели нет вытеснения и конкуренции за память, передача данных фиксирована, параметры не измерены; результаты необходимо проверить на оборудовании [14].

## Заключение

Предложен алгоритм диспетчеризации задач для гибридных процессоров CPU-NPU с единой функцией стоимости (класс задачи, допустимость NPU, загрузка устройств, энергия), адаптивной оценкой времени по телеметрии и резервным переходом на CPU. В модели он снизил энергию на задачу на 11 % при высокой и на 23 % при малой нагрузке и долю пропусков сроков интерактивных задач с 6,1 до 2,2 % относительно политики «NPU первым». Новизна состоит в совместном учёте класса задачи и энергии при выборе между P-ядрами, E-ядрами и NPU. Практическая значимость — возможность встроить алгоритм в планировщик ОС или менеджер ускорителей. Рекомендуется использовать телеметрию устройств для уточнения оценок. Направления дальнейших исследований: вытеснение, конкуренция за память, обучаемая оценка времени выполнения и проверка на реальных платформах.

## Список исмточников

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.

2. Что такое нейропроцессор (NPU)? // Хабр. URL: https://habr.com/en/companies/kryptonite/posts/812595 (дата обращения 20.10.2026).

3. Windows скоро станет умнее: Microsoft видит будущее ОС в ИИ и NPU // 3DNews. URL: https://3dnews.ru/1130384 (дата обращения 20.10.2026).

4. Диспетчер задач Windows скоро будет отображать активность AMD NPU // Overclockers.ru. URL: https://overclockers.ru/blog/Fantoci/show/140754 (дата обращения 20.10.2026).

5. Linux compute accelerators: Introduction // Linux Kernel documentation. URL: https://docs.kernel.org/accel/introduction.html (дата обращения 20.10.2026).

6. Карасик О. Н., Прихожий А. А. Усовершенствованный планировщик кооперативного выполнения потоков на многоядерной системе // Системный анализ и прикладная информатика. 2017. № 1. С. 4–11.

7. Как старая Windows 10 портит жизнь Core i9-12900K и почему Windows 11 лучше // 3DNews. 2021. URL: https://3dnews.ru/1053931 (дата обращения 20.10.2026).

8. [Ноутбук] Совместимость операционных систем для моделей, оснащенных NPU // ASUS. URL: https://www.asus.com/ru/support/faq/1053845/ (дата обращения 20.10.2026).

9. Linux начнет поддерживать технологию Intel Thread Director // Overclockers.ru. 2022. URL: https://overclockers.ru/blog/TechRanch/show/61253 (дата обращения 20.10.2026).

10. Shelepov D., Fedorova A. Scheduling on heterogeneous multicore processors using architectural signatures // Proc. WIOSCA at ISCA-35. Beijing, 2008.

11. Энергоэффективное планирование в распределенных вычислительных системах реального времени / А. М. Грузликов, Н. В. Колесов, Д. В. Костыгов, В. В. Ошуев // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. – 2019. – № 3. – С. 66-76. – DOI 10.1134/S0002338819030090. – EDN OOAJIL.

12. Прихожий А. А., Карасик О. Н. Кооперативная модель оптимизации выполнения потоков на многоядерной системе // Системный анализ и прикладная информатика. 2014. № 4. С. 13–20.

13. Беляев Н. А. Разработка и реализация алгоритмов динамического планирования нагрузки на гетерогенный мультипроцессор. 2016. URL: https://icmmg.nsc.ru/sites/default/files/workshop/files/160217_seminar_balyaev.pdf (дата обращения 20.10.2026).

14. AMD NPU: accel/amdxdna NPU driver // Linux Kernel documentation. URL: https://docs.kernel.org/accel/amdxdna/index.html (дата обращения 20.10.2026).

15. Карасик, О. Н. Средства параллельного многопоточного решения инженерно-математических задач на многоядерных системах / О. Н. Карасик // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ. – 2017. – Т. 12. – С. 138-141. – EDN YPMBOP.

УДК 004.451

# ОТ MULTICS К UNIX: КАК АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОВЛИЯЛИ НА СОВРЕМЕННЫЕ ОС

**ФАХРУЛЛИНА АЛЬМИРА РАИСОВНА**
к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
**КАМЕНЕВА АННА ЕВГЕНИЕВНА**
студент
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Кумертау

**Аннотация:** Статья прослеживает эволюцию архитектурных подходов в ОС на примере перехода от MULTICS к UNIX. В контексте 1960–1970-х годов рассмотрены амбициозные цели MULTICS (многопользовательская среда, защита, сегментация памяти) и причины её громоздкости, а также выбор разработчиков UNIX в пользу минимализма.
Ключевые решения, повлиявшие на современные ОС: модульность, философия «одна утилита это одна задача», принцип «всё — файл», механизм fork(), системные вызовы и роль языка C. Идеи MULTICS (защита, привилегии, управление памятью) были упрощены в UNIX и унаследованы Linux, macOS, Astra Linux.
**Ключевые слова:** MULTICS, UNIX, архитектура операционных систем, эволюция ОС, сегментация памяти, защита и безопасность ОС, модульность, философия UNIX, современные ОС, Linux, macOS, Astra Linux.

**FROM MULTICS TO UNIX: HOW ARCHITECTURAL DECISIONS INFLUENCED MODERN OPERATING SYSTEMS**

**Kameneva Anna Evgenievna,**
**Fakhhrullina Almira Raisovna**

**Abstract:** The article traces the evolution of architectural approaches in operating systems, using the transition from MULTICS to UNIX as an example. In the context of the 1960s–1970s, it examines the ambitious goals of MULTICS (multi-user environment, security, memory segmentation) and the reasons for its cumbersomeness, as well as the UNIX developers' choice in favor of minimalism. Key decisions that influenced modern operating systems: modularity, the "one utility, one task" philosophy, the "everything is a file" principle, the fork() mechanism, system calls, and the role of the C language. The MULTICS ideas (protection, privileges, memory management) were simplified in UNIX and inherited by Linux, macOS, and Astra Linux.
**Key words:** MULTICS, UNIX, operating system architecture, OS evolution, memory segmentation, OS protection and security, modularity, UNIX philosophy, modern OSes, Linux, macOS, Astra Linux.

## ВВЕДЕНИЕ

Сравнение MULTICS и UNIX – как два конструктора: в одном слишком много сложных деталей, в другом – минимум элементов, из которых легко собрать нужное.

MULTICS задумывали как идеальную систему: многоуровневая защита, сложная структура памяти, широкие возможности. Но на практике она оказалась громоздкой, её трудно разрабатывать, поддерживать и запускать на обычном оборудовании.

UNIX сознательно сделали проще: компактным, понятным и удобным. В статье разберём, какие идеи MULTICS UNIX взял и упростил, а от чего отказался, и как эти решения живут в современных ОС (Linux, Astra Linux и др.). Материал поможет в изучении ОС: тут встретятся процессы, файловая система, системные вызовы, уровни привилегий и безопасность это темы, важные для тестов и лабораторных. Отдельное внимание уделено связи исторических решений с механизмами ядра: например, fork(), планировщиками и управлением памятью.

## 1. ИСТОРИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ

Чтобы понять, почему UNIX стал таким, каким мы его знаем, нужно вернуться в 1960-е, в то время, когда компьютеры были дорогими, редкими и использовались в основном в научных и военных центрах. Тогда главной мечтой разработчиков была **по-настоящему многопользовательская система**, где десятки людей могли бы одновременно работать на одной большой машине, делить её ресурсы и совместно использовать данные. Именно эту задачу и взялись решать создатели MULTICS.

## 2. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ

### 2.1 MULTICS: Амбициозный старт

Проект MULTICS (Multiplexed Information and Computing Service) стартовал в середине 1964 года. В нём участвовали MIT, General Electric и Bell Labs. Это была попытка сделать ОС «на века»: с мощной защитой, гибкой памятью, надёжным хранением данных и идеальной поддержкой множества пользователей.

В MULTICS закладывали передовые для своего времени идеи:

1. **Сегментная организация памяти** — память делилась на сегменты с разными правами доступа, чтобы процессы не могли портить данные друг друга.
2. **Многоуровневая защита** — система должна была гарантировать, что пользователь или программа не смогут получить доступ к чужим данным или критическим функциям ОС.
3. **Единая файловая структура** — файлы и другие ресурсы проектировались так, чтобы ими было удобно пользоваться сразу многим людям.

Но на практике всё оказалось сложнее: система получалась слишком громоздкой, медленной и дорогой в разработке. Компьютеры того времени просто не тянули такую сложность. К тому же разработка затягивалась, а результат не оправдывал ожиданий. В 1969 году Bell Labs вышла из проекта.

### 2.2 Как из неудачи MULTICS родился UNIX

Из команды MULTICS в Bell Labs остались люди, которым по-прежнему хотелось создать удобную многопользовательскую ОС, но уже без излишней сложности. Среди них были Кен Томпсон и Деннис Ритчи это те самые, кого позже будут называть «отцами UNIX».

Они решили сделать систему **маленькой, понятной и практичной**. Первая версия UNIX появилась летом 1969 года на мини-компьютере PDP-7. Это была совсем небольшая система: ядро, файловая система, несколько утилит и командная оболочка. Название UNIX появилось как ироничная отсылка к MULTICS: сначала шутили «Unics» (Uniplexed Information and Computing Service), подчёркивая, что они идут по более простому пути.

Ключевые решения, которые отличали UNIX с самого начала:

1) **Минимализм и модульность.** Вместо одной огромной системы это набор небольших программ, каждая из которых делает одну вещь хорошо. Эти программы можно было соединять между собой (например, через конвейеры |).

2) **«Всё — файл».** Файлы, устройства, каналы между процессами — всё представлялось в виде файлов, к которым применимы одни и те же операции (чтение, запись). Это сильно упрощало работу с системой.

3) **Простые системные вызовы.** Набор базовых операций ядра был небольшим и понятным, что облегчало программирование.

**4) Язык С.** В 1973 году UNIX переписали на языке С (его тоже создали в Bell Labs специально для этой цели). Это сделало систему переносимой: её можно было запускать на разных компьютерах, просто перекомпилируя код.

**2.3 Распространение UNIX и формирование экосистемы**

Поскольку Bell Labs входила в AT&T, компания не могла официально продавать UNIX как коммерческий продукт. Но она активно раздавала исходные коды университетам и исследовательским центрам. Благодаря этому:

1. **UNIX быстро распространился в академической среде.** Студенты и преподаватели изучали устройство ОС, писали свои утилиты, экспериментировали с ядром.
2. **Появились разные версии и ответвления.** Например, в Калифорнийском университете в Беркли развивали ветвь BSD, где добавили сетевой стек TCP/IP, новые инструменты и улучшения.
3. **Сформировалась культура командной строки, скриптов и простых утилит.** Именно из этой культуры выросли многие привычные сегодня вещи: конвейеры команд, текстовые фильтры (grep, awk, sed), скрипты оболочки.

Многие термины и механизмы, которые кажутся абстрактными, имеют понятную историческую причину. Например: **fork()** и разделение процессов это прямое следствие идеи многопользовательской системы, где каждый пользователь запускает свои задачи; **Права доступа к файлам** и разделение привилегий — наследие идей защиты и изоляции, которые в MULTICS делали слишком сложно, а в UNIX сделали проще и практичнее.

**Системные вызовы** и POSIX-стандарт это результат того, что UNIX стал развиваться сразу во множестве мест, и нужно было сохранить совместимость между разными версиями

## 3. СВЯЗЬ С СОВРЕМЕННЫМИ ОС

Связь современных ОС с наследием MULTICS и UNIX видна в базовых архитектурных принципах:

1. Linux — прямой наследник UNIX: здесь живёт философия «одна утилита — одна задача» (команды grep, awk, пайпы), механизмы процессов (fork(), execve, copy-on-write), принцип «всё — файл» (устройства в /dev, /proc, /sys) и соответствие POSIX.
2. macOS — сертифицированная UNIX-система: ядро XNU сочетает Mach (управление памятью, IPC) и BSD (сетевой стек, файловая система), а пользовательское окружение и переносимость скриптов продолжают UNIX-традиции.

В защищённых ОС (например, Astra Linux) идеи MULTICS и UNIX развиты в механизмах безопасности: мандатный контроль доступа, метки безопасности, изоляция контейнеров, контроль привилегий и защита памяти (страничная организация, права страниц).

Так современные ОС наследуют архитектурные решения прошлого, от базовых абстракций до моделей безопасности и стандартизации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

История перехода от MULTICS к UNIX показывает, как архитектура определяет развитие технологий. MULTICS предложила сильные идеи в защите, памяти и привилегиях, но её сложность мешала применению. UNIX упростила лучшее: fork(), принцип «всё — файл», лаконичные системные вызовы, понятную оболочку.

Эти решения стали фундаментом современных ОС: философия UNIX живёт в утилитах и конвейерах Linux, механизмы защиты в Windows и Astra Linux, а такие вещи, как copy-on-write, страничная память и планировщики, развитие идей MULTICS, доведённых до ума в UNIX.

Для студента история связывает теорию с практикой: видно происхождение терминов и механизмов из тестов и лабораторных, проще понять устройство ядер, драйверов и подсистем безопасности.

**Список источников**

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2021.
2. Столлингс У. Операционные системы: внутренняя структура и принципы проектирования. – 9-е изд. – М. : Диалектика, 2020.
3. Ritchie D. M., Thompson K. The UNIX Time-Sharing System // Bell System Technical Journal. – 1978. – Vol. 57, № 6. – P. 1905–1929. – DOI: 10.1002/j.1538-7305.1978.tb02136.x.
4. IEEE Std 1003.1-2024. IEEE Standard for Information Technology — Portable Operating System Interface (POSIX). – New York : IEEE, 2024. – URL: https://pubs.opengroup.org/onlinepubs/9799919799/.

УДК 624.139:625.731.1

# СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ НАСЫПЕЙ НА СЛАБЫХ ГРУНТАХ

**АБДУСАЛАМОВ ДЖАМАЛ ГАДЖИМУРАДОВИЧ**
магистрант
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

**Аннотация:** Рассматриваются причины снижения устойчивости автомобильных насыпей, возводимых на слабых грунтах, и основные конструктивно-технологические способы уменьшения риска потери устойчивости и недопустимых осадок. Сопоставляются замена грунта, поэтапное возведение и временная пригрузка, вертикальный дренаж, армирование геосинтетическими материалами, свайные и колонные решения, а также применение облегчённых насыпей. Выделены условия выбора методов и требования к расчётному обоснованию и геотехническому мониторингу.
**Ключевые слова:** автомобильная дорога, земляное полотно, дорожная насыпь, слабые грунты, устойчивость, осадка, геосинтетические материалы, вертикальный дренаж.

**MODERN METHODS FOR ENSURING THE STABILITY OF ROAD EMBANKMENTS ON SOFT SOILS**

**Abdusalamov Dzhamal Gadzhimuradovich**

**Abstract:** The article considers the causes of instability of road embankments constructed on soft soils and the main structural and construction methods used to reduce the risk of failure and excessive settlement. Soil replacement, staged construction and surcharge, vertical drains, geosynthetic reinforcement, pile- and column-supported solutions, and lightweight fills are compared. The paper outlines the conditions for selecting each method and emphasizes the need for geotechnical calculations and monitoring during construction.
**Keywords:** road construction, road embankment, soft soils, stability, settlement, geosynthetics, vertical drains, ground improvement.

## Введение

Размещение автомобильных дорог на слабых и водонасыщенных грунтах представляет собой сложную инженерную задачу. Низкая прочность основания и высокая сжимаемость могут приводить к развитию значительных осадок, боковых перемещений грунта и снижению устойчивости откосов насыпи. Последствия проявляются как в период строительства, когда нагрузка увеличивается по мере отсыпки грунта, так и после ввода дороги в эксплуатацию — в форме неравномерных осадок и деформаций дорожной одежды. Поэтому решение не должно ограничиваться подбором материала насыпи: необходимо рассматривать систему «насыпь — основание» в целом [1; 2].

В СП 34.13330.2021 к слабым относят, в частности, связные грунты с прочностью на сдвиг в природном залегании менее 0,075 МПа либо модулем деформации менее 5,0 МПа при приведённых в документе условиях испытания. В том же своде правил перечислены возможные меры для насыпей на слабых основаниях: уположение откосов, боковые призмы, временная перегрузка, регулирование режима отсыпки, вертикальный дренаж, свайные решения, облегчённые насыпи и армирование геосинтетическими материалами [1, п. 7.8, 7.44]. Таким образом, нормативный подход предполагает подбор

мероприятий по расчётному обоснованию, а не применение одного универсального решения.

Цель статьи — систематизировать основные методы обеспечения устойчивости насыпей на слабых грунтах. Для этого сопоставлены российские нормативные документы, отраслевые рекомендации и научные обзоры [2; 3–5]. Сравнение качественное; окончательный выбор требует инженерно-геологических изысканий и расчётов.

**1. Особенности работы насыпей на слабых основаниях**

Основные расчётные проблемы связаны с несущей способностью основания, общей устойчивостью насыпи, величиной и продолжительностью развития осадок. При быстром приложении нагрузки в водонасыщенных глинистых грунтах избыточное поровое давление может нарастать быстрее, чем успевает рассеиваться. Это снижает эффективные напряжения и может ухудшать сопротивление грунта сдвигу в период строительства. При последующей консолидации поровое давление уменьшается, а деформации продолжаются во времени. Поэтому устойчивость в конце отсыпки и осадки в эксплуатационный период требуют отдельных оценок [2, разд. 1; 5, гл. 7].

Слабая толща часто неоднородна по мощности и составу, поэтому одинаковые по геометрии насыпи могут деформироваться по-разному. До выбора технологии определяют границы слабых слоёв, характеристики грунта, уровень подземных вод и последовательность работ [2].

Методы воздействуют на разные механизмы: уменьшение нагрузки, усиление основания, армирование или ускорение консолидации. Вертикальные дрены сокращают путь фильтрации, а геосинтетика воспринимает растягивающие усилия и сдерживает боковое расползание; эти функции не взаимозаменяемы [3–5].

**2. Основные методы обеспечения устойчивости**

**2.1. Удаление и замена слабого грунта**

При наличии относительно неглубокого слабого слоя одним из вариантов является его удаление с последующей заменой материалом, обеспечивающим требуемые прочностные и деформационные характеристики. Преимущество метода состоит в непосредственном устранении наиболее неблагоприятного грунта в пределах выемки. При надлежащем выполнении работ он уменьшает зависимость конструкции от консолидации заменённого слоя. Метод может быть рациональным на локальных участках, если глубина слабых отложений и условия водоотведения позволяют выполнить выемку технически и экономически обоснованно.

Метод ограничивают объёмы выемки и перевозки, необходимость водоотлива и утилизации, а также глубина слабого слоя. При мощной толще или высоком уровне вод полную замену обычно сопоставляют с усилением основания. Выбор должен соответствовать СП 34.13330.2021 [1, разд. 7].

**2.2. Изменение геометрии и поэтапное возведение насыпи**

Уположение откосов и боковые призмы повышают сопротивление сдвигу, но требуют дополнительной полосы отвода и увеличивают объём земляных работ. Их геометрию определяют расчётом устойчивости, а не только по аналогии с соседними объектами [1, п. 7.44].

Поэтапная отсыпка с выдержкой позволяет части порового давления рассеяться и использовать консолидацию для повышения прочности. Временная пригрузка ускоряет деформации до устройства окончательной дорожной конструкции, после чего избыточный грунт удаляют. Метод увеличивает сроки и требует измерять осадки и боковые смещения перед переходом к следующему этапу [2; 5].

**2.3. Вертикальные дрены и предварительное нагружение**

Вертикальные дрены сокращают путь фильтрации и ускоряют консолидацию водонасыщенных грунтов в сочетании с предварительным нагружением. В обзорах эффективность таких систем оценивают по осадкам, горизонтальным перемещениям, поровому давлению и изменению прочности [3].

Дрены не увеличивают несущую способность мгновенно: их эффект зависит от фильтрационных свойств грунта, шага и глубины установки и нарушений при монтаже. Для очень слабого основания метод совмещают с поэтапной отсыпкой, пригрузкой или армированием. Параметры назначают расчётом времени консолидации и допустимых деформаций [2; 3].

**2.4. Армирование геосинтетическими материалами**

Геотекстили, георешётки и геокомпозиты применяют для армирования, разделения, фильтрации

и дренирования. Для насыпи на слабом основании ключевой вариант — армирующая прослойка или обойма/полуобойма, которая воспринимает растягивающие усилия и ограничивает боковое перемещение грунта насыпи. СП 34.13330.2021 предусматривает такое решение [1, п. 7.44].

Подбор геосинтетики не сводится к прочности при растяжении: учитывают деформационные свойства, длительную прочность и ползучесть, взаимодействие с грунтом, монтажные повреждения и непрерывность прослойки. ОДМ 218.3.120-2020 содержит рекомендации по расчёту осадок, времени консолидации и устойчивости насыпей, усиленных геосинтетическими обоймами и полуобоймами [2, разд. 1]. Классификация и требования к материалам установлены стандартами [6–8].

Армирование сочетают с дренами, поэтапным возведением или опорными элементами, но оно само по себе не устраняет сжимаемость мощной слабой толщи. Поэтому наряду с кратковременной устойчивостью проверяют неравномерные осадки и деформации материала на срок службы. Обзор расчётных методов свайных насыпей отмечает различия в оценке передачи нагрузки, усилий в геосинтетике и эффективности свай [4, с. 17–34].

**2.5. Свайные, колонные и закрепляющие решения**

При большой мощности слабой толщи или жёстких сроках применяют свайные основания, жёсткие включения, щебёночные/грунтовые колонны и закрепление вяжущими. Сваи и колонны передают нагрузку на прочные слои либо создают более жёсткую систему «грунт — включения»; геосинтетическая платформа может перераспределять нагрузку между опорами [3; 4].

Эти решения требуют специального оборудования, контроля качества и расчёта взаимодействия грунта с включениями. Выбор зависит от толщины слабого слоя, глубины прочного горизонта и допустимых остаточных осадок. При закреплении вяжущими лабораторно подбирают состав, проверяют однородность и долговечность массива. Эффективность колонных систем и грунтового смешения определяется свойствами грунта и схемой нагружения [3].

**Таблица 1**

**Сравнительная характеристика методов обеспечения устойчивости насыпей**

| Метод | Основной эффект и условия применения | Ограничения и вопросы проектирования |
|---|---|---|
| Замена слабого грунта | Удаляет слабый слой в пределах выемки; применима при небольшой глубине. | Выемка, перевозка и водоотлив дороги; плохо подходит для мощной толщи и высокого уровня вод. |
| Поэтапная отсыпка, пригрузка, боковые призмы | Контролирует рост нагрузки и позволяет консолидации повышать прочность основания. | Увеличивает сроки; нужны пространство и контроль осадок и боковых перемещений. |
| Вертикальные дрены | Ускоряют консолидацию при сочетании с предварительным нагружением. | Эффект развивается во времени; нужны расчёт шага, глубины и срока консолидации. |
| Геосинтетическое армирование | Воспринимает растяжение и ограничивает боковое расползание; сочетается с другими методами. | Не устраняет осадки мощной слабой толщи; проверяют ползучесть, анкеровку и контакт с грунтом. |
| Сваи, жёсткие включения, колонны | Передают часть нагрузки на прочные слои или повышают жёсткость основания. | Высокая стоимость; нужны специальное оборудование, контроль монтажа и расчёт передачи нагрузки. |
| Облегчённое заполнение | Снижает вес насыпи и нагрузку на слабое основание. | Учитывают цену и доступность материала, сопряжения, защиту и контроль выполнения. |
| Закрепление вяжущими материалами | Повышает прочность и жёсткость обработанного грунта. | Нужны лабораторный подбор состава, контроль однородности и проверка долговечности. |

**2.6. Облегчённые насыпи**

Снижение собственного веса насыпи уменьшает нагрузку на слабое основание. СП 34.13330.2021 допускает для этой цели применение экструзионного пенополистирола и щебня на основе пеностекла в облегчённых насыпях [1, п. 7.23].

Облегчённые материалы требуют сравнения стоимости и доступности, проектирования сопряжений и защиты от повреждений. Варианты оценивают по совокупности осадок, устойчивости, объёма земляных работ и требований к контролю качества.

**3. Сравнительная оценка методов**

Методы различаются по механизму и времени проявления эффекта. Замена грунта и облегчённое заполнение меняют условия работы сразу; дрены и пригрузка требуют времени; геосинтетика воспринимает растягивающие усилия, а сваи и колонны меняют путь передачи нагрузки. Часто обоснована комбинация мероприятий [1; 2; 3–5]. Сводное сопоставление их характеристик приведено в табл. 1.

Таблица не задаёт универсального рейтинга: результат зависит от свойств и мощности слабого слоя, высоты насыпи, сроков строительства, уровня вод и допустимых остаточных деформаций. При выборе сравнивают отдельные методы и комбинированные схемы с учётом рисков строительства [2; 3–5].

**4. Принципы выбора и расчётного обоснования**

Выбор технологии начинается с инженерно-геологических изысканий: устанавливают строение основания, прочность на сдвиг, сжимаемость, фильтрационные параметры и уровень подземных вод. Недостаточность исходных данных может привести к решению, которое обеспечивает устойчивость в одной схеме, но не ограничивает осадки или боковые перемещения [2].

Расчётом раздельно проверяют кратковременную и долговременную устойчивость, несущую способность, осадки и время достижения требуемого состояния. Для геосинтетики учитывают её прочность, деформационные свойства и взаимодействие с грунтом. ОДМ 218.3.120-2020 рекомендует применять численное моделирование для оценки устойчивости, осадок и консолидации усиленных насыпей [2].

В ходе строительства контролируют вертикальные осадки, горизонтальные перемещения и при необходимости поровое давление с помощью осадочных марок, инклинометров и пьезометров. Наблюдения позволяют сопоставить фактическое поведение с расчётным и скорректировать темп отсыпки или момент перехода к следующему этапу [2; 5].

Экономическое сравнение учитывает подготовку основания, материалы, перевозку и утилизацию грунта, оборудование, сроки, мониторинг и возможное устранение остаточных деформаций. Итоговый вариант выбирают по совокупным затратам и рискам при соблюдении требований устойчивости и деформативности.

**Заключение**

Устойчивость автомобильных насыпей на слабых грунтах определяется прочностью основания, развитием консолидации и поведением конструкции при строительстве и эксплуатации. Универсального решения нет: метод выбирают с учётом инженерно-геологических условий, высоты насыпи и технологии работ.

Замена грунта эффективна при неглубоком слабом слое, но ограничена глубиной и стоимостью. Поэтапная отсыпка, пригрузка и дрены позволяют управлять консолидацией, однако требуют времени и мониторинга. Геосинтетика ограничивает растяжение и боковое смещение, но не исключает осадки; сваи, колонны и закрепление применяют при сложных условиях, а облегчённые насыпи — для снижения нагрузки.

Решение обосновывают изысканиями, расчётами устойчивости и осадок, анализом сроков консолидации и технико-экономическим сравнением. Мониторинг позволяет проверять расчётные предпосылки и корректировать темп работ. Перспективно количественно сравнивать комбинированные решения по стоимости, осадкам и срокам строительства.

**Список источников**

1. СП 34.13330.2021. Автомобильные дороги. СНиП 2.05.02-85* : свод правил : с Изменением № 1, утверждённым приказом Минстроя России от 27.12.2024 № 947/пр [Электронный ресурс]. URL: https://protect.gost.ru/sp/details/06cf4e6b-43af-4642-8630-75ee71580992 (дата обращения: 22.10.2026).

2. ОДМ 218.3.120-2020. Методические рекомендации по расчёту насыпей автомобильных дорог на слабых грунтах основания с применением геосинтетических материалов : рекомендован распоряжением Росавтодора от 11.09.2020 № 2848-р [Электронный ресурс]. URL: https://e-ecolog.ru/docs/0HOuDFXs4Uyqva79fhBwd/full (дата обращения: 22.10.2026).

3. Almeida M. de S. S., Marques M. E. S., Riccio M., Fagundes D. de F., Lima B. T., Polido U. F., Cirone A., Hosseinpour I. Ground improvement techniques applied to very soft clays: state of knowledge and recent advances // Soils and Rocks. 2023. Vol. 46, no. 1. Article e2023008222. DOI: https://doi.org/10.28927/SR.2023.008222.

4. Ariyarathne P., Liyanapathirana D. S. Review of existing design methods for geosynthetic-reinforced pile-supported embankments // Soils and Foundations. 2015. Vol. 55, no. 1. P. 17–34. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sandf.2014.12.002.

5. Holtz R. D., Christopher B. R., Berg R. R. Geosynthetic Design and Construction Guidelines. Reference Manual. FHWA NHI-07-092. Washington, DC: Federal Highway Administration, 2008.

6. ГОСТ Р 55028-2012. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения [Электронный ресурс]. URL: https://protect.gost.ru/gost/details/f6beffe0-ecb2-46e3-b2c5-60fdf402f057 (дата обращения: 22.10.2026).

7. ГОСТ Р 56338-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для армирования нижних слоёв основания дорожной одежды. Технические требования [Электронный ресурс]. URL: https://protect.gost.ru/gost/details/f79198b8-1797-4fb6-ac47-70ffa4cc8873 (дата обращения: 22.10.2026).

8. ГОСТ Р 72001-2025. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические. Общие технические условия [Электронный ресурс]. URL: https://protect.gost.ru/gost/details/ce99f411-d591-4bd1-b3e6-4250fcb586e6 (дата обращения: 22.10.2026).

УДК 331.45: 658.3

# АТТЕСТАЦИЯ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ОПО: ПОРЯДОК, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

**КУДРЯВЦЕВА ЮЛИЯ СЕРГЕЕВНА**
доцент ЦПД
**КАБАНКОВА ЕВГЕНИЯ ВИКТОРОВНА,**
**ЕЛИСЕЕВА УЛЬЯНА АНДРЕЕВНА**
студенты
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

**Аннотация:** В статье анализируется система обучения и аттестации работников, занятых на опасных производственных объектах (ОПО). Описаны действующий порядок подготовки, первичной, периодической и внеочередной аттестации, определяются организационные и методические проблемы. Для совершенствования системы предлагаются риск-ориентированное содержание обучения, цифровой контроль сроков, практико-ориентированная проверка знаний и постоянное обновление программ.
**Ключевые слова:** опасный производственный объект; промышленная безопасность; обучение персонала; аттестация; подготовка работников; Ростехнадзор; проверка знаний; производственный контроль; профессиональная компетентность; управление рисками.

**CERTIFICATION AND TRAINING OF PERSONNEL IN HAZARDOUS INDUSTRIAL FACILITIES: PROCEDURE, PROBLEMS, AND WAYS TO IMPROVE**

**Kudryavtseva Yulia Sergeevna**
**Kabankova Evgeniya Viktorovna**
**Yeliseeva Ulyana Andreevna**

**Annotation:** The article examines the system of training and certification of employees engaged in hazardous production facilities (HPFs). It describes the current procedure for initial, periodic, and extraordinary certification, and identifies organizational and methodological problems. Measures for improvement are proposed: risk-based training content, digital monitoring of deadlines, practice-oriented knowledge assessment, and continuous updating of programs.
**Keywords:** hazardous production facility; industrial safety; personnel training; certification; employee training; Rostechnadzor; knowledge assessment; production control; professional competence; risk management.

Безопасность опасных производственных объектов — это не только исправность оборудования и совершенство технологий. Ошибки сотрудника на ОПО создают риск аварий, травмирования людей, экологического ущерба и значительных экономических потерь. Поэтому обучение и аттестация персонала должны рассматриваться не как формальная процедура получения документа, а как ключевой элемент предупреждения инцидентов.

Российское законодательство обязывает эксплуатирующую организацию готовить и аттестовывать работников в предусмотренных законом случаях. Сотрудники, чья деятельность связана с проек-

тированием, строительством, эксплуатацией, реконструкцией, капитальным ремонтом, техническим перевооружением, консервацией и ликвидацией ОПО, а также с изготовлением, монтажом, наладкой, обслуживанием и ремонтом применяемых на таких объектах технических устройств, должны получать дополнительное профессиональное образование в области промышленной безопасности и проходить аттестацию не реже одного раза в пять лет, если этого требуют установленные законом условия.

Постоянное обновление нормативных требований, технологических процессов и оборудования делает тему особенно актуальной. Работник может успешно пройти тестирование, однако растеряться в реальной нештатной ситуации. Поэтому система подготовки должна давать знание нормативных положений и формировать умение применять их в конкретных производственных условиях.

Чтобы определить направления совершенствования такой системы, стоит рассмотреть теоретические основы и нормативную базу подготовки и аттестации персонала.

К опасным производственным объектам (ОПО) относят объекты, где ведут деятельность и используют опасные вещества, оборудование или технологические процессы, подпадающие под требования законодательства о промышленной безопасности. Федеральный закон № 116-ФЗ устанавливает правовые, экономические и социальные основы безопасной эксплуатации ОПО. Он направлен на предупреждение аварий и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации их последствий.

В такой системе персонал является одним из основных элементов обеспечения безопасности. Работники должны соблюдать требования промышленной безопасности, правила ведения работ и установленный порядок действий при аварии или инциденте. Организация допускает к работе лиц, которые соответствуют квалификационным требованиям и не имеют медицинских противопоказаний. В предусмотренных законом случаях она также обеспечивает подготовку и аттестацию сотрудников.

Под обучением в рассматриваемой статье понимается комплекс мероприятий, направленных на формирование и поддержание профессиональных знаний и навыков, необходимых для безопасного выполнения трудовых функций. Аттестация, в свою очередь, является процедурой подтверждения знаний требований промышленной безопасности в объеме, необходимом для выполнения конкретных должностных обязанностей. Такое разграничение понятий принципиально важно: обучение создает условия для формирования компетентности, а аттестация подтверждает соответствие установленным требованиям.

Положение об аттестации, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 13 января 2023 г. № 13, устанавливает порядок проведения аттестации в области промышленной безопасности, определяет категории работников, проходящих аттестацию, а также случаи внеочередной аттестации. Действующая редакция документа учитывает изменения, внесенные постановлениями Правительства Российской Федерации в 2024 и 2025 годах.

Подготовку выстраивают с учетом фактических обязанностей работника. Федеральный закон № 116-ФЗ устанавливает, что аттестацию проводят в объеме требований промышленной безопасности, необходимых для исполнения трудовых обязанностей. Это означает, что программа не должна быть одинаковой для всех работников организации: инженер, руководитель, специалист производственного контроля и работник, непосредственно выполняющий технологическую операцию, сталкиваются с различными рисками и имеют разные полномочия.

Чтобы проанализировать действующий порядок организации обучения и аттестации на ОПО, сначала определяют содержание этих процессов. Затем устанавливают, какие категории работников подпадают под обязательные требования к подготовке и аттестации. На этом этапе сопоставляются штатное расписание, должностные инструкции, фактические функции сотрудников, характеристики ОПО и требования соответствующих федеральных норм и правил. Ошибка на данном этапе может привести к допуску к работе сотрудника, для которого необходимая подготовка не была организована.

Следующим этапом является планирование обучения. Работодатель определяет сроки, форму подготовки, содержание программ, ответственных лиц и порядок документирования результатов. В предусмотренных законом случаях руководители и специалисты проходят дополнительное профессиональное образование в области промышленной безопасности. Для иных категорий работников формы подготовки выбирают с учетом требований федеральных норм и правил, а также особенностей конкретной организации.

Первичная аттестация проводится не позднее одного месяца при назначении работника на соответствующую должность, при переводе на другую работу, если для нее требуется аттестация по другим областям, а также при заключении трудового договора с другим работодателем, если на новой работе необходима аттестация по другим областям. Таким образом, аттестация должна быть частью кадрового процесса, а не организована отдельно от него.

Периодическая аттестация обеспечивает поддержание уровня квалификации. Для работников, подпадающих под действие статьи 14.1 Федерального закона № 116-ФЗ, дополнительное профессиональное образование и аттестация осуществляются не реже одного раза в пять лет. Однако этот срок не означает, что обучение можно отложить на весь пятилетний период: изменения технологий, нормативных документов, оборудования или результатов производственного контроля могут потребовать подготовки раньше.

Внеочередная аттестация проводится в случаях, определенных Правительством Российской Федерации. Ее необходимость связана с изменениями, при которых работникам требуется обновить знания и компетенции. Работодателю приходится постоянно отслеживать нормативную базу и оценивать, затрагивают ли изменения конкретные трудовые функции.

**Таблица 1**

**Этапы подготовки и допуска персонала к работам**

| Этап | Основное содержание | Ответственные | Результат |
|---|---|---|---|
| **Определение категорий** | Сопоставление должностей, функций и требований промышленной безопасности | Работодатель, служба промышленной безопасности, кадровая служба | Перечень работников |
| **Планирование** | Определение сроков, программ, форм и ответственных | Работодатель, ответственные специалисты | План подготовки |
| **Обучение** | Освоение нормативных требований и практических способов безопасной работы | Учебная организация/рабо-тадатель | Подготовленный работник |
| **Аттестация** | Проверка знаний в соответствующих областях | Аттестационная комиссия | Решение об аттестации |
| **Допуск** | Проверка выполнения всех установленных условий допуска | Работодатель, руководитель подразделения | Допуск к работе |
| **Мониторинг** | Контроль изменений законодательства, технологий и компетенций | Производственный контроль | Актуализирован-ная система обучения |

Аттестация проводится аттестационными комиссиями, формируемыми уполномоченными федеральными органами либо организациями, осуществляющими деятельность в области промышленной безопасности, в предусмотренных законодательством случаях. . Если в организации нет такой комиссии, аттестацию проводит комиссия, созданная соответствующим федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности.

Результат аттестации определяет возможность допуска работника к деятельности на опасном производственном объекте. Работника, не прошедшего аттестацию по промышленной безопасности, к такой работе не допускают, поэтому проверка знаний напрямую связана с выполнением потенциально опасных работ. На практике работодатель сначала определяет перечень работников, сопоставляет их обязанности с областями аттестации и планирует обучение. После подготовки формируют документы

для аттестации, работники проходят проверку знаний, а ее результат оформляют; затем работника допускают к соответствующей деятельности, контролируя и периодически обновляя его компетенции.

Таблица показывает, что аттестация входит в общую систему лишь как один из ее элементов. Если организация не анализирует риски, не проводит качественное обучение и не контролирует работу после подготовки, успешный результат тестирования не подтверждает безопасного поведения сотрудника. Действующий порядок помогает формально соблюдать требования, хотя реальную безопасность не гарантирует. Эти противоречия порождают ряд трудностей.

При большом числе обязательных требований организация рискует сосредоточить внимание на получении подтверждающего документа. Курс обучения превращается в формальность, из-за чего сотрудник готовится главным образом к тесту и оставляет реальные рабочие задачи без отработки. Такой подход снижает профилактическую ценность аттестации. Нормативная информация обширна и постоянно меняется, поэтому специалисту приходится отслеживать изменения федеральных законов, постановлений Правительства, федеральных норм и правил, приказов Ростехнадзора и локальной документации организации. Без единого механизма обновления программ обучения часть материала быстро теряет практическую ценность.

Теоретическая и практическая подготовка расходятся. Компьютерное тестирование эффективно проверяет большой массив знаний. В аварийной ситуации оно лишь частично показывает, как человек действует, выбирает последовательность действий, взаимодействует с коллегами и учитывает конкретные характеристики оборудования. Программы обучения не учитывают различия между работниками в достаточной мере. Сотрудники одного предприятия различаются уровнем образования, стажем, опытом эксплуатации оборудования и степенью ответственности, поэтому единая программа без учета этих различий оказывается чрезмерно сложной для одной категории сотрудников и недостаточно глубокой для другой.

При организации работы приходится учитывать кадровые перемещения, отпуска, сменный график, сроки аттестации, обучение по другим направлениям безопасности и производственные планы. При ручном учете легко пропустить срок подготовки или аттестации.

Шестая проблема связана с оценкой эффективности обучения. Успешное прохождение курса и аттестации подтверждает определенный уровень знаний, однако не показывает, изменилось ли поведение работника на рабочем месте. Системе нужны дополнительные показатели, включая количество нарушений, результаты производственного контроля, участие работников в тренировках, качество расследования инцидентов и соблюдение процедур.

Наконец, существенной проблемой является отношение части персонала к обучению как к обязательной административной процедуре. Если работник не видит связи между изучаемыми требованиями и реальными рисками, мотивация к качественному освоению материала снижается. Следовательно, совершенствование должно затрагивать не только документы и технологии контроля, но и корпоративную культуру безопасности.

В связи с возникновением ряда трудностей необходимо искать пути совершенствования системы обучения и аттестации.

Первым направлением совершенствования следует считать переход от формально-нормативного к риск-ориентированному и практико-ориентированному обучению. Каждую программу начинают с определения опасностей, характерных для конкретного рабочего места, и ошибок работника, которые создают предпосылки для аварии или инцидента. Теоретический материал дополняют разбором аварий и инцидентов, моделированием нештатных ситуаций, тренировками действий при отклонении технологического режима, анализом ошибок и практическими заданиями. Сценарии должны соответствовать реальным условиям конкретного ОПО.

Следующее направление — цифровизация управления обучением. Организация может использовать электронный реестр работников, в котором фиксируются должность, область аттестации, дата последнего обучения, дата аттестации, срок следующего мероприятия и статус допуска. Автоматические уведомления позволяют заранее выявлять сотрудников, для которых приближается срок подготовки или аттестации. Такой инструмент особенно важен для крупных предприятий и организаций с

территориально распределенными подразделениями.

Также не менее важным направлением совершенствования в организации обучения является регулярная актуализация программ. Ответственный за промышленную безопасность должен отслеживать изменения законодательства и оценивать их влияние на должностные обязанности. Если изменились требования к оборудованию или технологическому процессу, соответствующий раздел программы необходимо пересмотреть независимо от того, закончился ли формальный пятилетний период.

Пятое направление связано с тем, что содержание обучения учитывает роль сотрудника. Руководители учатся управлять рисками, организовывать производственный контроль и принимать решения; инженерно-технические работники изучают технические требования и анализируют опасности; рабочие осваивают безопасные приемы, последовательность операций и действия при отклонениях. Это повышает практическую ценность обучения.

Преподаватели и члены аттестационных комиссий развивают навыки, необходимые для проверки знаний работников. Проверяющий оценивает, способен ли сотрудник воспроизвести норму и понимает ли ее назначение; вопросы и задания показывают, как он применяет требование в конкретной производственной ситуации.

Результаты обучения связывают с производственным контролем. Если проверки выявляют повторяющееся нарушение, специалисты выясняют, связано ли оно с незнанием требования, нехваткой навыка, неудобной процедурой, неисправностью оборудования, недостаточным контролем или организационным фактором. В зависимости от причины применяют дисциплинарную меру, корректируют программу обучения или сочетают оба решения.

Также следует отметить важность и необходимость формирования культуры безопасности. Руководитель организации должен демонстрировать личную заинтересованность в безопасном выполнении работ, а также поддерживать сообщения о выявленных опасностях и использовать результаты обучения для улучшения процессов. Работник, в свою очередь, должен понимать, что цель подготовки состоит не в прохождении очередной проверки, а в снижении вероятности возникновения аварии.

В работе использованы нормативно-правовой и системный подходы. Нормативно-правовой подход позволил определить обязательные требования к подготовке и аттестации работников ОПО. Системный подход применен для рассмотрения обучения как элемента управления промышленной безопасностью, связанного с производственным контролем, кадровой работой, допуском к деятельности и управлением рисками.

Предлагаемая модель совершенствования связывает нормативные требования, обучение, аттестацию и фактическое безопасное поведение на четырех уровнях. На первом уровне определяют, что работник обязан знать, а на втором формируют знания и навыки. На третьем проверяют соответствие установленным требованиям, а на четвертом оценивают, как работник применяет знания в реальной деятельности. Обратная связь с четвертого уровня должна возвращаться в программу обучения.

Анализ показывает, что основная сложность связана с содержательностью аттестации, поскольку сама процедура уже предусмотрена. Аттестация выполняет две функции. Контрольная подтверждает знания, профилактическая помогает выявить пробелы в компетентности до того, как они приведут к опасному событию.

Профилактическая функция требует активной роли работника, который должен распознавать опасность, оценивать последствия решения и своевременно останавливать небезопасную операцию. Современное обучение должно формировать эти умения. Практические сценарии, разбор инцидентов и тренировки дополняют традиционное изучение нормативных документов.

Для практического применения предложений целесообразно разработать на предприятии последовательный план совершенствования обучения и аттестации. Его реализация должна начинаться с диагностики действующей системы: проверки перечня работников, сопоставления должностных обязанностей с областями аттестации, анализа сроков прохождения подготовки и изучения результатов производственного контроля. Такая диагностика выявляет документальные несоответствия и ситуации, в которых сотрудники испытывают затруднения при выполнении конкретных операций.

После диагностики формируется план мероприятий, в котором будут указаны ответственные ли-

ца, сроки и ожидаемые результаты. Координацию процесса может осуществлять специалист по промышленной безопасности совместно с кадровой службой и руководителями подразделений. При этом ответственность не должна сводиться к ведению реестра. Руководители подразделений лучше других знают «тонкости» рабочих процессов и могут определить, какие навыки требуют дополнительной отработки. Кадровая служба обеспечивает своевременную передачу сведений о приеме, переводе и увольнении работников. Руководители контролируют готовность персонала к выполнению порученных задач.

Важным инструментом является карта компетенций работника. В ней рекомендуется указывать должность и выполняемые функции, характерные опасности, обязательные направления подготовки, дату последней проверки знаний, выявленные пробелы, а также меры по их устранению. Карта не заменяет документы и процедуры, предусмотренные законодательством, и служит внутренним инструментом планирования. С ее помощью определяют, какие знания нужно регулярно поддерживать и какие навыки проверять перед допуском к отдельным видам работ.

Содержание практических занятий следует формировать на основе наиболее значимых рисков конкретного объекта. Например, при разборе сценария отклонения технологического режима работник называет соответствующее требование и объясняет, какие признаки указывают на опасность, кому следует сообщить о ситуации, какие действия допустимы, а какие усугубят последствия. После выполнения задания преподаватель или руководитель разбирает последовательность действий, отмечает верные решения и объясняет, чем опасны допущенные ошибки. Учебная ситуация при этом остается безопасной и не предполагает создания реальных опасных условий.

Отдельный блок мероприятий следует посвятить адаптации работников, впервые приступающих к выполнению работ на ОПО. Первое знакомство с объектом и локальными документами следует дополнять ознакомлением с конкретным рабочим местом, маршрутом сообщения об опасностях, порядком действий при возникновении нештатной ситуации и местонахождением предусмотренных средств защиты. При наличии наставничества целесообразно определить его задачи и периодичность обратной связи. Наставник поможет новому сотруднику освоить практические особенности работы, однако не подменяет обязательные формы обучения, проверки знаний и официального допуска.

Результат оценивают по сочетанию количественных и качественных показателей, поскольку каждый из них раскрывает отдельную сторону обучения. К количественным относят своевременность прохождения обучения, долю работников с актуальными результатами проверки знаний, количество повторных ошибок и число нарушений, выявленных при производственном контроле. Качественные показатели отражают способность работников объяснять причины требований безопасности, правильность действий в учебном сценарии, готовность сообщать о потенциально опасных событиях и соблюдение установленной последовательности операций. По отдельности ни один показатель полной картины не дает, поэтому их оценивают в совокупности.

Сам по себе рост числа сообщений об опасностях не доказывает ухудшения безопасности. На начальном этапе открытого обсуждения рисков работники активнее фиксируют замечания и потенциально опасные события, поэтому количество сообщений возрастает. При оценке учитывают содержание сообщений, сроки устранения выявленных проблем и повторяемость аналогичных ситуаций. Такой анализ помогает отличить рост осведомленности персонала от фактического увеличения числа опасных отклонений.

Результаты оценки должны использоваться для корректировки программ. Если несколько работников допускают одинаковую ошибку, следует проверить, достаточно ли подробно объяснен соответствующий материал, соответствует ли учебный пример реальным условиям и предусмотрена ли возможность практической отработки. Если нарушение вызвано неисправностью оборудования, неудобной организацией рабочего места или противоречивыми инструкциями, дополнительное обучение само по себе не устранит причину. В этом случае требуется управленческое или техническое решение, а подготовка персонала должна сопровождать, но не заменять его.

Таким образом, практическая модель совершенствования включает диагностику потребностей, распределение ответственности, планирование подготовки, практическую проверку навыков и анализ результатов. Ее преимущество состоит в том, что обучение связывается с фактическими условиями

труда и выявленными рисками. При регулярном повторении этого цикла предприятие получает возможность своевременно выявлять дефициты компетентности и предупреждать их последствия до возникновения аварии или инцидента.

Необходимо понимать, что устойчивость предложенной модели зависит от поддержки со стороны руководства организации. Для качественной подготовки необходимо предусматривать время работников и преподавателей, доступ к актуальным учебным материалам, возможность проведения тренировок и ресурсы для устранения выявленных недостатков. Если из-за производственной загрузки обучение постоянно откладывают, его воспринимают как второстепенную задачу. Поэтому руководство включает мероприятия по подготовке персонала в общий календарь производственного планирования и регулярно проверяет, как они выполняются.

Учебные материалы должны быть доступны работникам. Требования проще применять, когда их излагают понятным языком и дополняют схемами, примерами и алгоритмами действий. При этом упрощенная подача должна сохранять нормативное содержание без искажений. Внутренние памятки и краткие инструкции сверяют с действующими нормативными документами и локальными актами организации, а при изменении требований своевременно пересматривают. По сложным вопросам работнику нужна возможность обратиться к специалисту и получить корректное разъяснение, относящееся к конкретному рабочему процессу.

Совершенствование системы также требует участия самих работников. Сотрудники непосредственно сталкиваются с опасными факторами и нередко первыми замечают неудобства в процедурах, признаки неисправности или потенциально опасные отклонения. Организация обратной связи позволяет учитывать этот опыт при пересмотре программ обучения и рабочих инструкций. Сообщения об опасностях нужно рассматривать своевременно, а персоналу сообщать о принятых мерах. Такой подход укрепляет доверие к системе и повышает заинтересованность работников в предупреждении происшествий.

Изменения разумно вводить поэтапно, начиная с одного подразделения или группы работников. На первом этапе фиксируют исходные показатели, проводят подготовку по обновленной программе, затем оценивают, насколько понятны материалы, как участники справляются с практическими заданиями и какие замечания высказывают. После корректировки подход распространяют на другие подразделения с учетом различий в оборудовании и трудовых функциях. Так организационные затруднения выявляют до масштабного внедрения, не перегружая производственный процесс.

Результативность обучения и аттестации определяется согласованностью правовых, организационных и практических мероприятий. Нормативные требования устанавливают обязательную основу, внутренняя система управления обеспечивает планирование и контроль, а практические занятия помогают проверить готовность персонала действовать в реальных условиях. Если все эти элементы связаны между собой, обучение становится не отдельным событием, а постоянным процессом поддержания профессиональной компетентности и предупреждения производственных рисков.

В заключение можно сказать, что действующая система подготовки и аттестации персонала на объектах повышенной опасности должна объединять нормативные требования, профессиональную подготовку, практическое освоение навыков и постоянное совершенствование процессов. Одного формального подтверждения прохождения процедуры недостаточно. Система должна гарантировать, что сотрудник способен эффективно и безопасно выполнять трудовые обязанности. При аварийной ситуации он должен адекватно реагировать на происходящее. Результативность оценивают по скорости освоения курса, числу сотрудников, успешно прошедших тестирование, уровню практических навыков, статистике инцидентов, вызванных человеческим фактором, и итогам внутренних проверок.

**Список источников**

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» : [принят Государственной Думой 20 июня 1997 года] : (ред. от 31.07.2025). – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 17.10.2026)

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 13.01.2023 № 13 «Об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики» : (ред. от 29.09.2025). – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 17.10.2026)

3. Письмо Ростехнадзора от 12.12.2024 № 11-00-15/7155 «О подготовке и аттестации работников в области промышленной безопасности». – Текст : электронный // Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору : официальный сайт. – URL: http://www.gosnadzor.ru (дата обращения: 17.10.2026).

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.05.2019 № 700 «Об утверждении Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности». – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 17.10.2026).

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 12.10.2020 № 1661 «О лицензировании эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности» : (ред. от 07.03.2026). – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 17.10.2026).

6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников» : [утверждены приказом Ростехнадзора]. – Текст : электронный // Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору : официальный сайт. – URL: http://www.gosnadzor.ru (дата обращения: 17.10.2026).

7. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» : (ред. от 2025). – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 17.10.2026).

8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ : (ред. от 2025). – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 17.10.2026).

УДК 004.8:004.4

# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ

**ЛЕДНЕВ ЗАХАР ИГОРЕВИЧ**
студент
**НИГМАТЗЯНОВА ЛЕЙСАН РИНАТОВНА**
старший преподователь
ФГБОУ ВО «Казанский Государственный Энергетический Университет»

**Аннотация:** В статье рассматривается применение ИИ в разработке ПО: генерация кода, поиск ошибок, создание тестов, рефакторинг и подготовка документации. Отмечены ограничения - возможные некорректные ответы, риски информационной безопасности и необходимость проверки специалистом. На основе научных публикаций сделан вывод: ИИ ускоряет отдельные этапы разработки, но не отменяет фундаментальных знаний программирования и инженерной ответственности.
**Ключевые слова:** искусственный интеллект, программирование, тестирование, информационная безопасность.

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SOFTWARE DEVELOPMENT: OPPORTUNITIES, BENEFITS AND PROSPECTS**

**Lednev Zakhar Igorevich,**
**Nigmatzyanova Leysan Rinatovna**

**Abstract:** The article examines the use of AI in software development: code generation, bug detection, test creation, refactoring, and documentation preparation. It highlights limitations such as possible incorrect responses, information security risks, and the need for expert verification. Based on a review of scientific publications, it concludes that AI can accelerate certain development stages but does not eliminate the need for fundamental programming knowledge and engineering responsibility.
**Keywords:** artificial intelligence, large language models, programming, testing, information security.

Разработка ПО постоянно меняется: всё больше распространяются инструменты ИИ, работающие с естественным языком и кодом. Их используют для написания функций, объяснения кода, подготовки тестов и поиска ошибок. Работа программиста включает не только написание кода, но и чтение документации, тестирование и сопровождение системы. Автоматизация рутины освобождает время для проектирования, но скорость не гарантирует качества: предложенный код может содержать логические ошибки или небезопасные конструкции. Цель статьи — рассмотреть основные направления применения ИИ в разработке ПО, оценить преимущества и обозначить ограничения.

Наиболее очевидная область применения ИИ - генерация кода по текстовому описанию: разработчик формулирует задачу, указывает язык и ожидаемое поведение функции, после чего модель

предлагает вариант реализации. Это удобно для типовых операций, преобразования данных, шаблонов классов и вспомогательных функций; предложенные варианты программист сравнивает с учётом читаемости, производительности и требований проекта. Второе направление - объяснение и анализ существующего кода: при работе с незнакомым проектом ИИ-помощник может описать функцию, пояснить алгоритм или подсказать, где искать причину исключения. Это полезно и начинающим разработчикам, и специалистам, сопровождающим давно созданные системы, однако объяснение модели следует рассматривать как гипотезу, а не как доказательство правильности программы. Третья область - тестирование и отладка: ИИ способен предложить тестовые случаи, включая пустые данные, граничные значения и некорректные параметры, помочь подготовить модульные тесты и предположить причину сбоя. При этом автоматические тесты не обязательно охватывают все существенные сценарии, поэтому их полноту нужно оценивать исходя из требований к системе. ИИ также применяют для рефакторинга - улучшения структуры программы без изменения её поведения: он может предложить более понятные имена, выделить повторяющийся код или помочь с документацией, но ценность таких предложений зависит от учёта архитектуры проекта и правил команды.

Одно из главных преимуществ ИИ - сокращение времени на рутинные задачи. В исследовании журнала Management Science (2026) объединены результаты трёх экспериментов с участием 4867 разработчиков: в группе, использовавшей генеративный ИИ, выросло число выполненных задач, однако эффект различался между экспериментами и участниками [1]. Это означает, что не любая задача выполняется быстрее и не в каждой организации эффект будет одинаковым. Второе преимущество - более низкий порог входа в незнакомую технологию: при изучении библиотеки или фреймворка можно попросить объяснить пример, сравнить подходы или разобрать сообщение об ошибке. Это не заменяет официальную документацию, но помогает быстрее сформировать первоначальное понимание. Главное ограничение генеративных моделей - правдоподобный ответ не всегда правильный. Модель может использовать несуществующий метод, неверно трактовать условие или предложить алгоритм, работающий только на простых примерах. Ошибка особенно трудно заметна, если код выглядит аккуратно и сопровождается убедительным объяснением, поэтому сгенерированный результат необходимо запускать, тестировать и проверять на соответствие требованиям.

Информационная безопасность требует отдельного внимания: передача кода, конфигураций или фрагментов базы данных во внешний сервис может раскрыть конфиденциальную информацию, поэтому следует учитывать правила организации, условия сервиса и тип данных. В рекомендациях NIST по рискам генеративного ИИ подчёркивается необходимость выявлять, оценивать и снижать их на всех этапах жизненного цикла систем - для программирования это означает проверку безопасности решений и запрет на передачу секретов, ключей доступа и персональных данных без разрешения. Кроме того, ИИ не снимает с разработчика ответственности за результат: при обработке платежей, медицинских данных или управлении критическими процессами ошибка может иметь серьёзные последствия, поэтому нужны формальные процедуры проверки, тестирование, анализ зависимостей и, при необходимости, независимый аудит - чем выше потенциальный ущерб, тем меньше оснований полагаться только на автоматическую рекомендацию.

Если модель предлагает исправление ошибки, полезно запросить объяснение причины и сравнить его с фактическим поведением программы. Большие проекты лучше делить на небольшие части: это упрощает проверку и помогает быстрее обнаружить неверное предположение. Не следует передавать модели пароли, токены, закрытые ключи и другие чувствительные данные. При использовании сторонних библиотек и фрагментов кода необходимо проверять лицензии и происхождение зависимостей. В учебном процессе ИИ полезен для разбора сложных тем и проверки собственного решения, но студенту важно понимать каждую существенную часть кода и уметь объяснить её преподавателю.

В ближайшие годы ИИ будет глубже интегрироваться в среды разработки, системы контроля версий и инструменты тестирования. Помощники смогут лучше учитывать контекст проекта и правила команды, однако качество их предложений будет зависеть от актуальности данных и способов проверки результата. Меняется и характер работы программиста: меньше времени уходит на типовые фрагменты, но постановка задачи, проектирование архитектуры, проверка требований и оценка рисков

остаются важными, поэтому наряду с навыком работы с ИИ необходимы знания алгоритмов, структур данных, тестирования и информационной безопасности. Таким образом, перспективы применения ИИ связаны не с полной заменой разработчика, а с перераспределением его усилий: чем больше рутинных действий автоматизируется, тем важнее способность критически оценивать результат и отвечать за его качество. ИИ уже стал практическим инструментом разработки ПО - он ускоряет подготовку кода, помогает при отладке, создаёт тестовые заготовки, объясняет незнакомые фрагменты и упрощает документирование, а наибольшая польза достигается там, где задача чётко сформулирована, а результат можно проверить тестами и инженерными методами.

ИИ не гарантирует корректность, безопасность или соответствие решения требованиям: его ответы могут содержать ошибки, а неосторожная передача данных создаёт риски для конфиденциальности. Поэтому применение таких средств должно сопровождаться проверкой кода, тестированием и соблюдением правил информационной безопасности. Для будущего программиста важнейший навык — не безусловное доверие к автоматическим подсказкам, а умение использовать их осмысленно: ИИ способен повысить эффективность специалиста, но ответственность за итоговый продукт остаётся за человеком.

**Список источников**

1. Cui K. Z., Demirer M., Jaffe S., Musolff L., Peng S., Salz T. The Effects of Generative AI on High-Skilled Work: Evidence from Three Field Experiments with Software Developers // Management Science. – 2026. – DOI: 10.1287/mnsc.2025.00535.

2. Autio C., Schwartz R., Dunietz J., Jain S., Stanley M., Tabassi E., Hall P., Roberts K. Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile. – Gaithersburg, MD : National Institute of Standards and Technology, 2024. – NIST AI 600-1. – DOI: 10.6028/NIST.AI.600-1.

3. Zacharias J., Popova A., von Zahn M., Chen J., Hinz O. Developers' Dilemma: Opportunities and Pitfalls of Generative AI for Software Development // Business & Information Systems Engineering. – 2026. – DOI: 10.1007/s12599-026-00998-y.

УДК 69.05:551.345

# КОГДА ЗИМА – НЕ ПАУЗА, А РЕЖИМ РАБОТЫ: СПЕЦИФИКА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ ПРОЦЕССОВ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ

**ХАСАНОВ РУСТАМ БАТЫРГИРЕЕВИЧ**
магистрант
НО Фонд капитального ремонта МКД в ЯНАО

**Аннотация:** Статья посвящена организационно-технологическим решениям при возведении промышленных объектов в условиях Крайнего Севера. Рассмотрено, как экстремально низкие температуры, вечномерзлые грунты и слабая транспортная доступность влияют на проектирование и производство строительных работ. Среди адаптированных технологий разобраны: свайные фундаменты с термостабилизацией, модульные конструкции, зимнее бетонирование, геодезический мониторинг деформаций. Нормативную основу составляют СП 25.13330.2020, СП 498.1325800.2021 и ряд смежных документов; приведены практические критерии выбора решений – сроки, стоимость, надежность, экологическая безопасность.
**Ключевые слова**: криолитозона, термостабилизация, свайные основания, мониторинг деформаций, модульное строительство

**WHEN WINTER IS NOT A PAUSE, BUT A WORK MODE: SPECIFICS OF CONSTRUCTION AND INSTALLATION PROCESSES IN THE FAR NORTH**

**Khasanov Rustam Batyrgireevich**

**Abstract**: The article focuses on organizational and technological solutions for the construction of industrial facilities in the Far North. It examines how extremely low temperatures, permafrost soils, and poor transport accessibility affect design and construction operations. The adapted technologies analyzed include pile foundations with thermal stabilization, modular structures, winter concreting, and geodetic monitoring of deformations. The regulatory framework is based on SP 25.13330.2020, SP 498.1325800.2021, and related documents. Practical criteria for selecting solutions are provided – timeframes, cost, reliability, and environmental safety.
**Keywords**: cryolithozone, thermal stabilization, pile foundations, deformation monitoring, modular construction

Строительство промышленных объектов на Крайнем Севере требует принципиально иного подхода к организации работ, проектированию и контролю качества, стандартные технологии здесь не работают. Экстремальные температуры, вечномерзлые грунты и слабая транспортная доступность вынуждают искать адаптированные решения под каждый конкретный объект. При правильном выборе технологий и строгом соблюдении нормативных требований зима перестает быть вынужденным простоем и превращается в полноценный рабочий период.

Специфику строительства во многом определяют природно-климатические условия. Холодный период длится 8-9 месяцев в году, а морозы нередко достигают −50...−60°С. При таких температурах обычные строительные материалы становятся хрупкими, особенно это касается сталей, которые в стандартном исполнении не выдерживают подобных нагрузок [1]. Поэтому применяют хладостойкие

марки с пониженным содержанием серы и фосфора; соответствующие требования зафиксированы в ГОСТ 23118-2019 [2], а правила монтажных работ – в СП 70.13330.2012 [3]. Отдельного внимания заслуживают сварные соединения: металл на морозе остывает быстро, из-за чего в шве образуются трещины и непровары. Контроль качества здесь обязателен, в основном через ультразвуковой и радиографический методы.

Отдельного внимания заслуживает специфика грунтов криолитозоны. Вечномерзлые грунты крайне чувствительны к тепловому воздействию, и даже незначительный прогрев основания способен вызвать оттаивание линз подземного льда и спровоцировать резкие просадки. Чтобы этого не допустить, прибегают к принципу сохранения мерзлого состояния грунта –принципу I по СП 25.13330.2020 [4]. На практике наиболее надежным решением оказываются свайные фундаменты с термостабилизаторами, поскольку эти устройства поддерживают отрицательную температуру грунта и не дают ему оттаять под воздействием тепла от здания. Эксплуатация подобных фундаментов регламентируется СП 498.1325800.2021 [5], устанавливающим требования к мониторингу температурного режима и контролю деформаций.

Логистические ограничения не менее серьезно сказываются на выборе организационно-технологических решений. Транспортное окно для доставки грузов в удаленные районы Крайнего Севера составляет всего 3-4 месяца в году, в остальное время навигация закрыта, а зимники либо еще не готовы, либо уже раскисли, что вынуждает тщательно планировать поставки, формировать страховые запасы материалов на перевалочных базах и жестко синхронизировать графики работ. Одним из действенных ответов на эти ограничения стало применение модульных конструкций и легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК), модули изготавливаются на заводе и поступают на площадку уже в готовом виде, что заметно сокращает объем работ непосредственно на объекте и снижает зависимость от погоды [6].

Зимнее бетонирование является одной из наиболее технически сложных задач при строительстве в суровых климатических условиях. Чтобы бетон набрал критическую прочность до замерзания, прибегают к нескольким проверенным методам: утеплению опалубки по принципу «термоса», электропрогреву с помощью греющих проводов или электродов, а также введению противоморозных добавок в смесь. Температурный режим контролируют непрерывно, с момента укладки смеси вплоть до достижения расчетной прочности. Нормативную базу в этой части составляет СП 63.13330.2018 [7].

Геодезический мониторинг деформаций позволяет своевременно обнаружить опасные процессы и скорректировать режим эксплуатации объекта. Для этого устанавливают деформационные марки и проводят регулярные замеры осадок и кренов, что дает возможность оперативно реагировать на изменения в основании. Требования к организации такого мониторинга закреплены в СП 126.13330.2017 [8], критерии оценки технического состояния зданий – в ГОСТ 31937-2011 [9].

При выборе конкретных технических решений проектировщики и строители ориентируются на несколько практических критериев, такие как сроки реализации, стоимость, надежность и экологическую безопасность. В условиях Крайнего Севера эти критерии нередко вступают в противоречие. Термостабилизация и модульное строительство сокращают сроки и повышают надежность, однако заметно увеличивают сметную стоимость. Разрешить это противоречие позволяет взвешенный подход, учитывающий характеристики конкретной площадки, логистику поставок и требования заказчика.

Экологические аспекты строительства в Арктике требуют особого подхода. Местные экосистемы крайне уязвимы к любому вмешательству, поэтому проектные решения должны сводить к минимуму воздействие на природную среду. На практике это означает сокращение площади земляных работ, использование свайных фундаментов вместо открытых котлованов, а также обязательное восстановление нарушенных участков после завершения работ. Шумовое и световое загрязнение в арктических условиях требует особого внимания. Так, полярная ночь делает животных крайне чувствительными к любым внешним раздражителям, и даже умеренный свет или постоянный фоновый шум способны сбить их суточные ритмы и вынудить покинуть привычные места обитания. Для снижения этого воздействия на стройплощадках устанавливают экранирующие конструкции, применяют приглушённое направленное освещение и шумопоглощающие экраны.

Отдельная проблема – обращение с отходами. Арктика, по сути, лишена инфраструктуры для их утилизации, поэтому раздельный сбор и своевременный вывоз мусора становятся не рекомендацией, а обязательным условием работы.

Не менее серьезной задачей остается организация временных дорог. Тундровый почвенно-растительный покров восстанавливается крайне медленно, поэтому любое механическое повреждение грунта фактически необратимо на десятилетия вперед. Чтобы этого избежать, трассы проектируют с минимальным следом, укладывая геотекстильные покрытия и настилы поверх естественного грунта [10].

Таким образом, строительно-монтажные процессы на Крайнем Севере определяются совокупностью климатических, геологических, логистических и экологических факторов,и ни один из них нельзя рассматривать в отрыве от остальных. Строительство здесь требует комплексного учета этих условий и применения специализированных инженерных решений, таких как хладостойкие стали, свайные фундаменты с термостабилизацией, модульные конструкции, зимнее бетонирование, постоянный мониторинг деформаций. Нормативная база устанавливает конкретные требования к каждому из этих решений. Практические же критерии отбора (сроки, стоимость, надежность, экологическая безопасность) позволяют соотносить технические возможности с экономическими ограничениями конкретного проекта. Подобный подход меняет саму логику сезонного планирования: зима перестает быть вынужденным простоем и становится полноценным рабочим периодом. Именно это, в конечном счете, обеспечивает надежность и долговечность промышленных объектов в условиях, которые большинство строительных норм ещё несколько десятилетий назад считали предельными.

**Список источников**

1. Макарова А. И. Монолитное строительство в условиях Крайнего Севера // Научный журнал молодых ученых. 2019. №2 (15). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/monolitnoe-stroitelstvo-v-usloviyah-kraynego-severa (дата обращения: 14.10.2026).

2. ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.

3. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции» (актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87).

4. СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» (актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88).

5. СП 498.1325800.2021 Основания и фундаменты на многолетнемерзлых грунтах. Правила эксплуатации.

6. Сорочинский, В. В. Технологии бетонирования в условиях Крайнего Севера / В. В. Сорочинский // Инновационные механизмы решения проблем научного развития : Сборник статей Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, Уфа, 22 апреля 2021 года. – УФА: Общество с ограниченной ответственностью «ОМЕГА САЙНС», 2021. – С. 22-24.

7. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (актуализированная редакция СНиП 52-01-2003).

8. СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве» (актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84).

9. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

10. Особенности производства бетонных работ в Северной климатической зоне. [Электронный ресурс]. URL: http: // www.arhplan.ru / technology / concreting / features - concrete - works - in - northern – zone.

УДК 331.45

# СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЕ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**ЗУБОВ ЕЛИСЕЙ ПАВЛОВИЧ**
студент
филиал ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет» в г. Апатиты

***Научный руководитель: Андреева Наталья Николаевна***
*старший преподаватель*
*филиал ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет» в г. Апатиты*

**Аннотация**: в статье рассматриваются современные требования к средствам индивидуальной защиты и специальной одежде для работников горной отрасли. Анализируются нормативно-правовые изменения в сфере обеспечения средствами индивидуальной защиты, вступивших в силу с 2026 года, включая переход на риск-ориентированный подход и внедрение новых стандартов огнестойкости. На основе анализа мирового опыта и рыночных тенденций обосновывается переход от пассивных средств защиты к интегрированным системам безопасности, обеспечивающим непрерывный контроль и предиктивную аналитику рисков.
**Ключевые слова:** средства индивидуальной защиты, спецодежда, горная промышленность, технический регламент, промышленная безопасность.

**MODERN REQUIREMENTS FOR PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT AND SPECIALIZED WORKWEAR FOR EMPLOYEES IN THE MINING INDUSTRY**

**Zubov Yelisey Pavlovich**

*Scientific adviser: Andreeva Natalia Nikolayevna*

**Abstract:** this article examines current requirements for personal protective equipment (PPE) and specialized workwear for employees in the mining industry. It analyzes regulatory changes regarding the provision of PPE—effective as of 2026—including the transition to a risk-based approach and the implementation of new fire-resistance standards. Drawing on global experience and market trends, the article argues for a shift from passive protective gear toward integrated safety systems that provide continuous monitoring and predictive risk analytics.
**Key words**: personal protective equipment, workwear, mining industry, technical regulation, industrial safety

Горнодобывающая промышленность традиционно относится к отраслям с наиболее высоким уровнем профессионального риска. Сложные условия труда — подземные выработки, воздействие вредных веществ, повышенные температуры, вибрация, риск механических травм — предъявляют особые требования к средствам индивидуальной защиты (СИЗ) работников. При этом современное

развитие технологий и изменение нормативно-правовой базы формируют новый контекст для обеспечения горняков спецодеждой и средствами защиты. Цель данной статьи — системный анализ современных требований к СИЗ для горняков и обзор инновационных решений в области материалов и технологий, повышающих эффективность индивидуальной защиты в горной промышленности.

Ключевым изменением в российской системе обеспечения СИЗ становится отказ от отраслевых типовых норм в пользу подхода, основанного на индивидуальной оценке профессиональных рисков на каждом рабочем месте. С 2026 года объём и виды СИЗ должны определяться с учётом выявленных профессиональных рисков и результатов специальной оценки условий труда (СОУТ) [1]. Это означает, что работодатели более не могут ориентироваться на унифицированные перечни — теперь требования к защите дифференцируются в зависимости от конкретных условий и характера выполняемых работ. Такой подход особенно актуален для горной промышленности, где спектр профессиональных рисков чрезвычайно широк: от воздействия вредных газов и пыли до рисков механических травм, термического воздействия и падения с высоты. Индивидуализация подбора СИЗ позволяет обеспечить оптимальный уровень защиты без избыточности, которая может снижать эффективность работы. Кроме того, приказом Росстандарта от 19 декабря 2024 года утверждён и с 1 января 2026 года вводится в действие ГОСТ ISO 14116-2022, устанавливающий требования к материалам и готовым изделиям для защиты от пламени и ограниченного распространения горения [2]. Данный стандарт определяет параметры огнестойкости тканей и элементов спецодежды, что имеет критическое значение для горняков, работающих в условиях повышенной пожароопасности — например, в угольных шахтах, где метановоздушные смеси создают риск взрывов и возгораний. Новый стандарт требует от работодателей более внимательного подхода к выбору и проверке соответствия продукции при закупках и эксплуатации. Это касается как основных защитных материалов, так и вспомогательных элементов — ниток, фурнитуры, светоотражающих полос, которые также должны соответствовать требованиям огнестойкости. Для горной промышленности, где СИЗ работают в экстремальных условиях, ужесточение контроля качества является критически важным. Только сертифицированная продукция, прошедшая реальные лабораторные испытания, способна обеспечить заявленный уровень защиты [3].

Разработка новых материалов с улучшенными защитными свойствами является одним из приоритетных направлений в производстве СИЗ для горной промышленности. Современные ткани для спецодежды сочетают огнестойкость с воздухопроницаемостью и устойчивостью к многократным стиркам. На смену традиционным пропитанным тканям, терявшим защитные свойства после нескольких циклов стирки, приходят материалы с внутренней огнестойкостью на уровне волокон. К таким относятся ткани на основе арамидных волокон (мета-арамид, пара-арамид), модакриловые и полиимидные волокна, сохраняющие защитные свойства в течение всего срока службы изделия. Важным направлением является также создание многослойных материалов, обеспечивающих комплексную защиту: внешний слой — огнестойкий и износостойкий, средний — влагозащитный и ветрозащитный, внутренний — терморегулирующий и комфортный для ношения. Отдельного внимания заслуживают разработки в области композиционных материалов на основе отходов горнорудных предприятий. Исследования показывают, что органо-неорганические композиционные материалы, получаемые с использованием вскрышных пород, обладают комплексом ценных свойств: морозостойкостью, водонепроницаемостью, прочностью при сжатии до 6,65 МПа и теплопроводностью 0,19 Вт/(м·К). При этом показатель эффективной удельной активности природных радионуклидов в таких материалах составляет 125±15 Бк/кг, что соответствует 1 классу и позволяет их использование без ограничений. Хотя данные композиционные материалы в первую очередь ориентированы на строительное применение, методология их создания — формирование органоминеральных комплексов при взаимодействии полимерной матрицы и дисперсных частиц наполнителя — может быть адаптирована и для производства защитных покрытий и элементов СИЗ, требующих повышенной механической прочности и химической стойкости.

Одним из главных трендов в развитии СИЗ стала интеграция цифровых технологий. «Умные» каски, одежда и обувь, оснащённые датчиками, позволяют не только защищать, но и контролировать состояние работника в режиме реального времени. Для горной промышленности, где работники часто находятся в удалённых и труднодоступных местах (подземные выработки, глубокие карьеры), такие

технологии приобретают особое значение. «Умная» каска обеспечивает GPS-трекинг, детекцию падений, SOS-сигнал, а также датчики газов (CO, $H_2S$) и температуры, что позволяет контролировать местоположение шахтёров и экстренно оповещать при обвалах. «Умная» куртка или жилет осуществляют мониторинг пульса, температуры тела и уровня усталости, что даёт возможность оценивать состояние работников в условиях теплового стресса и вредных выбросов [4, 5]. Подключённая обувь контролирует нагрузку на опорно-двигательный аппарат и профилактику скольжения. Системы сигнализации обеспечивают оповещение о приближении к опасной зоне и безопасность в карьерах и шахтах с движущейся техникой. Промышленный защитный шлем с поддержкой IoT представляет собой пример комплексного инженерного решения, адаптированного к условиям горной промышленности. Такие устройства проходят сертификацию по признанным международным стандартам, что подтверждает их базовые защитные свойства как пассивных СИЗ, при этом дополнительно оснащаются GPS-модулем для отслеживания местоположения в реальном времени, 6-осевым МЭМС-инерциальным измерительным блоком (акселерометр + гироскоп) для детекции падений и ударов с частотой дискретизации 400 Гц, датчиками температуры окружающей среды и заряда батареи, портами для подключения электрохимических датчиков CO и $H_2S$ (особенно актуально для угольных шахт), а также защитой IP65/IP67 для работы в условиях повышенной влажности и запылённости. Важной особенностью является то, что электронные компоненты интегрируются в сертифицированную каску без нарушения её защитных свойств — это ключевое требование при разработке «умных» СИЗ для тяжёлой промышленности. В России также ведутся разработки в области интеллектуальных СИЗ. Примером является проект «умной куртки», созданный магистрантом Сибирского федерального университета при поддержке гранта Фонда содействия инновациям. Изделие оснащается комплексом сенсорного оборудования для измерения температуры тела и окружающего воздуха, влажности, уровня вредных веществ в атмосфере. Результаты мониторинга в режиме реального времени передаются на внешний сервер. В случае нештатной ситуации (резкое увеличение концентрации ядовитых примесей или падение человека) оборудование передаёт сигнал тревоги и одновременно подаёт звуковой сигнал для оповещения находящихся рядом. Размеры сенсорного оборудования достаточно малы для встраивания во внутренний карман или погоны, питание осуществляется от аккумулятора напряжением 5 вольт [5].

Помимо интеллектуализации самих СИЗ, активно развиваются системы видеоконтроля соблюдения требований к их использованию. Показателен пример чилийской шахты, где внедрение систем компьютерного зрения на базе искусственного интеллекта позволило повысить уровень соблюдения требований к СИЗ на 44% и предотвратить 14 инцидентов с высоким уровнем риска до их эскалации. Система обеспечивает автоматическое выявление нарушений использования СИЗ (отсутствие каски, неправильное использование), мониторинг несанкционированного входа в опасные зоны, интеграцию с телеметрией техники для раннего обнаружения аномалий, а также адаптивную вентиляцию, реагирующую на отклонения газового состава. Для горной промышленности, где значительная часть травм связана с человеческим фактором и несоблюдением правил использования СИЗ, такие системы позволяют перейти от реактивного управления безопасностью к предиктивному [6].

Новым направлением государственной поддержки является расширение перечня мероприятий по охране труда, которые допускается финансировать за счёт страховых взносов на травматизм. В этот перечень включены расходы на закупку оборудования и решений, упрощающих учёт, хранение и выдачу СИЗ. Это создаёт стимулы для автоматизации процессов обеспечения СИЗ и внедрения систем управления, повышающих прозрачность и снижающих количество нарушений. Хотя «умные» СИЗ и инновационные материалы имеют более высокую начальную стоимость, их экономическая эффективность обосновывается несколькими факторами: снижением травматизма (предотвращение несчастных случаев снижает прямые и косвенные потери предприятия), ранним выявлением нарушений здоровья, что позволяет своевременно принимать меры и снижает профессиональную заболеваемость, оптимизацией логистики (GPS-трекинг и системы учёта сокращают потери и хищения СИЗ), а также повышением уровня соблюдения установленных требований — автоматический контроль того, как работники используют СИЗ, снижает административную нагрузку [1; 6]. Согласно прогнозам компании

MarketsandMarkets, среднегодовой темп роста рынка «умных» СИЗ в период 2025–2030 годов составит 14,6%, что отражает растущее признание их ценности промышленными предприятиями.

Таким образом, развитие средств индивидуальной защиты для горной промышленности движется в нескольких взаимосвязанных направлениях, каждое из которых вносит вклад в повышение безопасности работников. В нормативно-правовой сфере ключевым изменением является переход на риск-ориентированный подход к обеспечению СИЗ, а также ужесточение требований к сертификации и введение новых стандартов огнестойкости. Это требует от горнодобывающих предприятий пересмотра подходов к закупкам и контролю качества СИЗ. В области материаловедения наблюдаются значительные успехи в создании огнестойких тканей с длительным сроком сохранения защитных свойств, а также в разработке композиционных материалов с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Наиболее динамично развивающимся направлением является интеграция цифровых технологий в СИЗ. «Умные» каски, одежда и системы видеоконтроля с применением искусственного интеллекта позволяют осуществлять непрерывный мониторинг состояния работников и окружающей среды, оперативно реагировать на угрозы и предотвращать развитие аварийных ситуаций. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются разработка унифицированных стандартов для «умных» СИЗ, обеспечивающих совместимость оборудования разных производителей, создание энергонезависимых и взрывобезопасных источников питания для электронных компонентов, используемых в шахтной атмосфере, а также развитие систем предиктивной аналитики. Интеграция инновационных материалов, цифровых технологий и современных подходов к управлению безопасностью позволяет трансформировать СИЗ из пассивного барьера между работником и опасностью в активный элемент интегрированной системы безопасности горного производства.

**Список источников**

1. Новые требования к спецодежде и СИЗ начнут действовать с 2026 года // Феникс-Спецодежда. – 2026. – URL: https://fenix-siz.ru/news/novye-trebovaniya-k-spetsodezhde-i-siz-nachnut-deystvovat-s-2026-goda/ (дата обращения: 12.10.2026).

2. ГОСТ ISO 14116-2022. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная и материалы для защиты от пламени. Требования к ограниченному распространению пламени материалов, пакетов материалов и одежды. – М. : Российский институт стандартизации, 2025.

3. Фролов С. Современные реалии сертификации СИЗ: где пересекаются необходимость и инициатива // ОТ Медиа. – 2025. – URL: https://www.ot-media.ru/workshop/razbory/erid-2Vtzqx3iThz (дата обращения: 16.10.2026).

4. «Умная куртка» предупредит об опасности // Наш Красноярский край. – 2021. – URL: https://gnkk.ru/articles/umnaya-kurtka-predupredit-ob-opasno/ (дата обращения: 20.10.2026).

5. AI boosts PPE compliance by 44% in Chilean mine // LinkedIn. – 2026. – URL: https://www.linkedin.com/posts/viactai_viact-itwebafrica-miningsafety-activity-7414123624577740802-ucJP (дата обращения: 20.10.2026).

© Е.П. Зубов, 2026

УДК 004.38

# РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА МОНИТОРИНГА ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА СЕРВЕРНОГО ПОМЕЩЕНИЯ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO

**ПАРШИНА АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНА**
студент
Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ)
**САХАРЧУК ВЕРОНИКА МИХАЙЛОВНА**
к.т.н., доцент
Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ),
Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук (ИРЭ им. В.А.Котельникова РАН)

***Научный руководитель: Короткова Виктория Игоревна***
*ассистент*
*Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ)*

**Аннотация:** в статье рассматривается разработка автономного устройства мониторинга параметров микроклимата серверного помещения на базе микроконтроллерной платформы Arduino Uno. Обоснована актуальность контроля температуры, относительной влажности и уровня запылённости, проанализированы нормативные требования и существующие системы мониторинга, сформулированы требования к разрабатываемому устройству. Описаны структурная и принципиальная схемы, алгоритм функционирования и программное обеспечение. Приведены результаты экспериментальных испытаний, подтверждающие точность измерений и устойчивую работу системы, а также оценка экономической эффективности разработки.
**Ключевые слова:** микроклимат серверного помещения, мониторинг, Arduino Uno, датчик DHT11, датчик запылённости GP2Y1010AU0F, система оповещения, энергоэффективность.

## DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR MONITORING MICROCLIMATE PARAMETERS OF A SERVER ROOM BASED ON THE ARDUINO PLATFORM

**Parshina Aleksandra Vladimirovna,**
**Sakharchuk Veronika Mikhailovna**

*Scientific supervisor: Korotkova Victoria Igorevna*

**Abstract:** the article discusses the development of an autonomous device for monitoring microclimate parameters in a server room based on the Arduino Uno microcontroller platform. The relevance of controlling temperature, relative humidity and dust level is substantiated, regulatory requirements and existing monitoring systems are analyzed, and requirements for the developed device are formulated. The structural and schematic diagrams, the operating algorithm and the software are described. The results of experimental tests confirming measurement accuracy and stable operation of the system, as well as an assessment of the economic efficiency of the development, are presented.

**Key words:** server room microclimate, monitoring, Arduino Uno, DHT11 sensor, GP2Y1010AU0F dust sensor, alarm system, energy efficiency.

## Введение

Обеспечение бесперебойной работы информационно-телекоммуникационной инфраструктуры является одной из важнейших задач современных организаций [1]. Серверные помещения и центры обработки данных содержат оборудование, от функционирования которого зависит работа информационных систем, сетевых сервисов и прикладных программ. Надёжность и срок службы серверного оборудования во многом определяются условиями окружающей среды: нарушение параметров микроклимата приводит к перегреву оборудования, возникновению электростатических разрядов, повышенному износу компонентов и аварийным отказам [2].

Современное серверное оборудование характеризуется высокой плотностью размещения и значительным тепловыделением, что повышает требования к контролю температуры и влажности воздуха [3]. Дополнительное влияние на надёжность оказывает запылённость помещений, способствующая ухудшению теплоотвода и загрязнению систем охлаждения. При этом существующие коммерческие системы мониторинга часто имеют высокую стоимость, что ограничивает их применение в организациях с ограниченным бюджетом, образовательных учреждениях и небольших серверных комнатах [3].

Цель работы - разработка устройства на базе Arduino для мониторинга параметров микроклимата в серверной комнате. Задачи: проанализировать влияние параметров микроклимата на работоспособность серверного оборудования и нормативные требования [1], [2]; выполнить анализ существующих систем мониторинга [3]; выбрать аппаратную платформу и элементную базу [4]; разработать структурную и принципиальную схемы и программное обеспечение [5], [6]; собрать прототип, провести испытания и оценить экономическую эффективность разработки.

## 1. Требования к микроклимату серверных помещений

К основным параметрам микроклимата, оказывающим непосредственное влияние на техническое состояние серверного оборудования, относятся температура, относительная влажность и запылённость воздуха [1], [2]. Влияние отклонений этих параметров от нормы систематизировано в таблице 1.

**Таблица 1**

**Влияние параметров микроклимата на ИТ-оборудование**

| Параметры | Отклонение от нормы | Физический механизм воздействия | Технические последствия |
|---|---|---|---|
| Температура | Высокая (>27°C) | Ускорение химических реакций (правило Вант–Гоффа–Аррениуса), электромиграция в проводниках, термоциклирование (разница в расширении материалов). | Деградация полупроводников, обрывы и КЗ в микросхемах, растрескивание паек (BGA), тепловой троттлинг (снижение производительности). |
| | Низкая (<18°C) | Экономически невыгодна из–за избыточные охлаждения. Риск конденсации влаги при резких перепадах. | Коррозия, короткие замыкания на платах. |
| Относительная влажность | Высокая (>60–65%) | Конденсация влаги на холодных поверхностях. | Коррозия контактов и дорожек, окисление, короткие замыкания. |
| | Низкая (<20%) | Накопление статического электричества (ESD). Пыль легче переносится и не оседает. | Пробой чувствительных полупроводниковых компонентов статическим разрядом. |
| Концентрация пыли | Любое превышение фонового уровня | Термоизоляция (пыль как теплоизолятор), механический износ (абразив в подшипниках вентиляторов), электрические замыкания (проводящая пыль), химическое воздействие (электролит с влагой). | Локальный перегрев, выход из строя вентиляторов, сбои и повреждения плат, ускоренная коррозия. |

Сравнение международных и отечественных подходов показывает, что рекомендации ASHRAE характеризуются большей детализацией, тогда как ГОСТы задают более широкий диапазон допустимых значений [1], [2]. На основе анализа нормативных требований сформированы пороговые значения для системы мониторинга (таблица 2).

**Таблица 2**

**Пороговые значения контролируемых параметров**

| Параметр | Нормальный режим | Предупреждение | Авария |
|---|---|---|---|
| Температура | 22–25 °C | >26 °C | >30 °C или <16 °C |
| Относительная влажность | 40–55 % | <30 % или >60 % | <20 % или >65 % |
| Запылённость | Базовый уровень | Превышение на 20 % | Превышение на 40 % |

## 2. Анализ существующих решений и выбор элементной базы

Существующие системы мониторинга микроклимата делятся на три группы: коммерческие промышленные решения (APC, Emerson, Rittal), программно-аппаратные комплексы на основе Zabbix с внешними датчиками и самодельные решения на базе микроконтроллеров (Arduino, Raspberry Pi) [3]. Коммерческие системы обеспечивают высокую надёжность, однако их стоимость и избыточный функционал делают их малоэффективными для небольших объектов; решения на Zabbix гибки, но требуют инфраструктуры и квалифицированного обслуживания; DIY-решения доступны, но уступают по надёжности [3]. Разрабатываемое устройство занимает промежуточное положение, обеспечивая баланс между доступностью и функциональностью.

Сравнение аппаратных платформ (таблица 3) показало, что Arduino Uno обеспечивает оптимальное соотношение стоимости, надёжности и простоты разработки [4]. Отсутствие операционной системы и выполнение программы в детерминированном цикле исключают влияние фоновых процессов, что важно для круглосуточной работы; энергопотребление не превышает 1 Вт [4].

**Таблица 3**

**Сравнение аппаратных платформ для разработки**

| Критерий | Arduino | ESP32 | Raspberry Pi |
|---|---|---|---|
| Стоимость | 300–500 руб. | 400–800 руб. | от 3000 руб. |
| Наличие ОС | Нет | FreeRTOS | Linux |
| Надежность 24/7 | Высокая | Высокая | Средняя |
| Энергопотребление | < 1 Вт | < 1 Вт | 2–5 Вт |
| Сетевое взаимодействие | Требуется модуль | Встроенное Wi–Fi | Встроенное |
| Сложность разработки | Низкая | Средняя | Высокая |

Для измерения температуры и влажности выбран датчик DHT11, обеспечивающий точность ±0,5 °C и ±3 % RH при минимальной стоимости [6]. Для контроля запылённости используется оптический датчик GP2Y1010AU0F, принцип работы которого основан на измерении интенсивности рассеянного инфракрасного излучения [5]. Поскольку такие датчики не обеспечивают высокой точности абсолютной концентрации пыли без калибровки, реализован относительный метод оценки: фиксируется базовый уровень сигнала в нормальных условиях, после чего контролируется его изменение [5].

## 3. Архитектура и принцип действия устройства

Структурная схема устройства представлена на рисунке 1 [7]. Центральным элементом является микроконтроллер Arduino Uno (ATmega328P), осуществляющий сбор и обработку данных от датчиков, управление индикацией и обмен информацией с Ethernet-модулем [4]. В состав устройства входят датчик DHT11 (интерфейс 1-Wire), датчик запылённости GP2Y1010AU0F (аналоговый выход), LCD-дисплей 16×2 (I2C), RGB-светодиод и активный зуммер [6], [7]. Возможность подключения Ethernet-модуля W5500 (SPI) предусмотрена как направление дальнейшего развития [8].

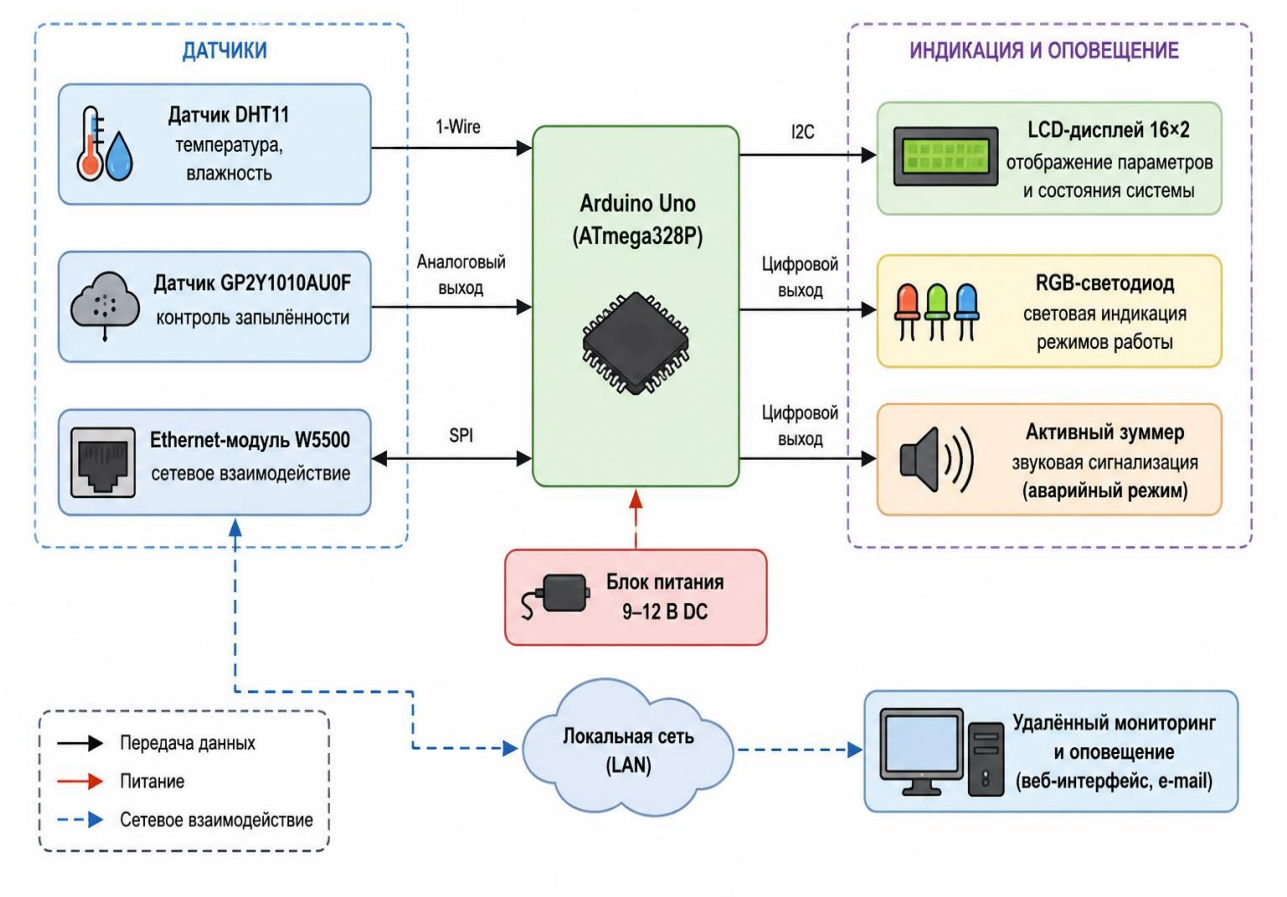



**Рис. 1. Структурная схема устройства мониторинга микроклимата**

Подключение компонентов к микроконтроллеру выполнено без конфликтов между аппаратными интерфейсами [7]: DHT11 - к выводу D2, датчик запылённости - к аналоговому входу A0 (управление ИК-светодиодом - D3), LCD 16×2 - в 8-битном режиме, RGB-светодиод - к выводам D10–D12 через токоограничивающие резисторы 220 Ом, зуммер - к D13 [7].

Алгоритм работы устройства построен по циклическому принципу [5], [6]: инициализация компонентов, циклический опрос датчиков с интервалом 2–5 с, фильтрация и обработка значений, сравнение с пороговыми уровнями, выбор режима (НОРМА / ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЯ), управление RGB-светодиодом и зуммером, вывод данных на LCD-дисплей. Для повышения стабильности измерений датчика запылённости применяется усреднение нескольких последовательных измерений и фильтрация методом скользящего среднего [5].

Программное обеспечение разработано в среде Arduino IDE на языке C++ и имеет модульную структуру [4], [9]: функции readDHT11(), readDustSensor(), determineStatus(), setLEDColor(), controlBuzzer(), updateLCD(). Для исключения зависаний реализован сторожевой таймер (watchdog), автоматически перезапускающий микроконтроллер при сбое; предусмотрена обработка ошибок чтения датчиков с повторными попытками [9].

## 4. Результаты экспериментальных исследований

Испытания проводились в условиях, приближённых к реальной эксплуатации серверного помещения [10]. Точность измерений температуры и влажности оценивалась сравнением с эталонным цифровым термогигрометром [6]. Максимальное отклонение температуры составило 0,3 °C, влажности - 2 %, что соответствует паспортным характеристикам DHT11 и требованиям технического задания [6]. Графики сравнения показаний приведены на рисунке 2.

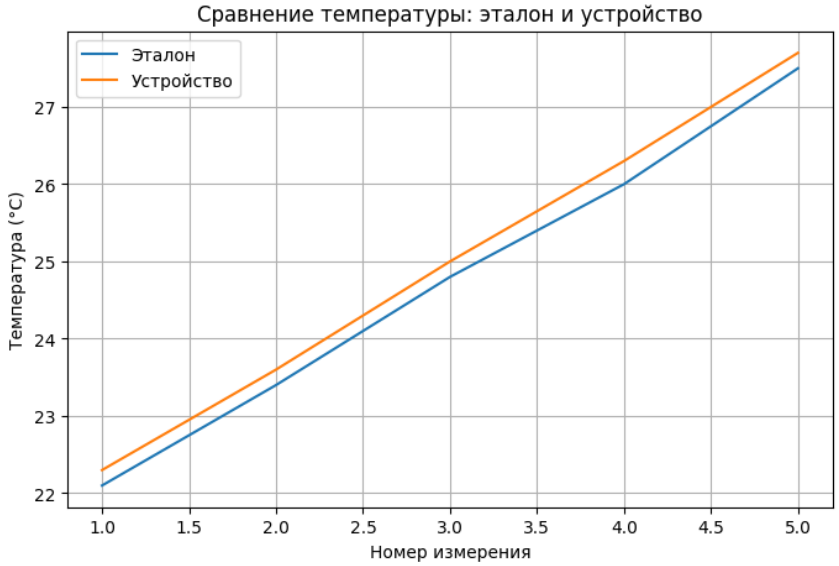



**Рис. 2. Сравнение показаний температуры (а)**

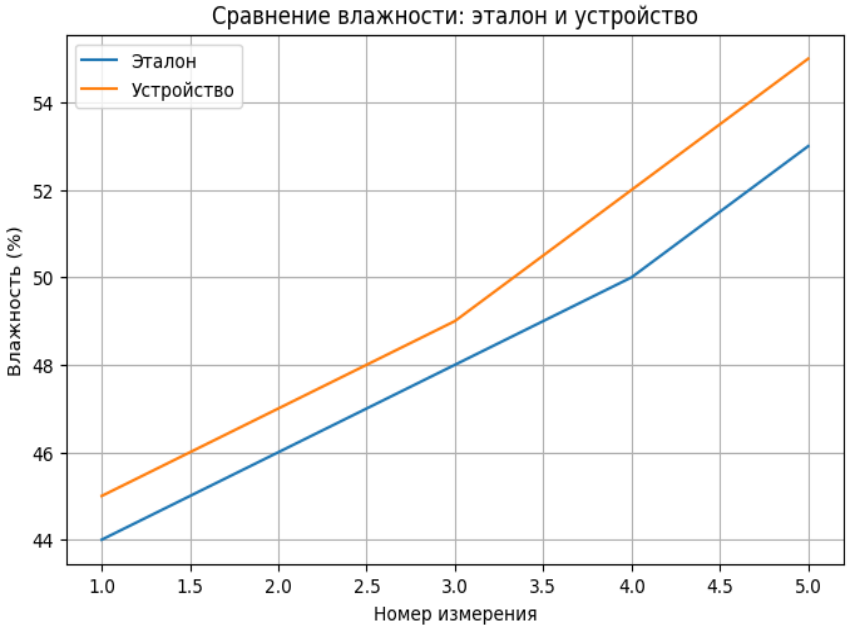



**Рис. 2. Сравнение показаний влажности (б)**

Проверка датчика запылённости выполнялась созданием искусственной задымлённости вблизи чувствительного элемента [5]: в нормальном состоянии уровень составлял около 85 условных единиц, после появления аэрозольных частиц показания увеличились до 320 единиц, что привело к переходу системы в аварийный режим; после прекращения воздействия показания вернулись к исходному уровню [10].

Испытания системы оповещения проводились контролируемым нагревом датчика [10]: при 28 °C система перешла в режим WARNING (жёлтая индикация), при 33 °C - в режим ALARM (красная индикация и непрерывный звуковой сигнал); после охлаждения система автоматически вернулась в нормальный режим [10]. Время реакции на изменение температуры не превысило 10 с [10]. В течение семи суток непрерывной работы устройство функционировало стабильно, сбоев и зависаний зафиксировано не было [9], [10].

### 5. Оценка экономической эффективности

Себестоимость прототипа составила около 4350 руб. (таблица 4) [10]. Сравнение с коммерческими системами аналогичного назначения (40 000–60 000 руб.) [3] показывает, что разработанное устройство

обеспечивает реализацию основных функций мониторинга при стоимости в 10 - 15 раз ниже, сохраняя возможность сетевого взаимодействия, локальной индикации и аварийного оповещения [10].

**Таблица 4**

**Себестоимость разработки прототипа**

| Компонент | Количество | Стоимость за единицу, руб. | Общая стоимость, руб. |
|---|---|---|---|
| Arduino Uno | 1 | 650 | 650 |
| Датчик DHT11 | 1 | 350 | 350 |
| Датчик GP2Y1010AU0F | 1 | 977 | 977 |
| LCD–дисплей 16×2 | 1 | 300 | 300 |
| RGB–светодиод | 1 | 50 | 50 |
| Активный зуммер | 1 | 80 | 80 |
| Макетная плата и соединительные провода | 1 комплект | 300 | 300 |
| Резисторы, конденсаторы, потенциометр | 1 комплект | 150 | 150 |
| Корпус устройства | 1 | 300 | 300 |
| Блок питания | 1 | 350 | 350 |
| Итого | – | – | 4351 |

Экономический эффект связан не только со снижением первоначальных затрат, но и с уменьшением вероятности отказов серверного оборудования вследствие нарушения параметров микроклимата [1], [2]: стоимость одного часа простоя может составлять от нескольких тысяч до десятков тысяч рублей, поэтому предотвращение даже одной аварийной ситуации обеспечивает полную окупаемость устройства [10].

**Заключение**

В результате работы разработано, собрано и испытано устройство мониторинга микроклимата серверного помещения на базе Arduino Uno [4], [7], обеспечивающее контроль температуры, относительной влажности и запылённости с локальной индикацией и оповещением [5], [6]. Экспериментально подтверждены достаточная точность измерений (отклонение температуры не более 0,3 °C, влажности - не более 2 %), устойчивая работа датчика запылённости и корректное функционирование трёх режимов оповещения [10]. Показана экономическая целесообразность разработки: себестоимость прототипа в 10 - 15 раз ниже коммерческих аналогов [3], [10]. Устройство может применяться в малых и средних серверных помещениях, учебных лабораториях и организациях, не располагающих средствами для приобретения промышленных систем мониторинга; перспективным направлением развития является подключение Ethernet-модуля W5500 для организации удалённого мониторинга [8].

**Список источников**

1. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – М. : Стандартинформ, 2022. – 16 с.

2. ГОСТ Р 57582-2017/EN 50600-2-3:2014. Центры обработки данных. Часть 2-3. Контроль окружающей среды. – М. : Стандартинформ, 2021. – 32 с.

3. Блум Дж. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического творчества. – СПб. : БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.

4. Салахова А. А. Arduino®. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту. – 3-е изд. – М. : Лаборатория знаний, 2023. – 178 с.

УДК 620

# РАЗРАБОТКА ФАЙЛООБМЕННОГО СЕРВИСА НА БЕССЕРВЕРНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

**МОСУНОВ ВАЛЕРИЙ ВИКТОРОВИЧ**
студент
АНО ПО «Московский областной колледж информации и технологий»

***Научный руководитель: Шебаршина Виктория Геннадьевна***
*преподаватель,*
*АНО ПО «Московский областной колледж информации и технологий»*

**Аннотация:** В работе описывается опыт создания файлообменного веб-приложения на бессерверной архитектуре Yandex Cloud. Приложение позволяет загружать файлы, получать к ним доступ по короткому коду и делиться ссылкой или QR-кодом. Рассматриваются вопросы маршрутизации, авторизации, генерации идентификаторов, работы с хранилищем, а также защиты и оптимизации публичного эндпоинта. Показано, какие решения позволяют уложиться в бесплатный тариф и какие ограничения при этом остаются.
**Ключевые слова:** бессерверная архитектура, Yandex Cloud, объектное хранилище, авторизация, PWA, файлообмен, бесплатный тариф.

**DEVELOPMENT OF A FILE-SHARING SERVICE ON A SERVERLESS ARCHITECTURE**

**Mosunov Valery Viktorovich**

*Scientific supervisor: Shebarshina Victoria Gennadyevna*

**Abstract:** The paper describes the experience of building a file-sharing web application on the Yandex Cloud serverless architecture. The application allows uploading files, accessing them via short code, and sharing them through a link or QR code. It covers routing, authorization, identifier generation, storage integration, as well as protection and optimization of a public endpoint. It is shown which decisions allow staying within the free tier and which limitations remain.
**Keywords:** serverless architecture, Yandex Cloud, object storage, authorization, PWA, file sharing, free tier.

В повседневной жизни, в процессе работы или учёбы может возникнуть задача перенести файлы с общественного компьютера на своё устройство. Каждый раз это превращается в небольшую процедуру: войти в облачный диск или мессенджер, не забыть выйти из него, а иногда и вовсе носить с собой внешний накопитель или провод для телефона. Задача не является неразрешимой, но каждое решение требует лишних действий, а порой оказывается и вовсе недоступным.

Поэтому было принято решение создать инструмент, который решал бы ровно эту задачу – и заодно проверить на практике, можно ли построить полноценное приложение полностью на бессерверной архитектуре и уложиться при этом в бесплатный тариф [1, 2]. Это экспериментальный личный проект. Отдельные модули вынесены так, чтобы можно было подключить собственный бэкенд, собственное хранилище или даже переделать интерфейс. Исходный код, все примеры, типы и инструкция по установке лежат в репозитории https://github.com/zippw/blob-shuttle.

Функционально сформулированы требования:

– авторизация по мастер-паролю – все, у кого он есть, получают доступ к системе;

– долгосрочный мастер-пароль для доверенных устройств – на устройстве пароль вводится один раз и подставляется автоматически;

– загрузка файлов несколькими способами: перетаскиванием, через ручной выбор, вставкой из буфера обмена и через Web Share API;

– автоматическое создание личной «комнаты» (Vault);

– вход в хранилище по коду Vault ID и просмотр файлов с поиском, сортировкой, несколькими режимами отображения и возможностью скачать как отдельный файл, так и сразу все отображаемые;

– автоудаление файлов через сутки;

– возможность поделиться – обычной ссылкой или QR-кодом, а также авторизованной ссылкой, которая даёт временный доступ к сайту только в пределах конкретного хранилища (Vault).

В качестве облачной платформы был выбран Yandex Cloud. Особый интерес вызвали два сервиса: Serverless Functions (для реализации API и фронтенда) и Object Storage на базе AWS S3 (для хранения файлов). Однако уже на этапе проектирования архитектура вызвала вопросы с точки зрения безопасности. Публичный эндпоинт бессерверной функции, доступный из интернета, требует защиты как от несанкционированного доступа, так и от атак, направленных на превышение лимитов и вызывающих неожиданные расходы (овербиллинг-атак). Именно обеспечение этой защиты и стало основной сложностью проекта. Чтобы понимать, где проходят границы бесплатного тарифа, был проведен разбор, за что именно приходится платить. Бессерверная функция тарифицируется по трём параметрам: количество вызовов (первый миллион запросов в месяц бесплатно), объём оперативной памяти, который занимает исполняемый код, и среднее время его выполнения [1]. Объектное хранилище имеет несколько классов – стандартный, холодный и ледяной [4]. Чем холоднее класс, тем дешевле хранение, но тем дороже чтение и запись. Отдельно тарифицируются размер хранилища и количество операций GET и POST, причём запись, как правило, обходится дороже [2]. Общее для всех сервисов: платным является исходящий трафик из Yandex Cloud в интернет, но только после того, как за месяц наберётся более 100 ГБ. Входящий трафик не тарифицируется вовсе [3].

Для удобства были выбраны TypeScript, утилиты @aws-sdk (client-s3 и s3-request-presigner), библиотека для генерации QR-кодов на клиенте и библиотека для упаковки файлов в zip прямо в браузере – это дополнительная возможность скачать сразу все файлы, не задействуя бэкенд. Также Yandex Cloud предоставляет типизацию бессерверных функций – это дополнительная возможность.

Когда требования сформулированы, а границы тарификации понятны, становится ясно, что вся сложность проекта сосредоточена в одном месте – в серверной функции, которая одновременно должна быть и точкой входа, и защитником, и диспетчером. Именно с неё логично начать разбор.

Первая задача – маршрутизация. У функции нет понятия «путь» в привычном смысле: все запросы приходят на один эндпоинт, и различать их приходится вручную. Поэтому маршрут передаётся через query-параметр, а внутри обработчика выстраивается цепочка проверок: один путь отвечает за проверку авторизации, другой – за подготовку ссылок для загрузки и так далее. Схема проста, но требует дисциплины: каждый новый эндпоинт – это ещё одна ветка условий.

Вторая задача – авторизация. API Gateway избыточны для личного проекта, поэтому куки и кастомные заголовки недоступны: Cloud Functions их срезает, пароль приходится передавать в теле запроса. В открытом виде его можно украсть. Решение – не хранить пароль вообще, а отправлять его хеш вместе с временной меткой. Сервер проверяет, что метка не старше пяти минут, и сравнивает хеш с ожидаемым через HMAC-SHA256 и безопасное сравнение, чтобы исключить атаки по времени. Для доверенных устройств предусмотрен долгосрочный пароль, и только для него сервер разрешает кеширование на стороне клиента. Если злоумышленник получит доступ к устройству, он сможет воспользоваться сохранённым паролем, но это верно и для куки, и для любого другого способа хранения. Для входа в систему написан отдельный экран (рис. 1).

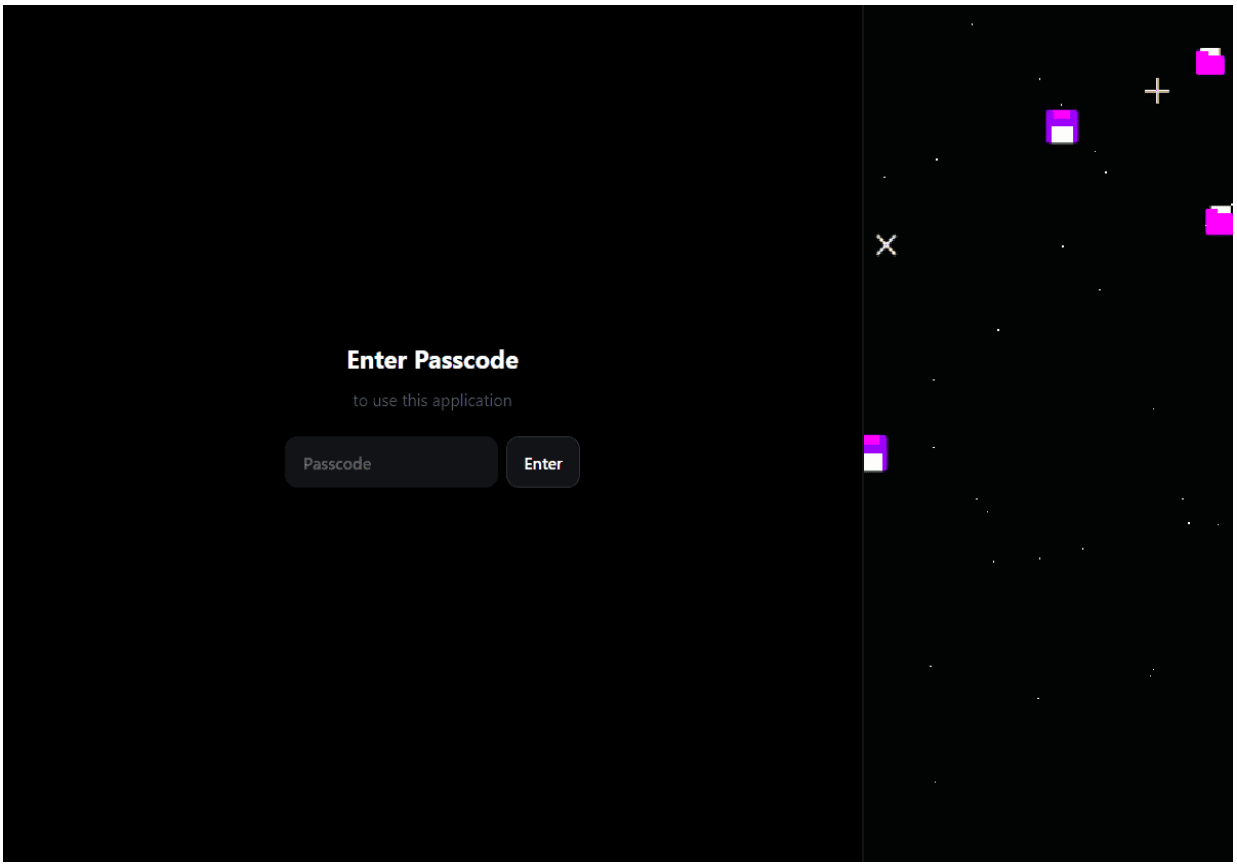



Рис. 1. Экран входа с мастер-паролем

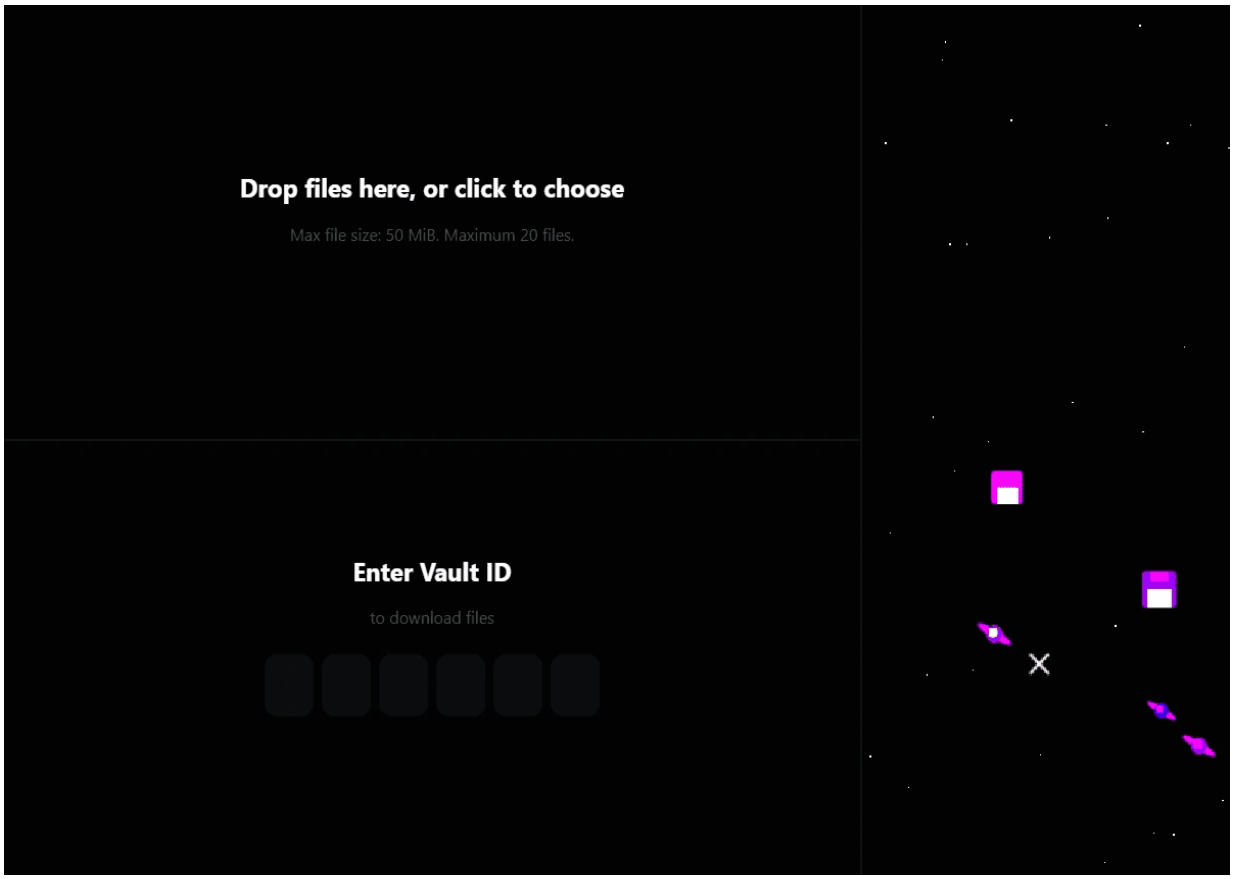



Рис. 2. Экран загрузки файлов и ввода Vault ID

Третья задача – идентификаторы хранилищ. Vault ID – это шесть символов, которые должны быть уникальными, непредсказуемыми и при этом короткими. Осуществлена схема на основе сети Фейстеля: текущее время делится на десятимиллисекундные блоки, берётся 26 бит, добавляется 6-битная контрольная сумма, и результат кодируется в шесть символов base62. Это даёт уникальность в пределах примерно семи с половиной дней, непредсказуемость без знания ключа и компактность. Контрольная сумма позволяет отсеять заведомо невалидные ID до обращения к хранилищу. Комната создаётся автоматически при первой загрузке файлов: если пользователь не указал Vault ID, сервер генерирует его сам и возвращает клиенту. Загрузка и просмотр реализованы на одном экране (рис. 2).

Четвёртая задача – работа с файлами. Файлы не проходят через функцию: она только подписывает ссылки на S3, а сами байты идут напрямую между клиентом и хранилищем. Это снижает нагрузку на функцию, сокращает время выполнения и не «съедает» квоту на трафик. Подобную реализацию, к слову, можно заменить на что угодно – минимальный пример в проекте есть. У этого решения есть и обратная сторона. Подписанные ссылки можно выкрасть: если злоумышленник окажется посредником в сети или получит доступ к устройству клиента, он сможет воспользоваться ссылкой, пока она действует. Именно поэтому у них такой короткий срок жизни: для чтения – одна минута, для загрузки – двадцать. С загрузкой сложнее: ссылка подписывается на конкретное имя и размер файла, поэтому отправить что-то другое не получится – только содержимое с тем же весом и названием. Это не полная защита, но достаточная для личного проекта.

Пятая задача – защита от перегрузки. Публичный эндпоинт уязвим для спама запросами, и, если злоумышленник начнёт слать их бесконечно, бесплатный лимит исчерпается. Реализован механизм учёта запросов в минуту на основе Yandex Document Database: каждый вызов увеличивает счётчик, привязанный к текущей минуте. Если счётчик превышает порог, функция отключается – у неё удаляется роль для всех пользователей, и она перестаёт принимать запросы публично.

Шестая задача – валидация. В проекте два набора проверок: для входных данных и для выходных. Это снижает потенциальное количество запросов: часть ошибок отсеивается ещё до отправки.

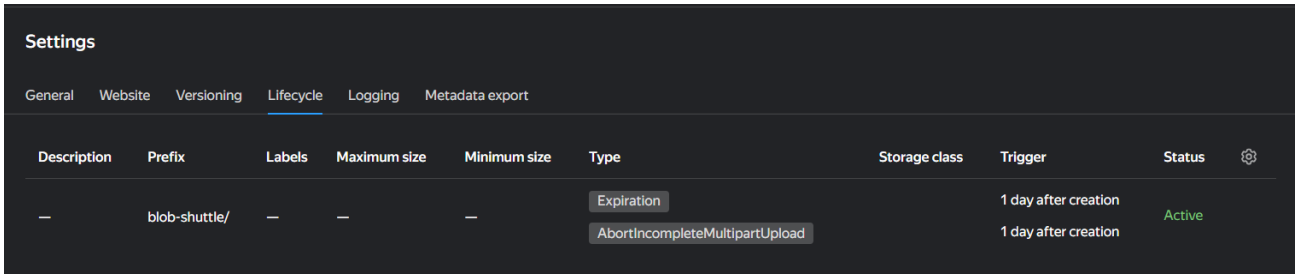



**Рис. 3. Настройка жизненного цикла в Object Storage**

Отдельная задача – автоудаление файлов. Оно реализовано не в коде, а на стороне S3 через механизм жизненного цикла: объекты старше суток удаляются автоматически. Если бы удаление выполнялось функцией, потребовался бы отдельный триггер по расписанию, а это лишние вызовы. Настройка жизненного цикла показана на рисунке 3.

Возможность поделиться – ещё одна задача. Ссылка-приглашение – это зашифрованный токен, который содержит ID хранилища, срок действия и, опционально, встроенный пароль. Приглашение бывает двух видов: обычное, и авторизованное, где пароль уже встроен. Ссылка работает час. Модальное окно шаринга с QR-кодом и ссылкой показано на рисунке 4.

Клиентская авторизация – зеркало серверной. Пароль хранится в памяти в течение сессии и может сохраняться в localStorage, но только если пользователь вошёл с долгосрочным паролем. Перед сохранением он шифруется простым XOR-шифром с фиксированным ключом, а перед отправкой хешируется вместе с временной меткой через Web Crypto API. Это не криптография в полном смысле – ключ лежит в коде, и любой, кто получит доступ к устройству, сможет расшифровать пароль. Но это защита от случайного просмотра, а не от целенаправленной атаки, и здесь важно не обманывать себя: куки тоже можно украсть, разница лишь в том, какие усилия потребуются.

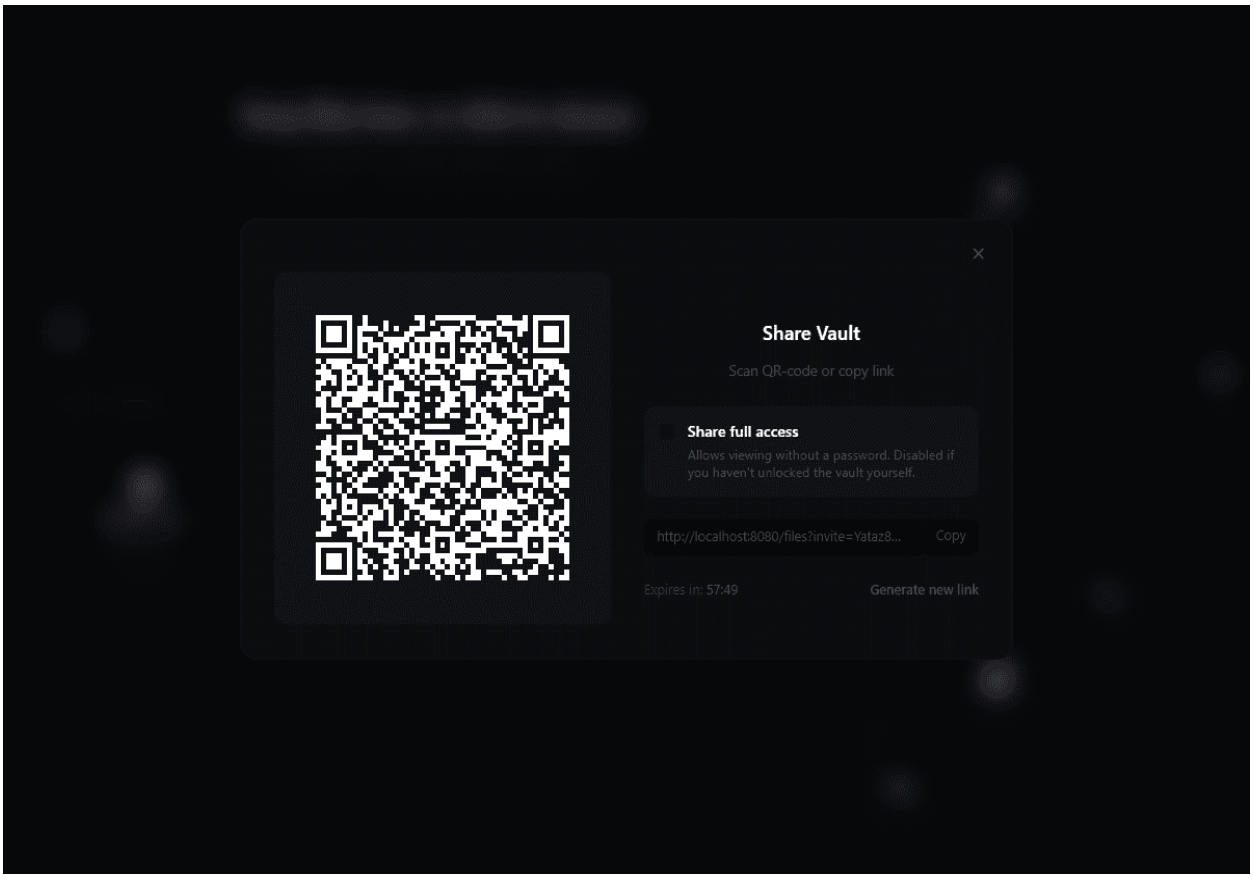



Рис. 4. Модальное окно шаринга с QR-кодом и ссылкой

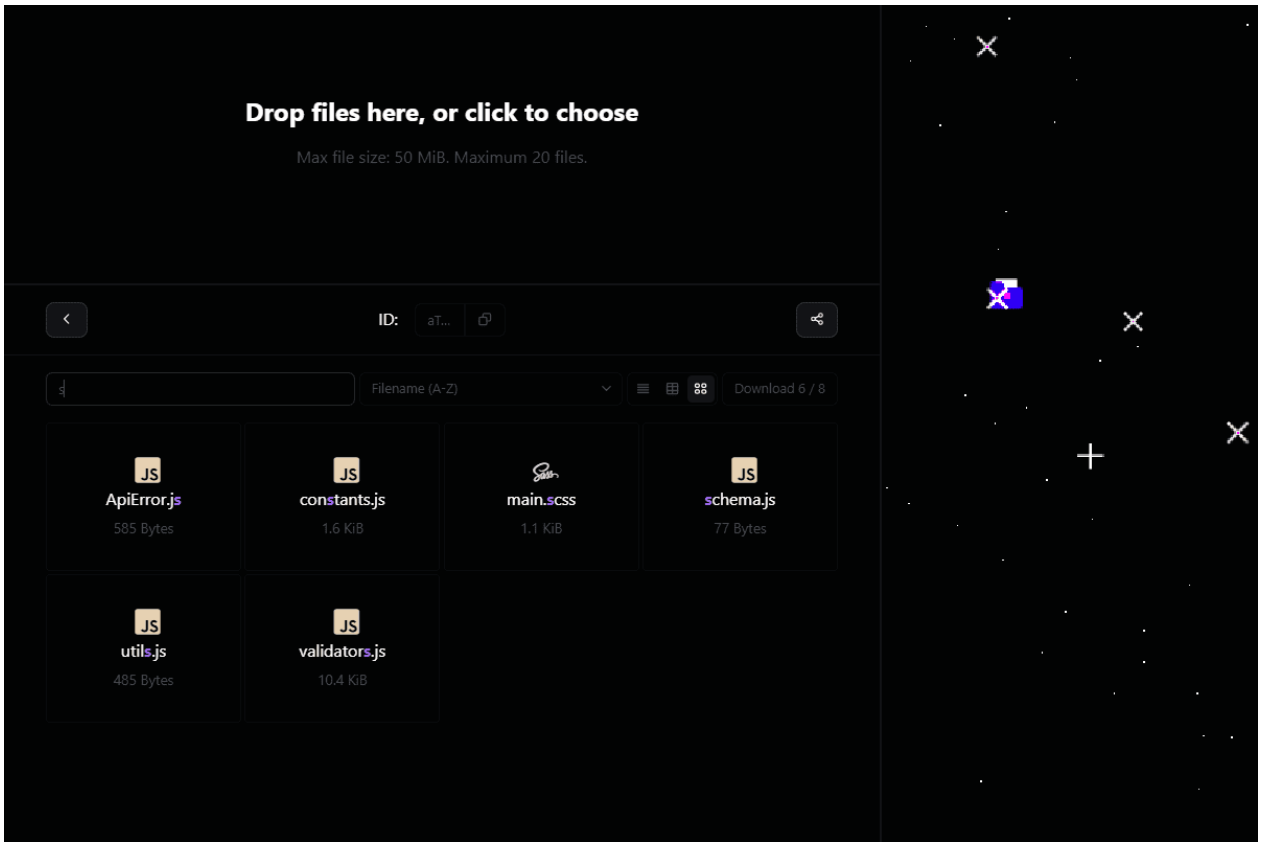



Рис. 5. Экран просмотра файлов с поиском и сортировкой

Загрузка файлов разделена на два этапа: сначала клиент отправляет на сервер список файлов и получает подписанные ссылки, затем файлы загружаются напрямую в S3. Если один из файлов не загрузился, вся операция прерывается с ошибкой. Это позволяет не передавать файлы через функцию.

Просмотр файлов реализован через форму, где пользователь вводит шестизначный Vault ID. Если идентификатор уже известен – например, из ссылки-приглашения, – поле подставляется автоматически. После успешного ввода клиент получает список файлов со ссылками. Экран просмотра файлов с поиском и сортировкой показан на рисунке 5.

PWA-обвязка даёт доступ к системному шарингу: файлом можно поделиться прямо из мессенджера или проводника, и он попадёт в приложение. Обработка шаринга реализована через Cache API: Service Worker перехватывает запрос, сохраняет файлы в кеш с метаданными, а при следующем открытии приложения они восстанавливаются и передаются в форму загрузки [5].

В итоге и серверная, и клиентская части получились компактными и функциональными: без фреймворков, но с чётким разделением на слои, с собственной системой управления состоянием и PWA-обвязкой. Ограничения остаются: ссылки на S3 имеют короткий срок жизни, XOR-шифрование не является надёжным, защита от перегрузки отключает функцию целиком. Но для личного проекта эти компромиссы приемлемы, а главное – они осознанны.

**Список источников**

1. Yandex Cloud Functions. Правила тарификации [Электронный ресурс]. URL: https://yandex.cloud/ru/docs/functions/pricing (дата обращения: 04.10.2026).

2. Yandex Object Storage. Правила тарификации [Электронный ресурс]. URL: https://yandex.cloud/ru/docs/storage/pricing (дата обращения: 04.10.2026).

3. Yandex Cloud. Уровень нетарифицируемого использования (free tier) для сервисов экосистемы бессерверных вычислений [Электронный ресурс]. URL: https://cloud.yandex.com/ru/docs/billing/concepts/serverless-free-tier (дата обращения: 05.10.2026).

4. Yandex Object Storage. Storage class [Электронный ресурс]. URL: https://yandex.cloud/en/docs/storage/concepts/storage-class (дата обращения: 05.10.2026).

5. MDN Web Docs. share_target [Электронный ресурс]. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Web_Share_API (дата обращения: 09.10.2026).

© В.В. Мосунов, В.Г. Шебаршина, 2026

# ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 355.484

# БОЕВОЙ ПУТЬ ИВАНА ЛУКИЧА ХИЖНЯКА

**ТУАЕВ А.Ю.**
студент филиала
ГБОУ ВО «СГПИ» в г. Железноводске

***Научный руководитель: Краснокутская Л.И.***
*к.и.н., доцент кафедры историко-филологических дисциплин*
*филиала ГБОУ ВО «СГПИ» в г. Железноводске*

**Аннотация:** Статья посвящена жизни и военной карьере Ивана Лукича Хижняка (1893–1980), генерал-лейтенанта, полный кавалер Креста Святого Георгия и видного советского военачальника – ветерана трёх войн. Работа акцентирует внимание на вклад Ивана Лукича в обороне Кавказа и освобождении Железноводска и Пятигорска от немецко-фашистских оккупантов. Рассматривается и послевоенная общественно-патриотическая деятельность И.Л. Хижняка.
**Ключевые слова:** Железноводск, общественно-патриотическая деятельность, оборона Кавказа, РККА, оккупация.

**THE MILITARY JOURNEY OF IVAN LUKICH KHIZHNYAK**

**Tuaev A.Yu.**

*Scientific adviser: Krasnokutskaya L.I.,*

**Abstract:** The article is devoted to the life and military career of Ivan Lukich Khizhnyak (1893–1980), a Lieutenant General, a full holder of the Cross of St. George, and a prominent Soviet military leader who was a veteran of three wars. The article focuses on Ivan Lukich's contributions to the defense of the Caucasus and the liberation of Zheleznovodsk and Pyatigorsk from the German fascist occupiers. It also explores his post-war social and patriotic activities.
**Keywords:** Zheleznovodsk, social and patriotic activities, defense of the Caucasus, Red Army, occupation.

Иван Лукич Хижняк – человек выдающегося мужества и поистине яркой судьбы. Его жизнь сама по себе стала живой историей. Родился он 2 апреля 1893 года в городе Ейске, в семье потомственного рыбака. Ранняя потеря отца, умершего в 38 лет, наложила свой отпечаток на детство Ивана. Ему удалось окончить лишь три класса начальной школы, и дальнейшее обучение стало невозможным. Вся последующая жизнь превратилась для него в настоящую суровую школу жизни.

С началом Первой мировой войны, 1 августа 1914 года, жизнь Ивана Лукича изменилась. Уже в сентябре он оказался на призывном пункте. С этого момента началась его более чем тридцатилетняя военная служба. Пройдя путь от рядового до выборного командира полка, Иван Лукич за героизм проявленный в боях он был удостоен четырех Георгиевских крестов. В числе лучших его направили на учебу в Тифлисскую офицерскую школу.

В декабре 1917 года Иван Лукич присоединился к партии большевиков. Вернувшись в родной Ейск в феврале 1918 года, он занял пост заместителя командира батальона при комитете РСДРП(б).

Вскоре его направили на Кубань для установления Советской власти, где его ждало упорное сопротивление и кровопролитные столкновения. Затем последовало долгая борьба с белой армией П.Н. Врангеля на Таманском полуострове.

Великая Отечественная война застала Ивана Лукича Хижняка на посту командира 117-й стрелко-

вой дивизии в Белоруссии. 22 июня 1941 года дивизия попала в окружение. В ходе ожесточенных боев с превосходящими силами противника, бойцы 12 раз пытались прорвать оборону, но безуспешно. Потери были значительными [1].

Когда от дивизии остался лишь сводный батальон, командир лично возглавил тринадцатую атаку, позволившую вырваться из окружения. Сам Иван Лукич Хижняк при этом был тяжело ранен [4]. После эвакуации в Москву, знаменитый хирург Сергей Юдин провел операцию по удалению разорванного легкого. Несмотря на тяжелое ранение, Хижняк вернулся в строй.

9 декабря 1942 года генерал-майору Хижняку было поручено командование 11-м гвардейским стрелковым корпусом. Под его руководством корпус отличился в битве за Кавказ, участвуя в освобождении сел Северной Осетии [4]. Вечером 10 января соединения 37-й и 9-й армий сломили немецкое сопротивление в районе реки Малки и вплотную приблизились к городам Кавказских Минеральных Вод. Утром 11 января части 351-й и 295-й стрелковых дивизий и 10-й гвардейской стрелковой бригады вошли в Пятигорск [6].

Железноводск освобождал 11 гвардейский стрелковый корпус, который был с составе 9-й армии. За период с 1 по 21 января 1943 года части корпуса под руководством Хижняка захватили 115 вражеских танков, 1722 автомашины, 112 пулемётов, 70 вагонов с военным имуществом, а также уничтожили три немецких склада с боеприпасами [6]. Спустя 25 лет решением исполкома Железноводского городского Совета депутатов трудящихся от 11 января 1968 года ему было присвоено звание «Почетный гражданин города Железноводска» [5]. Стоит отметить, что Иван Лукич удостоен звания почётного гражданина Ейска и ещё 36-ти городов и станиц, в числе которых столица Северной Осетии – Орджоникидзе (ныне город Владикавказ).

С августа по октябрь 1943 года корпус под командованием Хижняка принимал участие в освобождении Краснодара, Тимашевского района и Таманского полуострова.17 ноября 1943 года ему было присвоено звание генерал-лейтенанта. С августа 1944 года и до конца войны И.Л. Хижняк занимал должность начальника тыла Закавказского фронта [4].

За боевые заслуги Иван Лукич Хижняк был награжден тремя орденами Ленина, четырьмя орденами Красного Знамени, орденом Суворова II степени, орденом Красного Знамени Азербайджанской ССР, именным оружием, золотыми часами от Наркома Обороны и медалями.

В мае 1946 года Иван Лукич вышел в отставку и вместе с супругой Ниной Андреевной вернулся в Ейск. Там они построили дом и разбили сад: Иван Лукич — фруктовый, Нина Андреевна — цветочный. Вскоре, безвозмездно передав своё хозяйство государству под ясли, супруги перебрались в Москву [2].

В столице Иван Лукич с головой ушёл в работу над книгой «Годы боевые», собирая материалы об участниках Гражданской войны. Он также активно занимался общественной деятельностью, передавая в архивы и музеи ценные фотоснимки своих однополчан, в том числе и в Тимашевский музей семьи Степановых. Позднее он написал вторую часть книги, посвящённую событиям Великой Отечественной войны. В последние годы жизни Иван Лукич активно занимался общественной деятельностью, поддерживая молодое поколение военных и участвуя в патриотических мероприятиях [3].

Иван Лукич скончался в мае 1980 года. Согласно его завещанию, он был похоронен в Ейске. Память о генерале увековечена на его родине: его именем названы улицы и предприятия. В Ейском историко-краеведческом музее открыта экспозиция, посвященная генерал-лейтенанту Хижняку. В Железноводске установлена мемориальная доска с барельефом в честь Хижняка, однако на ней ошибочно указан 1970 год как год его смерти.

Его вклад в развитие военного дела и подготовку кадров отмечен многочисленными наградами и почетными званиями. Родные и близкие продолжают хранить память о нем, передавая рассказы о его подвигах и жизненной мудрости новым поколениям. Каждую годовщину со дня его смерти в Ейске проходят торжественные мероприятия, собирающие ветеранов, историков и жителей города.

**Список источников**

1. Великая Отечественная: Комдивы. Военный биографический словарь. Том V. Командиры

стрелковых, горнострелковых дивизий, крымских, полярных, петрозаводских дивизий, дивизий реболь-ского направления, истребительных дивизий. (Пивоваров - Яцун) / Д.А. Цапаев, Б.А. Введенский, О.В. Коцур [и др.]; под общей редакцией генерал-полковника В.П. Горемыкина - М.: Кучково поле, 2014. - 1168 с.: ил.

2. Егорияди Г.И. Генерал Хижняк: Солдат трёх войн. — Краснодар: Традиция, 2013. — 176 с.

3. Материалы личного архива семьи Хижняк // Ейский историко-краеведческий музей им. В.В. Самсонова. Ф. 12, оп. 1, д. 45.

4. Описание боевого пути И.Л. Хижняка. 1914–1922 гг. // Российский государственный военный архив (РГВА). Ф. 408, оп. 1, д. 175689.

5. Почетные граждане города Железноводска. Дата обращения: 11.06. 2026. http://www.regionkmv.ru/resorts/zhe_city.html

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 330

# PRINCIPLES AND DEVELOPMENT OF THE DIGITAL YUAN (E-CNY)

**LI YINGYING**
lecturer
Shandong Yingcai University
JiNan, China

**Abstract:** The Digital Yuan (e-CNY) is a digital form of legal tender issued by the People's Bank of China, offering the public a new payment option. Its usage should adhere to the principles of voluntariness, security, convenience, and legal compliance, while balancing privacy protection with regulatory requirements. Expanding its adoption requires enhancing the payment experience, improving merchant acceptance infrastructure, and strengthening consumer rights protection to ensure it meets the demands of daily transactions.
**Keywords.** Digital Yuan (e-CNY); payment services; voluntary use; privacy protection; financial inclusion

## ПРИНЦИПЫ И РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОГО ЮАНЯ (E-CNY)

**Ли Инин**
старший преподаватель
Шаньдунский университет Инцай, Цзинань, Китай

**Аннотация:** Цифровой юань (e-CNY) — это цифровая форма законного платежного средства, выпускаемая Народным банком Китая, которая предоставляет населению новый вариант осуществления платежей. Его использование должно основываться на принципах добровольности, безопасности, удобства и соблюдения законодательства, при этом необходимо находить баланс между защитой конфиденциальности и регуляторными требованиями. Для расширения масштабов его внедрения требуется улучшение пользовательского опыта, развитие инфраструктуры для приема платежей торговыми точками, а также усиление защиты прав потребителей — всё это необходимо для того, чтобы цифровой юань соответствовал потребностям при совершении повседневных транзакций.
**Ключевые слова:** цифровой юань (e-CNY); платежные услуги; добровольное использование; защита конфиденциальности; финансовая доступность

**Introduction.** Mobile payments have changed how people shop, travel and pay for public services in China. For many consumers, paying by phone has become a routine part of everyday life. Convenience, however, depends on more than the speed of a transaction. Users also need confidence that their money is secure, their personal information is handled properly and payment problems can be resolved without unnecessary difficulty.

The digital yuan, or e-CNY, has developed within this payment environment. As a digital form of the renminbi, it operates alongside physical cash and existing payment services. Its relationship with bank deposits also requires attention. Under the framework introduced in 2026, balances in commercial bank digital yuan wallets have commercial bank liability status. The digital yuan therefore cannot be explained solely through its earlier role as a digital substitute for cash. This article examines the principles that should guide its use and the practical conditions needed for its further development.

**The Basic Positioning of the Digital Yuan.** The digital yuan, also known as e-CNY, is a digital form of the renminbi with legal tender status[1]. It is denominated in the same unit as physical cash and serves as a means of making payments and expressing monetary value. For households and businesses, its practical role lies in the ability to hold and transfer renminbi through digital wallets. Understanding its position requires attention to both its monetary characteristics and the arrangements through which banks and other institutions provide services.

Its relationship with commercial bank deposits has changed during its development. The earlier design placed considerable emphasis on its role as a digital equivalent of cash. Under the framework introduced in 2026, customer balances held in commercial bank digital yuan wallets have commercial bank liability status[2]. This change means that an explanation based solely on the replacement of banknotes and coins is no longer sufficient. The current arrangement connects the digital yuan more closely with commercial banks' deposit business and gives those banks corresponding responsibilities for managing wallet balances and serving customers. The distinction between the digital yuan and third-party payment services also needs to be stated carefully. The digital yuan concerns the form in which renminbi is held and transferred, whereas a payment platform mainly provides the interface and services used to complete a transaction. These functions can work together. A consumer may pay through a familiar application while the underlying transaction involves a digital yuan wallet. The application displayed on the screen therefore does not, by itself, determine the monetary nature of the funds being transferred[3].

In everyday use, the digital yuan can support purchases in shops, transport payments and household bills where acceptance facilities are available. Its usefulness depends on the details of these transactions. Consumers need to know whether a merchant accepts it, whether the payment has been completed and how to obtain a refund. Merchants need reliable confirmation of receipts and clear records for checking their accounts[4]. These requirements place the digital yuan within the existing payment system, where it must function alongside established services and meet similar expectations of reliability. Its development also needs to account for the continued use of cash, bank cards and other mobile payment services. People choose payment methods according to their habits, access to equipment and confidence in the service. A person who regularly pays by phone may still need cash when a device is unavailable, while someone unfamiliar with digital wallets may require assistance before using one independently. Maintaining several payment options helps accommodate these differences. The digital yuan's position in daily life will depend on whether it provides a service that people understand, can access and find useful enough to use again[5].

**Principles for Using the Digital Yuan.** Voluntary participation should guide the promotion of the digital yuan. People need clear information about how to open a wallet, make payments, transfer funds and close the service if they no longer require it. Promotional activities should allow users to make an informed choice. Opening wallets merely to meet numerical targets provides little evidence of lasting demand[6].

Security concerns cover both money and personal information. Users should be able to understand what information is collected, why it is needed and which institutions may access it. Operating institutions should collect only the information necessary for their services and legal duties. Access to transaction records should be controlled, with clear responsibility for improper disclosure or misuse. Privacy protection must also be considered alongside obligations such as identity verification and the prevention of money laundering[7].

Convenience requires attention to people who have difficulty using digital devices. Small text, complicated menus and unfamiliar verification procedures can make a basic payment difficult. Clear instructions, readable interfaces and accessible functions should form part of the service from the outset. Offline assistance is also necessary for users who cannot resolve problems through an application. Support should help them understand and control their payments without requiring them to disclose passwords or other sensitive information to helpers.

Users also need workable procedures when something goes wrong. A failed payment, an unexpected deduction or a delayed refund should have a clear route for investigation. The responsibilities of wallet providers, merchants and other participants should be defined so that customers are not repeatedly referred from one institution to another. Complaint procedures should explain what evidence is required, how the case will be handled and when a response can be expected.

**Conditions for Development and Areas for Improvement.** Further development should begin with the payment needs of residents and merchants. Shopping, public transport and household bills provide frequent opportunities to assess whether the digital yuan offers a useful service. These settings also reveal practical difficulties, including complicated wallet registration, inconsistent acceptance and uncertainty about refunds.

Technical improvements should reduce these difficulties. Wallets need to work reliably with merchant payment equipment, and payment status should be easy for both parties to confirm. If a transaction fails, the system should provide an understandable explanation and indicate what the user should do next. Familiar and consistent procedures can reduce the time needed to learn a new payment method[8].

Merchant participation depends partly on costs. Equipment changes, maintenance, staff training and the reconciliation of payments all require resources. These expenses may be particularly significant for small businesses. Banks, service providers and merchants should agree on reasonable arrangements for sharing costs and providing technical support. Merchants also need clear information about settlement, refunds and their responsibilities when disputes arise.

Evaluation should consider repeated use, service reliability and the experiences of different groups. Wallet opening figures alone cannot show whether a service has become useful in daily life. Temporary incentives may encourage an initial trial, but continued use depends on what happens after those incentives end.

Expansion should proceed where institutions can provide reliable services and effective support. Operational rules should be reviewed as experience accumulates, particularly where new applications create questions about responsibility, data use or consumer protection.

**Conclusion.** The digital yuan adds to the payment options available to the public and offers opportunities to improve everyday payment services. Its development should rest on voluntary participation, security, convenience and compliance with the law. These principles need to be reflected in wallet design, merchant acceptance, information handling and complaint procedures.

Continued use will depend on ordinary experiences: whether a payment succeeds, whether a refund arrives and whether help is available when needed. Reliable services and clear institutional responsibilities give people reasons to trust the system. As these conditions improve, the digital yuan can become a more familiar and useful part of daily payments.

**References**

1. Капустин, Н. А. Цифровой юань 2.0: переход от цифровых наличных к цифровым депозитным деньгам и потенциальное воздействие на проект цифрового рубля / Н. А. Капустин // Вопросы инновационной экономики. — 2026. — Т. 16, № 2. — С. 661–686. — DOI: 10.18334/vinec.16.2.125977. Первое экономическое издательство

2. Мамаева, Ю. А. Цифровой юань e-CNY: перспективы развития государственной цифровой валюты Китая / Ю. А. Мамаева // Современная Азия: политика, экономика, общество. — 2024. — № 1. — С. 57–64. — DOI: 10.48647/ICCA.2024.16.87.006. lk.iccaras.ru

3. Куштар, М. Цифровой юань: проблемы, риски, перспективы / М. Куштар // Первый экономический журнал. — 2023. — № 2 (332). — С. 117–124. — URL: страница статьи (дата обращения: 26.10.2026). — Текст : электронный.

4. Digital Currency Research Working Group of the People's Bank of China. White Paper on the R&D Progress of China’s Digital Yuan (e-CNY). — 2021. — URL: Full text of the white paper (accessed: 26.10.2026). — Electronic resource. — In Chinese. gov.cn

5. Lu Lei. Upholding Integrity and Innovation: The Steady Development of the Digital Yuan (e-CNY) / Lu Lei // Financial News. — 2025. — December 29. — URL: Full text of the article (accessed: 26.10.2026). — Electronic resource. — In Chinese. 50forum.org.cn

6. Regulations of the People's Republic of China on the Administration of Renminbi: State Council Decree No. 280, promulgated on February 3, 2000, revised on March 19, 2018 // National Administrative Regulations Database. — URL: Full text of the regulations (accessed: 26.10.2026). — Electronic resource. — In

Chinese. xzfg.moj.gov.cn

7. Personal Information Protection Law of the People's Republic of China: Adopted on August 20, 2021 // Office of the Central Cyberspace Affairs Commission. — 2021. — August 20. — URL: Full text of the law (accessed: 26.10.2026). — Electronic resource. — In Chinese. cac.gov.cn

УДК 004.9:339.37

# ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ: ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

**РУДЕНКО ДАРЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА**
студент группы ДВЦБ 311С
УрГПУ "Уральский государственный педагогический университет"

***Научный руководитель: Шапошников Владислав Александрович***
*доцент доктор экономических наук*
*УрГПУ "Уральский государственный педагогический университет"*

**Аннотация:** в статье рассматриваются особенности цифровой трансформации предприятий розничной торговли. Выявлены основные барьеры внедрения цифровых технологий, включая высокие затраты, дефицит кадров, сопротивление изменениям, риски информационной безопасности и трудности интеграции систем. Обозначены направления повышения эффективности цифровизации.
**Ключевые слова:** автоматизация; омниканальность; информационная безопасность; цифровые компетенции; управление данными; искусственный интеллект; электронная коммерция.

**DIGITAL TRANSFORMATION OF RETAIL ENTERPRISES: IMPLEMENTATION CHALLENGES AND DIRECTIONS FOR IMPROVING EFFICIENCY**

**Rudenko D. A.**

*Scientific supervisor: Shaposhnikov Vladislav Alexandrovich*

**Abstract:** the article examines the digital transformation of retail enterprises. It identifies key barriers to the adoption of digital technologies, including high costs, skills shortages, resistance to change, information security risks, and system integration difficulties. The article outlines ways to improve digitalization through omnichannel sales, process automation, data analytics, and employee development.
**Keywords:** automation; omnichannel; information security; digital competencies; data management; artificial intelligence; e-commerce

В настоящее время цифровая трансформация является одним из важных факторов развития мировой экономики и одним из наиболее значимых направлений повышения эффективности деятельности предприятий различных отраслей. Активное развитие информационно-коммуникационных технологий, распространение электронной коммерции, внедрение искусственного интеллекта, технологий больших данных и облачных сервисов существенно изменяют принципы организации бизнес-процессов и взаимодействия предприятий с потребителями. Особенно заметное ускорение процессов цифровизации произошло в период пандемии COVID-19, когда многие организации были вынуждены оперативно адаптироваться к новым условиям ведения бизнеса посредством внедрения цифровых инструментов и дистанционных каналов обслуживания клиентов [2; 11].

В соответствии с национальными стратегическими документами Российской Федерации цифровизация рассматривается как одно из приоритетных направлений социально-экономического развития страны [5; 11; 12].

Вместе с тем, несмотря на активное внедрение современных информационных технологий, многие предприятия розничной торговли продолжают сталкиваться с рядом серьезных проблем. К ним относятся высокая стоимость цифровой трансформации, недостаточная интеграция информационных систем, дефицит квалифицированных специалистов, вопросы обеспечения информационной безопасности и сопротивление персонала организационным изменениям [3]. Указанные факторы существенно снижают эффективность реализации цифровых проектов и требуют разработки комплексных подходов к управлению процессами цифровой трансформации.

Одной из основных особенностей цифровой трансформации в розничной торговле является переход к омниканальной модели взаимодействия с клиентами. Данная модель предполагает интеграцию офлайн-магазинов, интернет-платформ, мобильных приложений и маркетплейсов в единую систему продаж, что обеспечивает непрерывность клиентского опыта и повышает уровень удовлетворенности потребителей [1; 8; 10; 14; 15].

Важную роль в цифровой трансформации играет внедрение современных информационных технологий, обеспечивающих автоматизацию и интеллектуализацию ключевых бизнес-процессов. Основные цифровые технологии, применяемые в розничной торговле представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Основные цифровые технологии, применяемые в розничной торговле**

| Технология | Назначение | Эффект внедрения |
|---|---|---|
| CRM-системы | Управление взаимоотношениями с клиентами | Рост лояльности покупателей |
| ERP-системы | Управление ресурсами предприятия | Снижение затрат и повышение прозрачности процессов |
| Big Data | Анализ поведения покупателей | Повышение точности прогнозирования спроса |
| Искусственный интеллект | Персонализация предложений и автоматизация решений | Увеличение объема продаж и эффективности маркетинга |
| Электронная коммерция | Онлайн-продажи и цифровые каналы сбыта | Расширение рынка и рост доступности товаров |

Кроме технологических аспектов, цифровая трансформация приводит к изменениям в организационной структуре предприятий розничной торговли. Возникает потребность в новых компетенциях в области анализа данных, цифрового маркетинга и информационной безопасности, что требует постоянного обучения персонала и развития цифровой культуры внутри организации [1].

Одним из возникающих барьеров является высокая стоимость внедрения цифровых технологий. Реализация проектов цифровой трансформации требует значительных инвестиций в программное обеспечение, оборудование, инфраструктуру и обучение персонала. Для многих предприятий малого и среднего бизнеса такие затраты оказываются критическими, что приводит к поэтапному или частичному внедрению цифровых решений и снижает общий эффект от цифровизации. [12]

Не менее значимой проблемой является дефицит квалифицированных кадров. Современные цифровые технологии требуют специалистов в области анализа данных, информационных систем, кибербезопасности и цифрового маркетинга. Однако рынок труда не всегда способен удовлетворить этот спрос, что приводит к замедлению внедрения инноваций и повышенной нагрузке на существующий персонал [7].

Серьезным препятствием также выступает сопротивление персонала организационным изменениям. Внедрение новых цифровых систем часто требует пересмотра привычных бизнес-процессов, что вызывает психологическое сопротивление сотрудников, особенно при недостаточном уровне цифровой

грамотности, что может приводить к снижению эффективности использования внедренных технологий и необходимости дополнительных затрат на обучение [1].

Отдельное внимание следует уделить вопросам кибербезопасности. Расширение использования цифровых платформ, облачных сервисов и онлайн-каналов продаж увеличивает уязвимость предприятий к кибератакам, утечкам данных и несанкционированному доступу к информации. Недостаточный уровень защиты информационных систем может привести к серьезным финансовым и репутационным потерям [9].

Существенной проблемой также является сложность интеграции различных информационных систем. Многие предприятия используют разрозненные программные решения, которые плохо совместимы между собой, что приводит к дублированию данных, сбоям в обмене информацией.

Основные проблемы цифровой трансформации предприятий розничной торговли представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Основные проблемы цифровой трансформации предприятий розничной торговли**

| Проблема | Причина | Возможные последствия |
|---|---|---|
| Высокие инвестиции | Стоимость ПО и оборудования | Увеличение срока окупаемости проектов |
| Недостаток специалистов | Дефицит IT-кадров | Замедление темпов цифровизации |
| Сопротивление персонала | Необходимость организационных изменений | Снижение эффективности внедрения технологий |
| Кибер-риски | Рост цифровых каналов и данных | Утечки информации и финансовые потери |
| Интеграция систем | Использование разрозненных платформ | Сбои в управлении и дублирование данных |

Повышение эффективности цифровой трансформации предприятий розничной торговли требует системного подхода, направленного не только на внедрение современных технологий, но и на перестройку бизнес-процессов, развитие управленческих компетенций и формирование устойчивой цифровой инфраструктуры. В современных условиях ключевым становится не просто цифровизация отдельных операций, а создание целостной цифровой экосистемы предприятия, обеспечивающей гибкость и адаптивность к изменениям рынка [4].

Одним из наиболее значимых направлений является развитие омниканальной модели продаж. Интеграция офлайн- и онлайн-каналов позволяет обеспечить единый клиентский опыт, повысить доступность товаров и увеличить объем продаж. При этом особое значение имеет синхронизация данных о клиентах, товарах и заказах в режиме реального времени, что позволяет оперативно реагировать на изменения спроса и предпочтений потребителей [6].

Важным направлением выступает автоматизация логистических и складских процессов. Использование цифровых систем управления запасами, технологий RFID-идентификации и интеллектуального планирования поставок позволяет минимизировать издержки, снизить уровень излишков и дефицита товаров, а также повысить точность логистических операций [7].

Существенный эффект дает внедрение электронного документооборота, который обеспечивает ускорение обмена информацией между подразделениями и контрагентами, снижает административные издержки и повышает прозрачность управленческих процессов, что особенно актуально для крупных торговых сетей с разветвленной структурой управления.

Отдельное направление связано с развитием программ лояльности на основе цифровых платформ. Современные CRM-системы позволяют формировать персонализированные предложения, анализировать поведение клиентов и повышать уровень их удержания. Персонализация становится одним из важнейших факторов конкурентоспособности в условиях насыщенного рынка [5].

Большое значение имеет использование технологий искусственного интеллекта и предиктивной аналитики. Эти инструменты позволяют прогнозировать спрос, оптимизировать ассортиментную политику, автоматизировать ценообразование и повышать точность управленческих решений. В результате предприятие получает возможность перехода от реактивного управления к проактивному [13].

Повышение эффективности цифровой трансформации возможно за счет комплексного внедрения омниканальных решений, автоматизации логистики, развития цифровых клиентских сервисов и использования интеллектуальных технологий обработки данных.

Цифровая трансформация предприятий розничной торговли является одним из важных факторов повышения их конкурентоспособности в условиях современной цифровой экономики. Она представляет собой комплексный процесс, охватывающий не только внедрение информационных технологий, но и глубокое изменение бизнес-моделей, управленческих подходов и организационной структуры предприятий.

Показано, что преодоление указанных барьеров возможно только при комплексном подходе, включающем инвестиционную поддержку, развитие кадрового потенциала и повышение уровня цифровой грамотности сотрудников предприятий розничной торговли.

**Список источников**

1. Антинескул Е. А. Theoretical Foundations of the Digital Transformation of Food Retail // Мир экономики и управления. 2022. Т. 22, № 3. С. 103–127. DOI: 10.25205/2542-0429-2022-22-3-103-127.

2. Катасонов И. А. Цифровая трансформация розничной торговли: эффективность автоматизации и роботизации бизнес-процессов // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2022. Т. 13, № 2. С. 160–170. DOI: 10.17747/2618-947X-2022-2-160-170.

3. Климанова Я. Д., Басаев З. В. Стратегии цифровой трансформации бизнес-моделей на российском рынке розничной торговли // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12, № 6. С. 1723–1742. DOI: 10.18334/epp.12.6.114964.

4. Нечушкина Е. А. Цифровые технологии в логистике ритейла // Управленческий учет. 2022. № 10-1. С. 117–121. DOI: 10.25806/uu102022117-121.

5. Нитенко А. Н. Цифровая трансформация ритейла // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. № 10-2. С. 6–9. DOI: 10.24412/2411-0450-2024-10-2-6-9.

6. Пинясова Н. А. Факторы конкурентоспособности организации на рынке услуг розничной торговли в условиях цифровой трансформации // Торговля, сервис, индустрия питания. 2025. Т. 5, № 4. С. 371–381. EDN: VURYNK.

7. Чебан М. А., Иванова А. Р., Семенихин Д. А. Формирование устойчивой модели развития российского ритейла в контексте цифровой трансформации торговой отрасли // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2025. Т. 21, № 3(82). С. 29–34.

8. Dastane O., Tan G. W.-H., Rafiq M., Aggarwal S. How does omnichannel retailing deliver customer value? Insights from science mapping and future agenda // Journal of Global Scholars of Marketing Science. 2024. Vol. 34, No. 4. P. 485–512. DOI: 10.1080/21639159.2024.2339827.

9. Hagberg J., Sundstrom M., Egels-Zandén N. The Digitalization of Retailing: An Exploratory Framework // International Journal of Retail & Distribution Management. 2016. Vol. 44, No. 7. P. 694–712. DOI: 10.1108/IJRDM-09-2015-0140.

10. Hajdas M., Radomska J., Silva S. C. The omni-channel approach: A utopia for companies? // Journal of Retailing and Consumer Services. 2022. Vol. 65. Article 102131. DOI: 10.1016/j.jretconser.2020.102131.

11. OECD. Local Retail, Global Trends: How Digital, Green and Skills Shifts in the EU are Reshaping SMEs in Towns and Cities. Paris: OECD Publishing, 2026. DOI: 10.1787/55e2edec-en.

12. Bianchini M., Lasheras Sancho M. SME Digitalisation for Competitiveness: The 2025 OECD D4SME Survey // OECD SME and Entrepreneurship Papers. 2025. No. 68. Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/197e3077-en.

13. Ramazanov I. A., Panasenko S. V., Cheglov V. P., Krasil'nikova E. A., Nikishin A. F. Retail Transformation under the Influence of Digitalisation and Technology Development in the Context of Globalisation // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. 2021. Vol. 7, No. 1. Article 49. DOI: 10.3390/joitmc7010049.

14. Rooderkerk R., de Leeuw S., Hübner A. Advancing the marketing–operations interface in omnichannel retail // Journal of Operations Management. 2023. Vol. 69, No. 2. P. 188–196. DOI: 10.1002/joom.1241.

15. Yang Z., Hu D. Digital technology-empowered omnichannel integration: a review and research agenda // International Journal of Retail & Distribution Management. 2024. Vol. 52, No. 4. P. 407–424. DOI: 10.1108/IJRDM-09-2023-0560.

УДК 331.108

# АДАПТАЦИЯ ПЕРСОНАЛА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

**ЯКУБЕНКО НАТАЛЬЯ СЕРГЕЕВНА**
студент (магистр)
ФГБОУ ВО «Херсонский технический университет»

***Научный руководитель: Антонова Алёна Александровна***
*к.э.н., доцент кафедры управления персоналом*
*ФГБОУ ВО «Херсонский технический университет»*

**Аннотация:** в статье рассматривается процесс адаптации персонала как ключевой элемент системы управления человеческими ресурсами. Выявлены основные проблемы, с которыми сталкиваются новые работники и работодатели в период адаптации. Предложены практические решения и инструменты, позволяющие руководству сократить сроки вхождения сотрудника в должность, а также рассмотрены примеры успешных адаптационных практик в современных компаниях. Сделан вывод о том, что системный подход к адаптации напрямую влияет на текучесть кадров и общую эффективность организации.
**Ключевые слова:** адаптация персонала, управление персоналом, текучесть кадров, онбординг, мотивация, корпоративная культура, эффективность труда.

**PERSONNEL ADAPTATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS**

**Yakubenko Natalya Sergeevna**

*Scientific adviser: Antonova Alena Alexandrovna*

**Abstract:** the article examines the process of personnel adaptation as a key element of the human resource management system. The main problems faced by new employees and employers during the adaptation period are identified. Practical solutions and tools are proposed that allow management to reduce the time it takes for an employee to enter the position, and examples of successful adaptation practices in modern companies are considered. It is concluded that a systematic approach to adaptation directly affects staff turnover and the overall efficiency of the organization.
**Key words:** personnel adaptation, human resource management, staff turnover, onboarding, motivation, corporate culture, labor efficiency.

В современных экономических условиях управление персоналом становится одним из главных факторов конкурентоспособности организации. В условиях цифровизации и высокой турбулентности рынка труда поиск и привлечение квалифицированных специалистов требуют значительных финансовых и временных затрат. Однако наём сотрудника – это лишь первый этап. Критически важным процессом, определяющим, останется ли специалист в компании и начнет ли эффективно работать, является адаптация. По оценкам экспертов, стоимость замены уволившегося в первые месяцы сотрудника может достигать 150% его годового оклада [1, с. 12]. В связи с этим разработка эффективной системы адаптации персонала приобретает особую актуальность, так как позволяет минимизировать риски текучести кадров и ускорить выход нового работника на плановые показатели производительности.

Адаптация персонала представляет собой процесс ознакомления нового сотрудника с условиями работы и особенностями функционирования организации, а также процесс усвоения им новых социальных ролей и статусов в коллективе. Как отмечают А. Я. Кибанов, Е.Н. Кобцева и другие известные учёные-экономисты [2, с. 6013] адаптация – это взаимное приспособление работника и организации, основывающееся на постепенном включении работника в новых для него профессиональных и социально-психологических условиях. Традиционно выделяют несколько видов адаптации: организационную (ознакомление со структурой и правилами компании), социально-психологическую (включение в коллектив, установление контактов), профессиональную (освоение рабочих навыков) и психофизиологическую (привыкание к режиму труда и отдыха). Успешное прохождение всех этапов обеспечивает формирование у сотрудника лояльности к работодателю, снижает уровень стресса и способствует достижению стратегических целей компании.

Несмотря на понимание важности данного процесса, на практике многие организации сталкиваются с рядом системных проблем. Во-первых, это отсутствие структурированной программы онбординга. Новичок (новый сотрудник) часто остается один на один с потоком новой информации, что приводит к информационному вакууму и росту тревожности [3, с. 69]. Во-вторых, проблемой является разрыв между ожиданиями кандидата и реальной действительностью. Если на этапе собеседования были приукрашены условия труда или карьерные перспективы, столкновение с реальностью вызывает резкое падение мотивации и желание уволиться. В-третьих, отсутствие обратной связи. Многие руководители полагают, что в период испытательного срока, регламентированного Трудовым кодексом РФ [4], сотрудник должен сам доказывать свою профпригодность. Однако отсутствие регулярной оценки прогресса и конструктивной критики лишает работника ориентиров, он не понимает, соответствуют ли его действия ожиданиям руководства. Наконец, к проблемам можно отнести игнорирование социально-психологического климата в коллективе, когда новый сотрудник сталкивается с неформальным сопротивлением или равнодушием коллег.

Результат адаптации по итогу зависит от комплексного взаимодействия нескольких факторов: четкости постановки задач, корпоративной культуры и вовлеченности непосредственного руководителя. Чтобы облегчить процесс для новых сотрудников и обеспечить их успешную адаптацию в кратчайшие сроки, руководство должно предпринять ряд конкретных шагов. Первым шагом должна стать разработка «дорожной карты» сотрудника («Welcome-plan») на первый месяц, квартал и полгода. В ней четко прописываются цели, задачи и критерии оценки прохождения испытательного срока. Вторым важнейшим инструментом является институт наставничества. Назначение опытного коллеги, который будет курировать новичка не только в рабочих, но и в бытовых вопросах (как оформить пропуск, где находится столовая и др.), значительно снижает уровень стресса. Третьим фактором успеха является регулярный сбор обратной связи. Проведение установочной встречи в первый день, контрольных точек в конце первой недели, первого месяца и по окончании испытательного срока позволяет своевременно корректировать процесс и решать возникающие проблемы до того, как они приведут к увольнению.

В современной HR-практике существует множество успешных кейсов, на которые стоит ориентироваться. Одной из самых эффективных практик является система «Бадди» (Buddy system), широко применяемая в IT-секторе и крупных корпорациях. В отличие от формального наставника, «бадди» - это коллега одного уровня с новичком, который помогает ему интегрироваться в неформальную культуру компании. Еще одним трендом является цифровизация адаптации. Использование корпоративных порталов и LMS-платформ (Learning Management System) позволяет автоматизировать рутинные процессы: новый сотрудник заранее получает доступ к базе знаний, видеоурокам и тестам, что экономит время руководителя. Также популярной практикой стало создание «Welcome-pack» - набора корпоративного мерча и приветственного письма от CEO, что с первых минут формирует чувство причастности к команде и повышает эмоциональную вовлеченность. Кроме того, важным аспектом является регулярная оценка эффективности самой программы адаптации. Руководству необходимо системно анализировать процент текучести среди новых сотрудников в течение первого года работы, проводить анкетирование и exit-интервью с теми, кто не прошел испытательный срок. Это позволяет выявить системные ошибки в процессах найма и онбординга, своевременно внося корректировки в корпоративные

стандарты и повышая общий уровень HR-аналитики в организации.

Подводя итог, можно сделать вывод, что адаптация персонала - это не разовое мероприятие, а непрерывный управленческий процесс, требующий системного подхода. Основные проблемы адаптации кроются в отсутствии планирования, слабой коммуникации и игнорировании психологических аспектов вхождения в коллектив. Успех данного процесса напрямую зависит от позиции руководства, которое должно выступать не только контролером, но и фасилитатором. Внедрение структурированных программ онбординга, института наставничества и современных цифровых инструментов позволяет организациям не только сократить сроки адаптации, но и сформировать пул лояльных, высокоэффективных сотрудников, что в долгосрочной перспективе обеспечивает устойчивое конкурентное преимущество на рынке.

**Список источников**

1. Базаров, Т. Ю. Психология управления персоналом : учебник и практикум для вузов / Т. Ю. Базаров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20440-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 12 — URL: https://urait.ru/bcode/582880/p.12 (дата обращения: 15.10.2026).

2. Ярышина, В. Н. Адаптация работников на предприятии как условие повышения эффективности их труда / В. Н. Ярышина // ЭПП. – 2024. – №10. – С. 6011-6032. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/adaptatsiya-rabotnikov-na-predpriyatii-kak-uslovie-povysheniya-effektivnosti-ih-truma (дата обращения: 12.10.2026).

3. Смирнова, Е. А. Современные проблемы адаптации персонала в организации / Е. А. Смирнова // Социально-гуманитарное знание - школа и общество : материалы VII межвузовской студенческой научно-практической конференции, Москва, 20 марта 2023 года. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2023. – С. 68-73.

4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 25.05.2026) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 15.10.2026).

© Якубенко Н. С., 2026

УДК 658.5

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ЗАКАЗОВ В РЕКЛАМНОМ АГЕНТСТВЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

**ХАСХАНОВА СУЛЬЯНА САЙД-МАГОМЕДОВНА**
студентка магистратуры
ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М. Д. Миллионщикова»

**Аннотация:** В статье рассматривается автоматизация обработки заказов в рекламном агентстве как направление повышения эффективности управления услугами. На примере типового процесса работы агентства анализируются этапы приёма заявки, регистрации требований клиента, согласования макета, передачи заказа в производство и контроля исполнения. Выделены риски ручного ведения заказов в переписках и электронных таблицах. Предложена модель автоматизированного процесса с использованием CRM-системы и система показателей для оценки его результативности. Фактические показатели конкретного агентства не моделируются; сформулированы методика анализа и ожидаемые эффекты.
**Ключевые слова:** рекламное агентство, автоматизация, обработка заказов, CRM-система, бизнес-процессы, менеджмент услуг, клиентский сервис, контроль исполнения.

**AUTOMATION OF ORDER PROCESSING IN AN ADVERTISING AGENCY AS A TOOL FOR IMPROVING MANAGEMENT EFFICIENCY**

**Khaskhanova Sulyana Said-Magomedovna**

**Abstract:** The article examines order-processing automation in an advertising agency as a way to improve service management. Using a typical agency workflow, it analyzes request intake, recording client requirements, artwork approval, transfer to production and order tracking. The paper identifies risks associated with managing orders through message histories and spreadsheets. It proposes an automated workflow based on a CRM system and a set of indicators for evaluating performance. No unverified performance figures for a specific agency are assumed; the article provides an assessment methodology and outlines expected effects.
**Keywords:** advertising agency, automation, order processing, CRM system, business processes, service management, customer service, workflow control.

## Введение

Рекламное агентство одновременно оказывает консультационные, дизайнерские и производственные услуги. Один заказ может включать обсуждение задачи клиента, подготовку макета, согласование стоимости, закупку материалов, печать или изготовление конструкции, контроль качества и выдачу готовой продукции. На каждом этапе информация передаётся между клиентом, менеджером, дизайнером и производственным подразделением. Если сведения фиксируются в разных каналах, возрастает риск пропуска требований, дублирования действий и нарушения сроков.

В условиях высокой конкуренции качество услуги определяется не только конечной рекламной продукцией, но и тем, насколько удобно клиенту оформить заказ, получить обратную связь и узнать статус выполнения. Поэтому автоматизация обработки заказов выступает не исключительно техниче-

ской задачей, а инструментом совершенствования менеджмента услуг. Она позволяет стандартизировать сбор данных, сделать ответственность сотрудников прозрачной и обеспечить руководителя информацией для принятия решений.

Цель статьи — рассмотреть возможности автоматизации обработки заказов в рекламном агентстве и предложить систему оценки её эффективности. Для достижения цели определяются основные этапы процесса, анализируются ограничения ручного управления, формируется модель автоматизированного процесса и выделяются показатели контроля. В качестве практического контекста используется типовая схема рекламного агентства, в которой обращения поступают через мессенджер, а сведения о заказах фиксируются в электронных таблицах. Предложенные решения рассматриваются как рекомендации, а не как описание уже внедрённой системы.

## 1. Особенности обработки заказов в рекламном агентстве

Процесс обработки заказа начинается с поступления обращения. В научных публикациях CRM рассматривается как инструмент систематизации информации о клиентах, поддержки продаж и совершенствования процессов взаимодействия с заказчиками [1, с. 1–2].

В отличие от стандартной продажи готового товара, рекламный заказ часто имеет индивидуальные параметры. Например, изготовление вывески требует согласования размеров, типа конструкции, материалов, способа монтажа и особенностей места установки. Заказ на полиграфию может зависеть от формата, плотности бумаги, цветности, тиража и вида послепечатной обработки. Недостаточно точная регистрация хотя бы одного параметра способна привести к повторному согласованию, дополнительным затратам и задержке исполнения.

С точки зрения менеджмента заказ целесообразно рассматривать как последовательность связанных стадий с определёнными входными данными, ответственными лицами и критериями завершения. При этом данные о клиенте и заказе должны быть доступны уполномоченным сотрудникам без необходимости восстанавливать историю по отдельным сообщениям. Такой подход позволяет перейти от контроля отдельных поручений к управлению сквозным процессом оказания услуги.

## 2. Проблемы ручной регистрации и контроля заказов

При использовании мессенджера как основного канала общения и электронной таблицы как реестра заказов информация хранится в двух разных средах. Переписка содержит уточнения и файлы, а таблица — краткую запись о заказе. Если менеджер не перенесёт в реестр все существенные детали, остальные участники процесса могут получить неполную информацию. Изменения сроков, стоимости или макета также требуют своевременного обновления данных во всех используемых каналах.

**Таблица 1**

**Проблемы ручного управления заказами и возможные меры**

| Проблема | Возможное последствие | Предлагаемая мера |
|---|---|---|
| Данные находятся в переписках и таблицах | Сотрудникам приходится повторно искать и уточнять сведения | Единая карточка клиента и заказа |
| Нет единого актуального статуса | Неясно, на каком этапе находится заказ | Стандартизированная воронка стадий |
| Напоминания зависят от сотрудника | Риск пропустить согласование или контрольный срок | Автоматические задачи и уведомления |
| Требования передаются вручную | Ошибки при передаче задания дизайнеру или производству | Шаблон технического задания с обязательными полями |
| История заказов не структурирована | Сложно анализировать повторные обращения и причины задержек | Связанная история взаимодействий и отчётность |

К типичным рискам ручного управления относятся потеря или дублирование заявки, отсутствие единого статуса заказа, несвоевременная передача задания в производство, пропуск напоминания

клиенту, сложность поиска предыдущих заказов и зависимость процесса от конкретного сотрудника. При увеличении числа заказов эти ограничения усложняют контроль загрузки команды и затрудняют объективную оценку причин задержек. Перечисленные риски являются аналитическими выводами из особенностей описанной схемы; без внутренней статистики агентства их частоту и масштаб нельзя выразить численно.

Для устранения этих ограничений недостаточно просто перенести таблицу в новый программный продукт. Исследования цифровизации CRM-процессов подчёркивают необходимость предварительного описания бизнес-процессов и определения целей автоматизации [2].

### 3. Модель автоматизированной обработки заказов

В качестве основы совершенствования процесса предлагается использовать CRM-систему, в которой обращения клиентов, информация о заказах, задачи сотрудников и история коммуникаций объединены в единой среде. Подобный подход согласуется с исследованиями, в которых автоматизация CRM-процессов связывается с систематизацией клиентских данных, управлением задачами и повышением прозрачности работы [1; 2].

На первом этапе менеджер регистрирует обращение и создаёт карточку заказа. В ней указываются контактные данные клиента, вид рекламной продукции, технические параметры, количество, стоимость, срок, ответственный менеджер и ссылки на исходные материалы. Обязательные поля уменьшают вероятность того, что заказ будет передан в работу без достаточных сведений. Для нестандартных заказов предусматривается дополнительное техническое задание.

На втором этапе заказ проходит согласованные стадии: «Новая заявка», «Уточнение требований», «Расчёт стоимости», «Согласование предложения», «Подготовка макета», «Согласование макета», «Передан в производство», «Контроль качества», «Готов к выдаче» и «Закрыт». Конкретный перечень должен соответствовать реальным услугам агентства: например, для некоторых заказов дизайн не требуется, а для наружной рекламы может понадобиться отдельный этап замера или монтажа.

На третьем этапе настраиваются правила автоматизации. При регистрации заявки система назначает ответственного и создаёт задачу на первичный контакт. При переходе на стадию подготовки макета формируется задача дизайнеру с техническими параметрами и сроком. После согласования макета ответственный сотрудник получает уведомление о необходимости передачи материалов в производство. При приближении контрольной даты менеджеру направляется напоминание. Подобные сценарии соответствуют описанным в официальной документации CRM возможностям создавать задачи и выполнять действия при переходе сделки на заданную стадию [2].

**Таблица 2**

**Предлагаемые стадии заказа и автоматизируемые действия**

| Стадия | Ответственный / результат | Возможное автоматическое действие |
|---|---|---|
| Новая заявка | Менеджер: регистрация обращения | Создание карточки и задачи на первичный контакт |
| Уточнение требований | Менеджер: заполнение параметров заказа | Проверка обязательных полей |
| Расчёт и согласование | Менеджер: стоимость и условия | Напоминание о согласовании в установленный срок |
| Подготовка макета | Дизайнер: макет по техническому заданию | Создание задачи с исполнителем и дедлайном |
| Согласование макета | Менеджер и клиент: подтверждённая версия | Фиксация результата согласования |
| Производство и контроль | Производство: выполнение и проверка | Уведомление о сроке и контроль просрочки |
| Выдача и закрытие | Менеджер: передача заказа и итоговые данные | Фиксация завершения и обновление отчётности |

На завершающем этапе фиксируются дата фактического исполнения, результат проверки качества, сумма заказа и причина возможного отклонения от планового срока. После закрытия заказа данные используются для отчётности и анализа повторных обращений. Доступ к информации разграничивается по ролям: менеджер отвечает за коммуникацию и полноту заявки, дизайнер — за подготовку макета, производственный сотрудник — за исполнение и контроль качества, руководитель — за общую загрузку и показатели процесса.

### 4. Показатели оценки эффективности автоматизации

Результативность автоматизации следует определять по данным, собранным до и после внедрения системы. Необходимость оценивать эффект внедрения CRM по измеримым показателям также отмечается в исследованиях управления взаимоотношениями с клиентами [3].

Предлагается отслеживать не только скорость выполнения операций, но и качество данных, соблюдение сроков, нагрузку на сотрудников и клиентский опыт. Рост числа автоматически закрываемых задач не является достаточным признаком эффективности, если одновременно увеличиваются ошибки или количество повторных обращений. Поэтому показатели должны анализироваться совместно и использоваться для принятия управленческих решений.

**Таблица 3**

**Система показателей для оценки обработки заказов**

| Показатель | Способ расчёта | Управленческое значение |
|---|---|---|
| Среднее время первичной обработки | Сумма времени от регистрации до первого ответа / число заявок | Показывает оперативность реакции |
| Доля заказов, выполненных в срок | Заказы без просрочки / все завершённые заказы × 100% | Отражает соблюдение обязательств |
| Доля заявок с полными данными | Заявки без пропусков обязательных полей / все заявки × 100% | Показывает качество регистрации |
| Частота возвратов на предыдущую стадию | Число возвратов / число заказов × 100% | Помогает выявить ошибки согласования и передачи |
| Среднее время поиска сведений | Выборочное измерение времени поиска информации по заказу | Оценивает удобство доступа к истории |
| Доля заказов с просроченными задачами | Заказы с просроченными задачами / активные заказы × 100% | Позволяет контролировать исполнительскую дисциплину |
| Удовлетворённость клиентов | Опросы, жалобы, повторные обращения | Дополняет процессные метрики оценкой качества |

Практическое внедрение рекомендуется проводить поэтапно. Сначала описывается фактический процесс и собираются исходные значения показателей. Затем выбирается CRM-система, настраиваются карточка заказа и стадии, проводится обучение сотрудников и запускается пилот на ограниченном наборе услуг. После периода тестирования сравниваются результаты, уточняются регламенты и только затем решение масштабируется на остальные виды заказов. Такой подход снижает риск автоматизации неэффективных операций и позволяет учитывать обратную связь сотрудников.

При выборе программного решения следует учитывать стоимость лицензий, возможность интеграции с используемыми каналами связи, гибкость настройки стадий, права доступа, резервное копирование, экспорт данных и удобство использования на мобильных устройствах. Отдельное внимание необходимо уделить защите персональных данных клиентов и предоставлению доступа только тем сотрудникам, которым сведения необходимы для выполнения рабочих обязанностей.

### Заключение

Автоматизация обработки заказов в рекламном агентстве представляет собой способ повысить управляемость процесса предоставления услуг за счёт централизации данных, стандартизации стадий

и автоматического контроля задач. Наиболее существенные ограничения ручной схемы связаны с разрозненностью информации, зависимостью от действий конкретных сотрудников и недостаточной прозрачностью статусов. CRM-система может уменьшить влияние этих факторов при условии, что её внедрение сопровождается формализацией регламентов и распределением ответственности.

В статье предложена модель, охватывающая путь заказа от регистрации обращения до закрытия и анализа результата. Для оценки её эффективности сформирована система показателей, включающая скорость первичной обработки, соблюдение сроков, полноту данных, частоту возвратов между стадиями, просроченные задачи и удовлетворённость клиентов. Количественные результаты внедрения должны определяться по фактическим данным агентства до и после автоматизации; без таких измерений нельзя достоверно утверждать конкретный процент повышения эффективности.

Таким образом, автоматизация должна рассматриваться как непрерывное совершенствование системы менеджмента услуг, а не как установка отдельной программы. Её практическая ценность заключается в повышении прозрачности работы с заказами, снижении числа организационных потерь и создании информационной основы для обоснованных управленческих решений.

**Список источников**

1. Веселова Ю. В. CRM-системы как средство реализации маркетинга взаимоотношений с клиентами // The Scientific Heritage. – 2022. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/crm-sistemy-kak-sredstvo-realizatsii-marketinga-vzaimootnosheniy-s-klientami (дата обращения: 23.10.2026).

2. Ахметшин Б. Р. Моделирование процессов цифровизации стратегий взаимоотношений с клиентами в организации с помощью UML // Международный научно-исследовательский журнал. – 2025. DOI: 10.60797/IRJ.2025.151.34. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-protsessov-tsifrovizatsii-strategiy-vzaimootnosheniy-s-klientami-v-organizatsii-s-pomoschyu-uml (дата обращения: 23.10.2026).

3. Блинов А. О., Якимец Ю. В. Влияние системы управления взаимоотношениями с клиентами на показатели деятельности предприятия // Вестник науки и образования. – 2018. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sistemy-upravleniya-vzaimootnosheniyami-s-klientami-na-pokazateli-deyatelnosti-predpriyatiya (дата обращения: 23.10.2026).

4. Битрикс24. Как начать работать с CRM в Битрикс24 [Электронный ресурс]. URL: https://helpdesk.bitrix24.ru/open/26035204/ (дата обращения: 23.10.2026).

5. Битрикс24. Как работать с задачами в CRM [Электронный ресурс]. URL: https://helpdesk.bitrix24.ru/open/24212648/ (дата обращения: 23.10.2026).

6. Битрикс24. Роботы в CRM: как автоматизировать работу с клиентами [Электронный ресурс]. URL: https://helpdesk.bitrix24.ru/open/24367166/ (дата обращения: 23.10.2026).

УДК 338.46:004

# МЕТОДИКА СОПРЯЖЕННОЙ ОЦЕНКИ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОРГОВЛИ

**ГАБОВ НИКИТА ПАВЛОВИЧ**
аспирант кафедры экономики и таможенного дела
Российский университет кооперации

***Научный руководитель: Мачабели Мария Шотовна***
*к.э.н., профессор кафедры экономики и таможенного дела*
*Российский университет кооперации*

**Аннотация:** Разработана методика диагностики малых и средних предприятий торговли, которая разделяет цифровую зрелость как характеристику организации процессов и конкурентоспособность как результат деятельности на рынке. Предложены два самостоятельных индекса и порядок их совместной интерпретации. Индекс цифровой зрелости учитывает охват операций, интеграцию данных, использование аналитики, компетенции персонала и устойчивость цифровых процессов. Введена поправка на наиболее слабое направление, ограничивающая компенсацию организационных дефицитов технологическими приобретениями. Индекс конкурентоспособности формируется исключительно из результативных показателей и рассчитывается относительно фиксированных ориентиров сопоставимого торгового сегмента. Представлены правила нормирования, проверки доказательств, обработки пропусков и анализа чувствительности. На условном примере показано изменение оценки при учете несбалансированности цифрового развития. Результат имеет методический характер; проверка прогностической валидности требует обследования предприятий.
**Ключевые слова:** цифровая зрелость, конкурентоспособность, малые и средние предприятия, торговля, интегральный индекс, нормирование, диагностика.

## PAIRED ASSESSMENT OF DIGITAL MATURITY AND COMPETITIVENESS IN SMALL AND MEDIUM SIZED TRADE ENTERPRISES

**Gabov Nikita P.**
*Scientific adviser: Machabeli Maria Sh.*

**Abstract:** This paper develops a diagnostic method that separates digital maturity as an organizational capability from competitiveness as a market outcome. Two independent indices are proposed together with rules for their joint interpretation. The digital maturity index combines process coverage, data integration, analytics, employee capabilities and operational resilience, with a penalty for the weakest dimension. The competitiveness index uses outcome indicators normalized against fixed benchmarks for comparable trading segments. Evidence requirements, missing data rules and sensitivity checks are specified. A hypothetical example illustrates the effect of unbalanced digital development. The contribution is methodological and requires enterprise level validation.
**Keywords:** digital maturity, competitiveness, SMEs, trade, composite index, benchmarking.

**Введение**

Число используемых программ не позволяет установить, приобрело ли торговое предприятие устойчивое конкурентное преимущество. Интернет-магазин может увеличивать оборот при снижении маржи, а приобретенная система управления взаимоотношениями с клиентами может оставаться вне повседневной работы продавцов. Для исследования цифровизации необходимо раздельно измерять способность предприятия использовать технологии и полученный рыночный результат.

Обзорные исследования цифровой трансформации рассматривают организационные изменения наряду с технологическими [16; 17]. Проблематика ограниченных ресурсов МСП отражена в исследовании ОЭСР [18]. Эти положения задают основание для отраслевой диагностики, однако сами по себе не устанавливают состав индикаторов конкретного торгового предприятия. Цель настоящей статьи — разработать воспроизводимую процедуру сопряженной оценки цифровой зрелости и конкурентоспособности МСП торговли. Объект ограничен предприятиями розничной торговли; для оптовых предприятий требуется отдельная настройка клиентских и операционных показателей.

Авторский результат состоит в сочетании трех правил: разделении входных возможностей и выходных результатов, учете наиболее слабого направления цифровизации и сохранении постоянной базы сравнения во времени. Предлагаемая конструкция не претендует на универсальность интегральных индексов. Ее назначение — выявлять конкретные несоответствия между развитием цифровых процессов и рыночной результативностью.

В российской литературе оценка цифровой зрелости рассматривается как самостоятельная управленческая задача. Работы Т.А. Гилевой, В.Е. Дериземли и А.А. Тер-Григорьянц, К.А. Алениной и А.В. Курицыной раскрывают разные способы диагностики состояния и направлений развития компании [1; 2; 4]. Это требует явно описывать содержание индекса и условия его применения, прежде чем сопоставлять результаты предприятий.

**Материалы и методы исследования**

Использованы операционализация понятий, многокритериальное агрегирование, сравнительный анализ и расчетный эксперимент. Общие вопросы построения составных индикаторов, включая зависимость результатов от нормирования и весов, систематизированы в руководстве ОЭСР и Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии [19]. Отраслевая спецификация, состав показателей и расчетные правила ниже являются авторским предложением.

Единица наблюдения — предприятие за квартал. При наличии нескольких магазинов показатели агрегируются по юридическому лицу либо рассчитываются для торговых точек в отдельном исследовательском контуре. Смешение этих уровней недопустимо: цифровая система может принадлежать всей сети, тогда как результат продаж относится только к одному магазину. В протоколе фиксируются формат торговли, основная товарная группа, регион, масштаб и доля дистанционных продаж.

Предполагаемая информационная база включает выгрузки учетной системы, журналы заказов, данные о возвратах, сведения о трудозатратах и документированные процедуры восстановления доступа. Интервью руководителя используется для объяснения процессов, но не заменяет подтверждение фактического использования технологии. Национальные сборники цифровой статистики характеризуют контекст [11]; их агрегированные данные не подменяют показатели обследуемых МСП.

При отраслевой настройке учитываются исследования готовности предприятий торговли и сферы услуг О.С. Комарчевой и Е.А. Лысенко, а также методология оценки МСП В.И. Абрамова, А.В. Борзова и К.Ю. Семенкова [3; 5]. Диагностика готовности предшествует оценке экономического результата: предприятие может иметь условия для внедрения, но еще не получить соответствующих выгод.

**Операционализация цифровой зрелости**

Цифровая зрелость определяется как способность предприятия регулярно выполнять торговые операции на основе согласованных данных, подготовленного персонала и управляемых цифровых процессов. Выделяются пять направлений, каждое из которых раскрывается двумя измеряемыми признаками. Все доли рассчитываются за один и тот же квартал и лежат в диапазоне от нуля до единицы.

**Таблица 1**

**Состав диагностических направлений**

| Направление | Первый признак | Второй признак |
|---|---|---|
| Цифровой охват операций | Доля заказов со сквозным цифровым учетом | Доля товарных позиций с актуальными цифровыми остатками |
| Согласованность данных | Доля заказов без повторного ручного ввода между системами | Доля позиций единого справочника без дублей и ошибок сверки |
| Управление на основе данных | Доля решений о пополнении с зафиксированным расчетным обоснованием | Доля завершенных проверок рекомендаций с сопоставлением плана и факта |
| Компетенции и использование | Доля задействованных работников, прошедших практическую проверку навыков | Доля предусмотренных регламентом операций, выполненных в системе |
| Устойчивость цифровых процессов | Доля критичных наборов данных с успешно проверенным восстановлением | Доля критичных ролей с проверенными правами доступа и резервным исполнителем |

Источник таблицы 1 — разработано автором.

Для каждого признака заранее задается знаменатель. Например, при оценке восстановления данных состав критичных наборов утверждается до обследования и включает заказы, остатки и справочники. Нельзя повысить результат, исключив неудобный набор после проверки. Для решений о пополнении определяется перечень товаров и периодов, по которым такое решение действительно принимается. Техническое отсутствие модуля и отсутствие подтверждающих данных фиксируются разными кодами.

Оценка направления $q_{ij}$ равна среднему двух признаков предприятия i по направлению j. Для признаков, которые нельзя выразить долей, допускается заранее описанная шкала 0; 0,5; 1: отсутствие процесса, нерегулярный процесс, регулярный процесс с подтверждающими записями. Однако смешение долей и экспертных баллов отражается в паспорте индекса, а устойчивость результата проверяется отдельно. Для первоначального обследования предпочтительны доли, имеющие проверяемый числитель и знаменатель.

Итоговая цифровая зрелость определяется следующим образом:

$$D_i = 100 \times [(1 - \lambda) \times \bar{q_i} + \lambda \times \min(q_{i1}, \ldots, q_{i5})]. \quad (1)$$

Здесь $\bar{q_i}$ — среднее пяти оценок, λ — параметр учета слабого направления от нуля до единицы. При λ = 0 используется обычное среднее; при λ = 1 оценка полностью определяется минимальным направлением. Для расчетной иллюстрации принимается λ = 0,3. Это проектное значение, а не эмпирически установленный коэффициент. В приложении к обследованию необходимо показывать результаты при λ = 0; 0,15; 0,3; 0,5.

Логика поправки связана с взаимозависимостью торговых процессов. Автоматическое пополнение не обеспечивает ожидаемого результата при недостоверных остатках; омниканальная продажа требует согласования наличия товара и обещанного срока выдачи. Формула ограничивает компенсацию такого дефицита сильными оценками по другим направлениям, но сохраняет возможность постепенного развития. Обоснование конкретной величины λ должно опираться на последующую проверку связи индекса с результатами деятельности.

Российские исследования цифровизации розницы и товарного обращения подчеркивают отраслевые особенности каналов продаж и взаимодействия участников рынка [8; 9]. Поэтому показатели обслуживания и доступности товара рассматриваются совместно с финансовыми результатами. Общая концепция цифровой экономики и отраслевая картина трансформации используются как теоретический контекст, а не как доказательство эффекта конкретной программы [10; 12].

**Построение самостоятельного индекса конкурентоспособности**

Конкурентоспособность в рамках методики понимается как способность обеспечивать экономи-

чески результативное и надежное предложение покупателю относительно предприятий сопоставимого сегмента. В состав индекса не включаются наличие CRM, расходы на программное обеспечение и доля цифровых операций. В противном случае положительная связь конкурентоспособности с цифровизацией частично возникает из самого определения показателей.

**Таблица 2**

**Результативные показатели конкурентоспособности**

| Показатель | Способ расчета | Направление улучшения |
|---|---|---|
| Производительность | Выручка в сопоставимых ценах на эквивалент полной занятости | Рост |
| Операционная рентабельность | Операционная прибыль к выручке | Рост |
| Период оборота запасов | Средний запас по себестоимости к себестоимости продаж за день | Снижение |
| Повторная покупка | Доля покупателей когорты, вернувшихся за установленное окно | Рост |
| Надежность исполнения | Доля заказов, исполненных полностью в обещанный срок | Рост |
| Потери продаж из-за отсутствия | Доля запросов по фиксированной товарной панели без доступного товара | Снижение |

Источник таблицы 2 — разработано автором.

Для повторной покупки используется одинаковое окно наблюдения, например 90 дней, и только завершенные когорты. В офлайн-магазинах показатель рассчитывается по идентифицируемой группе покупателей; одновременно сообщается доля идентифицированных покупок. Изменение этой доли само по себе не трактуется как изменение лояльности. При невозможности надежной идентификации до начала исследования утверждается альтернативный набор индикаторов и отдельная спецификация индекса.

Для каждого показателя устанавливаются нижний $L_k$ и верхний $U_k$ ориентиры, причем $U_k > L_k$. Они могут соответствовать заранее зафиксированным границам распределения базового периода в сопоставимом сегменте. Обновление границ каждый квартал запрещается при анализе динамики. Иначе улучшение отдельной компании способно исчезнуть вследствие изменения состава группы сравнения.

$$z_{ik} = \mathrm{clip}[(x_{ik} - L_k)/(U_k - L_k), 0, 1] \text{ — для стимулятора.} \quad (2)$$

$$z_{ik} = \mathrm{clip}[(U_k - x_{ik})/(U_k - L_k), 0, 1] \text{ — для дестимулятора.} \quad (3)$$

Функция clip ограничивает результат интервалом от нуля до единицы. Исходные значения за пределами ориентиров сохраняются в аналитической таблице, чтобы насыщение индекса не скрывало дальнейшее изменение результата. Для шести показателей базовая спецификация имеет вид:

$$K_i = 100 \times \sum v_k \times z_{ik}, \quad \sum v_k = 1, \quad v_k = 1/6. \quad (4)$$

Суммирование в формуле (4) выполняется по шести показателям. Равные веса применяются как прозрачная исходная гипотеза. При экспертной настройке публикуются состав экспертов, процедура согласования и интервалы изменения весов. Производительность и рентабельность могут быть коррелированы, поэтому дополнительно проверяется индекс при исключении каждого показателя. Предприятия разных торговых форматов сравниваются внутри своих групп; одинаковый балл не означает одинаковый абсолютный уровень выручки.

**Результаты исследования**

**Расчетная иллюстрация и совместная интерпретация**

Все значения данного раздела заданы условно. Для предприятия А оценки направлений цифровой зрелости составляют 0,8; 0,6; 0,4; 0,6; 0,2. Их среднее равно 0,52. Обычное усреднение дает 52 балла, а формула (1) при $\lambda = 0,3$ дает 42,4 балла. Для предприятия Б все пять оценок равны 0,5; обе спецификации дают 50 баллов. Таким образом, порядок предприятий меняется из-за слабой устойчивости процессов предприятия А. Это свойство модели, а не доказательство превосходства предприятия Б на реальном рынке.

Предположим также, что нормированные результативные показатели предприятия A равны 0,6; 0,5; 0,4; 0,7; 0,6; 0,5. Тогда K = 55 баллов. Пара значений D = 42,4 и K = 55 характеризует наблюдаемое соотношение возможностей и результатов, но не позволяет приписать результат цифровизации. Причинами могут быть местоположение магазина, ассортимент и накопленная клиентская база.

Для управленческого анализа используется диаграмма D–K либо таблица предприятий с двумя оценками и профилем направлений. Границы зон устанавливаются до анализа, например по медианам базового периода соответствующего сегмента. Высокое D при низком K требует проверки экономики каналов и соответствия технологий бизнес-процессам. Низкое D при высоком K указывает на необходимость проверить устойчивость достигнутой позиции и потенциальную зависимость от отдельных работников. Низкие значения обоих индексов требуют поиска ограничений, которые могут быть связаны с рынком, а не только с технологиями.

Разность K − D не используется как самостоятельная количественная мера эффективности цифровизации: индексы имеют разные смысловые основания. Допустима только совместная диагностическая интерпретация. Для оценки эффекта внедрения нужны временные наблюдения и контрфактическое сравнение.

Применимость индекса к МСП требует учитывать масштаб и среду деятельности. Неоднородность освоения технологий по размеру организаций рассмотрена А.А. Назаренко, проблемы цифровой трансформации малого бизнеса — С.А. Арутюнян с соавторами и Е.А. Лысенко [6; 7; 13]. Региональное исследование Н.А. Антоненко с соавторами и работа М.М. Степанова о механизме трансформации показывают необходимость анализа территориальных и организационных условий [14; 15]. В предлагаемой методике эти условия фиксируются отдельно от итогового результата.

**Проверка качества и ограничения методики**

Каждому исходному значению присваивается статус подтверждения. Доля документально подтвержденных признаков публикуется рядом с индексом. Неизвестное значение не заменяется нулем. При пропуске хотя бы одного направления точечная оценка D не сообщается; рассчитываются нижняя и верхняя границы при допустимых значениях пропуска от нуля до единицы. Аналогичное правило применяется к K с сохранением исходных весов. Перенормирование весов по оставшимся данным меняет содержание индекса и потому допускается только как отдельная спецификация.

Повторную оценку части предприятий проводят два исследователя независимо. Расхождения используются для уточнения инструкций и проверки согласованности кодирования. Для составного индекса с разнородными направлениями высокая внутренняя корреляция не является обязательной целью: устойчивость доступа и цифровой охват описывают разные способности. Более содержательна проверка того, объясняет ли профиль зрелости последующие изменения результатов при учете исходного состояния предприятия.

Методика пока не устанавливает оптимальные веса, пороги и величину поправки на слабое направление. Не доказано также, что одинаковое улучшение D имеет одинаковую ценность для продуктового магазина и специализированной розницы. Эти вопросы составляют программу апробации. Для нее необходимо заранее определить выборку, рассчитать требуемый объем наблюдений и проверить устойчивость выводов по форматам торговли и категориям размера.

**Заключение**

Предложена процедура сопряженной оценки, в которой цифровая зрелость и конкурентоспособность измеряются раздельно, а затем сопоставляются в едином диагностическом контуре. Методический результат включает профиль из пяти направлений, поправку на наиболее слабый компонент, самостоятельный индекс рыночных результатов и правила сохранения сопоставимости во времени.

Расчетная иллюстрация показывает, что учет несбалансированности способен изменить ранжирование предприятий. Практическое применение состоит в выборе направления последующего анализа: устранении дефицита данных, проверке экономики цифрового канала или оценке устойчивости процессов. Подтверждение влияния цифровизации требует отдельного эмпирического исследования; положительная корреляция двух индексов не является достаточным доказательством причинного эффекта.

**Список источников**

1. Гилева Т.А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2019. № 1 (27). С. 38–52. DOI: 10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52.

2. Дериземля В.Е., Тер-Григорьянц А.А. Методические положения оценки цифровой зрелости экономических систем // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2021. Т. 29. № 1. С. 39–55. DOI: 10.22363/2313-2329-2021-29-1-39-55.

3. Комарчева О.С., Лысенко Е.А. Оценка степени готовности предприятий торговли и сферы услуг к цифровой трансформации // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2020. Т. 5. № 3. С. 375–386. DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-3-375-386.

4. Аленина К.А., Курицына А.В. Разработка алгоритма оценки уровня цифровой зрелости компании // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 4. С. 1057–1078. DOI: 10.18334/epp.14.4.120726.

5. Абрамов В.И., Борзов А.В., Семенков К.Ю. Оценка готовности малых и средних предприятий к цифровой трансформации // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12. № 3. С. 1573–1596. DOI: 10.18334/vinec.12.3.115000.

6. Назаренко А.А. Распространение цифровых технологий среди малых и средних форм хозяйствующих субъектов в Российской Федерации // Вопросы инновационной экономики. 2021. Т. 11. № 4. С. 1439–1450. DOI: 10.18334/vinec.11.4.113671.

7. Арутюнян С.А., Соловьева Н.В., Галяув Е.Р. Анализ состояния, проблем и возможностей цифровой трансформации малого и среднего бизнеса в России // Креативная экономика. 2023. Т. 17. № 12. С. 4589–4608. DOI: 10.18334/ce.17.12.119862.

8. Мунши А.Ю., Александрова Л.Ю., Мунши Ш.М. Развитие розничной торговли России в контексте ее цифровизации // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12. № 5. С. 1599–1612. DOI: 10.18334/epp.12.5.114640.

9. Завьялов Д.В., Завьялова Н.Б. Проблемы и перспективы развития сферы товарного обращения в условиях цифровой экономики // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 6. С. 1701–1720. DOI: 10.18334/epp.10.6.110533.

10. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10. № 3. С. 9–25. DOI: 10.18721/JE.10301.

11. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Индикаторы цифровой экономики: 2025. Статистический сборник. Официальная страница издания. URL: https://issek.hse.ru/news/1026730357.html (дата обращения: 21.10.2026).

12. Абдрахманова Г.И., Васильковский С.А., Вишневский К.О. и др. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2022. URL: https://publications.hse.ru/books/617690103 (дата обращения: 21.10.2026).

13. Лысенко Е.А. Влияние цифровой экономики на развитие малых и средних предприятий // Экономика и социум: современные модели развития. 2024. Т. 14. № 2. С. 155–168. DOI: 10.18334/ecsoc.14.2.121521.

14. Антоненко Н.А., Екатериничев А.Л., Наташкина Е.А. Цифровая трансформация малого и среднего бизнеса на примере Тульской области // Вестник НГУЭУ. 2020. № 2. С. 213–223. DOI: 10.34020/2073-6495-2020-2-213-223.

15. Степанов М.М. Механизм цифровой трансформации субъектов малого бизнеса // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2022. Т. 8. № 3. С. 88–97. DOI: 10.18413/2408-9346-2022-8-3-0-8.

16. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda // The Journal of Strategic Information Systems. 2019. Vol. 28. No. 2. P. 118–144. DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003.

17. Verhoef P.C., Broekhuizen T., Bart Y., Bhattacharya A., Dong J.Q., Fabian N., Haenlein M. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda // Journal of Business Research. 2021. Vol. 122. P. 889–901. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.09.022.

18. OECD. The Digital Transformation of SMEs. Paris: OECD Publishing, 2021. DOI: 10.1787/bdb9256a-en.

19. OECD, European Union, European Commission Joint Research Centre. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. Paris: OECD Publishing, 2008. DOI: 10.1787/9789264043466-en.

УДК 657.6

# ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА В ПРОЦЕДУРАХ БАНКРОТСТВА

**БЛИНОВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА,**
**ШУШКАНОВА АРИНА СЕРГЕЕВНА**
студенты
Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС

***Научный руководитель: Гришина Ольга Валентиновна***
*кандидат экономических наук, доцент*
*Нижегородский институт управления - филиал РАНХиГС*

**Аннотация:** в статье исследуются особенности проведения аудита в процедурах банкротства. Раскрыты цели и специфика аудиторских проверок в условиях несостоятельности должника, включая необходимость подтверждения или опровержения признаков фиктивного и преднамеренного банкротства, оценки достоверности финансового состояния и выявления сомнительных сделок. Рассмотрены ключевые стадии банкротства и соответствующие им задачи аудитора. Проанализированы виды аудита, особенности формирования модифицированных аудиторских заключений, а также вопросы независимости проверяющего и использования результатов проверки в арбитражном процессе.
**Ключевые слова:** аудит, банкротство, несостоятельность, арбитражный управляющий, аудиторское заключение

**FEATURES OF AUDITING IN BANKRUPTCY PROCEDURES**

**Blinova Anastasia Alekseevna,**
**Shushkanova Arina Sergeevna**

*Scientific adviser: Grishina Olga Valentinovna*

**Abstract:** the article examines the specifics of conducting an audit in bankruptcy proceedings. It reveals the goals and specifics of audit checks in the context of a debtor's insolvency, including the need to confirm or refute the signs of fictitious and intentional bankruptcy, assess the reliability of the financial condition, and identify suspicious transactions. The key stages of bankruptcy and the corresponding tasks of the auditor are considered. The types of audit, the specifics of forming modified audit opinions, as well as issues related to the independence of the auditor and the use of audit results in arbitration proceedings are analysed.
**Key words:** audit, bankruptcy, insolvency, arbitration manager, audit report

Аудит в процедурах банкротства представляет собой особую область деятельности, в которой изменяются классические принципы независимой проверки финансовой отчетности. Ограничение принципа непрерывности деятельности, повышенный риск искажения отчетности, необходимость выявления признаков фиктивного и преднамеренного банкротства формируют специфический методологический контекст.

Целями статьи являются систематизация особенностей проведения аудита в процедурах банкротства и выявление ключевых аспектов, определяющих особый характер аудиторских заданий на различных стадиях несостоятельности. Для их достижения решаются следующие задачи: анализ пред-

посылок и целей аудита в условиях банкротства, исследование нормативно-правового регулирования и разграничения ролей участников, изучение особенностей аудита на отдельных стадиях процедуры, а также рассмотрение вопросов оформления и использования результатов аудита.

Финансовое состояние организации, в отношении которой инициирована процедура банкротства, характеризуется неопределенностью относительно ее способности продолжать деятельность в будущем. Согласно международным стандартам аудита это означает ограничение принципа непрерывности деятельности, который лежит в основе подготовки финансовой отчетности.

Специфика ситуации заключается в том, что бухгалтерская отчетность должника может содержать значительные искажения, обусловленные как объективными факторами, так и субъективными действиями заинтересованных лиц, направленными на сокрытие истинного финансового положения. Отчетность несостоятельного предприятия не всегда отражает реального положения дел данного экономического субъекта.

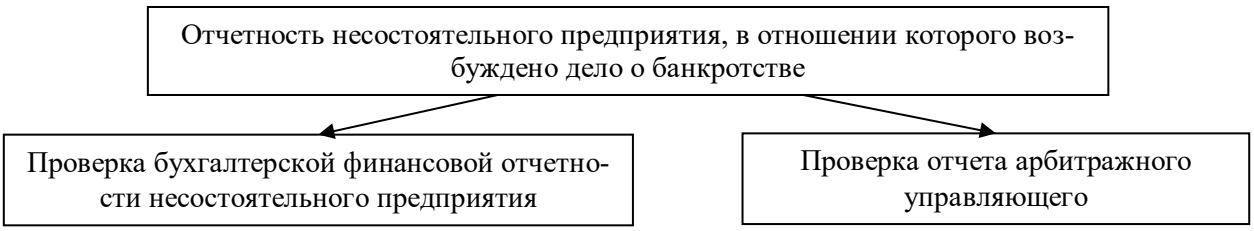



**Рис. 1. Основные направления аудиторской проверки несостоятельного предприятия**

Аудит в процедурах банкротства преследует определенные цели:

- Подтверждение или опровержение признаков фиктивного и преднамеренного банкротства. Аудитор должен дать квалифицированную оценку соответствия фактов хозяйственной жизни критериям, установленным законодательством о банкротстве.
- Оценка достоверности данных о финансовом состоянии для принятия решения о введении процедуры. Данная информация необходима арбитражному суду и собранию кредиторов.
- Выявление активов и проверка законности сделок в преддверии банкротства. Анализируемый период может охватывать до трех лет, предшествующих возбуждению дела о банкротстве.
- Обеспечение информационной прозрачности для арбитражного суда посредством выдачи аудиторского заключения и дополнительных отчетов.

Круг лиц, заинтересованных в проведении аудита в процедурах банкротства, достаточно широк. Инициаторами проверок могут выступать арбитражный управляющий, на которого законом возложена обязанность по проведению анализа финансового состояния должника и предоставлению отчетов, собрание кредиторов, арбитражный суд, а также сам должник.

Нормативную основу аудита в процедурах банкротства составляют Федеральные законы № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» и № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности» [1]. Статья 70 Закона о банкротстве устанавливает специальное правило: если ведение бухгалтерского учета и составление отчетности должника подлежат обязательному аудиту, анализ финансового состояния проводится на основании документов, достоверность которых подтверждена аудитором [2]. При отсутствии таких документов временный управляющий привлекает аудитора.

Особую значимость в процедурах банкротства приобретает проблема независимости проверяющего. Когда организация одновременно оказывала должнику бухгалтерские и аудиторские услуги до возбуждения дела о банкротстве, может возникать конфликт интересов.

Требования к отсутствию связей с должником, кредиторами и аффилированными лицами должны применяться с учетом специфики процедур банкротства. Аудитор не должен иметь имущественных или иных интересов, способных повлиять на объективность его выводов.

В процедурах банкротства выделяют два основных вида аудита: обязательный и инициативный. Обязательный проводится в тех случаях, когда объем выручки от продажи продукции за предшествовавший отчетному год превышает 800 миллионов рублей или сумма активов бухгалтерского баланса

по состоянию на конец предшествовавшего отчетному года превышает 400 миллионов рублей [1]. Инициативный же аудит ориентирован на проверку конкретных операций, анализ сделок на предмет оспоримости, аудит финансового состояния [3].

Организация проходит несколько стадий банкротства, на которых могут проводиться аудиторские процедуры. Первой стадией является наблюдение, в рамках которого проводится проверка финансового положения должника, анализ возможности восстановления платежеспособности, подготовка заключения о наличии или отсутствии признаков фиктивного или преднамеренного банкротства [4, с. 51]. Специфика аудита на данной стадии обусловлена ограниченным доступом к документации.

Следующей стадией банкротства является проведение процедуры финансового оздоровления и внешнего управления, которые направлены на восстановление платежеспособности должника. Проверке подлежат бизнес-план и график погашения задолженности на предмет их экономической обоснованности и реалистичности [5, с. 3]. Аудитор оценивает эффективность мер по сохранению предприятия, анализирует отклонения фактических показателей от плановых, убеждается в том, что представляемая арбитражному управляющему информация отражает действительное положение дел и не содержит искажений, способных повлиять на решения кредиторов.

Заключительная стадия – конкурсное производство – включает в себя продажу имущества должника и расчеты с кредиторами. В данном случае аудит концентрируется на формировании конкурсной массы: проверяется полнота инвентаризации, обоснованность оценки имущества, законность сделок по отчуждению активов [6, с. 113]. Особое внимание уделяется контролю за целевым расходованием средств со счетов должника и проверке отчетов арбитражного управляющего о движении денежных средств.

В рамках процедуры банкротства может быть заключено мировое соглашение, которое предполагает достижение договоренности между должником и кредиторами об условиях прекращения производства по делу [7, с. 208]. Аудит условий мирового соглашения направлен на оценку их экономической исполнимости и соблюдения очередности интересов кредиторов. Проверяющий должен проанализировать, обеспечивает ли график погашения задолженности справедливое удовлетворение требований всех кредиторов.

По итогам проведенной проверки выдается аудиторское заключение, которое в процедурах банкротства отличается от стандартного, выдаваемого по результатам обязательного аудита. Наиболее распространенными видами модифицированных заключений являются мнение с оговоркой (когда аудитор приходит к выводу о том, что за исключением определенных аспектов отчетность достоверна), отрицательное мнение (когда искажения носят существенный и всеобъемлющий характер), отказ от выражения мнения (когда аудитор не может получить достаточные надлежащие доказательства) [8].

Результаты аудита в процедурах банкротства используются в качестве доказательной базы в арбитражном суде. Аудиторское заключение и дополнительный отчет могут быть положены в основу заявлений об оспаривании сделок должника, требований о привлечении контролирующих должника лиц к ответственности, а также учитываться при распределении конкурсной массы.

Таким образом, аудит в процедурах банкротства представляет собой самостоятельное направление, обладающее выраженной спецификой по сравнению с классическим обязательным аудитом, которая проявляется в его целях, в объектах проверки, в организации взаимодействия с арбитражным управляющим и кредиторами, а также в оформлении результатов.

Совершенствование методологии аудита в процедурах банкротства должно учитывать как потребности правоприменительной практики, так и необходимость сохранения профессиональных стандартов аудиторской деятельности.

**Список источников**

1. Российская Федерация. Законы. Об аудиторской деятельности: Федеральный закон № 307-ФЗ : редакция от 30 декабря 2008 года : принят Государственной Думой 24 декабря 2008 года. - Текст : электронный // СПС «Консультант Плюс». - Режим доступа: по подписке.

2. Российская Федерация. Законы. О несостоятельности (банкротстве): Федеральный закон № 127-ФЗ : редакция от 26 октября 2002 года : принят Государственной Думой 27 сентября 2002 года. - Текст : электронный // СПС «Консультант Плюс». - Режим доступа: по подписке.

3. Какой аудит нужен вашему бизнесу? Обязательный vs инициативный аудит: отличия и преимущества. - Текст : электронный // Интернет-издание «Клерк.ру» : [сайт]. - 2025. - URL: https://www.klerk.ru/blogs/faberlex/659022/?ysclid=mv2l0poqvl929057470#chapter-znachenie-audita-dlya-biznesa (дата обращения: 11.10.2026).

4. Давыдова Т.В. Анализ финансового состояния должника: пробелы законодательства. - Текст электронный // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». - 2023. - № 2. - С. 51-54. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-finansovogo-sostoyaniya-dolzhnika-probely-zakonodatelstva/viewer.

5. Арманов, А. В. Формы и методы финансового оздоровления компаний / А. В. Арманов // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № S3. – EDN RNHYIO..

6. Акбашева, Д. М. Процедура признания предприятия банкротом: важность, этапы и последствия / Д. М. Акбашева, А. Р. Кубекова, А. Х. М. Тамбиева // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 106-4. – С. 28-33. – DOI 10.18411/trnio-02-2024-180. – EDN JLEWPS.

7. Филин А.А. Особенности и этапы заключения мирового соглашения в делах о банкротстве. - Текст электронный // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». - 2024. - № 9 (78). - С. 208-222. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-etapy-zaklyucheniya-mirovogo-soglasheniya-v-delah-o-bankrotstve-1/viewer.

8. Модифицированное и немодифицированное аудиторское заключение. - Текст : электронный // Аудиторская компания Радар-С : [сайт]. - 2026. - URL: https://radar-c.ru/auditorskaja-dejatelnost/modificirovannoe-i-nemodificirovannoe-auditorskoe-zakljuchenie?ysclid=mv2mmamvyq901543774 (дата обращения: 11.10.2026).

УДК 351.07:331.108

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

**СЕЛЕЕВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА**
студент
ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»

***Научный руководитель: Шапошников Владислав Александрович***
*д-р. экон. наук, доцент, профессор*
*ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»*

**Аннотация:** В статье рассматриваются актуальные проблемы кадрового обеспечения исполнительных органов государственной власти в условиях цифровизации государственного управления и повышения требований к профессиональным компетенциям служащих. Анализируются факторы, влияющие на зрелость кадровой работы и результативность кадровых процессов. Предложены направления совершенствования системы кадрового обеспечения, включающие развитие кадрового резерва, внедрение HR-аналитики и цифровых платформ, а также усиление профессиональной подготовки специалистов кадровых служб. Сделан вывод о необходимости системного подхода к управлению кадровым потенциалом органов исполнительной власти.
**Ключевые слова:** кадровое обеспечение, исполнительные органы государственной власти, государственная гражданская служба, кадровая работа, зрелость кадровой службы, кадровый резерв, HR-технологии, профессиональное развитие.

## IMPROVEMENT OF STAFFING SUPPORT OF THE EXECUTIVE BODY OF STATE POWER: MODERN APPROACHES AND DEVELOPMENT DIRECTIONS

**Seleeva Iuliia Andreevna**

*Scientific supervisor: Shaposhnikov Vladislav Alexandrovich*

**Abstract:** The article examines current problems of staffing support of executive bodies of state power in the context of digitalization of public administration and increasing requirements for professional competencies of civil servants. Factors influencing the maturity of personnel work and the effectiveness of personnel processes are analyzed. Directions for improving the staffing system are proposed, including the development of the personnel reserve, the introduction of HR analytics and digital platforms, as well as strengthening the professional training of personnel service specialists. The conclusion is made about the need for a systematic approach to managing the human resources potential of executive authorities.
**Key words:** staffing support, executive bodies of state power, state civil service, personnel work, maturity of the personnel service, personnel reserve, HR technologies, professional development.

Эффективность деятельности исполнительных органов государственной власти во многом определяется качеством их кадрового обеспечения. В условиях цифровизации государственного управления, перехода к клиентоцентричной модели оказания государственных услуг и усиления конкуренции за квалифицированные кадры на рынке труда вопросы формирования, развития и удержания персонала приобретают стратегическое значение [1, с. 15].

Несмотря на наличие развитой нормативно-правовой базы государственной гражданской службы и методических разработок по формированию кадрового состава, практика показывает сохранение ряда системных проблем: относительно высокой текучести кадров в отдельных подразделениях, недостаточного уровня зрелости кадровых служб, ограниченного применения современных кадровых технологий и цифровых инструментов. Это определяет актуальность исследования путей совершенствования кадрового обеспечения исполнительных органов государственной власти.

**Теоретические основы кадрового обеспечения органов исполнительной власти**

Под кадровым обеспечением органов государственной власти понимается комплекс организационных, правовых и технологических мер, направленных на формирование профессионального кадрового состава, способного эффективно реализовывать функции и полномочия государственного органа. Система формирования кадрового состава включает кадровое планирование, привлечение и отбор кандидатов, оценку, профессиональное развитие, работу с кадровым резервом и мотивацию служащих [2, с. 45].

Современные подходы к кадровой работе на гражданской службе опираются на принципы меритократии, равного доступа к службе, профессионализма и открытости. Важным направлением становится повышение организационной зрелости кадровых служб – их готовности применять современные кадровые технологии для достижения целевых результатов с учётом стандартов клиентоцентричности. Исследования показывают, что уровень зрелости кадровой работы существенно влияет на результативность кадровых процессов, в том числе на снижение текучести и повышение стабильности кадрового состава [3, с. 2215].

Нормативно-правовую основу кадрового обеспечения составляют Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации», указы Президента Российской Федерации, методические документы Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. Методический инструментарий по формированию кадрового состава государственной гражданской службы определяет кадровую работу как целостный цикл, обеспечивающий жизнеспособность и развитие государственного органа [4].

Кадровое обеспечение рассматривается не только как обеспечение органа власти необходимым числом сотрудников, но и как система управления человеческими ресурсами, включающая стратегическое планирование потребности в кадрах, формирование требований к компетенциям, организацию профессионального развития и создание условий для удержания квалифицированных специалистов.

**Ключевые проблемы кадрового обеспечения на современном этапе**

Анализ практики работы исполнительных органов власти позволяет выделить несколько взаимосвязанных проблемных зон. Во-первых, сохраняется дефицит специалистов с компетенциями, востребованными в условиях цифровой трансформации: работа с данными, цифровые сервисы, проектное управление. Во-вторых, не во всех органах в полной мере используются возможности кадрового резерва – как федерального, так и ведомственного и регионального. Исследования кадровых резервов в системе государственного управления показывают необходимость переосмысления их роли и перехода от формального резервирования к управлению талантами [5, с. 12].

В-третьих, кадровые службы нередко остаются ориентированными преимущественно на кадровое делопроизводство, а не на стратегическое управление персоналом и HR-аналитику. Мониторинг эффективности кадровой работы органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации подтверждает, что более высокий уровень зрелости кадровой службы коррелирует с лучшими показателями стабильности кадрового состава и меньшей текучестью [6, с. 8060].

Дополнительным фактором является высокая конкуренция с частным сектором за квалифицированные кадры, особенно в регионах с развитым рынком труда. Это требует от органов власти более

активной работы с имиджем государственной службы, гибких форм мотивации и чётких карьерных траекторий для молодых специалистов. В условиях дефицитного рынка труда особенно важны меры по удержанию персонала и снижению непроизводительной текучести.

Отдельной проблемой является недостаточная связанность процессов профессионального развития служащих с реальными потребностями органа власти и с системой оценки результативности. Программы повышения квалификации нередко носят формальный характер и не всегда обеспечивают формирование компетенций, необходимых для решения актуальных задач государственного управления.

**Направления совершенствования кадрового обеспечения**

Совершенствование кадрового обеспечения целесообразно выстраивать по нескольким взаимосвязанным направлениям. Первое – развитие системы кадрового планирования и резервирования. Формирование кадровых резервов должно опираться на компетентностный подход, чёткие критерии отбора и связь с реальными назначениями. Особое внимание следует уделять молодёжным кадровым резервам и программам подготовки управленческого резерва [5, с. 25].

Второе направление – цифровизация кадровых процессов и внедрение HR-аналитики. Использование единых цифровых платформ подбора, развития и ротации кадров, цифровых профилей служащих и инструментов мониторинга результативности позволяет снизить трудозатраты кадровых служб и повысить обоснованность кадровых решений.

Третье направление – повышение профессиональной подготовки специалистов кадровых служб. Для реализации современных кадровых технологий необходимы компетенции в области HR-аналитики, управления по компетенциям, работы с данными и проектного подхода. Это напрямую связано со спецификой направления «Профессиональное обучение»: требуется обновление содержания программ дополнительного профессионального образования и переподготовки кадров для органов власти [7, с. 88].

Четвёртое направление – усиление работы по удержанию персонала и снижению текучести. Системная адаптация новых сотрудников, прозрачные карьерные маршруты, регулярная обратная связь и сочетание материальных и нематериальных стимулов способствуют стабилизации кадрового состава. Важным условием является вовлечённость руководителей структурных подразделений в кадровую работу.

Реализация указанных направлений позволит повысить уровень зрелости кадровой работы, обеспечить более стабильный и профессионально подготовленный кадровый состав, способный качественно выполнять функции государственного управления в условиях цифровизации и повышенных требований к клиентоцентричности.

**Заключение**

Совершенствование кадрового обеспечения исполнительного органа государственной власти требует комплексного подхода, сочетающего развитие кадрового резерва, цифровизацию кадровых процессов, повышение зрелости кадровых служб и обновление системы профессиональной подготовки специалистов. Реализация предложенных направлений позволит повысить стабильность и профессиональный уровень кадрового состава, а также качество выполнения функций государственного управления.

Дальнейшие исследования целесообразно сосредоточить на оценке эффективности конкретных кадровых технологий в условиях отдельных органов исполнительной власти и на разработке практико-ориентированных методик подготовки специалистов кадровых служб с учётом специфики профессионального обучения.

**Список источников**

1. Никитина, А. С. Управление человеческими ресурсами в государственном и муниципальном управлении: учебное пособие / А. С. Никитина, Н. Г. Чевтаева. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2023. – 280 с.

2. Сладкова, Н. М. О влиянии зрелости кадровой работы на результативность кадровых процессов / Н. М. Сладкова, О. А. Воскресенская // Экономика труда. – 2024. – Т. 11, № 12. – С. 2211–2232.

4. Методический инструментарий по формированию кадрового состава государственной гражданской службы Российской Федерации (по состоянию на 25 июля 2024 г.) / Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. – Текст: электронный // ГАРАНТ.РУ. – URL:

https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/409339677/ (дата обращения: 20.10.2026).

5. Комиссаров, А. Г. Кадровые резервы в системе государственного управления: опыт и новые смыслы / А. Г. Комиссаров, И. Б. Шебураков // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2024. – № 1. – С. 7–38.

6. Сладкова, Н. М. Кадровая работа органов исполнительной власти: основные итоги мониторинга / Н. М. Сладкова, О. А. Воскресенская // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Т. 14, № 12. – С. 8051–8074.

7. Субочев, Н. С. Кадровое обеспечение государственной и муниципальной службы: курс лекций / Н. С. Субочев, Т. Б. Иванова, Н. Е. Булетова [и др.]. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 256 с.

© Ю.А. Селеева, 2026

УДК 336.71

# ЦИФРОВАЯ ФИНАНСОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И МОШЕННИЧЕСТВО: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПУТИ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

**СЕМЕНОВА ВИКТОРИЯ АЛЕКСЕЕВНА**
студент
**СОРОКИНА КРИСТИНА ВЛАДИСЛАВОВНА**
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

**Аннотация:** в статье рассматриваются актуальные проблемы цифровой финансовой безопасности в условиях активной цифровизации экономики. Анализируются основные виды и динамика мошенничества в финансовом секторе, оценивается экономический ущерб от киберпреступности. Особое внимание уделяется методам социальной инженерии, инвестиционному мошенничеству, а также комплексным мерам противодействия на макро- и микроуровне, включая законодательные инициативы, внедрение биометрических технологий и зарубежный опыт регулирования.
**Ключевые слова:** цифровая экономика, финансовая безопасность, мошенничество, киберпреступность, социальная инженерия, экономический ущерб, защита данных, инвестиционное мошенничество.

**DIGITAL FINANCIAL SECURITY AND FRAUD: ECONOMIC ASPECTS AND COUNTERMEASURES**

**Semenova Victoria Alekseevna,**
**Sorokina Kristina Vladislavovna**

**Abstract:** the article examines the current problems of digital financial security in the context of active digitalization of the economy. The main types and dynamics of fraud in the financial sector are analyzed, and the economic damage from cybercrime is assessed. Special attention is paid to social engineering methods, investment fraud, as well as comprehensive countermeasures at the macro and micro levels, including legislative initiatives, the introduction of biometric technologies and foreign regulatory experience.
**Key words:** digital economy, financial security, fraud, cybercrime, social engineering, economic damage, data protection, investment fraud.

Стремительный переход мировой экономики к цифровым платформам кардинально изменил архитектуру финансовых отношений. Цифровизация банковского сектора, развитие систем быстрых платежей и электронных кошельков создали беспрецедентные возможности для экономического роста. Однако обратной стороной этих процессов стала эскалация киберпреступности. Сегодня цифровая финансовая безопасность перестала быть исключительно технической задачей IT-специалистов, превратившись в фундаментальный фактор макроэкономической стабильности и доверия населения к финансовой системе. Актуальность исследования обусловлена ростом объемов несанкционированных транзакций и необходимостью выработки эффективных экономических и правовых механизмов защиты [1, с. 55].

Экономическая сущность цифрового мошенничества заключается в перераспределении финансовых ресурсов от законных владельцев к злоумышленникам с использованием информационно-телекоммуникационных технологий. Ущерб несут граждане, кредитные организации и государство, те-

ряющее налоговые поступления. Согласно данным Банка России, объем операций без добровольного согласия клиентов (ОДС) в 2024 году увеличился на 74,36% по сравнению с 2023 годом и достиг 27,5 млрд рублей [2]. Основным каналом хищений остаются переводы через системы онлайн-банкинга и СБП, что связано с их высокой скоростью и сложностью отмены транзакции после подтверждения клиентом [3, с. 139].

Ключевым драйвером роста мошенничества выступает социальная инженерия. Злоумышленники используют психологические манипуляции, выдавая себя за сотрудников службы безопасности банков, правоохранительных органов. Экономический эффект таких атак масштабируется за счет использования технологий подмены номеров (Spoofing) и искусственного интеллекта для генерации голосовых сообщений (Deepfake).

Структура ущерба по основным каналам мошенничества представлена в таблице 1.

**Таблица 1**

**Структура ущерба от цифрового мошенничества в финансовом секторе**

| Канал мошенничества | Доля в общем объеме, % | Средний ущерб на один инцидент, тыс. руб. |
|---|---|---|
| Социальная инженерия (звонки) | 45 | 15,2 |
| Фишинговые сайты и ссылки | 30 | 8,7 |
| Взлом учетных записей | 15 | 25,4 |
| Мошенничество с использованием QR-кодов | 10 | 5,1 |

Особую экономическую угрозу представляет инвестиционное мошенничество. Создание фейковых брокерских платформ и криптовалютных пирамид приводит к потерям сбережений граждан и подрывает доверие к легальным финансовым инструментам [4, с. 70]. В отличие от разового фишинга, инвестиционные схемы вовлекают жертву в длительный процесс «псевдоинвестирования», что многократно увеличивает средний чек потерь.

Экономический ущерб не ограничивается прямыми потерями средств. Существуют значительные косвенные издержки: расходы банков на кибербезопасность, страхование, а также потеря доверия потребителей к цифровым сервисам.

Противодействие цифровому мошенничеству требует системного подхода. На макроуровне в России ключевым элементом стала платформа «Антифрод» Банка России, приостанавливающая подозрительные переводы. Также важен «период охлаждения» для крупных сумм: банк задерживает транзакцию на два дня для проверки, давая клиенту время отменить операцию [5].

На микроуровне банки внедряют биометрию и поведенческие анализаторы транзакций. Однако технологии неэффективны без финансовой грамотности: инвестиции в просвещение снижают вероятность успешных атак на 30–40%. Граждане должны понимать, что сотрудники банков никогда не запрашивают коды из СМС [6, с. 92].

Полезен и зарубежный опыт. В ЕС действует директива PSD2 со строгой аутентификацией клиента [7], а в Великобритании введена обязательная компенсация потерь для жертв мошенничества с push-платежами, где банки несут солидарную ответственность [8]. Это стимулирует кредитные организации инвестировать в системы безопасности.

Для более детального анализа динамики потерь рассмотрим статистику за несколько лет (табл. 2).

Приведенные данные показывают, что при общем росте объема потерь средний ущерб на инцидент стабилизировался. Банки научились выявлять мелкие мошеннические операции, однако крупные атаки становятся изощреннее. Рост числа инцидентов указывает на переход мошенников к массовым схемам, что требует совершенствования систем поведенческого анализа.

Отдельного внимания заслуживает вопрос ответственности. В российской практике, если клиент добровольно подтвердил операцию (даже под влиянием обмана), банк зачастую освобождается от возмещения. Это порождает экономический дисбаланс и снижает доверие к цифровым сервисам. В связи с

этим в экспертном сообществе обсуждается идея введения солидарной ответственности, аналогичной британской модели APP fraud, когда банк и клиент делят потери в определенной пропорции. Подобный подход стимулировал бы кредитные организации к более активному внедрению превентивных мер.

**Таблица 2**

**Динамика объема операций без добровольного согласия клиентов в банковской системе РФ**

| Год | Объем операций, млрд. руб. | Количество инцидентов, тыс. ед. | Средний ущерб, тыс. руб. |
|---|---|---|---|
| 2021 | 13,5 | 980 | 13,8 |
| 2022 | 14,2 | 1 050 | 13,5 |
| 2023 | 15,8 | 1 180 | 13,4 |
| 2024 | 27,5 | 1 190 | 23,1 |
| 2025 (оценка) | 30,0 | 1 300 | 23,1 |

Не менее важным аспектом является экономическая оценка эффективности систем безопасности. Вложения банков в антифрод-технологии ежегодно растут, однако прямой корреляции между объемом инвестиций и снижением ущерба не наблюдается. Это объясняется тем, что мошенники адаптируются к новым мерам, а также тем, что значительная часть потерь связана с человеческим фактором, который техническими средствами нейтрализовать полностью невозможно. Следовательно, экономически целесообразным является комплексный подход, сочетающий технологические решения с масштабными программами повышения финансовой грамотности.

Цифровая финансовая безопасность является неотъемлемым условием устойчивого развития современной экономики. Мошенничество в цифровой среде трансформировалось из локальных инцидентов в системную угрозу, требующую консолидации усилий государства, бизнеса и общества. Дальнейшее развитие финансовых технологий должно сопровождаться опережающим развитием систем безопасности. Только комплексный подход, сочетающий технологические инновации, жесткое нормативно-правовое регулирование и повышение цифровой грамотности населения, способен обеспечить экономическую безопасность как отдельного индивида, так и национальной финансовой системы в целом.

**Список источников**

1. Рахмеева И.И., Попкова С.В. Формы финансового мошенничества в современном мире // Цифровая социология. 2025. Т. 8. № 2. С. 55–64.

2. Обзор операций, совершенных без добровольного согласия клиентов финансовых организаций // Банк России. 2025. 18 февраля. URL: https://www.cbr.ru/analytics/ib/operations_survey/

3. Смирнова Л.Я. Мошенничество с использованием информационно-телекоммуникационных технологий как угроза экономической безопасности: проблемы и пути решения // Проблемы экономики и юридической практики. 2025. Т. 21. № 4. С. 117–120. DOI: 10.33693/2541-8025-2025-21-4-117-120.

4. Иконников В.В., Потапцева А.М., Лялькова Е.Е. Мошенничество как проблема цифровизации финансового сектора (цифровые платежи) // Экономические науки. 2024. № 7 (236). С. 332–336. DOI: 10.14451/1.236.332.

5. Федеральный закон от 24.07.2023 № 369-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О национальной платежной системе"». URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307240042 (дата обращения: 14.10.2026).

6. Панина Д.С. Угрозы безопасности банковской деятельности в современной российской практике // Сибирская финансовая школа. 2024. № 3. С. 28–33. DOI: 10.34020/1993-4386-2024-3-28-33.

7. EBA clarifies the application of strong customer authentication requirements to digital wallets // European Banking Authority. 2023. URL: https://www.eba.europa.eu/ (дата обращения: 14.10.2026).

8. 2023 Internet Crime Report // Federal Bureau of Investigation. 2024. URL: https://www.ic3.gov/Media/PDF/AnnualReport/2023_IC3Report.pdf (дата обращения: 14.10.2026).

# ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 81'36

# ПРЕЦЕДЕНТНАЯ ЕДИНИЦА КРАСНАЯ ШАПОЧКА В ТЕКСТАХ РУССКОЯЗЫЧНЫХ СМИ

**ЛУКЬЯНОВА АННА КОНСТАНТИНОВНА**
студент
ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет им. В. И. Вернадского»

***Научный руководитель: Сегал Наталья Александровна***
*доктор филологических наук, профессор кафедры русского и общего языкознания,*
*декан факультета русского языка и литературы*
*ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет имени В. И. Вернадского»*

**Аннотация:** статья посвящена комплексному анализу прецедентного антропонима ***Красная Шапочка*** в русскоязычном медиадискурсе. Описываются особенности моделирования прецедентного антропонима ***Красная Шапочка*** с учетом как денотативного, так и коннотативного содержания. Комментируются ключевые примеры, в которых данная единица реализуется на уровне вторичной номинации.
**Ключевые слова:** медиатекст, прецедентный антропоним, новостная статья, средства массовой информации, прецедентная единица.

**THE PRECEDENT UNIT SNOW WHITE IN THE TEXTS OF RUSSIAN-LANGUAGE MEDIA**

**Lukyanova Anna Konstantinovna**

*Scientific adviser: Segal Natalia Alexandrovna*

**Annotation:** The article is devoted to a comprehensive analysis of the precedent anthroponym ***Little Red Riding Hood*** in Russian-language media discourse. The features of modeling the precedent anthroponym ***Little Red Riding Hood*** are described, taking into account its denotative and connotative content. Key examples in which this unit is realized at the level of secondary nomination are commented on.
**Keywords:** media text, precedent anthroponym, news article, mass media, precedent unit.

В современном мире средства массовой информации играют ключевую роль как в когнитивной, так и в коммуникативной сферах и оказывают значительное влияние на формирование культуры общества. Можно с уверенностью заявить: «Возникновение СМИ и их широчайшее распространение — важнейший аспект нашей общественной жизни. Мы живем и действуем в том потоке информации, который обрушивается на нас по всем каналам СМИ, и если верно, что поведение человека определяется его знаниями и оценками, то нельзя забывать о том, какая огромная доля этих знаний и оценок приходит к нам благодаря СМИ» [1, с. 183]. И в связи с активным развитием масс-медиа все большую актуальность приобретает феномен прецедентности. В данной работе прецедентность будет рассматриваться как одна из форм вторичной номинации (работы В. Г Костомарова, В. В. Красных, Е. А. Нахимовой, Г. Г. Слышкина, С. И. Сметаниной, Ю. А. Сорокина, А. П. Чудинова и др.). СМИ способствует ежедневному появлению новых прецедентных единиц. ***Целью*** данной статьи является комплексное описание прецедентного антропонима ***Красная Шапочка*** в русскоязычном медиадискурсе.

***Красная Шапочка*** – героиня с детства всем знакомой сказки, некогда написанной французским писателем Шарлем Перро. Отличительной чертой образа персонажа стала красная шапочка, подарен-

ная любимой внучке бабушкой. Зачастую именно этот элемент одежды Красной Шапочки способствует употреблению в различных новостных статьях имени сказочной героини в качестве прецедентной единицы, обрастающей новыми коннотациями.

В заголовках медиатекстов прецедентный антропоним Красная шапочка нередко встречается в составе различных выражений, где имя сказочной героини в необычном контексте приобретает новые оттенки значения: *«**Красная шапочка** быстро воспользовалась рассеянностью мужчины»* [2]. Главная героиня анализируемого медиатекста совершала покупки в магазине, используя чужую банковскую карту: *«Блондинка в красном головном уборе нашла чужую банковскую карту и сразу же бросилась «шопиться». Теперь подозреваемую разыскивает полиция, чтобы предъявить ей обвинение в краже»* [2]. В новостной статьи эта ситуация комментируется фразой *«**Красная шапочка** уже не та»* [2], еще раз подчеркивая сходство девушки, одежда которой описана в медиатексте, со сказочным персонажем. Можно предположить, что единственная причина подобного сравнения кроется в красной шапке, довольно ярком и запоминающимся элементе одежды, который был отличительной чертой как сказочной Красной Шапочки, так и героини данной новостной статьи. Это обстоятельство позволило употребить прецедентный антропоним ***Красная Шапочка*** в новом, необычном для него контексте.

В медиатекстах данная единица зачастую интерпретируется неоднозначно. Анализ показал, что для современных медиатекстов характерно использование прецедентного антропонима ***Красная Шапочка*** для демонстрации сходства сказочной Красной Шапочки и героев рассматриваемых новостных статей. В заголовке следующего медиатексте девушку также называют Красной Шапочкой по ряду причин: *«Как одна **Красная Шапочка** переполошила два региона»* [3]. Сказочная героиня была доброй девочкой, способной довериться даже серому волку, желавшему съесть ее и бабушку. Похожая ситуация произошла и с героиней анализируемой новостной статьи. Автор медиатекста комментирует это следующим образом, подчеркивая сходство в характере Красной Шапочки и Кристины, героини данного медиатекста: *«Кристина - девушка очень маленького роста, улыбчивая и общительная. Она вызывает ассоциации с Красной Шапочкой, которая отправилась в лес и встретила там не тех, кого ожидала. А в качестве охотника, пришедшего на ее защиту, выступил вологодский омбудсмен…»* [3]. Девушка повстречала на своем пути людей, желающих ей зла, так же, как Красная Шапочка столкнулась в лесу с серым волком. На основе анализа данного текста можно сделать вывод о том, что прецедентный антропоним ***Красная Шапочка*** был использован в заголовке медиатекста в связи с определенным сходством сказки и реального случая, произошедшего с одной девушкой: сюжет сказки и характер Красной Шапочки сравниваются с непростой жизненной ситуацией и характером героини новостной статьи.

Нередко прецедентные единицы употребляются в текстах новостных статей в сочетании с различными адъективами, придающими рассматриваемой единице дополнительные коннотации, как, например, в конструкции «красноярская Красная Шапочка», где прецедентный антропоним употребляется вместе с адъективом «красноярская». Рассмотрим заголовок следующего медиатекста: *«**Красноярская Красная Шапочка** пришла к бабушке и украла деньги с банковской карты»* [4]. Автор новостной статьи сразу раскрывает, почему героиню данного текста назвали Красной Шапочкой: *«В Красноярском крае 15-летняя внучка навестила бабушку, как в сказке Шарля Перро, но вместо того, чтобы принести свежие пирожки, перевела себе сбережения старушки»* [4]. Сказочная Красная Шапочка шла к бабушке так же, как и героиня рассматриваемого текста, но при этом имела добрые мотивы: хотела навестить больную бабушку и принести ей угощения. Героиня медиатекста в свою очередь украла деньги с бабушкиной карты. Можно сделать вывод: использование прецедентного антропонима Красная Шапочка связано с определенным сходством сюжетных элементов известной сказки и реальных событий, описанных в новостной статье, однако героиня анализируемого текста по личным мотивам и отношению к бабушке во многом отличается от сказочной Красной Шапочки. Использование адъектива «красноярская» в конструкции «красноярская Красная Шапочка» связано с тем, что случай, описанный в медиатексте, произошел как раз в Красноярском крае.

Исходя из всех приведенных в ходе исследования примеров, можно прийти к определенным выводам: Прецедентный антропоним ***Красная Шапочка*** нередко употребляется в интересных и необыч-

ных контекстах как самостоятельно, так и в сочетании с адъективами, придающими данной единице дополнительные оттенки значения. Так в конструкции «красноярская Красная Шапочка» подчеркивается место, где происходили события с героиней новостной статьи, именуемой автором Красной Шапочкой. Также нередко встречаются случаи, когда сравнение со сказочным персонажей происходит из-за определенного сходства во внешности или в характере героини известной сказки и реального человека. Нельзя не отметить, что прецедентный антропоним ***Красная Шапочка*** не теряет своей актуальности в масс-медиа, становясь частью огромного количества новых конструкций и выражений.

**Список источников**

1. Кубрякова, Е. С. Вербальная деятельность СМИ как особый вид дискурсивной деятельности / Е. С. Кубрякова, Л. В. Цурикова // Язык средств массовой информации : учебное пособие для вузов / под ред. М. Н. Володиной. — М. : Академический Проект : Альма Матер, 2008. — С. 183–209.
2. «Красная шапочка» быстро воспользовалась рассеянностью мужчины [Электронная ссылка]. – Режим доступа: https://vn.ru/news-krasnaya-shapochka-bystro-vospolzovalas-rasseyannostyu-muzhchiny/ (дата обращения: 29.08.2026).
3. Как одна Красная Шапочка переполошила два региона [Электронная ссылка]. – Режим доступа: https://www.krassever.ru/article/kak-odna-krasnaya-shapochka-perepoloshila-dva-regiona (дата обращения: 29.08.2026).
4. Красноярская Красная Шапочка пришла к бабушке и украла деньги с банковской карты [Электронная ссылка]. – Режим доступа: https://kras.mk.ru/incident/2022/11/05/krasnoyarskaya-krasnaya-shapochka-prishla-k-babushke-i-ukrala-dengi-s-bankovskoy-karty.html (дата обращения: 29.08.2026).

УДК 800

# LACUNAE IN INTERCULTURAL COMMUNICATION: LINGUISTIC AND CULTURAL PERSPECTIVES

**A'ZAMOV SAYFULBOT MUXAMADALIYEVICH**
PhD
Associate Professor, Department of English Language and Literature
Namangan State Institute of Foreign Languages
named after Is'hoqxon Ibrat, Uzbekistan

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются вопросы межкультурной коммуникации с позиций нескольких дисциплин, включая лингвокультурологию, этнопсихолингвистику, когнитивную лингвистику и переводоведение. В условиях глобализации подчеркивается растущая важность межъязыкового и межкультурного взаимодействия, и особое внимание уделяется семантическим, прагматическим и культурным пробелам, возникающим в процессе коммуникации. Используя примеры из узбекского языка, в статье анализируются культурные маркеры, лингвокультуры и национальные концепты, которые формируют коммуникативное поведение и влияют на практику перевода.
**Ключевые слова:** межкультурная коммуникация, межкультурное взаимодействие, лингвокультурология, этнопсихолингвистика, когнитивная лингвистика, переводоведение,лексическая лакуна, прагматическая лакуна, лингвокультурема, концепт, национальный менталитет, культурные маркеры, семантическая эквивалентность, коммуникативная стратегия.

## ПРОБЕЛЫ В МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ: ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ И КУЛЬТУРНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**Азамов Сайфулбот Муксамадалиевич**
доктор философии Доцент кафедры английского языка и литературы
Наманганский государственный институт иностранных языков имени Иш'Хоксона Ибрата, Узбекистан

**Annotation:** This article examines the issues of intercultural communication from the perspectives of several disciplines, including linguoculturology, ethnopsycholinguistics, cognitive linguistics, and translation studies. In the context of globalization, the growing importance of cross-linguistic and intercultural interaction is emphasized, and special attention is paid to semantic, pragmatic, and cultural lacunae arising in communication. Using examples from the Uzbek language, the paper analyzes cultural markers, linguoculturemes, and national concepts that shape communicative behavior and influence translation practices.
**Key words:** intercultural communication, cross-cultural interaction, linguoculturology, ethnopsycholinguistics, cognitive linguistics, translation studies,lexical lacuna, pragmatic lacuna, linguocultureme, concept, national mentality, cultural markers, semantic equivalence, communicative strategy.

Communication between peoples is an integral and essential component of modern society. In today's globalized world, interactions among states, nations, and cultures are expanding steadily, and their effectiveness increasingly depends on the quality of communication. Communication between peoples may take place in different languages; in such cases, the terms interlingual communication or cross-linguistic communication are used. Interlingual communication is not merely a linguistic process but a complex phenomenon closely associated with various cultural, social, and cognitive factors.

Intercultural communication is often characterized by the encounter—and sometimes the clash—of dif-

ferent cultural values and worldviews. This may lead to semantic, pragmatic, and cultural misunderstandings. For instance, the principle of respect for elders occupies an important place in Uzbek culture and is reflected in forms of address and patterns of verbal interaction

In translation studies, the speech situation and the surrounding situational context are consistently regarded as important factors. This is because translators operate simultaneously within two distinct national and cultural conceptual frameworks. This phenomenon can be clearly illustrated by lexical lacunae in Uzbek. For example, the word hashar represents an important concept in Uzbek culture, expressing collective assistance, communal cooperation, and social solidarity. In many other languages, it has no single-word equivalent that fully conveys its cultural meaning. Consequently, translators often have to render this concept through an explanatory expression.

According to established approaches in translation studies, translation is a complex process arising from the intersection of different cultures, individuals, cognitive styles, literary traditions, historical periods, and systems of values. From this perspective, translation is interpreted not merely as the replacement of linguistic units but as a process of recoding and adapting cultural meanings.

Linguocultural studies is an interdisciplinary field that has emerged at the intersection of linguistics and cultural studies. It investigates the linguistic dimensions of the relationship between language and culture, interpreting them as closely interconnected phenomena in which linguistic forms and cultural meanings are inseparable. In other words, linguocultural studies aims to analyze linguistic units not only from grammatical and semantic perspectives but also in terms of their cultural significance. Within this field, lexical lacunarity is of particular importance. A lexical lacuna refers to a culturally significant concept that lacks a ready-made, single-word equivalent in another language. Uzbek words such as or (honor or moral dignity), uyat (shame or a culturally conditioned sense of impropriety), and baraka (blessing, abundance, or prosperity) are examples of culture-specific concepts that do not have complete semantic equivalents in many other languages.

Linguocultural studies examines such expressions as cultural markers. For example, the Uzbek word to‘y refers not only to a wedding ceremony but also encompasses social relationships, kinship ties, ceremonial practices, and economic obligations. In other languages, this range of meanings often has to be conveyed through several words or an explanatory description. Thus, by examining linguistic units within their cultural contexts, linguocultural studies helps identify both cross-linguistic and intercultural differences.

A linguocultureme differs from an ordinary lexical unit in that it performs more than a nominative function: it also carries cultural information. For instance, the Uzbek word to‘y, when treated as a linguocultureme, encompasses not only a wedding ceremony but also a broader set of kinship relationships, social obligations, customs, and ceremonial values. Since this complex meaning is often not expressed by a single word in other languages, explanatory translation may be required, illustrating the phenomenon of lexical lacunarity.

The object of linguocultural studies is the interaction between language, culture, and human beings. Within this framework, language is viewed as a medium for transmitting cultural information, culture as a system of distinctive values, orientations, and preferences, and the individual as an agent who creates and develops culture through language. By analyzing such expressions, linguocultural studies helps reveal the intrinsic relationship between language and culture and identify cross-linguistic and intercultural differences. This, in turn, provides a solid theoretical foundation for translation studies, comparative linguistics, and research into intercultural communication.

Ethnopsycholinguistics is a field of research that investigates speech activity through the lens of national and cultural characteristics. It analyzes discourse while taking into account its national and cultural dimensions. In particular, it examines the role of national factors in the formation of linguistic consciousness and in the processes of speech perception and production, as well as the ways in which communication is shaped by ethnopsychological factors.

This approach demonstrates that linguistic consciousness is based not only on individual experience but also on collective, or national, experience. As a result, representatives of different cultures may evaluate and express the same situation in different ways. For example, in Uzbek society, the value of not talking back to an elder functions as a social norm that constrains speech behavior. This norm may be reflected in cautious wording, irony, or silence. When such behavior is transferred literally into another language, a pragmatic lacu-

na may arise.

Ethnopsycholinguistics and linguocultural studies are closely related in their research objectives: both investigate the relationship between language and culture. However, ethnopsycholinguistics places greater emphasis on psychological mechanisms and speech activity. It therefore helps explain how national patterns of evaluation, emotional coloring, and stereotypes emerge in discourse.

The following examples illustrate these phenomena in Uzbek:

Cognitive linguistics emerged as a distinct field following the development of psycholinguistic theories. It investigates the mental mechanisms involved in human perception, understanding, and cognition of reality. Rather than viewing language solely as a means of communication, cognitive linguistics interprets it as a cognitive system that reflects the structure and functioning of human thought.

The objectives of linguocognitive analysis range from the comprehensive investigation of language through cognitive categories and terminology to the precise modeling of the structure and content of individual concepts. In this context, modeling refers to the systematic analysis of the logical, imagistic, and emotional dimensions of a concept.

Like intercultural communication research, cognitive linguistics recognizes the concept as a central analytical unit. A concept is a fundamental unit of cognitive activity: a mental structure in which knowledge, evaluations, and representations of the world are organized within human consciousness. Some researchers use the terms concept and notion synonymously. According to another approach, represented, for example, in the work of I. A. Sternin and G. V. Bykova, a notion constitutes only one component of a broader concept.

The notion is defined by these scholars as a thought that reflects the most essential and general characteristics of an object or phenomenon. Thus, while the notion constitutes the logical foundation of a concept, mental images and gestalts form its imagistic and emotional dimensions.

Several approaches can be distinguished within cognitive linguistics. The cultural approach investigates concepts in relation to culture; the linguocultural approach analyzes cultural meanings embedded in linguistic units; and the semantic-cognitive approach explores the relationship between the meanings of words and expressions and the structures of human cognition.

Concept and frame: Bozor (“market”) — a stable body of knowledge concerning bargaining, asking about prices, and the roles of sellers and buyers.

Mental image: Bahor (“spring”) — a generalized sensory image associated with greenery, warmth, and renewal.

Gestalt: Safarga chiqish (“setting out on a journey”) — an integrated mental representation combining preparation, farewells, travel, and return.

Notion: Mas’uliyat (“responsibility”) — a thought expressing the general logical characteristics of recognizing one's duties and being accountable for the results.

These examples demonstrate that cognitive linguistics reveals the system of knowledge formed in human consciousness through linguistic units. In translation and intercultural communication, cognitive lacunae emerge when the constituent elements of concepts do not fully correspond across languages and cultures. In such cases, translators and researchers need to reformulate the concept through explanatory and adaptive strategies.

Translation theory is directly connected with translation practice, and practical experience provides the foundation for theoretical conclusions. This relationship between theory and practice is essential to the development of translation studies. Theoretical translation studies is traditionally divided into three branches: general, particular, and special translation theory.

General translation theory investigates the broadest principles governing translation, regardless of the specific language pair, type of translation activity, translation conditions, or methods employed. It explains fundamental concepts such as translation equivalence, adequacy, and translation transformations at a general theoretical level.

**References**

1. Azamov S. The Emergence of English and Uzbek Terms Used in the Field of Textiles and Light Industry and Their Characteristics // Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2022. – P. 3598–3602. – DOI: 10.47750/pnr.2022.13.S06.479.

2. Досбаева Н. Т. Вопросы сохранения лингвокультурологического аспекта в переводе // World Science: Problems and Innovations : сборник статей международной научно-практической конференции. – Пенза, 2018. – С. 159–161.

3. Комиссаров В. Н. Современное переводоведение : учебное пособие. – М. : ЭТС, 2001.

4. Глазачёва Н. Л. Еще раз о типологии межъязыковых лакун (на материале китайского и русского языков) // Лакуны в языке и речи : сборник научных трудов / под ред. Ю. А. Сорокина, Г. В. Быковой. – Благовещенск : Изд-во БГПУ, 2004. – Вып. 1. – С. 28–32.

5. Красных В. В. Основы психолингвистики и теории коммуникации : курс лекций. – М. : ИТДГК «Гнозис», 2001.

6. Тхорик В. И., Фанян Н. Ю. Лингвокультурология и межкультурная коммуникация : учебное пособие / под ред. Г. П. Немца. – 2-е изд. – М. : ГИС, 2006. – 260 с. – ISBN 5-8330-0217-6.

7. Пищальникова В. А. История и теория психолингвистики : курс лекций. Ч. 2 : Этнопсихолингвистика. – М. : Московский государственный лингвистический университет, 2007. – 227 с.

# ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 343.13

# ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ОСОБОГО ПОРЯДКА СУДЕБНОГО РАЗБИРАТЕЛЬСТВА В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ

**ЦАТУРОВ КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧ**
магистрант
Северо-Кавказского филиала
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия имени В.М. Лебедева»
(г. Краснодар)

**Аннотация:** в статье анализируются проблемы реализации особого порядка судебного разбирательства, предусмотренного главой 40 УПК РФ. Рассматриваются цели введения данного института, а также системные проблемы, препятствующие его эффективной реализации: усечение процедуры доказывания и противоречие принципу непосредственности, двойственность правовой природы приговора, терминологическая неопределенность, пробелы в регулировании процедуры заявления ходатайства при дознании, неопределенность правового статуса согласия потерпевшего и государственного обвинителя, невозможность судебного обжалования отказа в заключении досудебного соглашения о сотрудничестве. Предлагаются конкретные меры по совершенствованию уголовно-процессуального законодательства.
**Ключевые слова:** особый порядок, судебное разбирательство, уголовный процесс, доказывание, непосредственность, приговор, УПК РФ.

**PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF THE SPECIAL PROCEDURE OF TRIAL IN CRIMINAL PROCEEDINGS**

**Tsaturov Kirill Sergeevich**

**Abstract:** the article analyzes the problems of implementing the special procedure of trial provided for by Chapter 40 of the Criminal Procedure Code of the Russian Federation. The goals of introducing this institution are considered, as well as systemic problems that impede its effective implementation: truncation of the proof procedure and contradiction to the principle of immediacy, the dual legal nature of the sentence, terminological uncertainty, gaps in the regulation of the procedure for filing a petition during inquiry, uncertainty of the legal status of the consent of the victim and the public prosecutor, the impossibility of judicial appeal against refusal to conclude a pre-trial cooperation agreement. Specific measures are proposed to improve criminal procedure legislation.
**Keywords:** special procedure, trial, criminal procedure, proof, immediacy, sentence, Criminal Procedure Code of the Russian Federation.

Особый порядок судебного разбирательства, закреплённый в главе 40 УПК РФ, - это специальная упрощённая процедура рассмотрения уголовных дел. Её ключевая особенность заключается в том, что судебное заседание проводится без исследования доказательств в общем порядке: суд не допрашивает свидетелей, не исследует письменные материалы и иные доказательства так, как это происходит при обычном разбирательстве. Вместо этого приговор постановляется на основе материалов

предварительного расследования. Обязательным условием применения такой процедуры является согласие обвиняемого с предъявленным ему обвинением [1].

По обоснованному замечанию О.С. Головачук, закрепление главы 40 в УПК РФ преследовало две взаимосвязанные цели – ускорение производства по делам о преступлениях небольшой и средней тяжести и снижение нагрузки на судей [2]. Вместе с тем этот правовой институт и сегодня вызывает непрекращающиеся дискуссии.

Наиболее значимой проблемой следует признать усечение процедуры доказывания, вызванное тем, что судебное разбирательство в узком понимании этого термина фактически отсутствует. Ч. 5 ст. 316 УПК РФ прямо устанавливает, что при особом порядке доказательства не исследуются [1]. По обоснованному мнению Н.А. Развейкиной и Е.А. Дьячковой, лишение суда возможности непосредственно исследовать доказательства вступает в противоречие с фундаментальными принципами уголовного судопроизводства, поскольку судья утрачивает непосредственность как важнейшую составляющую своей процессуальной деятельности [3]. В результате деятельность суда приобретает формальный характер, сводясь к механическому постановлению приговоров, что противоречит самой сущности правосудия.

В качестве второй проблемы выступает двойственность правовой природы приговора, вынесенного в особом порядке. Федеральный закон от 29.06.2015 № 191-ФЗ внёс в ст. 90 УПК РФ изменения, которые фактически исключили преюдициальное значение такого приговора, - тем самым на законодательном уровне было признано, что приговоры, вынесенные в общем и в особом порядке, различаются по своей правовой природе [4]. Вместе с тем дифференциация указанных судебных актов законодателем так и не была проведена. По замечанию Т.В. Чувашевой, в особом порядке приговор нельзя обжаловать по мотиву несоответствия выводов суда фактическим обстоятельствам дела, что существенно ограничивает право на защиту [5].

В качестве третьей проблемы выступает терминологическая неопределённость. О.С. Головачук указывает, что в ст. 314 УПК РФ законодатель допускает смешение понятий «основание» и «условие» применения особого порядка [2]. Кроме того, одно и то же ходатайство в разных нормах именуется неодинаково: в п. 2 ч. 5 ст. 217 УПК РФ – ходатайством о применении особого порядка судебного разбирательства, а в ст. 314–316 УПК РФ – ходатайством о рассмотрении дела без проведения судебного разбирательства в общем порядке [1].

Четвёртая проблема связана с тем, как ходатайство заявляется при дознании. Статья 225 УПК РФ, в отличие от ст. 217 УПК РФ, не предусматривает разъяснения обвиняемому возможности ходатайствовать о применении особого порядка [1]. Если при предварительном следствии такое право доводится до обвиняемого в момент ознакомления с материалами дела, то при дознании аналогичный этап отсутствует.

Пятая проблема затрагивает статус потерпевшего. А.В. Сергеева обращает внимание на то, что законодатель обошёл вниманием вопрос информированности потерпевшего о его роли при рассмотрении дела в особом порядке и о тех правовых последствиях, которые такое рассмотрение влечёт [6]. По окончании расследования потерпевшему, в отличие от обвиняемого, не доводятся положения об общем и особом порядке. Кроме того, закон не увязывает согласие потерпевшего с возмещением причинённого ущерба.

Шестая проблема – позиция государственного обвинителя. Дача согласия на особый порядок является его правом, а не обязанностью, что создает риск неприменения особого порядка при наличии всех иных условий. Закон не требует от прокурора изложения мотивов своих возражений [2].

В целях совершенствования законодательства предлагается: законодательно закрепить обязанность суда при рассмотрении дела в особом порядке проводить исследование доказательств в ограниченном объеме с обеспечением возможности сторон задавать вопросы подсудимому [3]; произвести в тексте закона отграничение приговора, вынесенного в особом порядке, от приговора, вынесенного в общем порядке [4]; устранить терминологическую неопределенность, закрепив в ст. 314 УПК РФ разграничение основания и условий, а также унифицировать наименование ходатайства [2]; дополнить ст. 225 УПК РФ нормой, обязывающей дознавателя разъяснять обвиняемому соответствующее право [2];

предусмотреть обязанность суда проверять, была ли потерпевшему разъяснена суть особого порядка [6]; дополнить ст. 316 УПК РФ нормой, обязывающей государственного обвинителя излагать мотивы возражений [2].

Таким образом, институт особого порядка судебного разбирательства характеризуется наличием ряда существенных проблем, требующих законодательного разрешения. Ключевые из них – усечение процедуры доказывания, отсутствие дифференциации правовой природы приговора, терминологическая неопределенность, пробелы в регулировании заявления ходатайства при дознании, неопределенность статуса согласия потерпевшего и государственного обвинителя [2; 3; 5]. Предложенные изменения направлены на создание эффективного механизма реализации особого порядка, обеспечивающего баланс между процессуальной экономией и гарантиями прав участников судопроизводства.

**Список источников**

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2001. № 52 (ч. I). Ст. 4921.
2. Головачук, О. С. Актуальные проблемы рассмотрения мировым судьей уголовных дел в особом порядке, предусмотренном главой 40 УПК РФ / О. С. Головачук, В. С. Раменская // Мировой судья. – 2025. – № 2. – С. 12-16. – DOI 10.18572/2072-4152-2025-2-12-16. – EDN EQHLZG..
3. Развейкина Н. А., Дьячкова Е. А. Проблемы применения особого порядка судебного разбирательства по уголовным делам // Юридический вестник Самарского университета. 2019. Т. 5. № 3. С. 114–119.
4. Федеральный закон от 29.06.2015 № 191-ФЗ «О внесении изменения в статью 90 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2015. № 27. Ст. 3981.
5. Чувашева Т. В. Проблемы применения особого порядка судебного разбирательства // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 4-2(43). С. 209–211.
6. Сергеева А. В. Особый порядок судебного разбирательства через призму назначения уголовного судопроизводства // Молодой ученый. 2020. № 18 (308). С. 322–325.

УДК 343.915

# ДОКАЗЫВАНИЕ «ВОЗРАСТНОЙ ВМЕНЯЕМОСТИ» НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ: ПРОБЛЕМЫ ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

**МАШОВЕЦ ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА**
студент
Уральский институт управления – филиал
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации»

***Научный руководитель: Жиляева Наталья Анатольевна***
*к.ю.н., доцент*
*Уральский институт управления – филиал*
*ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы*
*при Президенте Российской Федерации»*

**Аннотация:** Статья посвящена проблеме доказывания «возрастной вменяемости» несовершеннолетних — их способности в полной мере осознавать характер и общественную опасность своих действий и руководить ими. Автор обосновывает нетождественность паспортного и психологического возраста и показывает, что единственным эффективным средством установления возрастной вменяемости выступает комплексная судебная психолого-психиатрическая экспертиза (КСППЭ). Анализ законодательства и практики выявляет пробел: ст. 196 УПК РФ не предусматривает обязательного назначения КСППЭ по всем делам несовершеннолетних, а вопросы перед экспертами нередко ставятся методологически неверно. Предлагаются изменения в ст. 196 УПК РФ и ст. 20 УК РФ, закрепляющие обязательность КСППЭ и механизм «доказанной возрастной вменяемости».
**Ключевые слова:** несовершеннолетний, возрастная вменяемость, комплексная судебная психолого-психиатрическая экспертиза, уровень психического развития, уголовно-процессуальное доказывание.

**PROVING THE "AGE-RELATED CULPABILITY" OF MINORS: PROBLEMS OF LAW ENFORCEMENT AND DIRECTIONS FOR IMPROVING LEGISLATION**

**Mashovets Ekaterina Aleksandrovna**

*Scientific advisor: Zhilyaeva Natalya Anatolyevna*

**Abstract:** The article addresses the problem of proving the "age-related culpability" of minors — their ability to fully realize the nature and social danger of their actions and to control them. The author substantiates that calendar (passport) age and psychological age are not identical and shows that the only effective means of

establishing age-related culpability is a comprehensive forensic psychological and psychiatric examination (CFPPE). An analysis of legislation and practice reveals a gap: Article 196 of the Criminal Procedure Code of the Russian Federation does not provide for the mandatory appointment of a CFPPE in all cases involving minors, and the questions put to experts are often methodologically incorrect. The author proposes amendments to Article 196 of the Criminal Procedure Code and Article 20 of the Criminal Code of the Russian Federation that would establish the mandatory nature of the CFPPE and introduce a mechanism of "proven age-related culpability."
**Key words:** minor, age-related culpability, comprehensive forensic psychological and psychiatric examination, level of mental development, criminal procedural proof.

Действующее уголовно-процессуальное законодательство относит возраст несовершеннолетнего к обстоятельствам, подлежащим обязательному доказыванию. В соответствии с ч. 1 ст. 421 УПК РФ при предварительном расследовании и судебном разбирательстве по делу о преступлении несовершеннолетнего наряду с обстоятельствами, перечисленными в ст. 73 УПК РФ, устанавливаются возраст лица, число, месяц и год его рождения, условия жизни и воспитания, уровень психического развития и иные особенности личности, а также влияние на него старших по возрасту лиц [1, ст. 421]. При наличии данных об отставании в психическом развитии, не связанном с психическим расстройством, выясняется также, мог ли несовершеннолетний в полной мере осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий (бездействия) либо руководить ими. Это требование конкретизировано в Постановлении Пленума Верховного Суда РФ от 1 февраля 2011 г. № 1, где указано, что при наличии данных, свидетельствующих об отставании в психическом развитии несовершеннолетнего, в силу статей 195 и 196, части 2 статьи 421 УПК РФ следует назначать комплексную психолого-психиатрическую экспертизу (далее по тексту – КСППЭ, прим. авт.) в целях решения вопроса о его психическом состоянии и способности правильно воспринимать обстоятельства, имеющие значение для уголовного дела [2, п. 14].

Ключевая проблема при оценке возраста несовершеннолетнего состоит в том, что календарный (паспортный) возраст, фиксируемый в документах и традиционно принимаемый за точку отсчёта, не тождественен возрасту психологическому. Л.С. Выготский указывал, что гогда мы говорим о физиологическом возрасте или об интеллектуальном возрасте, то предполагаем, что процесс развития состоит из определенных стадий, которые в известном закономерном изменении следуют одна за другой, и происхождение этих стадий никогда не совпадает совершенно точно с Хронологическим течением времени [3, с. 358]. Поэтому психологический возраст измеряется не годами, а качественными характеристиками — способностью к мышлению, анализу, сознательно-волевому контролю. Достижение лицом возраста, предусмотренного ч. 1 или ч. 2 ст. 20 УК РФ, само по себе не гарантирует сформированности психических способностей, необходимых для несения виновной ответственности. Именно в разрыве между календарным и психологическим возрастом и заключается проблема доказывания осознанности действий несовершеннолетнего.

В доктрине уголовного права наряду с категорией «возрастная невменяемость» предлагается ввести антипод – категорию «возрастной вменяемости», которая бы означала способность лица осознавать характер и общественную опасность своих действий и возможность ими (действиями) руководить. М.И. Синяева отмечает, что достижение возраста уголовной ответственности является первоочередным условием субъективного вменения, необходимым фактором постановки содеянного в вину, поскольку установленный уголовным законом возраст предшествует вменяемости как способности физического лица в определённом возрасте действовать виновно [4, с. 14]. Е.Н. Карабанова также подчёркивает, что принцип определения и дифференциации границ уголовно-правовой деликтоспособности несовершеннолетних заключается в осознанности и волевом контроле поведения, однако достижение конкретного возрастного ценза не означает понимания лицом отрицательной сущности того или иного преступления и сформированности такого контроля [5, с. 161].

Установление указанных обстоятельств требует применения специальных познаний в области

психологии возрастного развития и познавательных процессов. Таким инструментом должна выступать КСППЭ, проводимая группой экспертов-психологов и психиатров в области детской и возрастной психологии: психиатр исключает или устанавливает психическое расстройство, а психолог определяет уровень интеллектуального и личностного развития относительно возрастной нормы. И.А. Кудрявцев подчёркивает, что такого рода экспертиза не просто суммирует возможности судебно-психиатрической и судебно-психологической экспертиз, а представляет собой качественно новое исследование, основанное на интеграции специальных знаний в области медицины, психиатрии и возрастной психологии [6, с. 121]. Такая экспертиза должна устанавливать возрастные особенности мотивационной сферы, социально-психологической адаптации, незрелость эмоционально-волевой сферы, повышенную внушаемость и иные характеристики, значимые для оценки способности несовершеннолетнего осознавать характер и общественную опасность своих действий и руководить ими. О.В. Ситковская указывает, что эксперты должны установить способность несовершеннолетнего к «социальной управляемости поведением», то есть способность учитывать в своих поступках принятые в обществе нормы, которая приобретается в процессе возрастного развития и социализации [7, с. 169].

Вместе с тем практика назначения и производства КСППЭ сопряжена с существенными проблемами, не позволяющими рассматривать её в качестве достаточно эффективного метода установления возрастной вменяемости. Прежде всего речь идёт о методологически неверной постановке вопросов перед экспертами. С.В. Смелова предостерегает от юридически неверной постановки перед экспертами вопроса о вменяемости (невменяемости) несовершеннолетнего, поскольку это относится к компетенции судебных органов [8, с. 122]. Недопустимы также вопросы, предполагающие соотнесение интеллектуального и паспортного возраста, например: «Соответствует ли психическое развитие несовершеннолетнего его паспортному возрасту?». Подобные формулировки противоречат принципу качественной неоднородности возрастных периодов и фактически требуют от эксперта выполнения не свойственной ему функции — юридической квалификации. Перед экспертами должны ставиться вопросы, направленные не на установление абстрактного «соответствия возрасту», а на выявление способности несовершеннолетнего к осознанно-волевому поведению в момент совершения инкриминируемого деяния. А.А. Федінкина отмечает, что юридическая категория «отставание в психическом развитии» имеет психологический эквивалент — «личностная незрелость», что требует переориентации вопросов эксперту с констатации абстрактного отставания на выявление конкретных признаков незрелости личности [9, с. 41]. Исходя из положений ч. 2 ст. 421 УПК РФ и ч. 3 ст. 20 УК РФ, на исследование должны выноситься вопросы примерно следующего содержания: обнаружено ли у несовершеннолетнего отставание в психическом развитии, не связанное с психическим расстройством; если такое отставание обнаружено, можно ли сделать вывод, что вследствие этого отставания несовершеннолетний во время совершения общественно опасного деяния не мог в полной мере осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий (бездействия) и руководить ими [8, с. 123]. Именно такая постановка вопросов позволяет эксперту выйти на юридически значимый вывод, не подменяя суд и не вторгаясь в его компетенцию.

Однако даже при корректной постановке вопросов остаётся нерешённой более фундаментальная проблема: действующее законодательство не предусматривает обязательного назначения КСППЭ по всем делам о преступлениях несовершеннолетних. Согласно ст. 196 УПК РФ назначение судебной экспертизы обязательно, если необходимо установить характер и степень вреда, причинённого здоровью, психическое или физическое состояние подозреваемого, обвиняемого при возникновении сомнения в его вменяемости или способности самостоятельно защищать свои права и законные интересы, возраст подозреваемого, обвиняемого, потерпевшего, когда это имеет значение для уголовного дела, и в некоторых иных случаях [1, ст. 196]. Как видно, обязательность экспертизы привязана к наличию сомнений в психическом состоянии лица, а не к самому факту несовершеннолетия. Это означает, что следователь и суд сохраняют широкое усмотрение в решении вопроса о назначении КСППЭ в каждом конкретном случае.

В контексте определения возрастной невменяемости основанием для наступления определённых правовых последствий — освобождения от уголовной ответственности, назначения наказания и (или) принудительных мер медицинского характера — должна быть не причина, вызвавшая нарушение способности осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий либо руко-

водить ими, а степень нарушения указанной способности [10, с. 48], что может быть установлено только посредством проведения КСППЭ. Подобное положение дел не позволяет обеспечить единообразие правоприменительной практики, что указывает Е.Н. Карабанова. При сравнении двух случаев из судебной практики она указывает, что из двух несовершеннолетних, отстающих в психическом развитии и потому лишённых возможности в полной мере осознавать характер и общественную опасность своих действий, уголовной ответственности подлежит тот, у кого в анамнезе имеется психическое расстройство. В первом случае несовершеннолетний Ч., у которого отставание в психическом развитии было связано с психическим расстройством, понёс уголовную ответственность: по совокупности преступлений ему было назначено 8 лет лишения свободы в воспитательной колонии, а на основании ч. 2 ст. 99 УК РФ также назначено амбулаторное принудительное лечение у психиатра. Во втором случае причиной отставания в психическом развитии Б. послужили перенесённые при родах травмы головного мозга, асфиксия и недоношенность, и он был освобождён от ответственности [5, 168]. С точки зрения здравого смысла ситуация парадоксальна, и прослеживается явная необходимость дальнейшего совершенствования законодательной регламентации возрастной невменяемости и более чёткого разграничения её критериев с критериями ограниченной вменяемости.

Л.А. Александрова справедливо указывает на необходимость устранения противоречия между содержанием ст. 421 УПК РФ, требующей установления уровня психического развития, и ст. 196 УПК РФ, не предусматривающей для этого обязательной экспертизы [11, с. 64]. Для преодоления этого пробела представляется возможным внести изменения в ст. 196 УПК РФ. Пункт шестой данной статьи мог бы быть изложен следующим образом:

«Назначение и производство судебной экспертизы обязательно, если по уголовному делу в качестве подозреваемого или обвиняемого участвует несовершеннолетний, — для установления уровня его психического развития, а также способности во время совершения общественно опасного деяния в полной мере осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий (бездействия) либо руководить ими».

Предлагаемая новелла позволит превратить КСППЭ из факультативного средства доказывания в обязательное по делам, где лицом, совершившим преступление, выступает несовершеннолетний. Это нововведение, во-первых, обеспечит единообразное применение ч. 3 ст. 20 УК РФ посредством своевременного установления возрастной невменяемости и тем самым непосредственно повлияет на законность и обоснованность принимаемых решений по уголовным делам. Во-вторых, обязательность КСППЭ позволит принимать решения применительно к конкретному несовершеннолетнему, что станет практической реализацией принципа индивидуализации уголовной ответственности и наказания, поскольку позволит учитывать способность совершить противоправное деяние не через достижение возрастного ценза, а через фактическую способность лица к осознанно-волевому поведению.

Таким образом, доказывание осознанности действий несовершеннолетних требует не только корректной постановки вопросов перед экспертами, но и законодательного закрепления обязательности КСППЭ. Только в этом случае возрастная вменяемость перестанет быть теоретической конструкцией и станет реальным правовым институтом, обеспечивающим справедливое и дифференцированное правосудие в отношении несовершеннолетних. Следовательно, модель «доказанной возрастной вменяемости» в первую очередь должна быть реализована посредством внесения изменений в ст. 20 УК РФ, посвящённую возрасту привлечения к ответственности, путём включения в неё ч. 4 и изложения нормы следующим образом:

«4. Лицо, не достигшее возраста, предусмотренного частью второй настоящей статьи, подлежит уголовной ответственности за совершение тяжкого или особо тяжкого преступления, а также преступления, повлекшего по неосторожности смерть человека или причинение тяжкого вреда здоровью, если заключением комплексной судебной психолого-психиатрической экспертизы установлено, что оно во время совершения общественно опасного деяния в полной мере осознавало фактический характер и общественную опасность своих действий (бездействия) и могло руководить ими.

Примечание. Положения части четвёртой настоящей статьи не применяются к лицам, не достигшим двенадцатилетнего возраста».

Реформирование должно осуществляться комплексно, так как и материальные, и процессуальные нормы, регулирующие уголовную ответственность несовершеннолетних, находятся в прямой взаимосвязи.

Таким образом, способность несовершеннолетнего в полной мере осознавать и руководить своими действиями является самостоятельным обстоятельством предмета доказывания в соответствии с п. 2 ч. 1 ст. 421 УПК РФ. Это положение коррелирует с законодательно закреплённой презумпцией «возрастной невменяемости», опровержением которой, по нашему мнению, выступает «возрастная вменяемость», не выделенная в отдельную правовую категорию. Единственным способом доказывания возрастной вменяемости несовершеннолетнего должна выступать КСППЭ, проводимая для установления уровня его психического развития, а также способности во время совершения общественно опасного деяния в полной мере осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий (бездействия) либо руководить ими. Такая экспертиза должна быть обязательной и назначаться по каждому уголовному делу в отношении несовершеннолетнего, а не только «при наличии данных» об отставании, как это предусмотрено п. 14 Постановления Пленума ВС РФ от 01.02.2011 № 1. Предвидя возражение о чрезмерной нагрузке на экспертные учреждения и затягивании сроков расследования, полагаем возможным дифференцированный подход: амбулаторная КСППЭ проводится по всем делам в качестве первичного исследования, а стационарная назначается лишь при неясности или противоречивости амбулаторного заключения. Для реализации предложенного подхода целесообразно дополнить ст. 196 УПК РФ положением об обязательном назначении КСППЭ для установления уровня психического развития несовершеннолетнего обвиняемого и его способности в полной мере осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий (бездействия) либо руководить ими. Тем самым возрастная вменяемость перестанет быть молчаливо предполагаемой по паспортному возрасту и превратится в обстоятельство, которое сторона обвинения обязана доказать.

**Список источников**

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 26.07.2026) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 52 (ч. I). – Ст. 4921.

2. О судебной практике применения законодательства, регламентирующего особенности уголовной ответственности и наказания несовершеннолетних: постановление Пленума Верховного Суда РФ от 01.02.2011 № 1 (ред. от 09.12.2025) // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2011. – № 4.

3. Выготский, Л. С. Собрание сочинений : в 6 т. Т. 3. Проблемы развития психики / Л. С. Выготский ; под ред. А. М. Матюшкина. — М. : Педагогика, 1983. — 368 с.

4. Синяева М.И. Возрастные показатели субъектов уголовно-правовых отношений: автореф. дис. … канд. юрид. наук. — Курск, 2023. – 30 с.

5. Карабанова Е.Н. Возрастной критерий уголовно-правовой деликтоспособности лица // Закон. — 2024. — № 1. С. 160-171.

6. Кудрявцев, И. А. Судебная психолого-психиатрическая экспертиза / И. А. Кудрявцев. — Москва : Изд-во МГУ, 1988. — 224 с.

7. Ситковская О.Д. Психология уголовной ответственности. — М.: Норма, 1998. — 272 с.

8. Смелова, С. В. Назначение судебных экспертиз при установлении отдельных обстоятельств по уголовным делам о преступлениях, совершенных с участием несовершеннолетних: проблемы правоприменения / С. В. Смелова // Журнал правовых и экономических исследований. – 2023. – № 4. – С. 119–124.

9. Федонкина А. А. Категория возрастной незрелости в юридическом контексте // Психологическая наука и образование psyedu.ru. – 2014 – № 3 – С. 41–50.

10. Цымбал, Е. И. Экспертная оценка отставания в психическом развитии, не связанного с психическим расстройством (методические рекомендации). Часть II / Е. И. Цымбал // Независимый психиатрический журнал. – 2004. – № 1. – С. 44-52.

11. Александрова, Л. А. Презумпция возраста уголовной ответственности и пределы доказывания по уголовным делам о преступлениях несовершеннолетних / Л. А. Александрова // Уголовное право. – 2024. – № 9(169). – С. 60-68.

УДК 343.326

# УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ЗА ПРЕСТУПЛЕНИЯ ДИВЕРСИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ: ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ

**АВДЕЕВА ИННА ВАСИЛЬЕВНА**
магистрант
РФ ФГБОУВО «РГУП им. В.М. Лебедева»

**Аннотация:** В статье проводится анализ проблем уголовной ответственности несовершеннолетних за преступления диверсионной направленности. Автор рассматривает законодательные изменения, связанные со снижением возраста уголовной ответственности до 14 лет за диверсионные преступления, и связанные с этим риски правоприменения. На основе анализа экспертной практики выявляются пробелы в правовом регулировании и противоречия в судебной практике, а также обосновывается важность комплексной судебной психико-психиатрической экспертизы при квалификации действий подростков.
**Ключевые слова:** диверсия, несовершеннолетние, уголовная ответственность, субъективная сторона, преступления диверсионной направленности, возраст уголовной ответственности.

**CRIMINAL LIABILITY OF MINORS FOR SUBVERSIVE CRIMES: PROBLEMS OF THEORY AND LAW ENFORCEMENT**

**Avdeeva Inna Vasilyevna**

**Abstract:** The article analyzes the problems related to the criminal liability of minors for sabotage-related crimes. The author examines legislative changes related to lowering the age of criminal liability to 14 for sabotage crimes and the associated risks in law enforcement. Based on an analysis of expert practice, gaps in legal regulation and contradictions in judicial practice are identified, and the importance of a comprehensive forensic psychiatric examination when classifying the actions of minors is substantiated.
**Key words:** sabotage, minors, criminal liability, subjective side, crimes of a sabotage nature, age of criminal liability.

До недавнего времени возраст уголовной ответственности по статье 281 Уголовного кодекса Российской Федерации (далее – УК РФ) был общий – 16 лет [1]. Однако, в соответствии с изменениями, внесенными Федеральным законом от 17.11.2025 № 420-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации» (далее – Закон № 420-ФЗ), возраст уголовной ответственности за диверсию был снижен до 14 лет [2]. В связи с чем вопрос о привлечении несовершеннолетних к ответственности за преступления диверсионной направленности стал особо актуален, поскольку сам по себе возраст не позволяет сделать вывод о способности подростка в полной мере осознавать характер своих действий, а также оценить обстоятельства их совершения.

В соответствии со статьей 281 УК РФ, диверсия – это преступление, совершаемое с прямым умыслом и имеющее специальную цель – подрыв экономической безопасности и (или) обороноспособности Российской Федерации [1]. В связи с чем, для данного состава преступления важно установить не только факт совершения определенных действий, например, поджога или повреждения объектов

транспортной инфраструктуры, но и осознавал ли несовершеннолетний общественную опасность своих действий, предвидели ли возможность или неизбежность наступления общественно опасных последствий, желал ли их наступления, а также стремился ли он к достижению специальной цели. Однако, анализ судебной практики показывает, что реальная мотивация подавляющего большинства несовершеннолетних лиц не совпадает с закрепленной законом конструкцией.

Большинство подростков, вовлеченных в совершение диверсий, на самом деле были готовы выполнять те или иные действия по заданию «куратора» за определенную плату, которая обычно составляла от 5 до 40 тысяч рублей. Причем это достаточно распространенная модель вовлечения: неизвестное лицо связывалось через мессенджер с подростком, давало инструкции, обещало проводить оплату через электронные средства и требовало после выполнения заданий подтверждение в качестве фото или видео. Таким образом, по большей части подростки искали возможность заработать, а не подорвать обороноспособность страны [3]. В таком случае возникает вопрос: можно ли квалифицировать действия подростка как диверсию, если он не преследовал специальную цель? Без анализа субъективной стороны, в том числе при помощи судебной психолого-психиатрической экспертизы, квалификация по статье 281 УК РФ будет носить лишь формальный характер.

Еще одной проблемой является применение ч. 3 ст. 20 УК РФ к несовершеннолетним, совершившим диверсию. У некоторых подростков без психических расстройств в силу выраженной личной незрелости ограничена способность осознанно руководить своими действиями, то есть они формально понимают, что делают что-то неправильное, но при этом полноценно не осознают реальную общественную опасность и противоправность своих действий [3]. Поэтому необходимо разграничить обычную подростковую незрелость, не исключающую ответственность, и ее проявление, которое влечет применение ч. 3 ст. 20 УК РФ. Без четких критериев и подходов к оценке возрастной невменяемости это становится затруднительно.

При этом, корректировке нижней границы возраста наступления уголовной ответственности подверглись также и иные статьи диверсионной направленности. Теперь уголовная ответственность наступает с 14 лет за содействие диверсионной деятельности, прохождение обучения в целях такой деятельности и за организацию сообщества, направленного на осуществление диверсионной деятельности, и нахождение в нем (ст. 281.1-281.3 УК РФ) [1].

Председатель комитета Государственной Думы Российской Федерации по безопасности Василий Пискарев считает, что внесение таких изменений, в первую очередь, носит профилактический характер, поскольку с учетом нынешней обстановки в стране, вражеская сторона все чаще пытается склонить к совершению диверсий подростков, убеждая их в том, что в силу их несовершеннолетнего возраста им за это ничего не будет [4].

Помимо этого, Законом № 420-ФЗ были отменены сроки давности за совершение преступлений диверсионной направленности, что означает, что лицо теперь может быть привлечено к уголовной ответственности в любое время, несмотря на то, сколько времени прошло с совершения или попытки совершения диверсии. Одновременно с этим введен запрет на условное осуждение за участие в диверсионном сообществе, ограничено право на ходатайство об условно-досрочном освобождении до отбытия 3/4 срока наказания за диверсионные преступления и ужесточено наказание за вовлечение несовершеннолетних в террористическую или диверсионную деятельность [2].

Возникает сложность в правоприменении, поскольку правоохранительные органы не всегда корректно разграничивают составы преступлений, которые можно классифицировать как диверсию и как терроризм. Если для диверсии обязательна специальная цель – подрыв экономической безопасности и (или) обороноспособности Российской Федерации, то для террористического акта цель иная – устрашение населения и (или) воздействие на принятие решений органами власти. При этом, в некоторых случаях суд подходит к квалификации преступления слишком мягко: переквалифицирует на 167 статью УК РФ (причинение умышленного вреда имуществу) и вовсе не назначает в качестве наказания лишение свободы.

Рассматривая отдельные уголовные дела по диверсиям с участием несовершеннолетних, наблюдается значительный разброс в назначении наказания виновным. В Смоленске несовершенно-

летний, совершивший за денежное вознаграждение поджог объектов транспортной инфраструктуры, был признан виновным по п. «а» ч. 2 ст. 281 УК РФ и приговорён к 6 годам лишения свободы с отбыванием в воспитательной колонии [5]. В Красноярском крае 17-летний подросток за покушение на диверсию на железной дороге (ч. 3 ст. 30, п. «а» ч. 2 ст. 281 УК РФ) получил 4 года воспитательной колонии [6]. В Забайкальском крае двум подросткам по делу о диверсии на станции сотовой связи назначено 6,5 и 6 лет воспитательной колонии [7]. В Томской области двое подростков, обвинявшихся в диверсии (ч. 1 ст. 281 УК РФ), приговорены к двум годам и семи месяцам с помещением в специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа [8]. Такое разнообразие в назначении наказания свидетельствует о том, что единообразный подход до сих пор не сформирован, что может быть достаточно проблематичным, учитывая, что возраст наступления уголовной ответственности снижается, а уголовно-правовые последствия, наоборот, ужесточаются.

Таким образом, снижение возраста уголовной ответственности за преступления диверсионной направленности носит двойственный характер: это и своевременное реагирование на криминогенную обстановку в стране, но и необходимость в более тщательном разбирательстве в каждом деле с такой квалификацией, поскольку подростки, решаясь на подобные преступления, зачастую преследуют корыстную цель, а не стремятся подорвать экономическую безопасность и (или) обороноспособность страны. Ужесточение уже существующих норм и применение их к подросткам порождает новые противоречия, поскольку идут вразрез с ограничениями, установленными 14 главой УК РФ. В дальнейшем стоит разработать более четкие критерии оценки возрастной невменяемости в зависимости от действительной направленности умысла несовершеннолетнего, а не только от формальных признаков состава. В противном случае уголовно-правовая норма рискует превратиться в инструмент сугубо формальной квалификации.

**Список источников**

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 04.08.2026) // СЗ РФ. – № 25. – 1996. – 17 июня.

2. Федеральный закон от 17.11.2025 № 420-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации» // СЗ РФ. – № 47. – 2025. – 24 ноября.

3. Дозорцева Е.Г., Бадмаева В.Д., Кастальская-Бороздина А.А., Федонкина А.А., Чибисова И.А. Клинико-психологические характеристики подростков, совершивших диверсионные действия / Е.Г. Дозорцева и др. // Психология и право. – 2026. – 16 (1). [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: https://psyjournals.ru/journals/psylaw/archive/2026_n1/Dozortseva_Badmaeva_Kastalskaya-Borozdina_Fedonkina_Chibisova (дата обращения: 19.10.2026).

4. Коммерсантъ: В Госдуму внесен законопроект об уголовной ответственности за диверсии с 14 лет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: https://www.kommersant.ru/doc/8138828 (дата обращения: 19.10.2026).

5. В Смоленске несовершеннолетний признан виновным в совершении диверсии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: https://smolensk.sledcom.ru/news/item/1937881/ (дата обращения: 19.10.2026).

6. В Красноярске подростка осудили за диверсию на железной дороге. [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: https://tass.ru/proisshestviya/22948083?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f (дата обращения: 19.10.2026).

7. Суд назначил до 6,5 лет колонии подросткам по делу о диверсии на сотовой станции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: https://rapsinews.ru/judicial_news/20250320/310714158.html (дата обращения: 19.10.2026).

8. В Томской области два подростка получили приговор по делу о диверсии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: https://www.interfax.ru/russia/1082993 (дата обращения: 19.10.2026).

© И.В. Авдеева, 2026

УДК 343.74

# ПРОБЛЕМЫ ДОКАЗЫВАНИЯ ПРИЗНАКА «ЗАВЕДОМОСТИ» ПРИ ПРИОБРЕТЕНИИ ИЛИ СБЫТЕ ИМУЩЕСТВА

**СИВЕЦ МАКСИМ ЮРЬЕВИЧ**
магистрант
Тульский институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)»

***Научный руководитель: Стороженко Константин Олегович***
*к.ю.н., доцент кафедры государственно-правовых дисциплин*
*Тульский институт (филиал)*
*ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)»*

**Аннотация:** Рассматриваются пределы доказывания осведомлённости лица о преступном происхождении имущества при квалификации по ст. 175 УК РФ. На основе уголовного и уголовно-процессуального законодательства, разъяснений Верховного Суда РФ и научных исследований выделяются типичные ошибки, возникающие при интерпретации косвенных доказательств. Предлагается последовательная модель проверки признака «заведомости», предполагающая установление источника осведомлённости, момента получения соответствующих сведений и исключение разумных альтернативных объяснений поведения приобретателя либо сбытчика.
**Ключевые слова:** заведомость; преступное происхождение имущества; статья 175 УК РФ; субъективная сторона; косвенные доказательства; квалификация преступления.

**PROBLEMS OF PROVING KNOWLEDGE OF CRIMINAL ORIGIN IN THE ACQUISITION OR SALE OF PROPERTY**

**Sivets Maxim Yuryevich**

*Scientific adviser: Storozhenko Konstantin Olegovich*

**Abstract:** The article examines the evidentiary threshold for establishing actual knowledge of the criminal origin of property under Article 175 of the Russian Criminal Code. Drawing on Russian legislation, Supreme Court guidance and academic research, it identifies recurrent errors in interpreting circumstantial evidence. A step-by-step approach is proposed, focusing on the source and timing of the defendant's knowledge and on testing plausible innocent explanations of the transaction.
**Keywords:** actual knowledge; property obtained through crime; Article 175 of the Criminal Code; mens rea; circumstantial evidence; criminal qualification.

Уголовно-правовая конструкция ст. 175 УК РФ связывает ответственность не просто с оборотом чужого имущества, а с заранее не обещанными приобретением либо сбытом вещей, преступное происхождение которых было заведомо известно участнику сделки [1]. Именно указанная характеристика отличает наказуемое поведение от множества внешне сходных сделок, совершаемых на вторичном

рынке. В практическом отношении наиболее сложен не вопрос о факте передачи вещи, который нередко подтверждается документами или электронными следами, а реконструкция знания лица на момент получения либо отчуждения имущества.

По замечанию А. Н. Ляскало, заведомая осведомлённость составляет обязательное условие применения данной нормы, тогда как знание всех подробностей первоначального преступления не требуется [6]. Это различие принципиально: следствию надлежит подтвердить понимание преступного происхождения имущества, но нельзя подменять такое понимание предположением о том, что обвиняемый «должен был догадаться».

Содержание заведомости и момент формирования знания.

В научной литературе заведомость обоснованно рассматривается как усиленное указание на осведомлённость, а не как синоним неосторожной невнимательности. В. А. Губко, анализируя ст. 174 и 175 УК РФ, обращает внимание на разграничение достоверного знания и предположения о преступном происхождении предмета; важным является понимание того, что речь идёт именно о преступлении, а не о любой сомнительной либо неправомерной ситуации [5]. Следовательно, необычная обстановка сделки может вызвать подозрение, но само подозрение ещё не равнозначно доказанному признаку состава.

Необходима и временная определённость вывода. Если приобретатель узнал о краже уже после получения вещи, позднейшая осведомлённость сама по себе не доказывает заведомость первоначального приобретения. Иное возможно при установлении самостоятельных последующих действий по сбыту, когда знание существовало к моменту передачи имущества. Для каждого из альтернативных действий, названных в ст. 175 УК РФ, следует отдельно устанавливать момент знания, иначе происходит недопустимое перенесение более поздних сведений на раннее поведение.

Пункт 19 постановления Пленума Верховного Суда РФ от 7 июля 2015 г. № 32 требует установить, что лицо заведомо знало о преступном происхождении имущества; одновременно допускается отсутствие у него осведомлённости о конкретных обстоятельствах основного преступления [3]. Из этого следует двухуровневый предмет проверки: во-первых, объективная преступная природа происхождения предмета; во-вторых, индивидуальное знание о ней обвиняемого. Подтверждение первого уровня не поглощает необходимости доказывать второй.

Косвенные доказательства и пределы вывода.

Особенность данной категории дел состоит в том, что знание редко фиксируется прямым признанием. Оно устанавливается посредством сочетания показаний участников, цифровой переписки, обстоятельств передачи вещи, действий по сокрытию её идентификационных признаков и последующего поведения. Такие сведения могут формировать взаимно поддерживающую систему доказательств, однако ни один из признаков не должен механически признаваться бесспорным подтверждением заведомости.

Например, низкая цена телефона или автомобиля сама по себе совместима и с преступной продажей, и со срочной добросовестной сделкой. Отсутствие документов может объясняться как незаконным происхождением предмета, так и бытовыми особенностями оборота имущества. Значение приобретает совокупность контекстных данных, таких как, кто назвал обстоятельства получения вещи, обсуждались ли способы обхода проверки, пытался ли покупатель скрыть номер изделия, была ли заранее согласована дальнейшая перепродажа. Такой подход соответствует требованию оценки каждого доказательства и всей их совокупности [2].

Проверка источников информации и альтернативных версий

Вместо перечисления подозрительных обстоятельств в обвинительном документе следует выстраивать доказательственную последовательность. Первоначально устанавливаются происхождение имущества и содержание контактов между основным преступником, посредниками и приобретателем. Затем определяется, какие сведения реально дошли до конкретного лица до передачи вещи. Наконец, проверяется, могло ли то же поведение возникнуть при добросовестной покупке. Последний вопрос не означает возложения на следствие обязанности опровергнуть любое воображаемое событие. Речь идёт о разумных версиях, вытекающих из материалов дела.

Согласно ст. 73 УПК РФ доказыванию подлежат виновность лица и форма его вины, а ст. 74 определяет допустимые виды доказательств [2]. Поэтому электронная переписка приобретает ценность не сама по себе, а после установления её относимости к проверяемой сделке, участников общения и смысла употреблённых выражений. Сообщение «товар нечистый» требует анализа контекста. Из него нельзя без дополнительных оснований вывести знание именно преступного способа получения имущества. Аналогично показания продавца о том, что «покупатель всё понимал», представляют оценку говорящего, которая должна быть раскрыта через конкретные слова и действия собеседника.

Отдельный риск возникает при ретроспективном прочтении поведения. После установления кражи следователь склонен воспринимать все странности сделки как признаки сознательного участия в обороте похищенного. Во избежание такого эффекта проверяемые факты целесообразно фиксировать в хронологическом порядке, отмечая источник каждого сообщения и время его получения обвиняемым. В. И. Замараев связывает сложности квалификации ст. 175 УК РФ с неоднозначным толкованием объективных и субъективных признаков состава [4]. Для доказывания это означает необходимость отделять установленное событие приобретения от выводов о внутренней осведомлённости.

Отграничение от соучастия и легализации.

Доказывание заведомости необходимо сочетать с определением характера связи приобретателя с первоначальным преступлением. Диспозиция ст. 175 УК РФ прямо указывает на заранее не обещанный характер приобретения либо сбыта [1]. Пленум Верховного Суда РФ разъясняет, что заранее обещанная помощь, а при определённых обстоятельствах и систематические действия, позволявшие исполнителю рассчитывать на содействие, способны свидетельствовать о соучастии в основном преступлении [3]. Отсюда следует необходимость устанавливать не только знание, но и время возникновения договорённости.

Иной вопрос — разграничение со ст. 174 и 174.1 УК РФ. Для легализации существенна специальная направленность операций на придание правомерного вида владению, пользованию и распоряжению имуществом; при применении ст. 175 такого целеполагания нет [3]. Значит, одинаковые внешне действия с вещью могут иметь разную уголовно-правовую оценку. Нельзя выводить цель легализации из одной лишь перепродажи, равно как нельзя игнорировать подтверждённую направленность сложной цепочки сделок на создание видимости законности.

Предложения по совершенствованию практики доказывания.

Представляется оправданным применять единый аналитический алгоритм, не превращая его в формальную презумпцию виновности. На первом этапе подтверждается конкретный преступный источник имущества. На втором реконструируются каналы информирования приобретателя либо сбытчика и момент появления осведомлённости. На третьем устанавливаются действия, объективно связанные со сделкой, и анализируется их совместимость с несколькими объяснениями. На четвёртом проводится разграничение соучастия, приобретения или сбыта по ст. 175 УК РФ и легализации. Наконец, выводы соотносятся с требованиями достаточности всей совокупности допустимых доказательств.

Практическую пользу может принести отдельное изложение в итоговом процессуальном документе фактов, подтверждающих именно знание преступного происхождения имущества, а не только его покупку по необычным условиям. Такая структура повышает проверяемость обвинения и снижает риск объективного вменения. При этом отказ обвиняемого давать показания не может рассматриваться как самостоятельное доказательство его осведомлённости, бремя доказывания лежит на стороне обвинения, а не на лице, объясняющем происхождение приобретённой вещи.

**Заключение**

Основная трудность применения ст. 175 УК РФ заключается в переходе от внешне наблюдаемых обстоятельств сделки к обоснованному выводу о достоверном знании преступного происхождения имущества. Снижение цены, неформальный характер передачи и отсутствие документов приобретают доказательственное значение лишь при их содержательной взаимосвязи с сообщениями, действиями и временной последовательностью событий. Квалификация становится устойчивой тогда, когда доказательства позволяют установить не абстрактную подозрительность поведения, а конкретную осведомлённость лица в момент приобретения либо сбыта. Такой стандарт одновременно обеспечивает эф-

фективность противодействия вторичному обороту преступно добытого имущества и соблюдение принципа виновной ответственности.

**Список источников**

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 25. – Ст. 2954

2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 52 (ч. I). – Ст. 4921.

3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 07.07.2015 № 32 «О судебной практике по делам о легализации (отмывании) денежных средств или иного имущества, приобретенных преступным путем, и о приобретении или сбыте имущества, заведомо добытого преступным путем» // Российская газета. – 2015. – № 151.

4. Замараев В. И. Приобретение или сбыт имущества, добытого преступным путем: вопросы толкования объективных и субъективных признаков // Право и государство: теория и практика. – 2025. – № 8. – С. 543–547.

5. Губко В. А. Заведомость как признак преступлений, предусмотренных ст. 174, 175 УК РФ // Мировой судья. – 2024. – № 10. – С. 20–24.

6. Ляскало А. Н. Субъективные признаки приобретения или сбыта имущества, заведомо добытого преступным путем // Законы России: опыт, анализ, практика. – 2014. – № 2.

УДК 343.721

# ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ В СФЕРЕ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ МОШЕННИЧЕСТВАМ ПРОТИВ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

**БУРЦЕВ ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**
магистрант
Тульский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)»

***Научный руководитель: Стороженко Константин Олегович***
*к.ю.н., доцент кафедры государственно-правовых дисциплин*
*Тульский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)»*

**Аннотация:** Исследуются организационные и профилактические меры, применяемые за рубежом для предупреждения мошенничества в отношении пожилых граждан. На материале научных публикаций рассмотрены адресная работа полиции с потерпевшими, координация правоохранительных и финансовых организаций, предупреждение повторного обмана. Сопоставление данных подходов с российским правовым регулированием позволяет обосновать необходимость персонализированной профилактики без ограничения самостоятельности пожилых людей.
**Ключевые слова:** пожилые потерпевшие; мошенничество; виктимологическая профилактика; зарубежный опыт; полиция; финансовая безопасность.

**FOREIGN LAW ENFORCEMENT PRACTICES IN COUNTERING FRAUD AGAINST OLDER PERSONS**

**Burtsev Yuriy Aleksandrovich**

*Scientific adviser: Storozhenko Konstantin Olegovich*

**Abstract.** The article examines organizational and preventive practices used abroad to counter fraud targeting older persons. Drawing on scholarly research, it analyzes individualized police assistance, cooperation between law enforcement and financial institutions, and prevention of repeat victimization. Comparison with the Russian legal framework supports a victim-centered approach that protects older individuals without restricting their autonomy solely on the grounds of age.
**Keywords:** older victims; fraud; victimological prevention; foreign experience; law enforcement; financial security.

**Введение**

Распространение дистанционных способов распоряжения денежными средствами изменило характер мошеннических посягательств. Преступнику необязательно вступать с потерпевшим в непосредственный контакт, достаточно убедительной телефонной легенды, поддельного сообщения либо

искусственно созданной ситуации срочности. В отношении пожилых граждан эти способы нередко сочетаются с эксплуатацией доверия к официальным учреждениям и опасением потерять накопленные средства. Между тем возраст сам по себе не предопределяет неспособность распознать обман. Для оценки риска важнее конкретные обстоятельства: опыт использования цифровых сервисов, социальная изоляция, характер коммуникации и доступность своевременной помощи.

В исследовании Е. С. Палий зарубежная профилактика представлена как совокупность просвещения, институциональной защиты и поддержки пострадавших. Такой взгляд позволяет поставить более узкий вопрос: какие именно формы работы правоохранительных органов заслуживают внимания при развитии отечественной практики [5].

В зарубежной практике постепенно усиливается внимание не только к выявлению преступника, но и к положению человека после первого эпизода обмана. Показателен рассмотренный Е. С. Палий британский подход Operation Signature. Так, сотрудник полиции оценивает уязвимость обратившегося гражданина, обсуждает повторяющиеся угрозы и помогает подобрать конкретные меры безопасности. В числе таких мер — фильтрация нежелательных звонков, изменение способов связи с клиентом, предоставление контактов служб поддержки. Важно, что профилактическая беседа следует за сообщением о преступлении, а не заменяет процессуальную работу по делу [6].

Подобная организация помощи имеет самостоятельное криминологическое значение. После утраты денег потерпевшему могут снова позвонить лица, обещающие возвратить похищенное за дополнительный платеж. Следовательно, завершение первоначального опроса не должно означать прекращения профилактического взаимодействия. Однако поддержка не должна превращаться в фактическую опеку. Решение об изменении банковских настроек или уведомлении родственников требует учета воли гражданина и законных оснований обработки его сведений.

**Координация полиции, банков и операторов связи**

В научной литературе австралийский National Anti-Scam Centre описан как координационная площадка, объединяющая государственные органы, финансовый сектор, цифровые платформы и общественные организации. Практическая ценность подобной модели заключается в ускорении передачи сигналов о новых мошеннических сценариях. Когда сведения о подозрительных реквизитах, массовых звонках и типичных предлогах поступают разрозненно, предупредительная реакция неизбежно запаздывает.

Японский опыт, рассматриваемый Е. С. Палий, демонстрирует иной организационный акцент — концентрацию расследования серийных телефонных обманов и предупреждение рискованных операций у банкоматов. Для правоохранительной деятельности особенно существенна возможность связывать отдельные заявления потерпевших в общую картину деятельности группы, а не оценивать каждое событие как изолированный эпизод. При этом сообщения о конкретных зарубежных нормативных новеллах в исходной научной статье не следует смешивать с положениями российского права [5].

Российские предпосылки для такого взаимодействия уже существуют. Статья 159 УК РФ [1] определяет уголовно-правовой запрет мошенничества, ст. 42 УПК РФ [2] закрепляет процессуальное положение потерпевшего, а ст. 73 УПК РФ требует устанавливать событие преступления и характер причиненного вреда. Закон о национальной платежной системе предусматривает меры реагирования на переводы с признаками осуществления без добровольного согласия клиента. Эти положения не образуют специального режима защиты исключительно пожилых лиц, но позволяют выстраивать общую систему противодействия финансовым посягательствам.

**Профилактика, ориентированная на поведение**

Еще одно заслуживающее внимания направление — переход от распространения общих предупреждений к тренировке практических действий. Например, интерактивные занятия для пожилых граждан в Чехии. Так, участники разбирают инсценированные ситуации, устанавливают признаки обмана и обсуждают варианты отказа от подозрительного предложения. Для правоохранительной профилактики здесь существенен не театральный формат как таковой, а активное участие аудитории. Человек учится распознавать манипуляцию до того, как столкнется с ней в условиях психологического давления.

Применительно к российской практике подобное обучение может строиться вокруг повторяющихся действий злоумышленников, в частности, требования немедленно перевести сбережения, запрета обсуждать звонок с близкими, ссылок на якобы проводимую правоохранительными органами операцию. Участнику следует предлагать не абстрактный перечень предостережений, а простой алгоритм. Так, необходимо, прекратить разговор, самостоятельно обратиться в организацию по известному официальному номеру и сообщить о попытке обмана. При этом универсальная рекомендация должна адаптироваться к привычным каналам связи конкретного человека.

Правовым основанием для информационно-профилактической работы служит Федеральный закон от 23 июня 2016 г. № 182-ФЗ «Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации» [3]. Его ст. 18 предусматривает правовое просвещение и информирование граждан посредством образовательных, информационных и иных мер. Таким образом, использование интерактивных занятий может рассматриваться как форма реализации уже известного российскому праву направления профилактики, а не как заимствование иностранного правового института.

**Пределы применения зарубежных решений**

Механическое воспроизведение иностранных мер способно вызвать новые проблемы. Например, возрастные ограничения отдельных финансовых операций могут снижать риск немедленного перевода средств, но одновременно затрагивать самостоятельность добросовестных клиентов. Представляется более обоснованной модель, при которой повышенное внимание определяется совокупностью признаков подозрительной операции, а не датой рождения владельца счета.

Равным образом стремление привлечь родственников к защите человека не должно вести к разглашению его персональных и финансовых сведений без законного основания. Содействие полиции следует соотносить с процессуальными правами потерпевшего, режимом конфиденциальности и его свободным волеизъявлением. Наиболее перспективна не обязательная «надзорная» модель защиты, а предложение дополнительных, понятных и доступных способов получения помощи.

Для практики органов внутренних дел представляется целесообразным закрепить внутри организационных рекомендаций краткий профилактический алгоритм после приема заявления пожилого потерпевшего: установить способ контакта злоумышленника; выяснить, сохранилась ли возможность повторного обращения; сообщить о распространенных вторичных схемах обмана; по согласованию с заявителем рекомендовать безопасные способы связи с банком; предоставить информацию о дальнейших процессуальных действиях. Такое сопровождение не требует выделения пожилых граждан в отдельную уголовно-процессуальную категорию и может применяться индивидуально.

**Заключение**

Зарубежный опыт показывает, что результативность противодействия мошенничеству не исчерпывается раскрытием уже совершенного преступления. Для пожилого потерпевшего особое значение приобретает непрерывность защиты: от доступного предупреждения и своевременного обнаружения подозрительной операции до помощи после подачи заявления. Британская адресная профилактика, австралийская межведомственная координация и практико-ориентированные образовательные подходы представляют собой разные элементы единой логики предупреждения повторного обмана.

Для России наиболее обоснованным направлением является совершенствование взаимодействия полиции, финансовых организаций и социальных институтов при сохранении общих процессуальных гарантий. Возраст должен учитываться как возможное обстоятельство уязвимости, но не использоваться в качестве презумпции беспомощности. Именно сочетание индивидуального подхода, оперативного обмена информацией и уважения автономии потерпевшего способно придать профилактике устойчивый характер.

**Список источников**

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 25. – Ст. 2954

2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 52 (ч. I). – Ст. 4921.

3. Федеральный закон от 23.06.2016 № 182-ФЗ «Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 2016. – № 26 (ч. I). – Ст. 3851.

4. Палий Е. С. Международный опыт профилактики и противодействия виктимологической уязвимости лиц пенсионного возраста перед дистанционным мошенничеством // Вестник ВИПК МВД России. – 2026. – № 2 (78). – С. 137–142.

5. Палий Е. С. Криминологические и уголовно-правовые аспекты дистанционного мошенничества с применением deepfake-технологий и социальной инженерии // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2025. – № 4 (108). – С. 149–157.

УДК 34

# НАРУШЕНИЕ НЕПРИКОСНОВЕННОСТИ ЧАСТНОЙ ЖИЗНИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ: ГРАНИЦЫ УГОЛОВНО-ПРАВОВОЙ ОХРАНЫ

**МАРКОВИН АЛЕКСАНДР ЮРЬЕВИЧ**
студент
НОЧУ ВО «Московский университет «Синергия»

***Научный руководитель: Байбарин Андрей Андреевич***
*к.ю.н., доцент*
*НОЧУ ВО «Московский университет «Синергия»*

**Аннотация:** В статье рассматриваются проблемы определения границ уголовно-правовой охраны неприкосновенности частной жизни в сети Интернет. Анализируется соотношение понятий «частная жизнь», «личная и семейная тайна» применительно к цифровой среде, исследуются объективные и субъективные признаки состава преступления, предусмотренного ст. 137 УК РФ, с учётом разъяснений Пленума Верховного Суда РФ и материалов судебной практики. Отмечается, что действующая редакция уголовного закона не в полной мере учитывает специфику распространения сведений в Интернете, что порождает трудности квалификации и требует уточнения пределов криминализации.
**Ключевые слова:** неприкосновенность частной жизни, личная тайна, сеть Интернет, статья 137 УК РФ, уголовно-правовая охрана, распространение сведений, согласие лица.

**VIOLATION OF PRIVACY ON THE INTERNET: BOUNDARIES OF CRIMINAL LAW PROTECTION**

**Markovin Alexander Yurievich**

*Scientific supervisor: Baybarin Andrey Andreevich*

**Abstract:** The article examines the problems of determining the boundaries of criminal law protection of privacy on the Internet. The correlation between the concepts of "private life" and "personal and family secrets" in the digital environment is analyzed, as well as the objective and subjective elements of the crime under Article 137 of the Criminal Code of the Russian Federation, taking into account the explanations of the Plenum of the Supreme Court and judicial practice. It is noted that the current version of the criminal law does not fully account for the specifics of disseminating information on the Internet, which creates difficulties in qualification and requires clarification of the limits of criminalization.
**Key words:** privacy, personal secret, Internet, Article 137 of the Criminal Code, criminal law protection, dissemination of information, consent of the person.

Конституция Российской Федерации закрепляет право каждого на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну (ч. 1 ст. 23) и запрет на сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия (ч. 1 ст. 24). Уголовно-правовой гарантией данного права выступает ст. 137 УК РФ, предусматривающая ответственность за незаконное собирание или распространение сведений, составляющих личную или семейную тайну, без согласия лица.

Однако развитие цифровых технологий и перенос коммуникации в Интернет ставят перед правоприменителем вопросы, на которые действующая редакция уголовного закона не даёт однозначных ответов. Это осложняется оценочным характером самого понятия частной жизни. Конституционный Суд РФ в Определении от 9 июня 2005 г. № 248-О указал, что частная жизнь охватывает область жизнедеятельности человека, которая касается только его и не подлежит контролю со стороны общества и государства, если носит непротивоправный характер. Пленум Верховного Суда РФ в Постановлении от 25 декабря 2018 г. № 46 уточнил, что сведения, составляющие личную или семейную тайну, — это информация об области жизнедеятельности лица или членов его семьи, не подлежащая контролю со стороны общества и государства, если она носит непротивоправный характер, не является общедоступной и не предана огласке самим гражданином. Ключевыми критериями, таким образом, выступают непротивоправность, необщедоступность и отсутствие волеизъявления лица на раскрытие.

Применительно к Интернету эти критерии приобретают особую сложность. Во-первых, грань между «общедоступным» и «ограниченным доступом» подвижна: фотография с настройками приватности «только для друзей» не является общедоступной, однако её распространение за пределы круга доверенных лиц требует оценки согласия субъекта. Судебная практика исходит из того, что размещение сведений в закрытом сегменте Интернета не лишает их режима личной тайны. Так, мировым судьёй в Оренбургской области лицо было признано виновным по ч. 1 ст. 137 УК РФ за направление интимных видеозаписей бывшей супруги её знакомым через мобильное приложение; суд исходил из того, что потерпевшая не давала согласия, а сведения составляли её личную тайну.

Во-вторых, требует уточнения понятие «собирание» сведений. Пленум Верховного Суда разъяснил, что сбор может осуществляться любым способом — наблюдением, прослушиванием, опросом, аудио-, видео- и фотофиксацией, копированием документов, похищением или иным приобретением. Однако неясно, образует ли состав преступления систематический мониторинг открытых профилей, агрегирование разрозненных данных или использование специальных программных средств. Представляется, что сам по себе сбор общедоступных сведений преступным не является, поскольку отсутствует признак неправомерного доступа к охраняемой информации. В то же время совокупность таких сведений способна сформировать целостный «цифровой портрет» лица, раскрывающий аспекты частной жизни, которые оно не намеревалось обнародовать. Этот вопрос остаётся дискуссионным и требует законодательного разрешения.

В-третьих, серьёзной проблемой является определение субъективной стороны. Пленум Верховного Суда подчёркивает, что отнесение сведений к личной или семейной тайне должно охватываться умыслом виновного, то есть лицо должно осознавать их конфиденциальный характер. Однако в условиях Интернета, где границы приватности размыты, доказывание умысла затруднительно. Особенно остро это стоит в случаях «цифровой мести», когда бывшие партнёры публикуют интимные изображения или переписку. Суды в таких делах исходят из очевидности интимного характера сведений, однако за пределами этой категории критерии остаются нечёткими.

Анализ судебной практики показывает, что большинство дел по ст. 137 УК РФ связано с распространением интимных изображений или личной переписки в Интернете. Так, в Донецкой Народной Республике было возбуждено дело в отношении лица, разместившего фотографию бывшей возлюбленной без её согласия; в Удмуртской Республике осуждён молодой человек, отправивший личные фотографии знакомой третьему лицу через мессенджер; в Белгородской области предметом преступления стали персональные данные и фотографии интимного характера, опубликованные в социальной сети. Во всех этих случаях квалификация не вызывала затруднений ввиду очевидности характера сведений. Сложнее с распространением информации, не относящейся к интимной сфере, но раскрывающей иные аспекты частной жизни: состояние здоровья, семейные отношения, финансовое положение, место жительства. Здесь граница между уголовно наказуемым деянием и административным правонарушением становится зыбкой.

Отдельного внимания заслуживает соотношение ст. 137 УК РФ со специальными нормами. Федеральным законом от 30 декабря 2021 г. № 530-ФЗ в УК РФ была введена ст. 272.1 об ответственности за незаконные использование и передачу компьютерной информации, полученной преступным пу-

тём. Если сведения о частной жизни получены путём неправомерного доступа к компьютерной информации, квалификация должна осуществляться по совокупности преступлений, однако на практике правоприменитель не всегда последовательно проводит это различие. Кроме того, ст. 137 УК РФ содержит оговорку «за исключением случаев, предусмотренных статьей 272.1», что создаёт сложности при определении приоритета норм.

Ещё одна проблема — определение потерпевшего. В Интернете одно и то же сведение может касаться нескольких лиц: переписка затрагивает обоих участников, фотография в кругу семьи — всех присутствующих. Пленум Верховного Суда в проекте разъяснений обращал внимание на то, что нарушение тайны переписки затрагивает права как адресата, так и отправителя, однако в окончательной редакции это уточнение не получило развития. Представляется, что при распространении сведений, касающихся нескольких лиц, согласие должно быть получено от каждого, а его отсутствие хотя бы у одного образует состав преступления.

Наконец, требует осмысления вопрос о пределах уголовной репрессии. Санкция ч. 1 ст. 137 УК РФ предусматривает наказания от штрафа до лишения свободы на срок до двух лет. Судебная практика демонстрирует преимущественное назначение штрафа или обязательных работ, что отражает низкую общественную опасность типичных деяний. В то же время криминализация «цифровой мести» и распространения интимных изображений — реакция на реальную потребность в защите достоинства личности. В этой связи актуален вопрос о выделении квалифицированного состава за распространение сведений о частной жизни с использованием сети Интернет.

Таким образом, границы уголовно-правовой охраны неприкосновенности частной жизни в Интернете определяются взаимодействием конституционных гарантий, оценочных понятий уголовного закона и судебной практики. Действующая редакция ст. 137 УК РФ не в полной мере учитывает специфику цифровой среды: остаются неразрешёнными вопросы о сборе общедоступной информации, агрегировании данных, разграничении со смежными составами и определении круга потерпевших. Представляется необходимым совершенствование уголовного законодательства в направлении более точной криминализации общественно опасных форм посягательств на частную жизнь, совершаемых с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, при сохранении баланса между защитой личности и свободой информационного обмена.

**Список источников**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993, с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://pravo.gov.ru.

2. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 2954.

3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 25.12.2018 № 46 «О некоторых вопросах судебной практики по делам о преступлениях против конституционных прав и свобод человека и гражданина (статьи 137, 138, 138.1, 139, 144.1, 145, 145.1 Уголовного кодекса Российской Федерации)» // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2019. – № 2.

4. Байбарин А. А., Гребеньков А. А., Шевелева С. В. Уголовное право России. Общая часть : учебное пособие / отв. ред. А. А. Гребеньков. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2017. – 428 с.

УДК 340

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ЮРИДИЧЕСКОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

**ИВАНЧЕНКО МАРИНА КУЗЬМИНИЧНА**
студентка магистратуры
Белгородский государственный национальный исследовательский университет

***Научный руководитель: Косолапова Наталья Александровна***
*Белгородский государственный национальный исследовательский университет*

**Аннотация:** Качество юридического проектирования в значительной степени определяется полнотой и истиной информационного обеспечения. В настоящей статье обосновывается актуальность теории жизненного цикла юридического проекта утверждающего, что информационное обеспечение юридического проекта является не вспомогательным техническим этапом, а фундаментальным источником, прорастающим во все стадии проектной работы – от выявления проблемы до прогнозирования результатов воплощения проекта. На пути проектирования неизбежны структурные препятствия: раздробленность нормативной информации, искажение фактической информации, неопределенность прогнозирования. Таким образом юридическое проектирование необходимо строить на принципах полноты, своевременности и проверяемой информации, с обязательным включением в процесс информационного аудита как самостоятельную процедуру.
**Ключевые слова:** юридическое проектирование, информационное обеспечение, нормативная база, правоприменительная практика, справочно-правовые системы, информационный аудит, качество юридического проекта, проверяемость информации.

## INFORMATION SUPPORT FOR PROJECT WORK IN LEGAL DESIGN

**Ivanchenko Marina Kuzminichna**

*Scientific adviser: Kosolapova Natalia Alexandrovna*

**Abstract:** The quality of legal design is to a large extent determined by the completeness and truthfulness of information support. The article substantiates the relevance of the theory of the life cycle of a legal project, which states that information support for a legal project is not a technical auxiliary stage but a fundamental source that permeates all stages of project work — from identifying the problem to forecasting the results of implementing the project. Designing inevitably encounters structural obstacles: fragmentation of normative information, distortion of factual data, and uncertainty in forecasting. Therefore, legal design must be built on the principles of completeness, timeliness, and verifiable information, with the mandatory inclusion of information audit as an independent procedure in the process.
**Key words:** legal design, information support, regulatory framework, law enforcement practice, legal reference systems, information audit, quality of a legal project, verifiability of information.

Юридическое проектирование представляет собой конструирование индивидом, группой или организацией нормативно-правового акта, направленного на достижение правовой цели для определенных местоположения, времени, ресурсов. Предполагающее комплексную разработку научно обоснованной и жизненно необходимой модели будущего искомого нормативного правового акта. Однако, ни

научная обоснованность, ни жизненная необходимость не могут быть реализованы без надежной исходной информации.

Информационное обеспечение проектной работы представляет собой совокупность источников, методик, которые позволяют собрать, проверить, обработать, структурировать и применить правовую и смежную информацию для разработки юридического проекта. В состав информационного обеспечения входят: нормативная база т.е. действующие законы и подзаконные акты в актуальных редакциях, правоприменительная практика в виде судебных актов Верховного Суда РФ, арбитражных судов, Конституционного Суда РФ, обзоры практики и информационные письма ведомств, а также доктрина и комментарии, формы и шаблоны документов, справочные и технические данные, сведения о контрагентах и рисках.

Между тем в литературе по юридическому проектированию преимущественное внимание уделяется юридической технике, конструкциям, экспертным процедурам и организационным механизмам реализации проекта. Информационное обеспечение при этом занимает место в перечне подготовительных действий наряду с методическим, материально-техническим и правовым обеспечением, но не рассматривается как самостоятельный объект теоретического осмысления, в виду наличия нескольких барьеров, а именно.

- Неоднородность нормативной информации. Сведения о действующем регулировании децентрализованы, часть подзаконных актов не публикуется в единых информационных системах, а судебные позиции существуют в виде обособленных нормативных актов. Это создаёт риск дублирования норм и возникновения коллизий между проектируемой нормой и действующим регулированием.
- Аналитические искажения исходной информации. При установлении правовых показателей зачастую возникают ошибки в виде усреднения показателей при большом разбросе начальных данных, адаптация показателей, толкование показателя вне зависимости от реальностей. К этому добавляется диагностический парадокс, при котором сами объективные данные уже имеют в себе отпечаток взглядов самого исследователя.
- Неопределённость прогнозной информации. Правовая инновация зачастую обладает спецификой: улучшение положения одних людей может создавать напряжённость у других, а успешное решение одних проблем может порождать другие. Скорость научно-технических изменений в современном мире так велика, что уверенно прогнозировать ситуацию в диапазоне 10–15 лет невозможно.
- Отсутствие возможности проверки. В методике проектирования не предусмотрена процедура, позволяющая выявить, на основе какой информации сформулированы ключевые проектные суждения и насколько исходная информация надёжна.

В совокупности эти факторы ведут к снижению качества юридических проектов и к характерным ошибкам, описанным в научных трудах, ошибочное определение предмета правового регулирования, недостаточная оценка потенциальных юридических коллизий, сохранение пробелов, нарушение взаимосвязи законов и подзаконных актов. Чтобы форсировать описанные проблемы, требуется комплексный подход к организации информационной работы. Необходимо учитывать специфику проекта и внедрять гибкие инструменты. Среди возможных решений видятся следующие шаги:

- Создание системы информационного обеспечения проекта, включающей нормативную базу, практику, справочные данные с фиксацией источников по каждому ключевому вопросу.
- Введение информационного аудита в юридическое проектирование как самостоятельную процедуру, которая направлена на выявление категорий информации, на которых основаны ключевые проектные суждения, оценку надёжности и актуальность источников исходных данных, установление информационных баз, аналитика влияния информационной неопределённости на выводы проекта.
- Использование справочно-правовых систем («КонсультантПлюс», «Гарант», «Кодекс»), официальных сайтов госорганов, баз судебной практики, профессиональных реестров и научных библиотек для сбора и проверки информации.
- Закрепление в проектной документации прямых ссылок на нормы и практику, лежащие в основе формулировок, с тем чтобы обоснование позиции и последующая доработка документа были упрощены.

Одним из самых многообещающих направлений усматривается разграничения информационной работы по типам проектов. Для проектов договоров и соглашений необходим упор на нормы обязательственного права, судебную практику по толкованию условий и риски исполнения. Для внутренних регламентов и локальных актов важно учитывать трудовое, корпоративное и информационное законодательство, а также специфику организации. Для проектов нормативных актов требуется анализ действующего регулирования, пояснительная записка, оценка регулирующего воздействия, публичные обсуждения и согласование с профильными ведомствами. Для процессуальных документов критично опираться на процессуальные кодексы и актуальную практику судов по аналогичным категориям дел.

Жизнеспособность такого подхода просматривается в действующем законодательстве ст. 431 ГК РФ, при толковании договора суд учитывает буквальное значение слов и выражений, а если это не помогает, то сопоставляет условие с другими условиями и смыслом договора в целом. При этом принимаются во внимание все обстоятельства, а это переговоры и переписка до заключения договора, практика сторон, обычаи, последующее поведение. Это показывает, что понять истинный смысл волеизъявления невозможно без широкого информационного контекста. Тем более это важно для автора закона, который при создании нормы стремится отразить реальные общественные потребности.

Стоит упомянуть и ст. 421 ГК РФ о свободе договора где стороны свободны в его заключении, а понуждение к заключению не допускается, кроме случаев, прямо предусмотренных законом. Свобода выбора предполагает, что субъект располагает нужной информацией. По этой аналогии свобода законодателя в выборе средств регулирования не отменяет его обязанности опираться на информацию, которая делает этот выбор рациональным.

Модернизация информационного обеспечения юридического проектирования в удалённых и ресурсно ограниченных условиях представляет собой важнейшую задачу, требующую системного подхода. Только сочетание сегментированной организации информационной работы, внедрения информационного аудита и закрепления проверяемых источников в проектной документации позволит каждому проекту в полной мере опираться на достоверную информацию и соответствовать требованиям качества, обоснованности и реальности.

**Список источников**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993, с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Российская газета. – 2020. – 4 июля. – № 144.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 5. – Ст. 410.

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.08.2001 № 576 «Об утверждении Основных требований к концепции и разработке проектов федеральных законов» (ред. от 13.03.2015). // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32815/.

УДК 340

# АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЙ НОРМ О ПОРУЧИТЕЛЬСТВЕ В ДЕЛАХ, СВЯЗАННЫХ С БАНКРОТСТВОМ

**КАРГИНА АНАСТАСИЯ ЕВГЕНЬЕВНА**
магистрант юридического факультета
РГУП им. В.М. Лебедева, Приволжский филиал

***Научный руководитель: Селезнева Марина Романовна***
*ст. преподаватель*
*РГУП им. В.М. Лебедева, Приволжский филиал*

**Аннотация:** Статья посвящена правовым аспектам процедуры банкротства в отношении поручителей, основываясь на последних изменениях законодательства и судебной практике. Автор анализирует изменения, внесенные Федеральным законом от 29 декабря 2014 года № 482-ФЗ, которые упрощают процедуру банкротства для поручителей, позволяя кредитным организациям инициировать банкротство без необходимости наличия судебного акта, подтверждающего размер задолженности.
**Ключевые слова:** банкротство, поручительство, кредиторы, должник, институт несостоятельности, риски при поручительстве.

**ANALYSIS OF THE APPLICATIONS OF THE RULES ON SURETIES IN BANKRUPTCY CASES**

**Kargina Anastasia Evgenievna**

*Scientific supervisor: Selezneva Marina Romanovna*

**Annotation:** The article is devoted to the legal aspects of bankruptcy proceedings in relation to guarantors, based on the latest legislative changes and judicial practice. The author analyzes the amendments introduced by Federal Law No. 482-FZ of December 29, 2014, which simplify the bankruptcy procedure for guarantors, allowing credit institutions to initiate bankruptcy without the need for a judicial act confirming the amount of debt.
**Keywords:** bankruptcy, surety, creditors, debtor, institute of insolvency, surety risks.

Кредитор вправе начать процедуру банкротства как в отношении самого должника, так и его поручителей, включая возможность одновременного обращения к всем поручителям (п. 1 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 29.06.2023 № 26) [4]. В случае если поручитель объявляет себя банкротом, требования кредитора, которые обеспечены поручительством, будут удовлетворяться в общем порядке, так как поручительство не предоставляет дополнительных преимуществ при удовлетворении требований, что подтверждается нормами Закона о банкротстве, согласно которым только требования, обеспеченные залогом, имеют право на особое удовлетворение (п. 4 ст. 134 Закона о банкротстве) [2].

Так, требования кредиторов, подкрепленные поручительством, в ситуации банкротства поручителя будут удовлетворяться лишь в третью очередь.

Если имеется несколько поручителей, кредитор может подать заявление о банкротстве как для каждого из них по отдельности, так и для любого из поручителей. Кроме того, наличие другого обеспе-

чения по тому же основному обязательству, например, в виде залога или независимой гарантии, не препятствует началу процедуры банкротства в отношении поручителя.

Во втором абзаце п. 1 изложены изменения, внесенные в Закон о банкротстве Федеральным законом от 29 декабря 2014 года № 482-ФЗ, которые устанавливают, что когда поручительство используется в качестве обеспечения обязательств кредитной организации по кредитному договору, для начала процедуры банкротства поручителя по заявлению данной кредитной организации не требуется наличие судебного акта, который подтверждал бы размер задолженности. Данное положение закреплено во втором абзаце п.2 ст. 7 и в седьмом абзаце п. 2 ст.213.5 Закона о банкротстве. Кроме того, дело о банкротстве может быть возбуждено без наличия судебного акта и в отношении юридического лица, выступающего в роли поручителя, если требование кредитной организации по основному обязательству связано с его специальной правоспособностью или если оно предъявлено другими лицами, упомянутыми во втором абзаце п. 2 ст. 7 данного Закона.

Процедура взыскания долга с поручителя кредитором в контексте банкротства зависит от того, возбуждено ли дело о банкротстве самого поручителя. Если такое дело уже инициировано, кредитор вправе предъявить свои требования в стандартном порядке, что включает в себя внесение требований в реестр кредиторов должника – юридического лица.

В случае если дело о банкротстве поручителя еще не открыто, кредитор обязан подать в суд заявление о признании поручителя банкротом. Для этого необходимо подготовить и приложить все требуемые документы. Кредитор имеет право инициировать этот процесс только при наличии вступившего в законную силу судебного акта о взыскании долга с поручителя. Кроме того, перед подачей заявления о банкротстве должно быть опубликовано уведомление о намерении обратиться с таким заявлением в Едином федеральном реестре сведений о банкротстве юридических лиц, соблюдая установленные сроки.

Так, из анализа судебной практики следует, что суды пришли к выводу, что нельзя инициировать процедуру банкротства в отношении поручителя на основании заявления банка, если в данный момент уже имеется начатый банком судебный спор, который еще не получил окончательного решения.

Например, в соответствии с материалами Постановления от 28.01.2024 года банк подал ходатайство о признании общества банкротом и начале процедуры наблюдения за должником, а также о включении требования, вытекающего из кредитного договора, в третью очередь реестра требований кредиторов. В заявлении банк указал, что должник не выполнил обязательства по договору поручительства, согласно которому общество должно было отвечать перед банком за исполнение обязательств фирмы по кредитному соглашению, заключенному между банком и этой фирмой. Суд первой инстанции приостановил производство по делу о банкротстве до вступления в силу решения по другому делу, в рамках которого банк подал иск к фирме, обществу и другим поручителям о солидарном взыскании просроченной задолженности по кредитному договору и обращении взыскания на залоговое имущество, принадлежащее фирме. Постановления апелляционного суда и суда округа оставили определение суда первой инстанции без изменений.

Несмотря на наличие спора в исковом порядке, банк подал заявление о банкротстве общества, ссылаясь на неисполнение последним обязательств по кредитному договору. Судебные инстанции отметили, что банк имеет право инициировать дело о банкротстве поручителя, даже при отсутствии судебного акта, подтверждающего размер задолженности. Однако основная цель возбуждения дела о банкротстве и введения процедуры банкротства заключается в соразмерном удовлетворении требований кредиторов. В данном случае банк, подавший заявление о банкротстве, оказался единственным кредитором.

4 апреля 2024 года Верховный Суд Российской Федерации вынес определение по делу, в котором было решено отказать в передаче дела в Судебную коллегию по экономическим спорам. В соответствии с разъяснениями, изложенными в пункте 2 Постановления № 26, при анализе обоснованности заявления о признании поручителя банкротом, а также при установлении его обязательств, судам следует учитывать суть обязательства, которое обеспечивается поручительством. Важно отметить, что при определении признаков банкротства поручителя необходимо игнорировать суммы, связанные с неустойками или убытками в виде упущенной выгоды, как это указано в четвертом абзаце п. 2 ст. 4 Закона о банкротстве. В реестре требований кредиторов поручителя такие суммы, согласно п. 3 ст. 137

того же Закона, должны быть зафиксированы отдельно и могут быть удовлетворены только после полного погашения основной суммы долга и начисленных процентов [6].

Так, на наш взгляд, для того, чтобы кредитору обезопасить себя необходимо грамотно составлять договор поручительства, поскольку в случае наступления рисков, именно этот договор сможет гарантировать реализацию обязательств.

Для повышения шансов на получение денежных средств от поручителя крайне важно проработать содержание договора поручительства. Одним из наиболее значимых моментов является срок действия поручительства: его следует установить с запасом, поскольку по истечении этого срока поручитель освобождается от своей ответственности за обязательства должника. В случае если поручитель несет субсидиарную ответственность, необходимо прописать перечень действий, которые необходимо предпринять кредитору, прежде чем предъявлять требования должнику. Не рекомендуется использовать расплывчатые формулировки, так как их неопределенность может дать поручителю основания для отказа от исполнения обязательств. Также целесообразно включить в договор пункт, который будет подтверждать согласие поручителя на ответственность даже в случае изменения условий обеспеченного обязательства. При этом важно заранее определить рамки этих изменений, чтобы избежать возможных недоразумений в будущем [3, С.4].

Если обязательство, которое обеспечивается поручительством, изменилось без уведомления поручителя, и это привело к увеличению его ответственности или другим последствиям, поручитель будет нести ответственность на тех условиях, которые были установлены изначально. Однако стороны могут заранее договориться о том, что поручитель согласен принять на себя ответственность на новых условиях, при этом эти условия должны быть четко определены.

Таким образом, следует сделать вывод, что в судебной практике, касающейся дел о банкротстве, можно выделить две основные группы проблемных вопросов, связанных с применением норм о поручительстве. Первая группа, которая является наиболее обширной, фокусируется на оценке обоснованности заявлений о признании банкротом, а также на определении требований к должнику-поручителю. Вторая группа вопросов возникает в контексте установления требований к поручителю, который исполнил свои обязательства, и при рассмотрении заявлений о замене кредитора в реестре на такого поручителя.

Ошибки в применении норм материального права судами часто возникают из-за сложности отношений поручительства, которые усугубляются банкротством вовлеченных сторон. Данные трудности также связаны с существующими пробелами в правовом регулировании данных отношений и конфликтами между нормами гражданского права и Закона о банкротстве. Тем не менее, при условии правильного толкования и применения новых правовых позиций, изложенных в Постановлениях Пленума Верховного Суда РФ № 45 и 26, суды могут выносить законные и обоснованные решения, что, в свою очередь, способствует более эффективному разрешению возникающих споров и повышению правовой определенности в сфере поручительства и банкротства.

**Список источников**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ // СЗ РФ. – 1994. - № 32. – Ст.3301.
2. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ "О несостоятельности (банкротстве)" // СЗ РФ. – 2002. - № 43. – Ст.4190.
3. Колесникова С.Г., Теплюкова Л.С. Применение судами норм о поручительстве в делах о несостоятельности (банкротстве) // Арбитражные споры. 2025. N 3. С. 3 - 40.
4. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29.06.2023 N 26 "Об особенностях применения судами в делах о несостоятельности (банкротстве) норм о поручительстве" // Российская газета. № 150. 2023.
5. Постановление Пленума ВАС РФ от 12.07.2012 N 42 "О некоторых вопросах разрешения споров, связанных с поручительством" (пункты 46-57 утратили силу) // Экономика и жизнь. № 34 2012.
6. Определение Верховного Суда РФ от 04.04.2024 N 307-ЭС24-4243 по делу N А56-13443/2023 // Справочно-правовая система Консультант Плюс.

УДК 343.982

# СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И РАССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

**ГУРИНОВИЧ АННА СЕРГЕЕВНА,**
**ДАВИД ВАЛЕРИЯ ПАВЛОВНА**
студенты
УО «Белорусский государственный экономический университет»

***Научный руководитель: Шемет Вадим Сергеевич***
*к.ю.н., доцент*
*УО «Белорусский государственный экономический университет»*

**Аннотация:** Статья посвящена анализу актуальных научно-технических инструментов и подходов, применяемых при выявлении и расследования экономических преступлений на территории Республики Беларусь. С опорой на сведения Национального статистического комитета Республики Беларусь за период 2021–2025 гг. обосновывается целесообразность комплексного применения возможностей криминалистической техники. Раскрывается содержание понятия научно-технических средств, приводится их классификация, подробно характеризуются средства криминалистической фотографии, криминалистического исследования документов, дактилоскопии, а также работы с цифровыми следами. Отдельно внимание уделено нормативно-правовым основаниям применения технических средств при проведении следственных действиях, включая осмотр компьютерной информации, и взаимодействию следователей с органами оперативно-розыскной деятельности. Делается вывод о зависимости эффективности расследования экономических преступлений от комплексного использования традиционных и цифровых средств и методов, подготовки специалистов и совершенствования законодательства.
**Ключевые слова:** экономические преступления, научно-технические средства, криминалистическая техника, расследование преступлений, цифровые следы, следственные действия, компьютерная информация.

**MODERN SCIENTIFIC AND TECHNICAL MEANS AND METHODS OF DETECTING AND INVESTIGATING ECONOMIC CRIMES**

**Hurinovich Anna Sergeevna,**
**David Valeriya Pavlovna**

*Scientific supervisor: Shemet Vadim Sergeevich*

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of current scientific and technical tools and approaches used in detecting and investigating economic crimes in the Republic of Belarus. Based on data from the National Statistical Committee of the Republic of Belarus for the period 2021–2025, the feasibility of comprehensively using the capabilities of forensic technology is substantiated. The concept of scientific and technical means is

defined, their classification is provided, and the means of forensic photography, forensic document examination, fingerprinting, and work with digital traces are described in detail. Special attention is paid to the regulatory and legal grounds for the use of technical means in conducting investigative actions, including the examination of computer information, and to the interaction between investigators and operational investigative bodies. The conclusion is drawn that the effectiveness of investigating economic crimes depends on the comprehensive use of traditional and digital tools and methods, the training of specialists, and the improvement of legislation.
**Keywords:** economic crimes, scientific and technical means, forensic techniques, crime investigation, digital traces, investigative actions, computer information.

Успешная работа правоохранительных структур невозможна без научно обоснованных рекомендаций, которыми руководствуются следователями и иные сотрудники правоохранительных органов при выявлении и расследовании экономических преступлений. Указанные рекомендации представляют собой совокупность теоретических положений и практических умений, позволяющих формировать основные следственные и оперативно-розыскные направления расследования и предупреждения преступлений.

Изучая статистические данные, опубликованные Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь, число преступлений, совершенных против порядка осуществления экономической деятельности, составляет в 2021 г. – 975, 2022 г. – 1 051, 2023 г. – 1 560, 2024 г. – 1 861, 2025 г. – 1078 [1]. Данная статистика свидетельствует о том, что преступная активность адаптируется к научно-техническому прогрессу, осваивая новые инструменты и способы совершения деяний в экономической сфере. Одновременно этот процесс стимулирует разработку современных научно-технических средств и методик, предназначенных для выявления и расследования подобных преступлений. Как отмечал С.С. Овчинский: «Внедрение информационных технологий практически во все области жизни включает и последовательную «информатизацию» различных сфер преступной деятельности» [2, с. 310].

Тогда можно согласиться с мнением В.В. Бирюкова, который определял значение научно-технических средств: «1) как орудия, применяемого преступниками для успешного достижения преступных целей; 2) как орудия, используемого правоохранителями с целью повышения эффективности расследования преступлений» [3, с. 88].

Характеризуя экономические преступления, следует отметить, что следы таких деяний образуются в результате противоправных действий хозяйствующих субъектов, нарушающих установленный порядок экономической деятельности. Эти следы способны указать на конкретное преступление, лиц, его совершивших, время, место, способ и иные обстоятельства, имеющие значение для выявления, расследования и предупреждения указанных деяний. Обнаружение подобных следов осуществляется с помощью криминалистической техники.

Криминалистическая техника как раздел криминалистики, представляет собой систему научных положений и разрабатываемых на их основе научно-технических средств, приёмов и методов, направленных на обнаружение, фиксацию, изъятие, охранение и исследование доказательств, а также на осуществления иных мер по раскрытию (выявлению), расследованию и предупреждению преступлений [4, с. 3-4].

В научной и учебной литературе категория «криминалистическое научно-техническое средство» (технико-криминалистическое средство) относится к области криминалистической техники. По происхождению такие средства принято разделять на три группы. К первой относятся инструменты, созданные специально для криминалистической практики: следокопировальные плёнки, йодные трубки, магнитные кисти, пулеуловители, современные наборы для дактилоскопирования, работы с микрообъектами, экспресс-анализа сильнодействующих и наркотических веществ и др. Во вторую группу входят средства, заимствованные из других научных и технических областей и адаптированные к решению криминалистических задач (микроскопы, металлоискатели, электрофонари со специальными насадками, специализированные фотокамеры). Третью группу составляют устройства общего назначения, применяемые без существенных изменений: видео- и фотоаппаратура широкого профиля, диктофоны, проекционные аппараты, персональные компьютеры и т. п. [4, с. 12].

Исходя из указанной классификации, под научно-техническими средствами следует понимать устройства, приспособления или материалы, которые либо специально созданы, либо приспособлены, либо взяты без изменений из иных сфер человеческой деятельности и применяются для обнаружения, фиксации, изъятия, исследования доказательств, а также для выполнения иных действий, связанных с выявлением, расследованием и предупреждением преступлений.

В соответствии со ст. 5 Закона Республики Беларусь от 13 июля 2012 г. № 403-З «О Следственном комитете Республики Беларусь» Следственный комитет осуществляет свою деятельность во взаимодействии с правоохранительными органами в соответствии с законодательными актами [5]. Статья 13 Закона Республики Беларусь от 15 июля 2015 г. № 307-З «Об оперативно-розыскной деятельности» предусматривает, что органы, осуществляющие оперативно-розыскную деятельность, в целях выполнения задач оперативно-розыскной деятельности в пределах своей компетенции взаимодействуют с иными государственными органами [6]. При расследовании экономических преступлений сотрудничество следователей с оперативными работниками реализуется через обмен оперативной и следственной информацией, согласование планируемых действий, совместное определение тактики с учётом уже собранных данных, оперативное сопровождение следственных мероприятий, оказание помощи при выполнении сложных и потенциально опасных действий, а также через дачу поручений оперативным сотрудникам на выполнение поисковых, разведывательных и охранных задач.

Типичными источниками информации по делам об экономических преступлениях выступают: финансовая, оперативная, техническая, технологическая и иная документация предприятий и их контрагентов, а также документы вышестоящих организаций, ведомственных и общественных структур; сами участники экономической деятельности; различные материальные объекты, задействованные в процессе подготовки и осуществления хозяйственных операций.

Часть 3 статьи 192 Уголовно-процессуального кодекса Республики Беларусь от 16 июля 1999 г. № 295-З (далее – УПК) допускает применение технических средств и использовать научно обоснованные способы обнаружения, фиксации и изъятия следов преступления и вещественных доказательств [7]. Согласно ч. 4 ст. 193 УПК, если при производстве следственного действия применялись научно-технические средства обнаружения и закрепления следов преступления (фотографирование, киносъемка, звуко- и видеозапись, изготовление слепков и оттисков следов и др.), составлялись чертежи, схемы, планы, то в протоколе должны быть указаны также технические средства, примененные при производстве соответствующего следственного действия, условия и порядок их использования, объекты, к которым эти средства были применены, и полученные результаты.

Одним из наиболее востребованных направлений криминалистической техники остаётся криминалистическая фотография. Под средствами криминалистической фотографии понимается совокупность технических устройств и программных ресурсов, обеспечивающих получение изображений в процессе раскрытия и расследования преступлений [4, с. 25-26]. В настоящее время в практике правоохранительных органов широко применяется цифровая фотография для фиксации хода и результатов следственных действий. Используются как запечатлевающие методы (макросъёмка, панорамная, измерительная, репродукционная, опознавательная съёмка), так и исследовательские (микрофотосъёмка, съёмка в невидимой зоне электромагнитного спектра и др.).

Репродукционная фотосъёмка, ранее активно применявшаяся для копирования документов, которые невозможно изъять с места обнаружения, сегодня используется значительно реже. Её функции во многом взяли на себя современные копировальные устройства – сканеры и многофункциональные аппараты [4, с. 33]. В практической деятельности правоохранительных органов в качестве устройств для фотофиксации применяются цифровые камеры, мобильные устройства, а также всё более активно внедряемые сферические фотопанорамы, позволяющие создавать виртуальные туры мест происшествий.

Существенное значение при расследовании экономических преступлений имеет технико-криминалистическое исследование документов. Объектами такого исследования могут выступать поддельные финансовые, оперативные, технические и иные документы, бланки, повреждённые документы (разорванные, залитые красителем, частично сожжённые) и их реквизиты. Методы восстановления содержания документов принято делить на две группы: неразрушающие (визуальный осмотр при различ-

ных режимах освещения, цветоразличение с помощью светофильтров, компараторы типа VSK, микроскопическое исследование, исследование в ультрафиолетовых и инфракрасных лучах) и частично разрушающие (влажное копирование, адсорбционно-люминесцентный и диффузно-копировальный методы, обработка химическими реактивами) [4, с. 282].

Среди следов, оставляемых на месте преступления (документах, клавиатурах, дверных ручках офисов), особое криминалистическое значение имеют следы рук. Для их обнаружения, фиксации и изъятия применяются:

1) визуально-оптические средства – источники искусственного освещения, специализированные комплексы экспертного света («Светоч-К», Светоч, SVX и прочие), оптические средства и приборы (лупы дактилоскопические, в том числе с подсветкой, микроскопы и т.д.);

2) физические средства – средства, основанные на притягивающих либо поглощающих свойствах потожирового вещества следа, его и возможности возбуждения люминесценции. К ним относятся: дактилоскопические порошки (магнитные («Малахит», «Рубин» и др.) и немагнитные), мелкодисперсные суспензии (например, дисульфида молибдена, которая осаждается на жировых компонентах, содержащихся в следах, поэтому способы обнаружения следов рук включают опрыскивание поверхности объекта жидким проявителем или погружение исследуемого объекта в рабочую жидкость) и газообразные вещества (примером использования является выявление следов рук путём окуривания парами йода, основанное на способности паров йода внедряться в потожировое вещество следа и окрашивать его в коричневый цвет) [8, с. 47-48].

3) химические средства – основаны на специфических реакциях между элементами потожирового вещества и реактивами, способствующими изменению их цвета (окуривание парами цианокрилата в специальной камере или применение реактивов (например, нингидрина, который используется для выявления и фиксации следов рук на изделиях из бумаги, картона, пластмассы, дерева и т.п.)) [8, с. 53-54].

В условиях широкого распространения информационно-коммуникационных технологий физические и юридические лица активно используют компьютерные устройства, автоматизированные системы и сети, включая Интернет. В таких системах хранятся и обрабатываются данные, которые всё чаще становятся объектом посягательств при совершении экономических преступлений. До 2021 года термин «компьютерная информация» в УПК не имел развёрнутого определения [9, с. 87]. С 2021 г. введена ст. $204^1$ «Осмотр компьютерной информации» и является самостоятельным следственным действием. Согласно ч. 3 и ч. 4 ст. $204^1$ УПК, при осмотре компьютерной информации допускается использование научно-технических средств, оборудования, аппаратуры, приборов и компьютерных программ; в протоколе должны быть указаны применённые средства, порядок доступа к информации, произведённые действия и полученные результаты [7].

Д.А. Свиридов, определяя основания для проведения осмотра компьютерной информации отмечает: «…выявлены ключевые типы цифровых следов, обладающие высокой информационной значимостью для расследования и пресечения экономических преступлений: 1. Цифровые и печатные носители финансовой и бухгалтерской документации. 2. Данные, собранные с разных интернет-ресурсов, отражающие деятельность по организации и осуществлению нелегальной торговли, например, скриншоты интернет-площадок, информация из баз данных серверов и аналогичные материалы. 3. Данные, полученные из мессенджеров и социальных сетей, …так как в них могут быть зафиксированы сведения о денежных переводах и коммерческих сделках. 4. Информация о финансовом благосостоянии лиц, находящихся под подозрением» [10, с. 111].

Для обнаружения, фиксации и изъятия цифровых следов используются аппаратные комплексы и специализированное программное обеспечение (например, «Мобильный криминалист», UFED), назначается судебная компьютерно-техническая экспертиза либо экспертиза радиоэлектронных устройств, а также применяется видеозапись экрана компьютерного или мобильного устройства с последующим копированием видеофайла на электронный носитель [11, с. 77-79].

Таким образом, результативность выявления и расследования экономических преступлений в Республике Беларусь напрямую связана с комплексным применением современных научно-технических средств и методов. Сочетание традиционных направлений криминалистической техники

(фотография, дактилоскопия, исследование документов) с цифровыми технологиями и лабораторными методиками позволяет формировать надёжную доказательственную базу. Дальнейшее развитие научно-технического арсенала, подготовка квалифицированных специалистов и совершенствование законодательства остаются приоритетными направлениями повышения эффективности противодействия преступлениям экономической направленности.

**Список источников**

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by. – Дата доступа: 10.09.2026.

2. Овчинский, С. С. Оперативно-розыскная информация. Теорет. основы информ.-прогност. Обеспечения оперативно-розыскной и профилакт. деятельности органов внутрен. дел по борьбе с орг. преступностью. М.: Инфра-М, 2000. – 365 с.

3. Бирюков, В. В. Роль и значение современных НТС и технологий в расследовании преступлений / В. В. Бирюков, Т. П. Бирюкова, С. С. Цыганенко. – Текст : непосредственный // Вестник юридического факультета Южного федерального университета. – 2025. – Т. 12, № 3. – С. 86-95.

4. Криминалистическая техника : учебное пособие / В. М. Логвин [и др.] ; под общ. ред. В. М. Логвина ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». – Минск : Академия МВД, 2018. – 399, [1] с.

5. О Следственном комитете Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 13 июля 2012 г. № 403-З : в ред. Закона от 16 марта 2026 г. № 134-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2026. – Дата доступа: 22.09.2026.

6. Об оперативно-розыскной деятельности [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 15 июля 2015 г. № 307-З : в ред. Закона от 7 фев. 2023 г. № 248-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2026. – Дата доступа: 22.09.2026.

7. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 16 июля 1999, № 295-З : принят Палатой представителей 24 июня 1999 г.: одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г., в ред. Закона от 20 июля 2026 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2026. – Дата доступа: 22.09.2026.

8. Дактилоскопия и судебная дактилоскопическая экспертиза : учебник / И. А. Анищенко [и др.] ; под общ. ред. В. А. Чванкина ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». – Минск : Академия МВД, 2019. – 113, [1] с.

9. Пянтковский, Г. Р. Уголовно-процессуальный порядок получения доступа к компьютерной информации / Г. Р. Пянтковский, П. В. Седых // Вестник Могилевского института МВД. – 2021. – № 2 (4). – С. 86-92.

10. Свиридов, Д. А. Типы цифровых следов при расследовании преступлений в сфере экономики [Электронный ресурс] / Д. А. Свиридов // Актуальные проблемы уголовного процесса и криминалистики : сборник научных статей / Министерство внутренних дел Республики Беларусь, Учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь» ; редкол.: К. Д. Сазон (пред.) [и др.]. – Могилев : Могилев. институт МВД, 2025. – С. 109-112.

11. Примаков, А. Н. Тактико-криминалистические и процессуальные особенности проведения осмотра компьютерной информации / А. Н. Примаков, Д. В. Романюк // Вестник Могилевского института МВД. – 2024. – № 2 (10). – С. 76-80.

УДК 340

# «ПРАКТИКИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРАВОВОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ» ФОРМИРОВАНИЕ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ И ПРАВОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**КОЗАЕВА НИНО ВАХТАНГОВНА**
преподаватель общеобразовательных дисциплин
**ИСКЕНДЕРОВА НУРЛАНА ЭЛЬМИРОВНА,**
**ТОТИЕВА ВИЛЕНА МИХАЙЛОВНА**
студенты
ГАПОУ «Северо-Осетинский государственный торгово-экономический колледж»

***Научный руководитель: Батаев Тамерлан Заурович***
*преподаватель специальных дисциплин*
*ГАПОУ «Северо-Осетинский государственный торгово-экономический колледж»*

**Аннотация:** В Республике Северная Осетия-Алания в 2023 году на базе ГАПОУ «СОГТЭК» создан образовательный кластер «Правоохранительная деятельность и управление». Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность реализуется в рамках федерального проекта «Профессионалитет», направленного на максимальное приближение уровня образования обучающихся к потребностям рынка и нацелен на модернизацию профессионального образования посредством внедрения адаптивных практико-ориентированных образовательных программ, тесное сотрудничество с работодателями. Принципиальное изменение подходов к образовательному процессу – внедрение инновационных педагогических технологий (модульные, проектные, практико-ориентированные, информационно-коммуникационные), создание рабочей зоны по виду «Правоохранительная деятельность», близкой к будущим рабочим местам, сотрудничество с работодателями позволило создать и осуществлять новую модель проектного обучения.
**Ключевые слова:** проектное обучение, правовое просвещение, правовая культура, правовая грамотность, практико-ориентированные проекты.

## "PROJECT-BASED LEARNING PRACTICES IN THE FIELD OF LEGAL EDUCATION" FORMATION OF LEGAL CULTURE AND LEGAL LITERACY OF STUDENTS

**Kozaeva Nino Vakhtangovna**,
**Iskenderova Nurlana Elmirovna,**
**Totieva Vilena Mikhailovna**

*Scientific supervisor: Bataev Tamerlan Zaurovich*

**Abstract:** In 2023, in the Republic of North Ossetia-Alania, an educational cluster “Law Enforcement and Management” was established on the basis of the State Autonomous Professional Educational Institution

"SOGTEK". The specialty 40.02.02 Law Enforcement is implemented as part of the federal project "Professionalism", which is aimed at bringing the level of education of students as close as possible to the needs of the market and is focused on modernizing vocational education through the introduction of adaptive, practice-oriented educational programs and close cooperation with employers. A fundamental change in approaches to the educational process – the introduction of innovative pedagogical technologies (modular, project-based, practice-oriented, information and communication technologies), the creation of a work area in the field of "Law Enforcement Activities" that is close to future workplaces, and cooperation with employers made it possible to create and implement a new model of project-based learning.
**Keywords:** project-based learning, legal education, legal culture, legal literacy, practice-oriented projects.

Стратегическое направление социально-экономического развития Республики Северная Осетия-Алания обуславливает существенные перемены в системе профессионального образования. Профессиональная подготовка рабочих, служащих, специалистов является основой не только успешного функционирования традиционных секторов экономики, но и основой для реформирования и модернизации производств в соответствии с инновационным технологическим оснащением.

В Республике Северная Осетия-Алания в 2023 году на базе ГАПОУ «СОГТЭК» создан образовательный кластер «Правоохранительная деятельность и управление». Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность, реализуется в рамках федерального проекта «Профессионалитет». Федеральный проект «Профессионалитет» направлен на то, чтобы максимально приблизить уровень образования учащихся колледжей к потребностям рынка, а также на реализацию комплекса мероприятий, предусмотренных государственными программами Российской Федерации «Развитие образования» и нацелен на модернизацию профессионального образования.[1]

Принципиальное изменение подходов к образовательному процессу в ГАПОУ «СОГТЭК» - внедрение инновационных педагогических технологий (модульные, проектные, практико-ориентированные, информационно-коммуникационные), создание рабочей зоны по виду «Правоохранительная деятельность», близкой к будущим рабочим местам, сотрудничество с работодателями позволило создать и осуществлять новые модели обучения, в том числе, и модель проектного обучения.

В колледже создана система проектного обучения, формирующая общие и профессиональные компетенции, соответствующие ФГОС каждой специальности.

Интересным является одно из направлений проектной работы «Формирование правовой культуры и правовой грамотности обучающихся» в номинации «Практики проектного обучения в области правового просвещения» с обучающимися специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность. Лучшие проектные работы выносятся на открытые внеурочные тематические мероприятия, конференции внутри колледжа, на их основе даются мастер-классы в школах и других учебных заведениях, помогающие формировать правовую культуру и правовую грамотность обучающихся.

В среде подростков встречаются различные негативные явления, характерные для наших дней. Подобные ситуации требуют знания юридических норм. Поэтому и возникла идея «Практики проектного обучения в области правового просвещения», целью которой является формирование правовой культуры и правовой грамотности обучающихся, возникла идея включить в тематику проектов (индивидуальных, курсовых работ, выпускных квалификационных работ) актуальные вопросы правовой культуры и правовой грамотности.

Цель: через проектное обучение формировать теоретическую основу в области правового просвещения и правосознания обучающихся, применение этой практики для специальности 40.02.02 «Правоохранительная деятельность».

Задачи: формирование правовой культуры и правовой грамотности обучающихся; необходимых правовых знаний, взглядов и убеждений, обеспечивающих высокое уважение к законам государства.

Работа над проектами, трансляция информации студентами колледжа школьникам и воспитанникам детских домов позволяет приобретать необходимые общие и профессиональные компетенции, согласно ФГОС и требованиям работодателя.

Проектное обучение (или метод проектов) – это образовательная технология, направленная на приобретение обучающимися общих и профессиональных компетенций, практического опыта в процессе планирования и выполнения практических заданий – проектов.

Участие в проектной деятельности дает возможность обучающимся формировать профессионально значимые качества будущих специалистов, развивать познавательные интересы в области профессиональных знаний, приобретать навыки публичных выступлений, уметь профессионально излагать и аргументировать мысли.[2]

Тематика проектов, выполняемых студентами в рамках освоения учебных дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК), разрабатывается исходя из запроса заказчика - инициатора, преподавателями - руководителями проектного обучения. Темы могут быть предложены и обучающимися при условии обоснования актуальности и практической значимости.

Количество обязательных проектов в образовательной программе определяется учебным планом, зависит от количества профессиональных модулей. Количество проектов профессиональной направленности по выбору определяется «Положением о проектном обучении», могут выполняться как в рамках одного, так и нескольких модулей. Тематика проектов тщательно разрабатывается, согласовывается, и утверждается совместно с работодателями. Для подготовки проекта студенты вправе использовать доступные информационные ресурсы образовательной организации, консультационную помощь преподавателей и сотрудников образовательной организации. В случае необходимости доступа к отдельным помещениям и оборудованию студенту такой доступ предоставляется по запросу, поступившему от руководителя проекта.

Работая над темами, преподаватели определяют систему необходимых компетенций (общих и профессиональных), личностных результатов, обращают особое внимание на знания, умения и навыки, которые обучающиеся получат в результате работы над проектом, на способность транслировать этот материал.

На направлении 40.02.02 «Правоохранительная деятельность» уже в первом семестре начинается изучение дисциплины «Введение в специальность», где, в-частности, изучаются виды правоохранительных органов. А в завершение изучения дисциплины студенты пишут свои первые проектные работы о деятельности этих органов (по выбору), оценивая роль и значение данной правовой структуры и даже предпринимают попытки сделать предложения для улучшения ее функционирования. Таким образом, ребята проводят аналитическую работу и учатся обосновывать свои предложения и идеи.

Лучшие проектные работы выносятся на открытые внеурочные тематические мероприятия, конференции внутри колледжа, даются мастер-классы в школах и других учебных заведениях. Основные темы — это «Информационная безопасность подростков», «Кибербуллинг» (совместно с сотрудниками Отдела по борьбе с противоправным использованием информационно-коммуникационных технологий МВД по РСО-А); «Стоп коррупция», «Права человека и гражданина» (совместно с сотрудниками Аппарата уполномоченного по правам человека); совместно с сотрудниками Государственного юридического бюро обучающимися третьего курса проводятся консультации для ребят, чьи родители находятся в зоне СВО.; «Детство без жестокости и насилия» (совместно с Уполномоченным по правам ребенка в РСО-А).

Проектные работы проходят отбор для трансляции их на тематических мероприятиях, таких как: Неделя правовых знаний, День юриста, День Конституции. На родительских собраниях обсуждались работы «Права ребенка в семье», «Насилие в отношении несовершеннолетних», «Буллинг в современном обществе».

В настоящее время очень актуальными являются вопросы реализации гражданами права на труд и обеспечение занятости населения (на примере РСО-Алания). Для выпускников, обучающихся по программе «Профессионалитет», это является особенно актуальным.

Особенность отчетов по практике, курсовых, дипломных работ (Специальность 40.02.01 «Право социального обеспечения») состоит в том, что они обязательно выполняются также на основе практик, пройденных в учреждениях социальной защиты населения. А тематика часто меняется в зависимости от ситуации. Например, во времена «Ковид -19» появились темы о работе Геронтологического центра,

Дома престарелых в условиях ковидных ограничений, о работе санаториев по реабилитации переболевшего населения; с началом СВО значительная доля тем посвящена правам ветеранов и инвалидов боевых действий и социально - медицинской и психологической работе с данной категорией населения.[3]

Следует особо отметить, что в тематике никогда нет чисто теоретических тем. И в этом особая заслуга подразделений, отвечающих за проектную деятельность в колледже. Наше твердое убеждение - любой проект должен быть практикоориентирован, начиная с темы и заканчивая практически применимыми предложениями, а также нести просветительскую направленность, полезность для различных жизненных ситуаций.

Сегодня целесообразно на базе колледжа организовать студенческую психолого-правовую консультацию, которая будет оказывать помощь и формировать правовую культуру обучающихся.

Сотрудничество с работодателями позволяет значительно укрепить практическую составляющую учебного процесса, сохраняя при этом уровень теоретической подготовки, помогая решить задачу подготовки специалистов, полностью готовых к выполнению конкретных трудовых функций.[4]

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направление проектной работы «Формирование правовой культуры и правовой грамотности обучающихся» в номинации «Практики проектного обучения в области правового просвещения» с обучающимися специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность, показало свою успешность, востребованность и актуальность, причем не только в колледже, но и в работе с родительским сообществом, школьниками и студентами других образовательных учреждений.

Принципиальное изменение подходов к образовательному процессу – внедрение инновационных педагогических технологий (модульные, проектные, практико-ориентированные, информационно-коммуникационные), создание рабочей зоны по виду «Правоохранительная деятельность», близкой к будущим рабочим местам, компетентность педагогов, сотрудничество с работодателями, материально-техническая база позволили создать и осуществить новую модель проектного обучения.

Тематика проектной деятельности поднимает наиболее актуальные, злободневные правовые вопросы, возникающие в молодежной среде и способствует формированию правовой культуры, правовой грамотности студентов через разработанные темы, их трансляцию на предметных неделях, конференциях, круглых столах и играет положительную роль. В рамках Профессионалитета поднимались вопросы трудоустройства через самозанятость, на что проектанты давали исчерпывающие ответы.

Планируемая цель достигнута. Этот опыт — все мероприятия освещены на сайте учебного заведения, в социальных сетях колледжа, прессе и телевидении. Данный опыт может быть востребован в других учебных заведениях.

## Список источников

1. Гузеев В. В. Планирование результатов образования и образовательная технология. – М. : Народное образование, 2001. – 240 с. – ISBN 5-87953-148-1.

2. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. – М. : Педагогика, 1981.

3. Граф В., Ильясов И. И., Ляудис В. Я. Основы самоорганизации учебной деятельности и самостоятельная работа студентов. – М. : Издательство Московского университета, 1981.

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378.1

# ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ВУЗЕ

**КАЙДАКОВА ВИОЛЕТТА СЕРГЕЕВНА**
студент
ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

***Научный руководитель: Грибова Наталья Сергеевна***
*доцент кафедры, кандидат педагогических наук*
*ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»*

**Аннотация:** В статье рассматривается проблема формирования учебной мотивации студентов вузов. Анализируются функции мотивов и факторы, влияющие на изменение мотивации от младших курсов к старшим. Особое внимание уделяется трудностям адаптации первокурсников и роли преподавателя. Делается вывод о необходимости комплексного подхода к формированию положительной мотивации обучающихся.
**Ключевые слова:** мотивация, студенты, учебная деятельность, адаптация, высшее образование, профессиональная направленность.

**THE PROBLEM OF FORMATION OF MOTIVATION OF STUDENTS WHILE STUDYING AT THE UNIVERSITY**

**Kaydakova Violetta Sergeevna**

*Scientific supervisor: Gribova Natalia Sergeevna*

**Annotation:** The article deals with the problem of formation of educational motivation of university students. The functions of motives and the factors influencing the change of motivation from junior to senior courses are analyzed. Special attention is paid to the difficulties of adaptation of first-year students and the role of the teacher. The conclusion is made about the need for an integrated approach to the formation of positive motivation of students.
**Key words:** motivation, students, educational activity, adaptation, higher education, professional orientation.

Система высшего образования нацелена на подготовку самостоятельных специалистов. Однако на практике мотивация студентов часто становится формальной, зачётно-экзаменационной. Проблема кроется не только в методах обучения, но и в отсутствии смысла образования для самого студента. Цель работы — выявить противоречия в формировании мотивации и проверить гипотезу о её связи с профессиональным самоопределением.

Мотивация — это иерархическая система мотивов с побуждающей, направляющей, регулирующей и смыслообразующей функциями [1, с. 63]. На практике педагоги воздействуют только на побуждающую функцию (заинтересовать), игнорируя смыслообразующую (зачем учиться). При этом успевающие студенты чаще ориентированы на познавательный интерес, а неуспевающие — на внешние мотивы [2, с. 114]. Это означает, что единые методы обучения не могут быть эффективны для всей группы.

Гипотеза исследования: устойчивость мотивации определяется профессиональным самоопределением. Понимание, зачем нужны знания, связывает дисциплину с образом будущего. Без этого мо-

тивация держится только на страхе отчисления. Профессиональные пробы (практика, проекты) способны запустить этот процесс.

По данным К.С. Шевырдяевой, на младших курсах преобладает мотивация избегания неудач (53%), на старших растёт мотивация достижения (47%) [4, с. 71]. Однако данные 2014 года требуют критики: рост может объясняться отсевом слабых студентов.

Первокурсник часто не понимает, зачем он в вузе. Если выбор был сделан под давлением родителей, адаптация превращается в имитацию: студент учит правила, но не принимает цель [5]. Роль преподавателя-наставника также не институционализирована. Интерактивные методы дают ситуативный интерес, но не формируют устойчивую мотивацию [3].

Для проверки гипотезы проведен пилотажный опрос 124 студентов КГМУ. Использовались опросник академической мотивации и анкета о профессиональных пробах. Результаты распределения типов мотивации представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Распределение типов учебной мотивации по курсам**

| Курс | Внешняя отрицательная | Внешняя положительная | Внутренняя мотивация | Амотивация |
|---|---|---|---|---|
| 1 курс | 52% | 21% | 18% | 9% |
| 2 курс | 48% | 23% | 20% | 9% |
| 3 курс | 37% | 26% | 29% | 8% |
| 4 курс | 29% | 27% | 36% | 8% |
| 5 курс | 24% | 26% | 43% | 7% |

Анализ данных таблицы 1 показывает четкую динамику: на младших курсах у студентов доминирует внешняя отрицательная мотивация (страх отчисления и адаптационный стресс). Однако к выпускным курсам картина меняется — лидирующие позиции занимает внутренняя мотивация, а доля внешних негативных стимулов значительно снижается. Это подтверждает, что по мере взросления студенты начинают лучше понимать смысл обучения и свою профессиональную траекторию.

Отдельный интерес представляло сравнение студентов, имеющих опыт профессиональных проб, и тех, у кого его не было. Данные представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Внутренняя мотивация у студентов с опытом проб и без него**

| Курс | С опытом проб | Без опыта проб |
|---|---|---|
| 1 курс | 31% | 14% |
| 5 курс | 49% | 30% |

Данные таблицы 2 демонстрируют, что студенты с опытом проб показывают более высокий уровень внутренней мотивации на всех курсах. Однако статистический анализ ($p > 0,05$) показал незначимость различий. Гипотеза о прямой связи проб и мотивации не подтвердилась, что может быть связано с малой выборкой или фактором социальной желательности при ответах.

Итоги исследования показывают, что кризис мотивации — это прежде всего кризис смысла: студент не видит связи между учебой и своей будущей жизнью. Проведенный опрос не подтвердил прямую связь между профессиональными пробами и внутренней мотивацией. Кроме того, адаптация часто носит имитационный характер, а наставничество со стороны преподавателей не подкреплено институционально. Мы делаем вывод, что ядром мотивации является профессиональное самоопределение. Однако его формирование требует не разовых мер, а системного подхода. Перспективой дальнейшей работы видится лонгитюдное исследование, которое позволит отследить причинно-следственные связи в динамике.

**Список источников**

1. Шиманская И. В. Проблема формирования мотивации студентов при обучении в вузе // Colloquium-journal. — 2019. — № 10-6 (34). — С. 79–80.
2. Гулякина В. В. Учебная мотивация студентов с разной академической успеваемостью (на примере анализа учебной мотивации студентов техникума) // Образование и общество. — 2018. — № 3-4 (110-111). — С. 112–116.
3. Бугрименко А. Г. Внутренняя и внешняя учебная мотивация у студентов педагогического вуза // Психологическая наука и образование. — 2006. — № 4. — С. 51–59.
4. Шевырдяева К. С. Психологические особенности формирования мотивации студентов в процессе учебной деятельности // Вестник Пензенского государственного университета. — 2014. — № 1 (5). — С. 69–74.
5. Шмелева Ж. Н. Изучение темы «Мотивация» со студентами заочного отделения направления подготовки «Управление персоналом» // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. — С. 262–266.

УДК 370

# ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА РОССИИ СРЕДСТВАМИ ИНФОГРАФИКИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ

**КУРЬИН ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**
студент
кафедра географии и методики преподавания географических дисциплин
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»

***Научный руководитель: Тюрин Александр Николаевич***
*к.г.н.,доцент*
*кафедра географии и методики преподавания географических дисциплин*
*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»*

**Аннотация:** В статье рассматриваются методические возможности использования инфографики как средства визуализации учебной информации при изучении внутреннего туризма России в школьном курсе географии. Актуальность исследования обусловлена, с одной стороны, устойчивым ростом внутреннего туристического потока и усложнением его пространственной структуры, а с другой — дефицитом наглядных аналитических материалов, адаптированных к возрастным возможностям школьников. На основе анализа современной статистики внутреннего туризма (январь–февраль 2026 г.) и методической литературы обосновывается система работы с инфографикой на уроках географии в 8–9 классах. Предложены типы инфографических заданий (аналитические, конструктивные, оценочные, проектные), приведены примеры их использования на разных этапах урока. Показано, что систематическое применение инфографики способствует формированию функциональной грамотности, развитию картографических и информационных умений, а также более осознанному восприятию школьниками географии родной страны. Материалы статьи могут быть использованы учителями географии при разработке уроков, элективных курсов и внеурочной деятельности туристско-краеведческой направленности.
**Ключевые слова:** инфографика, визуализация, внутренний туризм, школьная география, функциональная грамотность, географическое образование, туристско-рекреационный потенциал, методика преподавания географии.

**STUDYING RUSSIA'S DOMESTIC TOURISM USING INFOGRAPHICS IN THE SCHOOL GEOGRAPHY CURRICULUM**

**Kurin Yuri Alexandrovich**

*Scientific supervisor: Tyurin Alexander Nikolaevich*

**Annotation:** The article examines the methodological possibilities of using infographics as a means of visualizing educational information when studying domestic tourism in Russia within the school geography curriculum. The relevance of the study is обусловлен, on the one hand, by the steady growth of domestic tourist flows and the increasing complexity of their spatial structure, and, on the other hand, by the shortage of visual analytical materials adapted to the age-related capabilities of schoolchildren. Based on an analysis of current statistics on domestic tourism (January–February 2026) and methodological literature, a system for working

with infographics in geography lessons in grades 8–9 is substantiated. Types of infographic tasks (analytical, constructive, evaluative, project-based) are proposed, and examples of their use at different stages of the lesson are provided. It is shown that the systematic use of infographics contributes to the development of functional literacy, the improvement of cartographic and information skills, and a more conscious perception as well as to a more conscious perception of the geography of their native country by schoolchildren. The materials of the article can be used by geography teachers when developing lessons, elective courses, and extracurricular activities with a tourist and local history focus.
**Keywords:** infographics, visualization, domestic tourism, school geography, functional literacy, geographical education, tourist and recreational potential, methods of teaching geography.

## Введение

Внутренний туризм в современной России переживает период устойчивого количественного роста и качественной перестройки. По данным Правительства РФ, за январь–февраль 2026 г. число турпоездок по стране достигло 12 млн, что на 2,6 % превышает показатель аналогичного периода 2025 г. Эти процессы создают новый контекст для школьного курса географии. Внутренний туризм превращается в предметное поле, в котором сходятся физическая и социально-экономическая география, картография, краеведение и вопросы функциональной грамотности. Однако учебные материалы, доступные современному школьнику, не всегда успевают за динамикой отрасли. Возникает методическое противоречие между богатством актуальных данных о внутреннем туризме и ограниченностью инструментов их предъявления учащимся.

Одним из средств разрешения этого противоречия выступает инфографика — графическое представление информации, связей, числовых данных и знаний . В отличие от традиционной диаграммы или карты, инфографика объединяет вербальный и визуальный ряды, выстраивает между ними логические связи и позволяет «сжать» сложную информацию до образа, доступного для анализа за ограниченное время урока.

Цель статьи — обосновать методическую систему изучения внутреннего туризма России в школьном курсе географии средствами инфографики и представить примеры инфографических заданий для учащихся 8–9 классов.

## Инфографика как средство визуализации в географическом образовании: теоретический аспект

В методике преподавания географии инфографика рассматривается в русле более широкой традиции визуализации учебной информации. География изначально «визуальна»: карты, картосхемы, профили, климатограммы и статистические таблицы составляют её предметный язык. Однако современная инфографика отличается от классических средств наглядности рядом признаков: интегративностью (соединение разных форматов — карты, диаграммы, пиктограммы, текстовые блоки), нарративностью (выстраивание последовательности «чтения»), акцентуацией (выделение главного через цвет, размер, композицию) и ориентацией на решение конкретной коммуникативной задачи.

В контексте обновлённого ФГОС основного общего образования ценность инфографики определяется её вкладом в формирование функциональной грамотности — способности применять знания и умения для решения учебных и практико-ориентированных задач. Читательская грамотность на географическом материале предполагает извлечение информации из таблиц, диаграмм, карт и инфографических сюжетов, её интерпретацию и оценку. Е. Ю. Кузнецова рассматривает геоинфографику как средство обучения географии, акцентируя её роль в формировании учебно-познавательных и информационных компетенций.

Таким образом, теоретические основания использования инфографики в школьной географии достаточно проработаны. Однако остаётся открытым вопрос о её применении к конкретному содержательному блоку — внутреннему туризму России, который обладает выраженной межпредметностью и высокой динамикой фактического материала.

**Внутренний туризм России как объект изучения в школьном курсе географии**

В действующем школьном курсе географии внутренний туризм присутствует преимущественно в двух контекстах. В курсе «География России» (8–9 классы) он рассматривается в рамках тем «Хозяйство и географические районы», «Рекреационные ресурсы» и «Население и урбанизация», а также во внеурочной деятельности и элективных курсах туристско-краеведческой направленности. Примерная программа внеурочного курса «География российского внутреннего туризма» ставит целью формирование у учащихся целостного представления о потенциале и географии внутреннего туризма в России. Отдельные аспекты (виды туризма, туристические маршруты, оценка рекреационных ресурсов) включаются в элективные курсы рекреационной географии для 9 класса.

Актуальная статистика даёт богатый материал для инфографических сюжетов. Топ-10 регионов по числу поездок за январь–февраль 2026 г. включает Москву (2 млн), Краснодарский край (1,1 млн), Московскую область (967 тыс.), Санкт-Петербург (956 тыс.), Татарстан (435 тыс.), Свердловскую область (303 тыс.), Крым (257 тыс.), Тюменскую (250 тыс.), Ростовскую (237 тыс.) и Иркутскую (214 тыс.) области. При этом регионы-лидеры по темпам роста образуют отдельную группу, существенно отличающуюся от абсолютных лидеров по объёму потока. Это противоречие между «масштабом» и «динамикой» является продуктивным для проблемного обучения: инфографика позволяет наглядно показать, что лидер по объёму и лидер по росту — не одно и то же.

**Методические аспекты использования инфографики при изучении внутреннего туризма**

Применительно к теме внутреннего туризма целесообразно выделить четыре типа заданий, различающихся по характеру познавательной деятельности учащихся.

Аналитические задания предполагают «чтение» готовой инфографики и извлечение из неё информации. Например, по инфографике «Топ-10 регионов по числу турпоездок (январь–февраль 2026 г.)» учащимся предлагается определить лидера, объяснить, какие факторы обеспечивают его преимущество, и спрогнозировать, изменится ли состав лидеров к концу года.

Конструктивные задания связаны с созданием или дополнением инфографики. Школьники могут нанести на контурную карту данные о региональной структуре туристического потока, построить столбчатую диаграмму по предложенным показателям, дополнить готовую инфографику недостающим блоком (например, сведениями о видах туризма, преобладающих в конкретном регионе).

Оценочные задания направлены на критическое осмысление инфографики. Учащимся предлагается инфографический сюжет с намеренно допущенной ошибкой (несоответствие подписей и значений, нарушение масштаба, смешение абсолютных и относительных показателей) и ставится задача обнаружить и исправить неточность. Такая работа формирует информационную грамотность и внимательность к источникам данных.

Проектные задания предполагают разработку собственного инфографического продукта — например, инфографики «Туристический маршрут по родному краю» или «Пять причин посетить наш регион». Проектная форма интегрирует географические, картографические и коммуникативные умения и может быть реализована в рамках внеурочной деятельности.

**Этапы работы с инфографикой на уроке**

Оптимальная методическая схема включает три этапа. На этапе мотивации инфографика используется как «визуальный вызов». Учитель демонстрирует фрагмент инфографики (например, карту-анаморфозу, где размер региона пропорционален числу турпоездок) и задаёт вопросы: «Что изображено? Почему Калининградская область выглядит иначе, чем на обычной карте? О чём это говорит?» Такой приём активизирует познавательный интерес и подводит к теме урока.

На этапе освоения нового содержания инфографика выполняет объяснительную функцию. С её помощью раскрываются пространственные закономерности. Важно, чтобы учащиеся не просто «смотрели» инфографику, а проговаривали связи между её элементами: «Рост автотуризма → развитие придорожной инфраструктуры → увеличение числа поездок в регионы, расположенные вдоль трасс».

На этапе рефлексии и контроля инфографика становится инструментом самооценки. Учащимся

предлагается сформулировать три вывода, которые они могут сделать на основе изученной инфографики, или составить к ней два вопроса, требующих анализа, а не простого воспроизведения.

Предлагаемая методика опирается на уже апробированные в практике подходы к использованию инфографики на уроках географии. Вместе с тем её применение к теме внутреннего туризма имеет ряд особенностей.

Во-первых, статистика туризма обновляется быстрее, чем учебные пособия, поэтому учителю целесообразно использовать оперативные источники (данные Росстата, Минэкономразвития, национального туристического портала) и самостоятельно конструировать инфографику либо привлекать к этому учащихся. Это, с одной стороны, повышает актуальность материала, с другой — требует от педагога определённых временных затрат и цифровых компетенций.

Во-вторых, инфографика не должна подменять картографическую работу. Карта остаётся базовым средством географического познания; инфографика дополняет её, но не отменяет. Оптимально сочетание инфографики с контурными картами, картосхемами и ГИС-сервисами.

В-третьих, как отмечают исследователи, технология инфографики имеет не только преимущества, но и ограничения: риск упрощения сложных связей, «эффект красивой картинки», снижение глубины анализа при поверхностном чтении . Поэтому методически важно сопровождать работу с инфографикой вопросами продуктивного характера, требующими объяснения, аргументации и прогнозирования, а не только извлечения готовых значений.

Тем не менее потенциал инфографики в изучении внутреннего туризма представляется значительным. Она позволяет «стянуть» в единое смысловое поле разрозненные факты, сделать пространственные закономерности видимыми, а динамику — ощутимой. Для школьника, который сам является потенциальным внутренним туристом, такая работа приобретает личностный смысл: география страны становится не абстрактной схемой, а картой возможных путешествий.

**Заключение**

Изучение внутреннего туризма России в школьном курсе географии обладает высоким образовательным потенциалом, который реализуется лишь при условии адекватного методического инструментария. Инфографика, понимаемая как интегративное графическое представление данных и связей, отвечает природе туризма как территориально дифференцированного и динамичного явления. Предложенная система заданий — аналитических, конструктивных, оценочных и проектных — позволяет использовать инфографику на разных этапах урока и на разных уровнях познавательной активности, формируя функциональную грамотность, картографические умения и интерес к географии родной страны.

**Список источников**

1. Истомина И. Г., Гришунькина М. Г. Внутренний туризм и туристские ресурсы России: учебное пособие. — Москва.

2. Косолапов А. Б. География российского внутреннего туризма: учебное пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: КНОРУС, [б. г.].

3. Кузнецова Е. Ю. Геоинфографика как средство обучения географии // Знак: проблемное поле медиаобразования. — 2017. — № 1 (23). — С. 93–96.

4. Ориков И. В. Применение инфографики на уроках географии // Молодой учёный. — 2025. — № 1 (552). — С. 37–39.

5. Суворова А. И., Шатунова М. О. Преимущества и недостатки использования инфографики на уроке географии // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. — Чебоксары: ИД «Среда», 2024. — С. 33–35.

6. Христов Т. Т. География туризма: учебник для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 254 с.

7. Янюк [б. и.] Геоинфографика как средство обучения географии // Педагогическая мастерская «MASTER GEO — 2022»: материалы II Респ. науч.-практ. семинара. — Минск: БГУ, 2022

УДК 370

# УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В МБОУ СОШ № 1 Г. ТУРАН ПИЙ-ХЕМСКОГО КОЖУУНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

**ЧЫНДЫГЫР ЧЕЧЕНА СЕНДАШ-ООЛОВНА**
магистрант
Министерство науки и высшего образования РФ,
ФГБОУ во «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия

***Научный руководитель: Дамба Наталья Чоодуевна***
*кандидат педагогических наук,*
*доцент кафедры педагогики КПИ ТувГу*

**Аннотация:**. В представленной работе автором рассмотрена организация инновационной деятельности в Муниципальном бюджетном образовательном учреждении Туранская средняя общеобразовательная школа № 1 Пий-Хемского кожууна Республики Тыва (далее – МБОУ СОШ № 1 г. Туран). Инновационные методы обучения в данной школе представляют собой не только использование самых современных технологий в классах, но и отслеживание последних инновационных тенденций в образовании, в том числе в части патриотического воспитания в учебном предмете «Основы безопасности и защиты Родины». МБОУ СОШ № 1 г. Туран участвует в программах республиканского и федерального значения исходя из возможностей финансовой поддержки Республики Тыва, то есть большая часть инновационной деятельности школы финансируется из республиканского бюджета.
**Ключевые слова**: МБОУ СОШ № 1 г. Туран, инновационная деятельность, организация, план работы, образовательный процесс, перспективные направления, патриотическое воспитание.

**MANAGEMENT OF INNOVATIVE PROCESSES AT MBOU SOSH NO. 1 IN THE CITY OF TURAN, PIY-KHEM DISTRICT, PIY-KHEMSKY DISTRICT, REPUBLIC OF TUVA**

**Chyndygyr Chechena Sendash-oolovna**

*Academic supervisor: Damba Natalia Chooduevna*

**Abstract**: In the presented work, the author examines the organization of innovation activities in the Municipal Budgetary educational institution Turanskaya secondary School No. 1 of the Piykhemsky district of the Republic of Tyva (hereinafter referred to as MBOU Secondary School No. 1 in Stoya).Innovative teaching methods at this school are not only the use of the most modern technologies in classrooms, but also tracking the latest innovative trends in education, including patriotic education in the academic subject «Fundamentals of Security and Protection of the Motherland».MBOU Secondary School No. 1 in Turan participates in programs of national and federal significance based on the financial support opportunities of the Republic of Tuva, that is, most of the school's innovation activities are funded from the republican budget.
**Keywords**:MBOU secondary school No. 1 in Turan, innovation, organization, work plan, educational process,

promising areas, patriotic education.

МБОУ СОШ № 1 г. Туран, которое образовалось еще в 9 ноября 1908 года, в своей деятельности применяет инновационное направление ст. 20 «Экспериментальная и инновационная деятельность в сфере образования» в соответствии с Федеральным законом 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [2], а также в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ № 838 с целью подготовки педагогов и учеников в условиях интеграция инновационных технологий образования и оснащения школы необходимым оборудованием [5].Цельорганизации инновационной деятельности– эффективное и качественное изменение обучающегося как личности в отличие традиционной системы обучения.

Учитывая сказанное, следует отметить следующее направления организации инновационной работы представленной школы:

1. Определение направлений работы, к числу которых следует отнести:

– диагностика текущего состояния образовательного процесса с целью определить точки роста, где новые технологии смогут принести максимальную пользу;

– усиление обучения с точки зрения грамотности школьников посредством исследовательской и научной работы;

– эффективность проведения как творческой, так и спортивной деятельности;

– продолжение внедрения, то есть использования в обучении новых цифровых технологий таких, как искусственный интеллект, интерактивные методики, виртуальная и дополненная реальность, умные учебники.

К примеру, «Цифровой образовательный контент» для 1-11 классов России (Единый бесплатный доступ к материалам ведущих образовательных онлайн-сервисов России) [3]; онлайн-школа «Фоксфорд» (платформа школьного онлайн-образования и LMS с собственной уникальной системой индивидуального подбора заданий на основе технологий искусственного интеллекта) [9]; онлайн-платформа «Учи.ру», которая позволяет изучать школьные предметы в интерактивной форме [10];

– поддержка обучающихся, которые оказались в трудной жизненной ситуации, в том числе оказание психологической помощи. Здесь отметим еще работу по ликвидации такого явления, как буллинг в школе;

– повышение патриотического воспитания школьников актуальна особенно в настоящее время, когда идет Специальная военная операция (далее – СВО) России на Украине, призванная защищать будущее страны.

2. Определение плана работы:

а) разработка плана на год:

– организация конкурсов, викторин и иных мероприятий для школьников;

– создание небольших групп, в состав которых могут входить как ученики, так и учителя по различным предметам;

– проведение творческих и учебных мастер-классов для педагогов по различным направлениям;

б) в плане прописать задачи и определенные критерии оценки проделанной работы по применению инновационных технологий;

в) также прописать в плане обратную связь со стороны школьников насколько они оценивают новые технологии.

3. Реализация работы с инновациями:

– наличие цифровой образовательной среды (далее – ЦОС) «Моя школа», которая является Единым доступом к образовательным сервисам и цифровым учебным материалам для учеников, родителей и учителей.

В соответствии с положением МБОУСОШ № 1 г. Туран «Об организации внеурочной деятельности в школе» план данной инновационной работы реализуется согласно ст. 20 «Экспериментальная и инновационная деятельность в сфере образования» законодательства об образовании. К примеру, ос-

новные задачи внеурочной деятельностипо направлению «Учение с увлечением!» направлены на решение таких вопросов, как [8]:

– преодоление трудностей при изучении разных предметов.

Так, сложность заданий, последовательность тем, формат подачи материала, количество повторений, темп обучения и рекомендации по улучшению результатов по таким предметам, как «Иностранные языки», «Общественно-научные предметы», «Естественно-научные предметы», «Технология», «Искусство», «Основы духовно-нравственной культуры народов России», «Основы безопасности и защиты Родины» и другие [3];

– формирование умений ученического самоуправления;

– проявление инициатив.

Интеллектуальные марафоны в МБОУ СОШ № 1 г. Туран – это интеллектуальные соревнования, призванные развивать общую культуру и эрудицию школьников, их познавательный интерес и способности ксамообразованию с использованием новых информационных технологий. Очевидно, что инновационные ресурсы направлены на повышение доступности и создания равных условий для возможности получения качественного и интеллектуально развитого образования, предоставление бесплатного доступа к материалам ведущих образовательных онлайн-сервисов [8].

Значительный вклад в исследование основы безопасности и защиты Родины, а также роли Армия России на защите Отечества принадлежит таким авторам, как Н. В. Гололобов, М. В. Маслов, Р. М. Тимошев, И. А. Черняк, которыми отмечается, что «в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Защитник Родины» должен быть:

1) комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы:

– пояснительная записка;

– цель и задачи программы;

– планируемые результаты освоения программы;

– содержание программы;

– формы аттестации их периодичность;

2) комплекс организационно-педагогических условий:

– методическое обеспечение;

– условия реализации программы; оценочные материалы»[7, с. 34].

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 декабря 2023 г. № 1028, который вступил в силу с 01 сентября 2024 года, был выделен учебный предмет «Основы безопасности и защиты Родины»[4]. Учителя МБОУ СОШ № 1 г. Туран играют ключевую роль в формировании патриотического сознания учащихся. Они не только передают знания, но и подают пример для подражания, демонстрируя уважение к истории, культуре и традициям своей страны. То естьучителя на практике создают атмосферу, в которой каждый школьник г. Туран чувствует себя частью большого целого – своей Родины. Так, вконце августе 2026 года ученики МБОУ СОШ № 1 г. Туран приняли участие в открытии памятника, посвященного погибшим героям г. Туран на СВО. Так, дети дали клятву чтить память погибших героев, прочитали несколько стихов самих погибших героев, написанных при их жизни, а также возложили цветы [8].

В заключении исследования следует подчеркнуть, что инновационную деятельность МБОУ СОШ № 1 г. Туран следует продолжить в целях решения задач законодательства об образовании в части инновационной деятельности согласно ст. 20 «Экспериментальная и инновационная деятельность в сфере образования» [2], в том числе важновнедрить VR-технологии в классах: VR-шлемы; датчики и камеры для панорамной съемки и специализированное ПО для обучения; VR-гарнитуры (HTC Vive Focus 3, Pico Neo 3 Pro, Varjo XR-4); создать небольшую лабораторию робототехники, особенно для младших классов, с образовательными наборами для конструирования и изучения электроники; платформами для изучения искусственного интеллекта; оборудованием для соревнований и исследовательской, то есть проектной деятельности. Иначе говоря, рекомендуется оснащение школы профильным оборудованием по направлению «Робототехника» ; интерактивные панели и доски во всех классах; приобрести тренажеры-симуляторы для управления современными дронами; открыть лингафон-

ные кабинеты и т.д. Также важно продолжить работу по воспитанию школьников по духу патриотизма, когда страна проходит сложные политические изменения.

**Список источников**

1. Конституция Российской Федерации от 12 дек. 1993 г.: принята всенародным голосованием 12.12.1993 г. с изм. от 01 июля 2020 г. // Российская газета. – 1993. – 25 дек.; Собрание законодательства РФ. – 2020. – № 11.

2. Федеральный закон 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 04.08.2026)// Офиц. интернет-портал правовой информации: http://pravo.gov.ru. (дата обращения: 24.09.2026).

3. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 (редакция от 18.06.2025) // Офиц. интернет-портал правовой информации: http://pravo.gov.ru. (дата обращения: 24.09.2026).

4. О внесении изменений в некоторые приказа Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся Федеральных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования», который вступил в силу с 01 сентября 2024 года, была выделена отдельно от физической культуры новая предметная область «Основы безопасности и защиты Родины»: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 декабря 2023 г. № 1028// Офиц. интернет-портал правовой информации: http://pravo.gov.ru. (дата обращения: 24.09.2026).

5. Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 ноября 2024 г. № 838// Офиц. интернет-портал правовой информации: http://pravo.gov.ru. (дата обращения: 24.09.2026).

6. Закон Республики Тыва от 21 июня 2014 г. №2562 ВХ-I «Об образовании в Республике Тыва»// Офиц. интернет-портал правовой информации: http://pravo.gov.ru. (дата обращения: 24.09.2026).

7. Основы безопасности и защиты Родины. Армия России на защите Отечества. 10–11 классы. Базовый уровень : учебное пособие / Н. В. Гололобов, М. В. Маслов, Р. М. Тимошев, И. А. Черняк ; под ред. Р. М. Тимошева. – 2-е изд., стер. – М. : Просвещение, 2025. – 304 с. – ISBN 978-5-09-121317-1.

8. Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Туранская средняя общеобразовательная школа № 1 Пий-Хемского кожууна Республики Тыва [Электронный ресурс]. URL: https://school1-turan.rtyva.ru/ (дата обращения: 24.09.2026).

9. Онлайн-школа «Фоксфорд» для 1-11 классов России [Электронный ресурс]. URL: www.foxford.ru (дата обращения: 24.09.2026).

10. Онлайн-платформа «Учи.ру» [Электронный ресурс]. URL: https://uchi.ru (дата обращения: 24.09.2026).

УДК 372.881.111.1

# КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ С УЧЁТОМ ВОЗРАСТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

**ГАВРИЛОВ НИКИТА РОМАНОВИЧ**
студент
ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский технологический университет»

***Научный руководитель: Шарапова Ольга Владимировна***
*ассистент кафедры иностранных языков и цифровых коммуникаций ВШЛ*
*ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский технологический университет»*

**Аннотация**: В статье предлагается математическая модель для количественной оценки динамики усвоения английского языка в иммерсивной VR-среде. На основе аппарата математического анализа формализован процесс накопления языковой компетенции. Модель адаптирована для описания особенностей обучения различных демографических групп. Показано, как вариация параметров модели позволяет теоретически прогнозировать эффективность VR-технологий в зависимости от когнитивных характеристик и мотивации обучающихся, создавая базу для будущих эмпирических исследований.
**Ключевые слова:** виртуальная реальность, обучение английскому языку, математическое моделирование, предел функции, определённый интеграл, числовой ряд, возрастные особенности обучения.

**QUANTITATIVE ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF ENGLISH LANGUAGE LEARNING IN VIRTUAL REALITY: THE ROLE OF LEARNER AGE**

**Gavrilov Nikita Romanovich**

*Scientific adviser: Sharapova Olga Vladimirovna*

**Abstract:** This article proposes a mathematical model for quantitatively assessing the dynamics of English language acquisition in an immersive virtual reality (VR) environment. Using the tools of mathematical analysis, the process of language competence development is formalized. The model is adapted to describe the learning characteristics of different demographic groups. It demonstrates how variations in model parameters can be used to theoretically predict the effectiveness of VR technologies depending on learners' cognitive characteristics and motivation, providing a foundation for future empirical research.
**Keywords:** virtual reality, English language learning, mathematical modeling, limit of a function, definite integral, numerical series, age-related differences in learning.

Технологии виртуальной реальности (VR) активно внедряются в практику обучения иностранным языкам, обеспечивая эффект присутствия и снижая психологический барьер при говорении [1, 2]. Однако большинство существующих работ носят описательный характер и опираются на качественные оценки. Для строгого обоснования целесообразности использования VR необходим количественный

аппарат, опирающийся на математическое моделирование педагогических процессов [4].

Цель данной работы — разработать теоретическую математическую модель кривой обучения английскому языку в VR-среде с использованием понятий математического анализа (предел, интеграл, ряд) и продемонстрировать, как эта модель может описывать специфику усвоения материала различными возрастными и социальными группами.

**1. Математическая модель процесса обучения**

**1.1. Базовая функция обучения**

Динамика формирования языковой компетенции $S(t)$в момент времени $t$(например, в неделях) может быть аппроксимирована функцией ограниченного экспоненциального роста: $S(t) = S_{max} \cdot \left(1 - e^{-\lambda t}\right)$, (1)где: $S_{max}$— предельно достижимый уровень владения языком (асимптота); $\lambda$— коэффициент интенсивности усвоения, зависящий от метода обучения и индивидуальных особенностей обучающегося.

**1.2. Предел как оценка потенциала методики**

Предельный уровень компетенции при неограниченном времени обучения определяется через предел функции: $\lim_{t\to\infty} S(t) = S_{max} \cdot \left(1 - \lim_{t\to\infty} e^{-\lambda t}\right) = S_{max}$. (2)В традиционной методике значение $S_{max}$часто ограничено отсутствием реальной языковой среды. VR-среда, моделируя погружение, теоретически повышает значение $S_{max}$за счёт увеличения контекстуальной связности материала и снижения аффективного фильтра, что согласуется с современными психологическими концепциями языковой мотивации [2].

**1.3. Определённый интеграл как мера накопленного опыта**

Скорость прироста знаний описывается производной $S'(t) = \lambda S_{max} e^{-\lambda t}$. Суммарный объём усвоенного материала (интегральная компетенция) за фиксированный период $T$вычисляется как определённый интеграл [3]: $V(T) = \int_0^T S'(t)\, dt = \int_0^T \lambda S_{max} e^{-\lambda t}\, dt = S_{max}\left(1 - e^{-\lambda T}\right)$. (3)Этот показатель позволяет количественно сравнить две методики за одинаковый промежуток времени, не опираясь на разовые тесты, а оценивая накопленный «объём» взаимодействия с языком.

**1.4. Числовой ряд как модель дискретного прогресса**

В реальном учебном процессе занятия происходят дискретно (например, еженедельно). Прирост компетенции за -ю неделю можно представить как член числового ряда: $a_k = S(k) - S(k-1) = S_{max} \cdot e^{-\lambda(k-1)} \cdot \left(1 - e^{-\lambda}\right)$. (4)Последовательность $\{a_k\}$образует бесконечно убывающую геометрическую прогрессию со знаменателем $q = e^{-\lambda} < 1$. Сумма ряда за $n$недель равна: $S_n = \sum_{k=1}^{n} a_k = S_{max} \cdot \left(1 - e^{-\lambda}\right) \cdot \frac{1-e^{-\lambda n}}{1-e^{-\lambda}} = S_{max}\left(1 - e^{-\lambda n}\right)$, (5)что полностью согласуется с непрерывной моделью. Скорость сходимости этого ряда (величина $q$) показывает, насколько быстро обучающийся выходит на «плато» в своих результатах.

**2. Применение модели к различным демографическим группам**

Параметры модели ($S_{max}$ и $\lambda$) не являются константами для всех людей. Они зависят от нейропластичности, мотивации и когнитивного стиля. Рассмотрим, как модель описывает разные группы.

**2.1. Дети и подростки (10–17 лет)**

Для этой группы характерна высокая нейропластичность и восприимчивость к игровым механикам.

• **Модель:** Высокий коэффициент $\lambda_{\text{дет}}$(быстрый начальный рост) и высокий $S_{max}$(отсутствие фонетических барьеров).

• **Следствие:** Знаменатель прогрессии $q = e^{-\lambda}$мал, ряд сходится быстро. Основной объём знаний $V(T)$накапливается в первые недели. VR для этой группы наиболее эффективен на этапе формирования базовых навыков.

**2.2. Студенты и молодые взрослые (18–25 лет)**

Группа обладает развитыми метакогнитивными стратегиями и высокой академической мотивацией.

• **Модель:** Умеренно высокий $\lambda_{\text{студ}}$и высокий $S_{max}$, обусловленный осознанной целью (например, сдача IELTS/TOEFL или академическая мобильность).

• **Следствие:** Интеграл $V(T)$показывает стабильный и предсказуемый рост. VR эффективен для отработки специфических сценариев (презентации, интервью).

**2.3. Взрослые профессионалы (26–50 лет)**

Обучение часто имеет узкую прикладную цель (Business English), но ограничено по времени из-за занятости.

• **Модель:** Коэффициент $\lambda_{\text{взр}}$может быть ниже из-за нехватки времени, но VR-среда компенсирует это за счёт высокой плотности полезных контактов с языком за единицу времени.

• **Следствие:** Модель предсказывает, что для этой группы критически важен параметр $T$(время). Даже при умеренном $\lambda$, использование VR позволяет максимизировать $V(T)$за короткий промежуток времени по сравнению с традиционными методами.

**2.4. Лица старшего возраста (50+ лет)**

Характеризуются снижением скорости обработки новой информации, но высокой мотивацией к когнитивной активности.

• **Модель:** Более низкий $\lambda_{\text{пож}}$, но VR может искусственно повышать его за счёт мультисенсорного вовлечения (визуал + аудио + интерактив), что стимулирует когнитивные резервы.

• **Следствие:** Ряд $\sum a_k$сходится медленнее (знаменатель $q$ближе к 1), требуя большего числа повторений $(n)$, но предельный уровень $S_{max}$остаётся достижимым при последовательном подходе.

**Методологический коэффициент эффективности VR**

Для сравнения VR-методики с традиционной введём безразмерный коэффициент интегральной эффективности $\eta$: $\eta = \frac{V_{VR}(T)}{V_{\text{трад}}(T)} = \frac{S_{max}^{VR}\left(1-e^{-\lambda_{VR}T}\right)}{S_{max}^{\text{трад}}\left(1-e^{-\lambda_{\text{трад}}T}\right)}$. $(6)$Теоретический анализ этой формулы показывает:

• Если $\eta > 1$, VR-методика количественно оправдана для данной группы.

• Для детей и взрослых профессионалов ожидается $\eta \approx 1.2–1.3$из-за синергии иммерсивности и практической направленности контента.

• Для лиц старшего возраста $\eta$может быть ближе к $1.1–1.15$, что указывает на необходимость адаптации интерфейсов VR для снижения когнитивной нагрузки.

**Обсуждение и перспективы**

Предложенная модель не заменяет эмпирические исследования, а создаёт для них строгий математический каркас. Она позволяет:

• Перейти от субъективных оценок («стало лучше») к измеряемым метрикам $(\lambda, S_{max}, V)$.

• Прогнозировать, какой группе обучающихся VR принесёт наибольшую отдачу, анализируя знаменатель прогрессии $q$и скорость сходимости ряда.

• Оптимизировать учебные планы: если производная $S'(t)$падает ниже определённого порога, модель сигнализирует о необходимости смены типа активности во избежание «плато» обучения.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на эмпирическую калибровку параметров $\lambda$и $S_{max}$для конкретных VR-приложений и возрастных когорт с использованием методов математической статистики [5].

Таким образом, в работе предложена теоретическая модель количественной оценки обучения английскому языку с применением VR. Использование аппарата математического анализа (пределов для оценки потенциала, интегралов для оценки накопленного объёма знаний и числовых рядов для описания дискретного прогресса) позволяет формализовать процесс обучения. Модель демонстрирует, что эффективность VR не является универсальной константой, а дифференцированно проявляется в зависимости от возраста и целей обучающихся, что должно учитываться при проектировании образовательных VR-продуктов.

**Список источников**

1. Dörnyei Z., Ryan S. The Psychology of the Language Learner Revisited. – London : Routledge, 2015. – 274 p.

2. Шелехова Л. В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах : учебное пособие. – 2-е изд., испр. – СПб. : Лань, 2015. – 224 с.

3. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник для вузов : в 3 т. – 17-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2023. – Т. 1. – 608 с.

4. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов. – 12-е изд. – М. : Юрайт, 2024. – 479 с.

# МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616.089-004.441

# НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

**РАХМОНЗОДА ФАРХОДИ,**
**ХОВРИН ПАВЕЛ ПАВЛОВИЧ**
студенты
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого»

**Аннотация**: В статье представлен обзор психологических причин, вызывающих потребление алкоголя и наркотиков. Рассмотрены и представлены физиологические (биологические), социально-психологические и психологические факторы возникновения зависимости от психоактивных веществ. Физическая зависимость от алкоголя и других наркотиков проявляется в потребности организма в следующей дозе препарата, а затем и в увеличении дозы. Исследования физиологических причин потребления алкоголя говорят о нарушении гормональной системы человека и, в первую очередь, о дефиците нейромедиации в поощрительной системе мозга – в организме происходит гормональный выброс при употреблении психоактивных веществ, а при их отсутствии или отказе от них развивается абстинетный синдром. В психофизиологические аспекты формирования зависимости от этанол-содержащих и психотропных средств включают влияние психоактивных веществ на нейрохимические процессы в мозге, истощение запасов нейромедиаторов и формирование «порочного круга» зависимости. Эти механизмы связаны с активацией системы подкрепления в стволовых и лимбических структурах мозга, которая участвует в регуляции эмоциональных состояний, настроения и поведения. Отличие от социальных факторов появления зависимости и, психологические факторы имеют фокус на внутренней причине, и поэтому в меньшей степени связаны с социальными аспектами человека, и в большей – с его непосредственной экзистенцией.

**Ключевые слова:** абстинентный синдром, алкоголизм, механизмы формирования зависимости, наркотические вещества, психоактивные вещества, формирование стойкой ремиссии, этанол-содержащие продукты.

## NEUROPHYSIOLOGICAL AND SOCIO-PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF PSYCHOACTIVE SUBSTANCE DEPENDENCE

**Rakhmonzoda Farhodi,**
**Khovrin Pavel Pavlovich**

**Abstract:**The article provides an overview of the psychological causes that lead to the consumption of alcohol and drugs. The physiological (biological), socio-psychological, and psychological factors contributing to the development of dependence on psychoactive substances are examined and presented. Physical dependence on alcohol and other drugs manifests itself in the body's need for the next dose of the substance, and subsequently in the need to increase the dose. Studies of the physiological reasons for alcohol consumption point to

a disruption of the human hormonal system, primarily to a deficiency in neurotransmission within the brain's reward system – the body experiences a hormonal release when psychoactive substances are consumed, and in their absence or upon discontinuation, withdrawal syndrome develops. The psychophysiological aspects of the development of dependence on ethanol-containing and psychotropic substances include the influence of psychoactive substances on neurochemical processes in the brain, the depletion of neurotransmitter reserves, and the formation of a "vicious cycle" of dependence. These mechanisms are associated with the activation of the reinforcement system in the brainstem and limbic structures, which is involved in regulating emotional states, mood, and behavior. Unlike social factors that contribute to the development of addiction, psychological factors focus on internal causes and are therefore less related to a person's social aspects and more to their immediate existence.
**Keywords:** withdrawal syndrome, alcoholism, mechanisms of addiction development, narcotic substances, psychoactive substances, establishment of stable remission, ethanol-containing products

**Введение.** Говоря о распространении различных спиртных напитков в историческом аспекте, необходимо отметить, что народные традиции их употребления были разными и варьировались в разные периоды как в сторону умеренного употребления, так и в сторону полного запрета их приёма. По такому же принципу наблюдалось и распространение психоактивных и наркотических веществ, особенно во второй половине XX века на фоне развития различных технологий и появления синтетических препаратов [1].

Ежегодно происходит «омоложение» контингента лиц, злоупотребляющих как алкоголем, так и наркотиками. Растёт количество зависимых от этих веществ, начиная со школьного возраста, причем в разных социальных слоях населения. Это приводит не только к возникновению и развитию проблем со здоровьем у зависимых лиц, но и создаёт реальную социальную угрозу для населения. Особенно опасным является употребление наркотических и психотропных веществ в подростковом и юношеском возрасте, так как неокрепшая и не окончательно сформированная у них нервная система сильнее подвержена лабильности. В свою очередь это создаёт угрозу суицидов и увеличения подростковой преступности [2, 3].

Целью нашего исследования являлось установление взаимосвязи и социально-психологических и психофизиологических особенностей формирования зависимости от этанол-содержащих и психотропных веществ.

Формирование зависимости от этанол-содержащих и психотропных средств включает психологические и физиологические изменения в организме. Психоактивные вещества (ПАВ) влияют на нейронные связи в различных участках мозга. Благодаря своему влиянию, напоминающему действие антидепрессантов, они способствуют формированию привыкания, а в последующем зависимости. Чрезмерное и длительное по времени употребление этих веществ способствует уменьшению запасов и потере активности естественных нейромедиаторов, что в свою очередь, представляет определённую угрозу для жизнедеятельности организма. В качестве механизмов компенсации этого явления выступают усиленный синтез катехоламинов и подавление активности ферментов, необходимых для расщепления и катализа этих веществ [4, 5].

В основе современной парадигмы формирования наркологических заболеваний лежит биопсихосоциальная теория, которая гласит, что зависимость от ПАВ формируется при определённом сочетании биологических, психологических и социальных обстоятельств [6, 7, 8].

- Нарушение метаболизма – обмена веществ в организме. Этанол активно участвует в метаболизме, нарушая основную функцию этого процесса – синтез необходимых для жизнедеятельности веществ, в том числе дофаминов, катехоламинов [9].

- Механизм «замены потребностей». Постепенно желание выпить становится едва ли не единственной потребностью зависимого человека, выталкивая из потребностного профиля [10].

- Психологическая зависимость. Человек начинает избегать своих чувств или справляться с ними с помощью употребления алкоголя. Так как алкоголь даёт эффект психологического комфорта, то такой

способ справляться со своими эмоциями становится естественной частью жизни, встраивается в систему ценностей [11].

- Потеря самоконтроля. Человек пьёт даже тогда, когда этого делать нельзя ни по социальным нормам, ни по требованиям безопасности. Происходит потеря контроля над количеством выпитого: даже когда человек планирует выпить 1–2 бокала, после их употребления он забывает о своём намерении и может пить до беспамятства. Зачастую потеря контроля происходит ситуационно и связана с застольными мероприятиями. Однако возможным является начало употребления в период застолья, а затем продолжается в одиночестве [12].

- Влияние ПАВ на эмоционально-позитивные центры головного мозга. На основании теории академика И. П. Павлова, вырабатывается «рефлекс цели», влияющий в дальнейшем на поведение. И. П. Павлов установил связь между физиологией и социальной активностью человека [13]. Как раз «рефлекс цели» способствует формированию в головном мозге функциональной системы, которая со временем приобретает устойчивый характер, а при употреблении этанол-содержащих продуктов способствует усилению развития патологического состояния и формированию зависимости.

- Истощение запасов нейромедиаторов. При длительном употреблении ПАВ в результате большого выброса нейромедиаторов их запасы истощаются, возникает значительный дефицит, а значит, недостаточное возбуждение системы подкрепления. Субъективно это проявляется снижением настроения, упадком сил, эмоционально-волевой недостаточностью. Этот процесс лежит в основе формирования психической зависимости, так как при этом возникает потребность в стимуляции системы подкрепления [14].

- Толерантность – (термин происходит от латинского слова tolerantia – выносливость, переносимость, терпение) – это прогрессирующее ослабление желаемого психотропного эффекта ПАВ (эйфория, успокоение, расслабление и др.), что заставляет больного повышать дозы и учащать приём ПАВ. В основе лежит физиологический механизм адаптации организма к их токсическому действию. Формирование зависимости от ПАВ – процесс, который требует помощи специалистов, так как накопленные негативные чувства и отсутствие навыка обходиться с ними без вещества могут возвращать человека в употребление [15].

Наркомания – хроническая болезнь, которая возникает в результате злоупотребления наркотиками и характеризуется наличием у больного психической и физической зависимости от наркотиков, морально-этической деградацией, асоциальным поведением и рядом других патологических проявлений. Психоактивное вещество – химическое вещество, способное вызывать при однократном приеме эйфорию либо другие желательные с точки зрения потребителя психотропные эффекты, а при систематическом приеме – психическую и физическую зависимость. Приведенное определение является медицинским и общепризнанным, однако, что же скрывается за этой официальной терминологией? Наркомания – не болезнь в прямом смысле этого слова. Это общее нарушение физического и психического здоровья человека, поражение его личности, потеря лучших нравственных качеств и собственного «я» вследствие употребления наркотиков. Наркомания как патологическое состояние необратима, и негативные изменения в душе наркомана остаются с ним навсегда [16].

Любую зависимость, в том числе и наркоманию, можно интерпретировать как личное горе индивида. Это относится к такому состоянию, когда зависимый осознаёт свою манию, в той или иной мере осознаёт свои действия, ориентирован в себе и окружающих, отдает себе отчет в её последствиях [17].

В качестве основополагающей следует рассмотреть концепцию стадий принятия смерти, описанную выдающимся американским психологом Элизабет Кюблер-Росс (годы жизни: 1926–2004), в её книге «О смерти и умирании». Элизабет Кюблер-Росс, описала пять стадий принятия горя – отрицание, гнев, торг, депрессия, принятие. Хотя книга написана почти 60 лет назад – в 1969 году, она много раз была переиздана в разных странах, а основа её учения может стать фундаментом для современной психологической помощи и коррекции для лиц, страдающих разными формами зависимостей [18].

Описанные Элизабет Кюблер-Росс стадии, можно назвать стадиями горя. Такое обособление может подчеркнуть сопоставимость любых страданий людей в молодом возрасте с принятием собственной или чужой смерти (или другого факта) в более позднем возрасте. В разные возрастные пери-

оды восприятие событий и их значимость меняются на протяжении всей жизни по-разному [19].

Сложно рассмотреть корреляцию между реабилитацией, этапами выздоровления наркозависимых и стадиями принятия горя. Ни один наркоман не считает себя наркоманом, на начальном этапе употребления ПАВ, именно это можно считать стадией отрицания. Чаще всего от человека, страдающего зависимостью, можно услышать самоуверенную фразу: «Я могу бросить (прекратить) в любой момент» [20, 21].

Стадию гнева можно рассматривать с того момента, когда начинается первая стадия наркомании, когда ничто не может отвлечь начинающего наркомана от постоянного и возрастающего чувства неудовлетворенности, кроме новой или увеличения прежней дозы.

Одним из самых сложных периодов для зависимого является стадия осмысления. Примечательно, что она наступает не для всех. В этот момент происходит внутренний конфликт, в результате которого в сознании зависимого человека борются две мысли: «Не смогу жить без очередной дозы» и «Хочу всё это закончить и начать жить новой жизнью».

Стадия депрессии возникает сразу после осмысления, иногда даже наслаивается на стадию осмысления. В этот момент необходима наибольшая поддержка реабилитируемого, профессиональная психологическая помощь, а в некоторых случаях вмешательство психотерапевта или психоневролога и назначение препаратов: антидепрессантов, транквилизаторов, общеукрепляющих и других средств. Переход между стадией осмысления и возможным периодом депрессии для зависимого является наиболее тяжёлым. В его сознании, при активной поддержке со стороны близких, приёме соответствующего лечения и квалифицированной психологической помощи, нередко возникает ложное чувство выздоровления и кажущегося избавления от зависимости. Именно эти мысли могут негативно повлиять на дальнейший ход лечения и реабилитации. Зачастую выздоравливающие зависимые, особенно, с несколькими годами трезвости, перестают посещать реабилитационные мероприятия и консультироваться с психологом или психотерапевтом. При кажущемся хорошем самочувствии возможно наступление срывов, и как следствие наступает неудовлетворённость жизнью, снижается её качество на всех уровнях ухудшению качества жизни на всех уровнях, происходят нарушения в когнитивно-эмоциональной сфере. Разница между отрицанием на данном этапе и стадией отрицания в том, что на стадии отрицания злоупотребляющий ПАВ вообще отрицает факт зависимости, а в стадиях осмысления и депрессии – считает зависимость излеченной, отрицает наличие в себе болезни и утверждает, что он здоров [6, 16].

Синдром зависимости (СЗ) – комплекс поведенческих, познавательных и физиологических симптомов, который возникает после повторного использования вещества и обычно включает сильное желание принять его; трудности в контролировании его употребления; упорное продолжение его использования, несмотря на пагубные последствия; предпочтение употребления психоактивного вещества в ущерб другим видам деятельности и выполнению обязанностей; возрастание допустимых пределов употребления и иногда состояние абстиненции. СЗ может быть по отношению к определенному веществу (например, табаку, алкоголю или диазепаму), классу веществ (например, опиоидным наркотикам) или к широкому ряду фармакологически различных ПАВ [22, 23].

**Нейробиологические механизмы формирования зависимости**

Ведущую роль в формировании зависимости играет система подкрепления головного мозга – reward system, которая функционирует благодарю посредничеству катехоламиновых нейротрансмиттеров. В первую очередь дофамина (DA). Дофамин имеет аминокислотную природу, так как его основой является аминокислота тирозин [24].

При употреблении психоактивных веществ в организме происходит:

- искусственное усиление выброса дофамина из депо в синаптическую щель;
- гиперстимуляция дофаминовых рецепторов;
- формирование положительной эмоциональной реакции.

На молекулярном уровне реализация этих явлений происходит через:

- изменение аффинности рецепторов к нейромедиаторам;
- модификацию количества функциональных рецепторов;

- перестройку синаптической передачи.

2. Динамика нейрохимических изменений выглядит следующим образом. В начальной стадии употребления происходит:

- кратковременный избыток дофамина → эйфория;
- активация центров удовольствия в лимбической системе;
- подавление активности центров отрицательного подкрепления.

В результате длительного по времени употребления ПАВ в организме происходит не только снижение уровня и запасов дофамина, но также наблюдается снижение чувствительности дофаминовых рецепторов. В результате этого они не реагируют (или слабо реагируют) на принятое вещество и человек повышает дозу для достижения субъективного эффекта.

На фоне развития абстинентный синдрома наблюдается:

- дефицит дофамина → апатия, ангедония;
- дисбаланс катехоламинов → тревожность, бессонница;
- вегетативная дисрегуляция → тахикардия, гипертензия.

3. Роль ключевых мозговых структур

Гипоталамус (лимбическая система):

- регуляция эмоциональных реакций;
- контроль мотивационного поведения;
- модуляция вегетативных функций.

Прилежащее ядро (nucleus accumbens):

- интеграция сигналов удовольствия;
- формирование поведенческих паттернов;
- кодирование стимулов вознаграждения.

Префронтальная кора:

- нарушение когнитивного контроля;
- снижение способности к принятию решений;
- ослабление тормозных механизмов.

4. Физиологические последствия хронического употребления

Гематоэнцефалический барьер:

- разрушение липидных компонентов под действием этанола;
- повышение проницаемости для токсичных веществ;
- нарушение гомеостаза мозговой ткани.

Нейрональная пластичность:

- дегенеративные изменения синапсов;
- атрофия дендритных шипиков;
- снижение нейротрофической поддержки.

Вегетативная регуляция:

- дисбаланс симпатической и парасимпатической систем;
- хроническая стрессовая реакция;
- нарушение циркадных ритмов.

5. Психофизиологические маркеры зависимости

Объективные показатели:

- изменение ЭЭГ-паттернов (снижение альфа-ритма, рост тета-активности);
- вегетативные сдвиги (тахикардия, гипергидроз);
- нейроэндокринные нарушения (дисрегуляция кортизола).

Поведенческие маркеры:

- компульсивное стремление к употреблению;
- толерантность к возрастающим дозам;
- потеря контроля над количеством потребляемого вещества.

6. Циклическая природа зависимости

Формирование зависимости следует порочному кругу:

- Употребление ПАВ → выброс дофамина → эйфория.
- Метаболизация вещества → спад дофамина → дисфория.
- Мотивация к повторному приёму → усиление толерантности.
- Прогрессирующее истощение нейромедиаторных систем.
- Индивидуальные факторы уязвимости.

Генетические:

- полиморфизмы генов дофаминовых рецепторов: DRD2, DRD4 [25];
- вариации генов ферментов метаболизма алкоголя – алкогольдегидрогеназы (АДГ) и альдегиддегидрогеназа (АЛДГ) [26].

Психологические:

- низкий уровень стрессоустойчивости;
- склонность к импульсивным действиям;
- дефициты эмоциональной регуляции.

Социальные:

- доступность психоактивных веществ;
- влияние референтной группы;
- отсутствие альтернативных форм подкрепления.

Особенно опасным является формирование зависимости от этанол-содержащих продуктов у беременных женщин и кормящих грудью матерей. В этих случаях происходит трансплацентарная передача этанола и формирование фетального алкогольного синдрома (ФАС) у плода. В результате у формирующегося плода могут развиваться не только психические, но и физические отклонения в развитии и дефекты. Наиболее сильное действие на плод этанол оказывает в первые два триместра, когда происходит процесс развития нервной системы. Соответственно возникает её угнетение этанолом. Формирование ФАС происходит при употреблении беременной женщиной этанола в количестве 60–80 мл в сутки. Другой, не менее важный фактор, в формировании ФАС обусловлен количеством ацетальдегида в крови матери и соответственно плода [27]. Однако данные по биохимии эмбриона у женщин, страдающих алкоголизмом, в доступной литературе практически отсутствуют. Поэтому делать конкретных физиологические выводы пока сложно. Некоторые сведения есть о наличии абстинентного синдрома матери и плода как в натальном, так и в неонатальном периодах (данных слишком мало).

**Заключение**

Установлено, что чрезмерное употребление этанол-содержащих и наркотических веществ способствует развитию различных тяжелых заболеваний сердечно-сосудистой системы, эндокринной системы, даже онкологических заболеваний, и, как следствие этого, преждевременной смертности.

Понимание психофизиологических механизмов зависимости от этанол-содержащих и психотропных веществ необходимо для дальнейшего изучения нейропластичности и эпигенетических модификаций при формировании зависимости, а также будет способствовать открытию новых перспектив для персонализированной медицины в наркологии.

Для более детального и всестороннего изучения воздействия психоактивных и этанол-содержащих продуктов на организм плода в неонатальном и раннем постнатальном периоде целесообразно предложить следующий план обследования:

1 – сделать обязательными для сдачи беременными женщинами анализы: Г-ГТ, УДТ, АЛТ, АСТ, что позволит определить у них наличия алкогольной зависимости, и, соответственно, увеличит количество данных о протекании беременности у женщин, страдающих алкоголизмом, а также позволит ставить ФАС. Так как в настоящее время патологии данного спектра диагностируются крайне редко, как правило происходит это когда женщина рожает в состоянии алкогольного опьянения.

2 – добиться разрешения на изучение эмбриона при искусственном прерывании беременности, что позволит расширить знания о биохимии плода, как при нормальном течении беременности, так и при ее протекании у женщин, страдающих алкоголизмом. Тогда, опираясь на данные биохимических

анализов, можно будет сделать определенные выводы о развитии эмбриона с физиологической, а соответственно в дальнейшем и патофизиологической точек зрения.

**Список источников**

1. Менделевич В. Д. Наркозависимость и коморбидные расстройства поведения (психологические и патопсихологические аспекты). – М.: МЕДпресс-информ. – 2003. – 328 с. ISBN: 5-901712-67-6.

2. Кавадин П. С. Зависимость от психоактивных веществ / П. С. Кавадин, В. В. Зубков. – Текст : непосредственный // Юный ученый. – 2025. – № 3 (88). – С. 155-160. – URL: https://moluch.ru/young/archive/88/4801.

3. Богданович Н. В. Профилактика девиантного поведения детей и подростков как направление деятельности психолога в образовательных учреждениях / Н. В. Богданович, В. В. Делибалт // Психология и право. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 1-14. – DOI: 10.17759/psylaw.2020100201.

4. Галкин С. А. Роль функциональной активности головного мозга в нарушении ингибиторного контроля при алкогольной зависимости / С. А. Галкин, Н. А. Бохан // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2021. – Т. 121, № 11. – С. 67-72. – DOI: 10.17116/jnevro202112111167.

5. Галкин С. А. Нарушения пространственной рабочей памяти и её нейрофизиологические корреляты при алкогольной зависимости / С. А. Галкин, А. Г. Пешковская, Н. А. Кисель, О. В. Рощина, С. А. Иванова, Н. А. Бохан // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2020. – Т. 64, № 3. – С. 12-19. – DOI: 10.25557/0031-2991.2020.03.12-19.

6. Анохина И. П. Биологические механизмы зависимости от психоактивных веществ (патогенез): Лекции по клинической наркологии / Под ред. Н.Н. Иванца. М. – 1995. – С.16-39.

7. Салагай О. О. Оценка распространенности поведенческих факторов риска и их влияния на здоровье взрослого населения в Российской Федерации / О. О. Салагай, Г. М. Сахарова, Н. С. Антонов, С. Ю. Никитина, Н. М. Стадник, В. И. Стародубов // Вопросы статистики. – 2023. – Т. 30, № 2. – С. 72-86. – DOI: 10.34023/2313-6383-2023-30-2-72-86.

8. Клиническое руководство по психическим расстройствам. Под ред. Д. Барлоу. 3-е изд. – СПб: Питер. – 2008. – 912 с.

9. Квартыч Е. И., Тихонова И. Н., Помазанова Е. В. Метаболизм этанола в печени и предрасположенность к алкоголю // Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2020. – № 6. – С. 21-24.

10. Sutherland GT, Sheedy D, Kril JJ. Neuropathology of alcoholism. Handb Clin Neurol. 2014;125:603-15. doi: 10.1016/B978-0-444-62619-6.00035-5. PMID: 25307599.

11. Пешковская А. Г. Когнитивные функции и их нарушения при алкогольной зависимости: обзор актуальных концепций, гипотез и методов исследования / А. Г. Пешковская, С. А. Галкин, Н. А. Бохан // Сибирский психологический журнал. – 2023. – № 87. – С. 138-158. – DOI: 10.17223/17267080/87/8.

12. Шайдукова Л. К. Алкоголизм: этиология, патогенез, клиника, лечение: Учебно-методическое пособие для студентов. – Казань: Казанский ГМУ. – 2018. – 91 с.

13. И. П. Павлов: pro et contra: личность и творчество И. П. Павлова в оценке современников и историков науки (к 150-летию со дня рождения): антология / Д. К. Бурлака // Серия «Русский путь» : Издательство Русского Христианского гуманитарного института. – Санкт-Петербург. – 1999. – 800 с.

14. Соловьева М. Г. Полиморфные варианты генов дофаминовых рецепторов DRD2 и DRD4 не связаны с риском развития зависимости от синтетических каннабиноидов / М. Г. Соловьева, Н. А. Чупрова, Д. В. Иващенко [и др.] // Вопросы наркологии. – 2022. – № 2-3 (209). – С. 39-61.

15. Kisel N.I., Bedarev R.I., Mandel A.I., Shushpanova T.V., Mazurova L.V., Novozheeva T.P., Solonsky A.V., Garganeeva N.P., Burdovitsina T.G., Gonchikova I.A., Popova T.A. Algorithm for personalized therapy of patients with alcoholism with comorbid disorders of the detoxifying function of the liver and cognitive disorders // Siberian Herald of Psychiatry and Addiction Psychiatry. 2022; 4 (117): 33-43. https://doi.org/10.26617/1810-3111-2022-4(117)-33-43

16. Менделевич В.Д. Этика современной наркологии. – Изд.: Городец. Серия: Союз охраны психического здоровья. – 2016. – 216 с.

17. Дереча В. А. Личностные основы наркологической профилактики и реабилитации : учебное пособие для вузов / В. А. Дереча, В. В. Карпец. – Москва : Издательство Юрайт. – 2021 – 216 с. ISBN 978-5-534-13685-2

18. О смерти и умирании / Элизабет Кюблер-Росс. Издательство: АСТ. Серия: Philosophy – Неоклассика. – 2024. – 416 с. ISBN: 978-5-17-161892-6

19. Крыжановская Л. М. Методы психологической коррекции личности». – Москва: ВЛАДОС. – 2015. – 34 с. ISBN 978-5-691-02207-4

20. Особенности эмоционально-мотивационной сферы наркозависимых и их роль в прекращении потребления психоактивных веществ / Р. Д. Илюк, Д. И. Громыко, И.В. Берно-Беллекур // Пособие для врачей. – Санкт-Петербургский научно-исследовательский психоневрологический институт им. В.М. Бехтерева. – 2009. – 37 с. ISBN 978-5-94651-044-8

21. Медицинская профилактика наркологических заболеваний : клинические рекомендации. – М.: НьюТерра, 2015 – 154 с.

22. Менделевич В.Д. Фейк-диагнозы в психиатрических классификациях // Неврологический вестник. – 2018 – Т. 50 – №4. – С. 15–18.

23. Быченко И. В., Копытов А. В. Алекситимия и её связь с алкогольной и наркотической зависимостью : обзор литературы // Вопросы наркологии. – № 12(183). – 2019. С. 81-94.

24. Циркин В. И., Багаев В. И., Бейн Б. Н. Роль дофамина в деятельности мозга (обзор литературы) // Вятский медицинский вестник. – 2010. – №1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-dofamina-v-deyatelnosti-mozga-obzor-literatury (дата обращения: 21.10.2026).

25. Соловьева М. Г. Полиморфные варианты генов дофаминовых рецепторов DRD2 и DRD4 не связаны с риском развития зависимости от синтетических каннабиноидов / М. Г. Соловьева, Н. А. Чупрова, Д. В. Иващенко [и др.] // Вопросы наркологии. – 2022. – № 2-3 (209). – С. 39-61.

26. Наглядная биохимия / Я. Кольман, К.-Г. Рём ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой. – 6-е изд. – М. : Лаборатория знаний, 2019. – 509 с.

27. Upshur C. C. Homeless women's service use, barriers, and motivation for partici-pating in substance use treatment / C. C. Upshur, D. Jenkins, L. Weinreb, L. Gel-berg, E. A. Orvek // American Journal of Drug and Alcohol Abuse. – 2018. – Vol. 44, No. 2. – P. 252-262.: DOI: 10.1080/00952990.2017.1357183. (Примечание: опубликовано в 2018 г., но остается актуальным для периода 2020-2026).

©Ф. Рахмонзода, П.П. Ховрин, 2026

УДК 61

# ПРИМЕНЕНИЕ БИОСОВМЕСТИМЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТОМАТОЛОГИИ

**ЯО ИНЧЭНЬ**
выпускник
Ляньюньганская старшая средняя школа

**Аннотация**: В статье рассматриваются современные направления применения биосовместимых материалов в стоматологии, их физико-химические и биологические свойства, а также значение для повышения эффективности и безопасности стоматологического лечения. Анализируются особенности использования металлических сплавов, керамики, полимерных композитов, биокерамических цементов, биоактивного стекла и материалов для регенерации костной и пародонтальной тканей. Особое внимание уделяется взаимодействию стоматологических материалов с клетками и тканями организма, риску воспалительных и аллергических реакций, способности отдельных материалов стимулировать минерализацию и интеграцию с окружающими тканями. Рассматриваются современные тенденции развития биоматериалов, включая нанотехнологии, биоактивные покрытия и интеллектуальные системы с контролируемым высвобождением биологически активных веществ. Подчёркивается, что выбор материала должен основываться на его назначении, механических характеристиках, биологической безопасности и клинической доказательности. Сделан вывод о перспективности применения биосовместимых материалов для развития персонализированной, минимально инвазивной и регенеративной стоматологии.
**Ключевые слова:** биосовместимые материалы, стоматология, биоматериалы, биокерамика, зубные имплантаты, композитные материалы, биоактивное стекло, регенерация тканей, остеоинтеграция, биологическая безопасность.

## THE USE OF BIOCOMPATIBLE MATERIALS IN DENTISTRY

**Yao Yingchen**

**Abstract:** The article examines current applications of biocompatible materials in dentistry, focusing on their physicochemical and biological properties and their contribution to the safety and effectiveness of dental treatment. The main material groups discussed include metal alloys, ceramics, polymer-based composites, bioceramic cements, bioactive glass, and materials used for bone and periodontal tissue regeneration. Particular attention is paid to the interaction between dental materials and living tissues, the risk of inflammatory and allergic reactions, and the ability of selected materials to promote mineralization and integration with surrounding tissues. Emerging developments, including nanotechnology, bioactive surface coatings, and smart systems for the controlled release of biologically active substances, are also considered. The article emphasizes that material selection should be based on the intended clinical application, mechanical performance, biological safety, and available clinical evidence. It concludes that biocompatible materials offer considerable potential for advancing personalized, minimally invasive, and regenerative dentistry.
**Keywords:** biocompatible materials, dentistry, biomaterials, bioceramics, dental implants, composite materials, bioactive glass, tissue regeneration, osseointegration, biological safety.

Развитие современной стоматологии непосредственно связано с совершенствованием материалов, применяемых для восстановления твёрдых тканей зубов, замещения утраченных зубов, лечения заболеваний пульпы и пародонта, а также реконструкции костной ткани. Если традиционные стомато-

логические материалы разрабатывались преимущественно с учётом механической прочности и способности восстанавливать анатомическую форму зуба, то современные технологии предполагают комплексную оценку их взаимодействия с биологической средой полости рта. В связи с этим особое значение приобретает биосовместимость, определяющая способность материала выполнять заданную функцию без неприемлемого неблагоприятного воздействия на организм [1; 2].

Полость рта представляет собой сложную биологическую систему, характеризующуюся постоянным воздействием слюны, микроорганизмов, ферментов, температурных колебаний и механических нагрузок. В таких условиях стоматологические материалы должны сохранять функциональные характеристики, обладать достаточной устойчивостью к коррозии и износу, не вызывать выраженных токсических или воспалительных реакций и обеспечивать необходимое взаимодействие с окружающими тканями. При этом биосовместимость не является абсолютным свойством материала: её оценка зависит от состава, продолжительности контакта, локализации, состояния пациента и особенностей клинического применения [1].

Актуальность темы определяется расширением использования биокерамики, современных композитов, имплантационных материалов и биоактивных покрытий. Цель статьи заключается в анализе основных групп биосовместимых материалов, применяемых в стоматологии, определении их преимуществ и ограничений, а также рассмотрении перспектив дальнейшего развития данного направления.

Биосовместимость представляет собой способность материала функционировать в конкретной биологической среде с приемлемым уровнем реакции организма. В стоматологии данный критерий включает оценку цитотоксичности, раздражающего и сенсибилизирующего действия, способности вызывать местное воспаление, а также влияния на процессы заживления и регенерации. Дополнительно учитываются химическая стабильность, продукты деградации и возможное высвобождение отдельных компонентов при длительной эксплуатации [1; 2].

Оценка биологической безопасности осуществляется с использованием лабораторных исследований, испытаний на моделях и клинических наблюдений. Важную роль играет анализ взаимодействия материала с клетками, тканевой жидкостью и микроорганизмами. Однако положительные результаты исследований in vitro не всегда позволяют однозначно прогнозировать долговременное поведение материала в полости рта. Поэтому при внедрении новых разработок необходимо сопоставлять экспериментальные данные с результатами клинических исследований и сведениями о продолжительности эксплуатации соответствующих изделий [1].

Особое значение имеет различие между биосовместимостью и биоактивностью. Биосовместимый материал не оказывает неприемлемого негативного воздействия на окружающие ткани, тогда как биоактивный материал способен дополнительно взаимодействовать с биологической средой, например высвобождать ионы, способствовать формированию минерального слоя или влиять на процессы клеточной дифференцировки. При этом биоактивность сама по себе не гарантирует долговечности изделия или превосходства над традиционными материалами во всех клинических ситуациях [2].

Металлические материалы сохраняют важное значение в ортопедической стоматологии и имплантологии. Титан и его сплавы широко применяются для изготовления дентальных имплантатов благодаря сочетанию механической прочности, коррозионной устойчивости и способности обеспечивать остеоинтеграцию. Последняя характеризуется формированием функциональной связи между поверхностью имплантата и окружающей костной тканью. Биологическое поведение титана определяется не только его химическим составом, но и характеристиками поверхности, включая микрорельеф, состояние оксидного слоя и способы обработки [3].

Вместе с тем металлические конструкции имеют определённые ограничения. У некоторых пациентов возможно развитие реакций гиперчувствительности на отдельные компоненты сплавов, а коррозионные процессы и высвобождение ионов требуют внимания при длительной эксплуатации. Поэтому выбор металлического материала должен учитывать его состав, предполагаемую нагрузку, условия контакта с тканями и индивидуальные особенности пациента [1; 3].

В качестве альтернативы в отдельных клинических ситуациях используются керамические материалы, прежде всего диоксид циркония. Они характеризуются высокой эстетичностью, хорошей хими-

ческой стабильностью и потенциально благоприятным взаимодействием с мягкими тканями. Керамика применяется для изготовления коронок, мостовидных протезов и некоторых видов дентальных имплантатов. Однако её механические свойства отличаются от характеристик металлических сплавов, а устойчивость к разрушению зависит от состава, структуры, технологии изготовления и условий нагрузки. Следовательно, выбор керамики должен основываться на клинической задаче, а не только на эстетических преимуществах [3].

Значительное распространение получили полимерные композитные материалы, используемые для прямых реставраций, восстановления дефектов зубов и изготовления ортопедических конструкций. Их преимущества заключаются в возможности подбора цвета, адгезивного соединения с тканями зуба и относительно щадящего препарирования. Современные композиты содержат органическую полимерную матрицу, неорганические наполнители и связующие компоненты, характеристики которых определяют прочность, износостойкость и оптические свойства материала.

Несмотря на широкое применение, биологическая безопасность композитов зависит от степени полимеризации, химического состава и возможного высвобождения остаточных мономеров. Недостаточная полимеризация способна увеличивать количество компонентов, переходящих в окружающую среду, что потенциально повышает риск неблагоприятных клеточных реакций. Поэтому важными условиями безопасного применения являются соблюдение инструкции производителя, правильный выбор режима световой полимеризации, контроль толщины слоёв и использование соответствующих адгезивных систем [1].

Особую группу составляют биокерамические материалы на основе силикатов кальция, фосфатов кальция и других неорганических соединений. Они применяются в эндодонтии, при закрытии перфораций корневых каналов, ретроградном пломбировании, лечении повреждений пульпы и выполнении процедур, направленных на сохранение жизнеспособности тканей. Их свойства связаны со способностью взаимодействовать с тканевой жидкостью, выделять определённые ионы и в подходящих условиях способствовать формированию минерализованных структур [2].

Биокерамические цементы представляют интерес благодаря сочетанию герметизирующих свойств и потенциальной биоактивности. Однако их клиническая эффективность зависит от конкретного состава, условий применения, времени твердения, растворимости и устойчивости к воздействию биологических жидкостей. Кроме того, результаты, полученные для одного вида цемента, нельзя автоматически распространять на всю группу биокерамических материалов [2].

Перспективным направлением является использование биоактивного стекла и материалов на основе фосфатов кальция. Биоактивное стекло способно высвобождать ионы в водной среде и при определённых условиях формировать поверхностный слой, содержащий компоненты, сходные с минеральной фазой костной ткани. Благодаря этим свойствам подобные материалы исследуются и применяются в отдельных стоматологических направлениях, включая восстановление костной ткани и разработку материалов с реминерализующим потенциалом. При этом механическая прочность, стабильность и характер биологического взаимодействия зависят от состава и структуры конкретного материала [2].

Одним из наиболее значимых направлений является использование биоматериалов для восстановления костной ткани и поддержания тканей, окружающих зубы и имплантаты. При выраженном дефиците костной ткани могут применяться материалы для костной пластики, включая минеральные заменители, биокерамику, коллагеновые матрицы и другие биосовместимые системы. Их задача заключается в создании условий для формирования новой ткани и поддержании пространства, необходимого для регенерации.

Результат применения таких материалов зависит от их пористости, скорости резорбции, механической стабильности и взаимодействия с клеточными элементами. Важную роль играет также состояние реципиентной области, кровоснабжение и наличие воспалительных процессов. Современные подходы к регенерации пародонтальных тканей ориентированы не только на заполнение дефекта, но и на восстановление сложной структуры, включающей альвеолярную кость, цемент корня и периодонтальную связку [4].

В имплантологии значительное внимание уделяется модификации поверхности имплантатов. Создание специальных покрытий на основе гидроксиапатита, фосфатов кальция и других биоактивных компонентов направлено на улучшение взаимодействия с костной тканью. Некоторые модификации рассматриваются также как потенциальный способ уменьшения бактериальной колонизации и повышения устойчивости имплантационных конструкций к осложнениям. Однако эффективность покрытий зависит от технологии нанесения, прочности сцепления с основой, стабильности и условий эксплуатации [3; 5].

Систематический обзор современных методов модификации поверхности дентальных имплантатов демонстрирует перспективность биоактивных покрытий для улучшения показателей взаимодействия с костной тканью, но подчёркивает необходимость дальнейшего изучения их долговременного влияния на клинические исходы [5]. Следовательно, результаты лабораторных исследований и краткосрочных наблюдений следует интерпретировать с осторожностью, не приравнивая улучшение отдельных показателей остеоинтеграции к доказанному увеличению срока службы имплантата.

Одной из ведущих тенденций является разработка материалов, которые не только замещают повреждённые ткани, но и способны целенаправленно взаимодействовать с биологической средой. К ним относятся биоактивные композиты, интеллектуальные материалы, системы контролируемого высвобождения активных веществ и наноструктурированные покрытия. Предполагается, что отдельные разработки смогут реагировать на изменение кислотности среды, присутствие определённых ферментов или другие локальные сигналы, обеспечивая более адресное воздействие [6].

Интерес представляет создание стоматологических материалов с антимикробными свойствами. Их разработка направлена на снижение бактериальной колонизации поверхностей, предупреждение вторичного кариеса и уменьшение риска инфекционных осложнений вокруг имплантатов. При этом антимикробная активность должна оцениваться совместно с цитотоксичностью, стабильностью и влиянием на нормальную микрофлору полости рта. Чрезмерное высвобождение активных компонентов или нарушение баланса между антимикробным действием и безопасностью для клеток может ограничивать клиническую применимость таких материалов [6].

Дополнительные возможности связаны с цифровым проектированием и технологиями индивидуального изготовления стоматологических конструкций. Использование компьютерного моделирования и аддитивного производства позволяет создавать изделия с заданной геометрией и контролируемой внутренней структурой. При сочетании этих технологий с биосовместимыми материалами открываются перспективы персонализированной имплантологии и реконструктивной стоматологии. Однако технологическая точность изготовления не заменяет необходимости оценки биологической безопасности, механической надёжности и клинической эффективности готового изделия [1; 3].

Несмотря на значительный прогресс, сохраняются проблемы стандартизации исследований, сопоставимости результатов и подтверждения долговременной безопасности новых материалов. Для внедрения инновационных разработок необходимо учитывать не только их потенциальные преимущества, но и стоимость, доступность, особенности применения и требования к квалификации специалиста. Приоритетным направлением дальнейших исследований является проведение качественных клинических испытаний, позволяющих определить, насколько новые материалы улучшают значимые для пациентов результаты по сравнению с существующими решениями.

Биосовместимые материалы являются важнейшим компонентом современной стоматологической практики, обеспечивая восстановление твёрдых тканей зубов, изготовление ортопедических конструкций, имплантационное лечение и регенерацию повреждённых тканей. Металлические сплавы, керамика, полимерные композиты, биокерамические цементы и биоактивные материалы обладают различными физико-химическими и биологическими характеристиками, определяющими области их рационального применения.

Современное развитие стоматологического материаловедения направлено на совершенствование биологической безопасности, повышение долговечности конструкций и создание материалов с дополнительными функциональными свойствами. Особые перспективы связаны с биоактивными покрытиями, интеллектуальными системами и технологиями тканевой регенерации. Вместе с тем клиниче-

ский выбор должен опираться на индивидуальные показания, качество доказательной базы и соотношение ожидаемой пользы и возможных рисков.

Таким образом, дальнейшее развитие биосовместимых материалов предполагает интеграцию материаловедения, биологии, клинической стоматологии и цифровых технологий. Такой подход способен способствовать повышению качества стоматологической помощи, однако широкое внедрение новых разработок должно сопровождаться подтверждением их безопасности и эффективности в долгосрочных клинических исследованиях.

**Список источников**

1. Paqué P. N., Özcan M. A Review on Biocompatibility of Dental Restorative and Reconstruction Materials // Current Oral Health Reports. — 2024. — Vol. 11. — P. 68–77. — DOI: https://doi.org/10.1007/s40496-023-00358-9. — URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s40496-023-00358-9 (дата обращения: 24.10.2026).

2. Bioactive Inorganic Materials for Dental Applications: A Narrative Review // Materials. — 2022. — Vol. 15, no. 19. — Art. 6801. — DOI: https://doi.org/10.3390/ma15196801. — URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9573037/ (дата обращения: 24.10.2026).

3. Yazdanian M., Rostamzadeh P., Rahbar M. et al. The Role of Biomaterials and Biocompatible Materials in Implant-Supported Dental Prosthesis // BioMed Research International. — 2021. — Vol. 2021. — Art. 3349433. — DOI: https://doi.org/10.1155/2021/3349433. — URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8360736/ (дата обращения: 24.10.2026).

4. Advanced biomaterials for periodontal tissue regeneration // genesis. — 2022. — Vol. 60, no. 8–9. — Art. e23501. — DOI: https://doi.org/10.1002/dvg.23501. — URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9557988/ (дата обращения: 24.10.2026).

5. Bioactive surface modifications on dental implants: a systematic review and meta-analysis of osseointegration and longevity // Clinical Oral Investigations. — 2024. — Vol. 28. — Art. 592. — DOI: https://doi.org/10.1007/s00784-024-05958-y. — URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-024-05958-y (дата обращения: 24.10.2026).

6. Smart dental materials for antimicrobial applications // Bioactive Materials. — 2023. — Vol. 24. — P. 1–19. — DOI: https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2022.12.002. — URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9763696/ (дата обращения: 24.10.2026).

УДК 61

# КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ И УЛУЧШЕНИЮ

**ФЭН ЦЗЫСЮАНЬ**
выпускница
Школа иностранных языков г. Ляньюньган

**Аннотация**: В статье рассматривается взаимосвязь стоматологического здоровья и качества жизни человека в контексте современных подходов к профилактике, диагностике и лечению заболеваний полости рта. Обосновывается необходимость перехода от оценки исключительно клинических показателей к комплексному анализу физического, психологического и социального благополучия пациентов. Рассматриваются основные инструменты оценки качества жизни, связанного со стоматологическим здоровьем, включая Oral Health Impact Profile (OHIP), его краткую версию OHIP-14, Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) и Oral Impacts on Daily Performances (OIDP). Анализируется влияние кариеса, заболеваний пародонта, потери зубов, нарушений жевательной функции и эстетических дефектов на питание, общение, эмоциональное состояние и социальную активность. Особое внимание уделяется профилактическим мероприятиям, индивидуализированному обучению гигиене полости рта, своевременному лечению и оценке результатов стоматологической помощи с учётом субъективного восприятия пациента. Сделан вывод о необходимости интеграции клинических и пациент-ориентированных показателей для повышения эффективности стоматологического лечения и улучшения качества жизни.
**Ключевые слова:** стоматологическое здоровье, качество жизни, качество жизни, связанное со здоровьем полости рта, OHIP-14, GOHAI, профилактика стоматологических заболеваний, заболевания пародонта, гигиена полости рта, пациент-ориентированная стоматология.

## QUALITY OF LIFE AND ORAL HEALTH: MODERN APPROACHES TO ASSESSMENT AND IMPROVEMENT

**Feng Zixuan**

**Abstract:** This article examines the relationship between oral health and quality of life in the context of contemporary approaches to the prevention, diagnosis, and treatment of oral diseases. It emphasizes the need to move beyond the assessment of clinical indicators alone towards a comprehensive evaluation of patients' physical, psychological, and social well-being. The main instruments used to assess oral health-related quality of life are discussed, including the Oral Health Impact Profile (OHIP), its short version OHIP-14, the Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI), and Oral Impacts on Daily Performances (OIDP). The effects of dental caries, periodontal diseases, tooth loss, impaired chewing function, and aesthetic problems on nutrition, communication, emotional well-being, and social participation are examined. Particular attention is given to preventive interventions, personalized oral hygiene education, timely treatment, and the assessment of dental care outcomes from the patient's perspective. The article concludes that integrating clinical indicators with patient-reported outcomes is essential for improving the effectiveness of dental care and enhancing quality of life.
**Keywords:** oral health, quality of life, oral health-related quality of life, OHIP-14, GOHAI, prevention of oral diseases, periodontal diseases, oral hygiene, patient-centred dentistry.

Стоматологическое здоровье является важной составляющей общего состояния организма и оказывает непосредственное влияние на физическое, психологическое и социальное благополучие человека. Состояние зубов и тканей полости рта определяет способность полноценно пережёвывать пищу, участвовать в речевом взаимодействии, поддерживать эстетическую привлекательность внешности и сохранять уверенность в социальных ситуациях. Поэтому современные подходы к стоматологической помощи предполагают не только устранение патологических изменений, но и оценку того, насколько лечение улучшает повседневную жизнь пациента.

Согласно докладу Всемирной организации здравоохранения, заболевания полости рта затрагивали приблизительно 3,5 млрд человек, или 45 % населения мира, по оценкам, представленным в глобальном докладе 2022 года [1]. Эти данные подчёркивают значимость стоматологического здоровья для общественного здравоохранения и необходимость расширения доступности профилактики и лечения.

Традиционная оценка результатов стоматологической помощи преимущественно основывается на объективных показателях: распространённости кариеса, состоянии пародонта, количестве сохранённых зубов, качестве реставраций и функциональных характеристиках зубочелюстной системы. Однако клиническое улучшение не всегда сопровождается одинаковым субъективным эффектом для разных пациентов. Даже относительно небольшие нарушения могут существенно влиять на качество жизни, если сопровождаются хронической болью, эстетическим дискомфортом или ограничениями в общении.

В связи с этим целью настоящей статьи является анализ современных методов оценки качества жизни, связанного со стоматологическим здоровьем, и обобщение подходов к его улучшению на основе профилактики, индивидуализированного лечения и пациент-ориентированной организации стоматологической помощи.

Качество жизни представляет собой многомерную характеристику, отражающую восприятие человеком собственного положения, физического состояния, психологического благополучия и социальных возможностей. Качество жизни, связанное со здоровьем полости рта, представляет собой отдельное направление оценки, позволяющее определить, насколько состояние зубов, дёсен, слизистой оболочки и других структур челюстно-лицевой области влияет на повседневную деятельность человека [2; 3].

Влияние стоматологических заболеваний проявляется в нескольких взаимосвязанных аспектах. Физический компонент включает болевые ощущения, затруднения при пережёвывании пищи, повышенную чувствительность зубов и ограничения при открывании рта. При выраженной потере зубов или нарушениях окклюзии может изменяться характер питания, поскольку пациент начинает избегать продуктов, требующих интенсивного пережёвывания. Такие изменения особенно значимы для пожилых людей, у которых стоматологические проблемы могут сочетаться с хроническими заболеваниями и возрастными ограничениями [2].

Психологический компонент определяется эмоциональной реакцией на заболевание и его последствия. Боль, неприятный запах изо рта, изменение цвета зубов и отсутствие отдельных зубов способны вызывать тревогу, стеснение и снижение самооценки. В некоторых случаях пациенты ограничивают улыбку, избегают фотографирования или реже участвуют в общественных мероприятиях. Таким образом, стоматологические нарушения могут влиять на субъективное ощущение благополучия даже при отсутствии выраженных функциональных ограничений.

Социальный компонент связан с возможностью свободно общаться, работать, учиться и участвовать в общественной жизни. Нарушение речи, дискомфорт при приёме пищи в присутствии других людей и неудовлетворённость внешним видом способны затруднять социальное взаимодействие. При этом выраженность подобных ограничений зависит от индивидуальных особенностей человека, его жизненной ситуации, культурных представлений и ожиданий от лечения.

Важной особенностью качества жизни, связанного со стоматологическим здоровьем, является отсутствие прямого соответствия между клинической тяжестью заболевания и субъективным восприятием проблемы. Например, начальные поражения пародонта могут долгое время протекать без выраженной боли, тогда как небольшое эстетическое нарушение способно вызывать значительный психологический дискомфорт. Поэтому объективное стоматологическое обследование необходимо дополнять оценкой жалоб, ожиданий и индивидуальных приоритетов пациента [2; 4].

Оценка качества жизни, связанного со здоровьем полости рта, осуществляется с помощью стандартизированных опросников, позволяющих систематизировать субъективные ощущения пациента и сопоставлять результаты в динамике. Их применение способствует более полному пониманию последствий заболевания и позволяет оценивать эффективность лечения не только с точки зрения клинических параметров, но и с позиции самого пациента.

Одним из наиболее распространённых инструментов является Oral Health Impact Profile (OHIP), предназначенный для определения влияния стоматологических нарушений на повседневную жизнь. Полная версия OHIP-49 включает 49 вопросов, охватывающих различные аспекты функционального, психологического и социального воздействия стоматологических проблем. Сокращённая версия OHIP-14 состоит из 14 вопросов и удобна для использования в клинической практике, поскольку требует меньше времени для заполнения [3].

В зависимости от принятой системы подсчёта более высокие значения OHIP обычно указывают на более выраженное отрицательное влияние стоматологических проблем на качество жизни. Использование данного инструмента позволяет выявлять изменения после лечения, сравнивать результаты различных лечебных подходов и определять проблемы, которые сохраняют значение для пациента после устранения основного заболевания.

Для оценки стоматологического здоровья пожилых людей применяется Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI). Этот опросник ориентирован на выявление функциональных ограничений, болевых ощущений и психологических последствий, связанных с состоянием полости рта. Систематический обзор Deana и соавторов показал, что инструменты оценки качества жизни у пожилых людей различаются по содержанию, психометрическим характеристикам и применимости в различных клинических и исследовательских условиях [2]. Следовательно, выбор опросника должен учитывать возраст пациентов, цели обследования, языковую адаптацию и особенности изучаемой группы.

Другим инструментом является Oral Impacts on Daily Performances (OIDP), который ориентирован на определение влияния стоматологических проблем на выполнение повседневных действий. Он позволяет оценить ограничения при приёме пищи, разговоре, чистке зубов, эмоциональном взаимодействии и других видах активности. В отличие от инструментов, подробно рассматривающих различные симптомы и переживания, OIDP делает акцент на практических последствиях нарушений для повседневной деятельности.

Применение стандартизированных опросников требует соблюдения методологических принципов. Необходимо использовать валидированные языковые версии, учитывать возрастные и культурные особенности пациентов и обеспечивать конфиденциальность ответов. Кроме того, результаты самооценки следует интерпретировать совместно с клиническими данными. Систематический обзор исследований, посвящённых заболеваниям пародонта и периимплантным состояниям, показывает разнообразие используемых пациент-ориентированных показателей и необходимость обоснованного выбора инструмента с учётом его измерительных свойств [4].

Кариес зубов остаётся одной из наиболее распространённых причин обращения за стоматологической помощью. На ранних стадиях заболевание может не сопровождаться заметными симптомами, однако по мере прогрессирования возникают чувствительность, боль и затруднения при жевании. При осложнённом кариесе возможно нарушение сна, снижение работоспособности и необходимость проведения более сложного лечения. Своевременное выявление поражений и сохранение жизнеспособных тканей зуба позволяют уменьшить вероятность функциональных ограничений и связанных с ними психологических последствий.

Заболевания пародонта могут сопровождаться кровоточивостью дёсен, неприятным запахом изо рта, подвижностью зубов и постепенной утратой опорных тканей. Даже при относительно слабой выраженности боли эти проявления способны вызывать устойчивый дискомфорт. При тяжёлом течении заболевания потеря зубов дополнительно ограничивает жевательную функцию и может потребовать ортопедической реабилитации. Исследования качества жизни при заболеваниях пародонта подчёркивают важность оценки не только клинических параметров, но и субъективных последствий заболевания [4].

Потеря зубов представляет собой значимый фактор функциональных и социальных ограничений.

Она может снижать эффективность пережёвывания пищи, изменять речь и внешний вид, а также вызывать трудности при адаптации к съёмным или несъёмным протезам. При этом влияние протезирования на качество жизни зависит не только от конструкции, но и от её функциональной эффективности, удобства использования, состояния слизистой оболочки и ожиданий пациента.

Эстетические дефекты, включая изменение цвета зубов, нарушения положения зубов и видимые реставрации, также способны влиять на психологическое благополучие. Однако решение об эстетическом лечении должно основываться на медицинских показаниях и реалистичных ожиданиях. Важно учитывать, что субъективная неудовлетворённость внешностью не всегда свидетельствует о наличии клинически значимого нарушения, а объём вмешательства должен соответствовать состоянию тканей и принципам минимальной инвазивности.

Улучшение качества жизни, связанного со стоматологическим здоровьем, предполагает сочетание первичной профилактики, своевременного лечения, восстановления функций зубочелюстной системы и длительного наблюдения. Первичная профилактика направлена на предупреждение возникновения заболеваний и включает регулярную гигиену полости рта, использование фторсодержащих средств по показаниям, ограничение частого употребления свободных сахаров и профилактические осмотры. Всемирная организация здравоохранения подчёркивает значение воздействия на общие факторы риска, включая потребление сахара и табака, для снижения бремени стоматологических заболеваний [1].

Индивидуализированное обучение гигиене полости рта является важным компонентом профилактической помощи. Инструкции должны учитывать возраст, состояние пародонта, наличие ортопедических конструкций, уровень мануальных навыков и способность пациента самостоятельно выполнять гигиенические процедуры. Персонализированное консультирование позволяет не только передать информацию, но и сформировать устойчивые поведенческие привычки. Систематические обзоры профилактических вмешательств указывают на перспективность образовательных подходов, адаптированных к потребностям пациентов, хотя результаты зависят от характера программы, длительности наблюдения и исследуемой популяции [5].

Не менее важным является своевременное лечение уже возникших заболеваний. Современная стоматология ориентируется на сохранение естественных зубов, минимизацию объёма препарирования и применение методов, соответствующих степени поражения тканей. При лечении заболеваний пародонта необходимо контролировать воспаление и поддерживать гигиену, а после ортопедической реабилитации — оценивать жевательную функцию, комфорт и адаптацию пациента. При этом клиническое улучшение целесообразно подтверждать повторной оценкой качества жизни с использованием того же инструмента, который применялся до начала лечения.

Систематический обзор исследований пациентов с патологической стираемостью зубов показал, что оценка изменений качества жизни после восстановительного и невосстановительного лечения является важной частью анализа результатов стоматологической помощи [6]. Это подчёркивает необходимость рассматривать результаты лечения комплексно, учитывая функциональные показатели, субъективный комфорт и устойчивость достигнутого эффекта.

Перспективным направлением является интеграция пациент-ориентированных показателей в электронную медицинскую документацию. Использование цифровых опросников позволяет собирать информацию о боли, удовлетворённости лечением, ограничениях повседневной активности и изменениях самочувствия. При соблюдении требований конфиденциальности такие данные могут помогать врачу выявлять проблемы, требующие дополнительного внимания, и корректировать индивидуальный план лечения.

Важным условием улучшения стоматологического здоровья остаётся доступность профилактической и лечебной помощи. Стоимость лечения, географические ограничения, недостаточная информированность и страх перед стоматологическими процедурами могут приводить к позднему обращению и увеличению тяжести заболеваний. Поэтому повышение качества жизни требует не только совершенствования клинических технологий, но и развития профилактических программ, повышения стоматологической грамотности населения и улучшения организации медицинской помощи.

Стоматологическое здоровье является значимым компонентом качества жизни, поскольку определяет функциональные возможности, психологический комфорт и социальную активность человека. Кариес, заболевания пародонта, потеря зубов и эстетические нарушения могут существенно ограничивать повседневную деятельность даже в случаях, когда клинические проявления заболевания выражены относительно слабо.

Современные подходы к оценке качества жизни предполагают сочетание объективного стоматологического обследования со стандартизированными пациент-ориентированными инструментами, такими как OHIP-14, GOHAI и OIDP. Выбор конкретного метода должен учитывать возраст, клиническую ситуацию, цель исследования и валидность соответствующей версии опросника.

Улучшение качества жизни достигается посредством комплексной профилактики, индивидуализированного обучения гигиене, своевременного лечения, функциональной реабилитации и последующего наблюдения. Важным условием является участие пациента в принятии решений и учёт его субъективных ожиданий. Интеграция клинических и пациент-ориентированных показателей позволяет более полно оценивать результаты стоматологической помощи и формировать индивидуальные стратегии профилактики и лечения, направленные на сохранение здоровья полости рта и повышение общего благополучия человека.

**Список источников**

1. World Health Organization. Global Oral Health Status Report: Towards Universal Health Coverage for Oral Health by 2030. – Geneva : World Health Organization, 2022. – 100 p. – ISBN 978-92-4-006148-4. – URL: https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484 (дата обращения: 24.10.2026).

2. Deana N. F., Pardo Y., Ferrer M. et al. Evaluating Conceptual Model Measurement and Psychometric Properties of Oral Health-Related Quality of Life Instruments Available for Older Adults: A Systematic Review // Health and Quality of Life Outcomes. – 2024. – Vol. 22. – Article 5. – DOI: 10.1186/s12955-023-02218-7.

3. Riva F., Seoane M., Reichenheim M. E., Tsakos G., Celeste R. K. Adult Oral Health-Related Quality of Life Instruments: A Systematic Review // Community Dentistry and Oral Epidemiology. – 2022. – Vol. 50, № 5. – P. 333–338. – DOI: 10.1111/cdoe.12689.

4. Jackson J. M., Holliday R., Hyde J. S., Rogers H. J. A Systematic Review of the Patient Reported Outcome Measures Used to Assess the Impact of Periodontitis and Peri-Implantitis on Oral Health Related Quality of Life // BDJ Open. – 2025. – Vol. 11. – Article 29. – DOI: 10.1038/s41405-024-00273-w.

5. Chamut S., Alhassan M., Hameedaldeen A. et al. Every Bite Counts to Achieve Oral Health: A Scoping Review on Diet and Oral Health Preventive Practices // International Journal for Equity in Health. – 2024. – Vol. 23. – Article 261. – DOI: 10.1186/s12939-024-02279-0.

6. Changes in Oral Health-Related Quality of Life After (Non-)Restorative Treatment of Tooth Wear in Adult Patients: A Systematic Review // Journal of Dentistry. – 2024. – Vol. 151. – Article 105428. – DOI: 10.1016/j.jdent.2024.105428.

УДК 614.446

# ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ АНТИСЕПТИКОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РУК (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

**ШАХОВА АНАСТАСИЯ СЕРГЕЕВНА**
студент
**ФРОЛОВ ВИКТОР КИРИЛЛОВИЧ**
к.м.н., доцент
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

**Аннотация**: в статье представлен литературный обзор современных средств для гигиенической обработки рук. Рассмотрены основные группы антисептиков, механизмы их антимикробного действия, преимущества и ограничения применения. Особое внимание уделено спиртосодержащим препаратам на основе этанола и изопропанола, а также средствам, содержащим хлоргексидин, четвертичные аммониевые соединения, йодофоры и другие активные компоненты. Обобщены рекомендации по выбору антисептика, технике обработки рук и профилактике раздражения кожи. Показано, что эффективность определяется не только действующим веществом и его концентрацией, но и полнотой покрытия поверхности рук, временем контакта, соблюдением инструкции и характером микробного загрязнения.
**Ключевые слова**: гигиена рук, антисептики, спиртосодержащие средства, этанол, изопропанол, хлоргексидин, антимикробная эффективность, профилактика инфекций.

## CHARACTERISTICS OF MODERN ANTISEPTICS FOR HAND DISINFECTION (LITERATURE REVIEW)

**Shakhova Anastasia Sergeevna,**
**Frolov Viktor Kirillovich**

**Abstract**: this literature review describes modern products used for hand antisepsis. The main groups of antiseptics, their antimicrobial mechanisms, benefits and limitations are considered, with particular attention to ethanol- and isopropanol-based products, chlorhexidine, quaternary ammonium compounds, iodophors and other active ingredients. Recommendations on product selection, application technique and prevention of skin irritation are summarized. The effectiveness of hand antiseptics depends on the active ingredient and its concentration, adequate coverage, contact time, compliance with instructions and the type of microbial contamination.
**Keywords**: hand hygiene, antiseptics, alcohol-based hand rub, ethanol, isopropanol, chlorhexidine, antimicrobial efficacy, infection prevention.

Введение

Гигиена рук относится к базовым мерам профилактики инфекций в медицинских организациях, учреждениях образования, пищевой промышленности и повседневной жизни. Актуальность проблемы подтверждается данными о заболеваемости. В Тульской области за период 2015–2024 гг. отмечено снижение заболеваемости острыми кишечными инфекциями с 380,6 до 193 случаев на 100 тыс. населения, а острыми инфекциями верхних дыхательных путей — с 18 053 до 11 789 случаев на 100 тыс.

населения. Однако даже на фоне снижения региональных показателей гигиена рук остаётся научно обоснованной и доступной мерой профилактики.

Под антисептикой рук понимают обработку кожи средствами, предназначенными для инактивации микроорганизмов или подавления их роста. Практическое применение антисептики начало активно развиваться в XIX веке. Одним из первых исследователей, доказавших значение обработки рук в профилактике инфекционных заболеваний, был венгерский акушер Игнац Земмельвейс. В 1847 году он внедрил обязательную обработку рук раствором хлорной извести перед осмотром рожениц, что привело к значительному снижению смертности от послеродовой горячки. Основоположником современной хирургической антисептики считается британский хирург Джозеф Листер. В 1860-х годах он разработал систему профилактики раневых инфекций с применением карболовой кислоты (фенола). Он использовал её для обработки ран, перевязочных материалов, хирургических инструментов и рук медицинского персонала. В 1867 году Листер опубликовал результаты своих исследований, что стало важным этапом развития антисептического метода в хирургии.

Цель работы.

Обобщить данные научной литературы и рекомендаций профильных организаций о современных антисептиках для обработки рук, сравнить основные группы действующих веществ, их преимущества, ограничения и особенности рационального применения.

Материалы и методы.

Работа выполнена в формате литературного обзора. Рассмотрены рекомендации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Центров по контролю и профилактике заболеваний (CDC), а также обзорные публикации по гигиене рук и антимикробной активности средств. Проведены тематический анализ источников и сравнительное описание основных групп антисептиков.

Результаты и обсуждение

1. Спиртосодержащие антисептики

Спиртосодержащие средства широко применяются для гигиенической обработки рук благодаря быстрому действию, широкому спектру активности против многих вегетативных бактерий, дрожжевых грибов и оболочечных вирусов, а также возможности использования без воды. Наиболее распространены препараты на основе этанола, изопропанола или их комбинаций. Спирты повреждают клеточные мембраны и вызывают денатурацию белка у микроорганизмов. Эффект зависит от концентрации, состава формулы и времени контакта.

Для бытового применения CDC рекомендует при отсутствии возможности вымыть руки использовать средство с содержанием спирта не менее 60%. В медицинских условиях спиртосодержащие антисептики обычно предпочтительны для рутинной обработки, если руки не имеют видимых загрязнений. Средство необходимо распределять по всей поверхности кистей и втирать до полного высыхания; недостаточный объём или преждевременное вытирание уменьшают эффективность.

Этанол обладает выраженной активностью против многих бактерий и вирусов с липидной оболочкой и обычно хорошо переносится в правильно сформулированных средствах. Изопропанол также обладает быстрым антимикробным действием, особенно в отношении вегетативных бактерий, однако активность разных спиртов в отношении конкретных возбудителей не полностью идентична.

Современные формулы часто содержат увлажняющие и смягчающие компоненты, уменьшающие сухость кожи. По данным ВОЗ, при корректном использовании спиртовые средства нередко вызывают меньше раздражения, чем частое мытьё рук с мылом и водой. Тем не менее они могут вызывать жжение при нанесении на повреждённую кожу и требуют соблюдения мер пожарной безопасности до полного высыхания.

2. Антисептики на основе хлогексидина.

Хлоргексидин — катионное соединение, нарушающее целостность цитоплазматических мембран микроорганизмов. Он активен преимущественно против многих грамположительных бактерий, проявляет активность в отношении ряда грамотрицательных бактерий и некоторых грибов. Важная особенность данных антисептиков — это остаточное действие на коже. Поэтому хлоргексидин может входить в состав комбинированных препаратов для гигиенической и хирургической антисептики рук.

Ограничения связаны с неодинаковой чувствительностью различных микроорганизмов, зависимостью эффекта от концентрации и лекарственной формы, а также возможностью раздражения или аллергических реакций. Хлоргексидин не следует рассматривать как универсальную замену спиртосодержащим средствам: выбор должен учитывать назначение препарата, инструкцию и требования конкретной организации.

**Таблица 1**

**Сравнительная характеристика средств.**

| Группа / действующее вещество | Механизм и спектр действия | Преимущества | Ограничения и особенности |
|---|---|---|---|
| Этанол | Денатурация белков, повреждение мембран; активен против многих бактерий и оболочечных вирусов. | Быстрое действие, удобство применения без воды, широкий спектр. | Не удаляет видимые загрязнения; не действует надёжно на споры; результат зависит от концентрации и времени контакта. |
| Изопропанол | Денатурация белков и нарушение мембран; выраженная активность против многих вегетативных бактерий. | Быстрое действие; широко применяется в спиртовых формулах. | Спектр отличается от этанола; нельзя применять вместо мытья при видимом загрязнении. |
| Хлоргексидин | Нарушает целостность клеточных мембран; обладает остаточной активностью. | Может обеспечивать продолжительное подавление части кожной микрофлоры; применяется в комбинированных средствах. | Не универсален; возможны раздражение и аллергические реакции; важны концентрация и назначение. |
| Четвертичные аммониевые соединения | Взаимодействуют с мембранами микроорганизмов. | Могут использоваться в отдельных формулах; некоторые составы хорошо переносятся кожей. | Активность существенно зависит от соединения; не все средства равноценны спиртовым антисептикам. |
| Йодофоры | Высвобождение активного йода и окисление клеточных компонентов. | Широкая антимикробная активность у подходящих формул. | Возможны раздражение и индивидуальная непереносимость; применение зависит от инструкции. |
| Перекись водорода и прочие компоненты | Окислительное повреждение клеточных структур; эффект зависит от формулы. | Могут выполнять вспомогательную роль в составе препаратов. | Не следует считать универсальной заменой средствам, предназначенным для обработки рук. |

3. Четвертичные аммониевые соединения.

Четвертичные аммониевые соединения, включая бензалкония хлорид, взаимодействуют с клеточными мембранами и нарушают их проницаемость. Они могут входить в состав отдельных антисептических формул и характеризуются технологической совместимостью с рядом компонентов. Однако спектр и выраженность действия зависят от конкретного соединения и состава препарата; активность против отдельных возбудителей может быть ниже, чем у рекомендованных спиртосодержащих

средств. CDC отмечает, что безспиртовые средства не следует автоматически считать равноценной заменой антисептикам с достаточной концентрацией спирта.

3. Йодофоры и другие действующие вещества.

Йодофоры, например повидон-йод, высвобождают активный йод, который окисляет и модифицирует белки и другие клеточные компоненты микроорганизмов. Они обладают широким спектром активности, но могут вызывать раздражение кожи; переносимость зависит от концентрации, частоты применения и индивидуальных особенностей. В отдельных препаратах для антисептики рук используются также хлороксиленол и другие активные вещества, однако их эффективность и область применения определяются конкретной формулой и зарегистрированным назначением.

Перекись водорода обладает окислительными свойствами и может применяться в составе некоторых антисептических формул. Вместе с тем её нельзя рассматривать как универсальную самостоятельную замену средствам, рекомендованным для гигиенической обработки рук. Антисептики для кожи следует выбирать по предназначению и инструкции производителя, а не по наличию у вещества антимикробных свойств в иных условиях.

Сравнительная характеристика основных групп антисептиков представлена в таблице (табл.1).

6. Факторы, определяющие эффективность обработки

Результат обработки рук зависит от нескольких взаимосвязанных факторов. Следует придерживаться инструкции производителя и локальных протоколов. В медицинской практике ориентируются на рекомендованную технику и длительность обработки; для многих спиртовых средств гигиеническая обработка занимает около 20–30 секунд, но приоритет имеет время, указанное для конкретного продукта.

Если руки заметно загрязнены или покрыты жиром, необходимо мытьё водой с мылом. Мытьё рук имеет значимость в ситуациях, когда спиртовые средства менее эффективны, например, при загрязнении спорами Clostridioides difficile. После мытья кожу следует тщательно высушить. Не рекомендуется без необходимости мыть руки непосредственно до или сразу после нанесения спиртового антисептика: сочетание процедур может усиливать раздражение кожи.

Для профилактики раздражения важны уход за кожей, применение совместимых увлажняющих средств и отказ от препаратов, вызывающих выраженную индивидуальную реакцию. В медицинских организациях также имеют значение доступность антисептика в месте оказания помощи, обучение персонала и регулярное соблюдение показаний к гигиене рук.

Выводы.

• Современные антисептики для обработки рук представлены несколькими группами действующих веществ, отличающимися механизмом, спектром и продолжительностью антимикробного действия.

• Спиртосодержащие средства на основе этанола и/или изопропанола являются основным вариантом быстрой гигиенической антисептики во многих ситуациях, когда руки не имеют видимых загрязнений; для общественного применения CDC рекомендует содержание спирта не менее 60%.

• Хлоргексидин может обеспечивать остаточную активность и применяться в комбинированных препаратах, тогда как четвертичные аммониевые соединения, йодофоры и другие компоненты имеют специфические преимущества и ограничения.

• Разные антисептики – разная эффективность против микроорганзмов. При видимом загрязнении, а также в отдельных эпидемиологических ситуациях предпочтительно мытьё рук водой с мылом.

• Практическая эффективность определяется не только составом препарата, но и правильным количеством, полнотой обработки, временем контакта, соблюдением инструкции и состоянием кожи.

**Список источников**

1. Росстат. Тульская область в цифрах. 2025. Раздел «Здравоохранение». https://71.rosstat.gov.ru/ (20.10.2026)

2. «История возникновения и развития антисептиков». https://mitraseptin.ru/article/history-of-antiseptics(20.10.2026)

3. World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva: WHO; 2009. URL: https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906 (20.10.2026)

4. Centers for Disease Control and Prevention. Hand Sanitizer Guidelines and Recommendations. Updated 2024. URL: https://www.cdc.gov/clean-hands/about/hand-sanitizer.html (20.10.2026)

5. Efficacy and effectiveness of hand hygiene-related practices used in community settings for removal of organisms from hands: a systematic review. BMJ Global Health. URL: https://gh.bmj.com/content/10/Suppl_7/e018925 (20.10.2026)

© А.С. Шахова, В.К. Фролов, 2026

УДК 61

# РОЛЬ НЕЙРОВОСПАЛЕНИЯ КАК ТРАНСНОЗОЛОГИЧЕСКОГО МОСТА МЕЖДУ ПОСТИНСУЛЬТНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ И РАЗВИТИЕМ РЕЗИСТЕНТНОЙ ДЕПРЕССИИ

**ДАРШТ ИРИНА ЕГОРОВНА,**
**АРИСТАКЯН ИННА СТЕПАНОВНА**
студенты
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава Росиии

***Научный руководитель: Янко Евгений Владимирович***
*кандидат психологических наук, доцент*
*ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава Росиии*

**Аннотация**: в статье проанализировано и изучено влияние нейровоспаления на развитие постинсультных состояний и резистентной депрессии, и связь между этими процессами, включая роль провоспалительных цитокинов, активация микроглии и нарушение гематоэнцефалического барьера
**Ключевые слова**: нейровоспаление, постинсультное состояние, резистентная депрессия, цитокины, микроглия, гематоэнцефалический барьер

**THE ROLE OF NEUROINFLAMMATION AS A TRANSNOSOLOGICAL BRIDGE BETWEEN POST-STROKE CONDITIONS AND THE DEVELOPMENT OF RESISTANT DEPRESSION**

**Darht Irina Egorovna,**
**Aristakyan Inna Stepanovna**

*Scientific supervisor: Yanko Evgeny Vladimirovich*

**Abstract**: the article analyzes and studies the impact of neuroinflammation on the development of post-stroke conditions and resistant depression, as well as the relationship between these processes, including the role of pro-inflammatory cytokines, microglia activation, and disruption of the blood-brain barrier.
**Keywords**: neuroinflammation, post-stroke condition, resistant depression, cytokines, microglia, blood-brain barrier

Нейровоспаление, определяемое как активация центральной врожденной иммунной системы, приводит к депрессивному фенотипу, проявляющемуся тяжелой симптоматикой, а также к повышенной заболеваемости и смертности. Когнитивные нарушения – одно из наиболее частых последствий инсульта. Данные статистики распространенности когнитивных нарушений в постинсультном периоде варьируют связано с различиями в критериях оценки, этиологии и терминологии когнитивной дисфункции. В отличие от двигательных нарушений, которые являются закономерным следствием и ключевым клиническим маркером инсульта и степени органического поражения мозговых структур, психоневроло-

гические постинсультные осложнения в целом и нарушения когнитивных функций в частности определяются наличием сопутствующих факторов риска, включая возраст: чем старше пациент, тем, очевидно, выше риск развития любых осложнений, в том числе в сфере когнитивных функций.

Постинсультная депрессия развивается не только вследствие психоэмоциональной реакции на болезнь, но также имеет органическую основу. Теории развития постинсультной депрессии предлагают разные нейрофизиологические механизмы, включая моноаминергическую дисрегуляцию, глутаматергическую эксайтотоксичность, нейровоспаление, гипоталамо-гипофизарную дисрегуляцию с участием кортизола и АКТГ, нарушение нейрогенеза (снижение уровня BDNF), микроангиопатию (нарушение церебральной перфузии) и нарушение энергетического митохондриального метаболизма [1, с. 44].

Центральная нервная система функционально отделена от иммунной системы организма барьерными структурами, в которые входят гематоэнцефалическим барьером (ГЭБ), гематоликворным барьером и мозговыми оболочками. Это уникальное свойство ЦНС имеет решающее значение для обеспечения гомеостаза и стабильности ее внутренней среды. Провоспалительное цитокиноопосредованное нарушение ГЭБ является основным звеном, соединяющим периферическое и нейровоспалительное процессы. При нормальных условиях периферические молекулы воспаления не способны проходить через гематоэнцефалический барьер.

В результате ЦНС вынуждена полагаться на глиальные клетки, в частности микроглию и астроциты, для иммунного надзора и реагирования на различные нейропатологические нарушения. Выделяют несколько сложных функций микроглии при различных воспалительных процессах: патогенная инфекция, повреждение нервов, аутоиммунные заболевания и нейродегенерация. Эти важнейшие аспекты нейровоспаления, опосредованного микроглией, были всесторонне изучены в научной литературе.

Астроциты — это клетки, которые имеют то же происхождение, что и нейроны. На ранней стадии развития ЦНС клетки-предшественники дифференцируются из нейральных клеток-предшественников, а затем на поздних эмбриональных и ранних постнатальных стадиях созревают в астроциты. Традиционно астроциты можно разделить на три подтипа: волокнистые, протоплазматические и радиальные — в зависимости от их морфологии и анатомического расположения. Астроциты можно идентифицировать по клеточным маркерам, таким как глиальный фибриллярный кислый белок (GFAP), кальций-связывающий белок S100β (S100β). При неврологических нарушениях астроциты часто подвергаются стереотипному процессу, известному как реактивный астроглиоз, который характеризуется морфологическими изменениями, пролиферацией клеток и нейровоспалением.

Белок S100B активно экспрессируется в нейрональных клетках. S100B может вызывать как трофические, так и воспалительные реакции в зависимости от концентрации во внеклеточном пространстве. S100B индуцирует нейрогенез при наномолярных концентрациях и воспаление при микромолярных. S100B связан с сопутствующими воспалительными заболеваниями, такими как диабет и метаболический синдром.

Gal-3 — это многофункциональный белок, экспрессируемый в периферических и центральных иммунных клетках, который регулирует важнейшие клеточные процессы, такие как рост, пролиферация, дифференцировка и апоптоз. Депрессия связана с повышенным уровнем галактоза-3, воспалительных цитокинов и параллельной дисрегуляцией метаболизма глюкозы. более высокий уровень галактоза-3 был связан с усилением депрессивных симптомов у пациентов с сердечной недостаточностью и инсультом из общей выборки [2, с. 84].

Клаудин и окклюдин являются основными трансмембранными белками плотных контактов и связаны с актиновым цитоскелетом с помощью адапторных белков zo 1 и zo 2. Провоспалительные цитокины и высвобождение VEGF-A астроцитами снижают экспрессию и сборку клаудина и окклюдина и повышают парацеллюлярную проницаемость периферических иммунных клеток. Инвазирующие макрофаги выделяют активные формы кислорода (АФК) и матриксные металлопротеиназы (MMP-1 и MMP-2), которые еще больше разрушают гематоэнцефалический барьер и поддерживают цикл миграции иммунных клеток и воспаления. снижение экспрессии клаудина-5, белка плотных контактов эндотелиальных клеток, и аномальная морфология кровеносных сосудов в прилежащем ядре способствуют проникновению интерлейкина-6 через гематоэнцефалический барьер. Инфильтрация периферического

интерлейкина-6 в паренхиму головного мозга приводила к развитию депрессивного поведения.

Ишемический инсульт — серьезная клиническая и социально-экономическая проблема, особенно среди стареющего населения промышленно развитых стран. В течение многих лет появлялось все больше доказательств неоднозначной, деструктивной, защитной и восстанавливающей роли некоторых воспалительных клеток в ходе инсульта, хотя многие ранние исследования в этой области однозначно показали, что инфильтрация ишемизированного мозга воспалительными клетками увеличивает степень постишемического повреждения за счет последующего отека или внутричерепного кровоизлияния.

Погибшие и умирающие клетки ишемизированной области мозга вызывают воспалительные процессы, выделяя в окружающую среду молекулы, которые активируют клетки микроглии, эндотелиальные клетки кровеносных сосудов головного мозга, астроциты. Эти молекулы в совокупности известны как DAMPs (молекулярные структуры, связанные с опасностью) и включают ATP, UTP (уридин-5'-трифосфат), никотинамидадениндинуклеотид, пероксиредоксины, HMGB1 (блок 1 группы высокой мобильности) и HSP60 (белок теплового шока 60) [3, с. 1965].

Активация этих рецепторов запускает ряд процессов, приводящих к экспрессии провоспалительных генов, и превращает покоящуюся микроглию в амебоидную М1. АТФ и УТФ стимулируют пуринергические рецепторы P2X7 (пуриновый рецептор P2X 7). HMGB1 стимулирует CD36 (кластер дифференцировки 36), TLR4 (толл-подобный рецептор 4) и TLR2 (толл-подобный рецептор 2), RAGE (рецептор конечных продуктов гликирования) и рецепторы HSP60. Пероксиредоксины стимулируют рецепторы TLR2 и TLR4.

В результате активации вышеупомянутых рецепторов транскрипционный фактор NF-κB (ядерный фактор каппа B) запускает экспрессию генов, кодирующих провоспалительные молекулы, в том числе IL-1β (интерлейкин-1β), IL-6, IL-8 (интерлейкин 8), IL-18 (интерлейкин 18) и TNF-α. Еще одним активированным фактором транскрипции, участвующим в экспрессии провоспалительных генов, является AP-1 (белок-активатор 1), важный активатор экспрессии IL-1 и TNF-α, а также некоторых молекул адгезии.

Провоспалительные процессы со временем делают ишемическую среду благоприятной для миграции иммунных клеток из периферической крови. Первыми лейкоцитами, которые проникают из крови в паренхиму мозга, являются нейтрофилы. Экспериментальные исследования показали, что нейтрофилы способствуют увеличению площади повреждения после инфильтрации, выделяя активные формы кислорода и металлопротеиназы, а также активируя собственную iNOS (индуцируемую синтазу оксида азота) в ответ на присутствие определенных цитокинов. Циркулирующие моноциты, привлеченные специфическими хемокинами, проникают в поврежденный мозг через ослабленный гематоэнцефалический барьер.

$CD8^+$ Т-лимфоциты и естественные киллеры (ЕК) усиливают инфильтрацию паренхимы головного мозга, распознавая сигнал IL-15 (интерлейкина 15), вырабатываемый активированными астроцитами. Повышение экспрессии IL-15 во время ишемии значительно усиливает воспалительные процессы и увеличивает площадь постишемического повреждения головного мозга [4, с.69].

Из приведенных выше данных складывается очень сложная картина воспалительных процессов, участвующих в патофизиологии ишемического инсульта. В целом клинически значимым маркером прогрессирования воспалительных процессов является С-реактивный белок (СРБ), и у пациентов с инсультом его концентрация значительно повышена.

Наряду с депрессией у пациентов, перенесших инсульт, повышается риск развития расстройств тревожного спектра. В отдаленном периоде распространенность тревожных расстройств в этой когорте составляет 30-40%, а тревожные симптомы выявляются у 60-70% больных. Это происходит в том числе вследствие неорганических причин, например, из-за инвалидизирующего диагноза и страха «быть обузой». Сильнее всего тревога у таких пациентов выражена в первые три месяца после инсульта; второй «пик» часто приходится на момент начала реабилитации из-за ощущения ограничения движения и необходимости «дополнительного контроля». Тревога при постуральных нарушениях и нарушении восприятия положения тела может проявляться астазофобией, одним из наиболее распространенных тревожных расстройств после инсульта. Риск астазофобии резко возрастает после падения (даже однократного). Все это негативно влияет на качество жизни пациента и ограничивает возможности ре-

абилитации [5, с. 180].

**Список источников**

1. Пепеляев Е.Г., Семенов В.А., Торшин И.Ю., Громова О.А. Эффекты аскорбата лития у пациентов среднего возраста со стенозирующим атеросклерозом брахиоцефальных артерий. Фармакокинетика и Фармакодинамика. 2018;(4):42-49

2. Расстройства когнитивной сферы у молодых лиц после перенесённого COVID-19 / В. А. Семенов, Д. О. Груздев, В. Н. Речкин [и др.] // Universum: медицина и фармакология. – 2022. – № 1(84). – С. 8-12. – EDN PIJJTQ.

3. Osimo EF, Baxter LJ, Lewis G, Jones PB, Khandaker GM. Prevalence of low-grade inflammation in depression: a systematic review and meta-analysis of CRP levels. *Psychological Medicine*. 2019;49(12):1958-1970. DOI:10.1017/S0033291719001454

4. Субботин, А. В., Семенов, В. А., Щербинина, М. С., Погодина, В. В., Смирнов, В. Д., & Бондаренко, Т. Е. (2018). ПАЦИЕНТ С КЛЕЩЕВЫМ ЭНЦЕФАЛИТОМ ПОЛИНЕВРИТИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ. Медицина в Кузбассе, 17(1), 68-72.

5. Семёнов В.А., Громов А.Н., Горный Б.Э. Объективные методы контроля эффективности реабилитации пациентов с ишемическим инсультом. *Реабилитология*. 2025;3(3):174-184.

УДК 618.3-06:616.155.194:615.273.03:615.015.6.

# ВЛИЯНИЕ КОРРЕКЦИИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ НА ТЕЧЕНИЕ РОДОВ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ ПРЕПАРАТОМ ЖЕЛЕЗА (III) ГИДРОКСИД ПОЛИМАЛЬТОЗАТА И ПРОФИЛАКТИКА АКУШЕРСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

**МИКУНОВА АНЖЕЛА ВЛАДИМИРОВНА,**
**ХАРИТОНОВА АЛЬБИНА РАУДАТОВНА**
обучающиеся по специальности Сестринское дело
ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России

***Научные руководители: Суфианова Галина Зиновьевна –*** *д.м.н., профессор;*
***Ищенко Тамара Валерьевна –*** *доцент, к.м.н.*
*ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России*

**Аннотация:** Проведена оценка эффективности терапии железодефицитной анемии (ЖДА) у беременных с применением препарата железа (III) гидроксид полимальтозата («Феррум Лек»). В исследование включены 10 пациенток в возрасте 20–35 лет с ЖДА лёгкой степени, получавших «Феррум Лек» в дозе 200–300 мг/сут начиная со срока 6,8 ± 1,9 недель беременности. Контроль терапии выполнен на сроке 29,5 ± 2,0 недель. Выявлено статистически значимое повышение уровня гемоглобина — с 105,5 ± 2,5 до 136,7 ± 12,5 г/л — и ферритина — с 5,51 ± 0,5 до 92,79 ± 15,75 нг/мл. Полученные результаты свидетельствуют о восстановлении показателей феррокинетики и создают предпосылки для снижения риска акушерских осложнений, ассоциированных с дефицитом железа [1, с. 12–25; 4, с. 117–120; 6, с. 158–161].

**Ключевые слова:** железодефицитная анемия (ЖДА), беременность, препарат железа, гемоглобин, ферритин, акушерские осложнения.

**THE EFFECT OF IRON DEFICIENCY ANEMIA CORRECTION ON THE COURSE OF LABOR: EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF POLYMALTOSATE IRON(III) HYDROXIDE THERAPY AND PREVENTION OF OBSTETRIC COMPLICATIONS**

**Mikunova Angela Vladimirovna,**
**Kharitonova Albina Raudatovna**

*Scientific supervisors: Sufianova Galina Zinovievna*
*Ishchenko Tamara Valeryevna*

Актуальность: Высокая распространённость железодефицитной анемии у беременных делает её одной из ключевых проблем современного акушерства. Согласно клиническим рекомендациям Минздрава РФ, анемия регистрируется у 35–40 % беременных в России, причём более чем в 90 % случаев она обусловлена дефицитом железа [1, с. 12–25]. Особую опасность представляет латентный дефицит железа, который может встречаться у 40 % женщин уже на ранних сроках гестации: при нормальном уровне гемоглобина запасы железа (ферритин) уже истощены, формируя «скрытую» группу риска [1, с. 18–20]. Дефицит железа не ограничивается лабораторными изменениями — он напрямую ассоциирован с рядом серьёзных акушерских осложнений, меняющих тактику ведения родов и послеродового периода [3, с. 109–112; 6, с. 159–162]. Патогенетические механизмы включают тканевую гипоксию, снижение энергетического обмена в миометрии и нарушение синтеза структурных белков, что влияет на сократимость матки и прочность плодных оболочек [5, с. 142–144]. В частности, ЖДА повышает риск слабости родовой деятельности (частота — 10–15 % среди женщин с ЖДА) за счёт тканевой гипоксии и снижения энергетического обмена в миометрии, что ослабляет сократительную способность матки [5, с. 143]. Доказана также связь ЖДА с несвоевременным отхождением околоплодных вод: частота преждевременного разрыва плодных оболочек на фоне дефицита железа варьирует от 18,5 до 50 %, что обусловлено нарушением структурной прочности оболочек и гипоксией тканей [2, с. 28–30]. В раннем послеродовом периоде ЖДА существенно увеличивает риск патологической кровопотери и гипотонии матки, а следовательно — и гипотонического кровотечения (регистрируется примерно у 10 % рожениц с железодефицитом) [5, с. 144]. Кроме того, анемия способствует акушерскому травматизму (в том числе разрывам промежности) из-за ухудшения трофики и эластичности тканей, а также повышенной утомляемости женщины в родах [5, с. 145]. В ряде случаев сочетание ЖДА с другими осложнениями (например, патологией плаценты или нарушением родовой деятельности) становится фактором, определяющим необходимость оперативного родоразрешения [5, с. 146]. Таким образом, своевременная диагностика и коррекция ЖДА — обязательный компонент безопасного ведения беременности, позволяющий снизить риски осложнений и улучшить перинатальные исходы [1, с. 22–24; 3, с. 114–115; 6, с. 160–163].

Цель исследования: Оценить эффективность терапии железодефицитной анемии препаратом железа (III) гидроксид полимальтозата («Феррум Лек») у беременных и проанализировать динамику показателей феррокинетики как маркёров потенциальной профилактики акушерских осложнений [1, с. 20; 4, с. 118].

Материалы и методы: Проведено проспективное наблюдательное исследование с элементами ретроспективного анализа медицинской документации. В исследование включено 10 беременных женщин в возрасте 20–35 лет, находившихся под наблюдением в ГБУЗ ТО «Перинатальный центр» г. Тюмени в 2025 году [4, с. 119; 6, с. 158]. Критерии включения: подтверждённый диагноз ЖДА лёгкой степени (гемоглобин — 100–110 г/л); срок беременности на момент начала терапии — не позднее 10 недель; отсутствие тяжёлых сопутствующих заболеваний, влияющих на метаболизм железа; добровольное информированное согласие на участие в наблюдении [1, с. 21; 5, с. 141]. Критерии исключения: анемия иной этиологии (B12- или фолиеводефицитная, гемолитическая, анемия хронических болезней); тяжёлая соматическая патология (хроническая болезнь почек, декомпенсированные заболевания печени, онкологические заболевания); отказ от продолжения терапии или нерегулярный приём препарата; многоплодная беременность [1, с. 22; 5, с. 142]. Всем пациенткам назначали препарат «Феррум Лек» (железа (III) гидроксид полимальтозат) в дозе 200–300 мг элементарного железа в сутки, начиная со среднего срока 6,8 ± 1,9 недель гестации. Контроль терапии осуществляли на сроке 29,5 ± 2,0 недель [4, с. 119; 6, с. 159]. Лабораторный мониторинг включал: общий анализ крови (ОАК) — оценку эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, цветового показателя, уровня гемоглобина; биохимический анализ крови — определение ферритина, трансферрина, сывороточного железа, общей железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС) [1, с. 23; 3, с. 110]. Такой комплекс показателей соответствует современным рекомендациям по оценке феррокинетики: он позволяет судить не только о транспорте железа (гемоглобин, сывороточное железо, ОЖСС), но и о его депонировании (ферритин), что важно для прогноза и профилактики осложнений [1, с. 24; 6, с. 161]. Статистическую обработку данных выполняли с использованием пакета программ SPSS Statistics v. 26. Для описания количественных пока-

зателей использовали среднее арифметическое и стандартное отклонение (M ± SD). Для сравнения показателей до и после терапии применяли парный t-критерий Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$ [4, с. 120]. Результаты исследования Исходные показатели до начала терапии: эритроциты — 3,25 ± 0,25×10¹²/л; гемоглобин (Hb) — 105,5 ± 2,5 г/л; цветовой показатель — 0,8 ± 0,25; ферритин — 5,51 ± 0,5 нг/мл; трансферрин — 2,38 ± 0,04 г/л; ОЖСС — 46,8 ± 1,27 мкмоль/л; сывороточное железо — 60,7 ± 6,3 мкг/дл. На фоне терапии «Феррум Лек» к сроку 29,5 ± 2,0 недель отмечены значимые изменения: эритроциты — 3,59 ± 0,6×10¹²/л; гемоглобин (Hb) — 136,7 ± 12,5 г/л (+31,2 г/л); цветовой показатель — 0,97 ± 0,07; ферритин — 92,79 ± 15,75 нг/мл (+87,28 нг/мл); трансферрин — 3,33 ± 0,3 г/л; ОЖСС — 65,1 ± 5,5 мкмоль/л; сывороточное железо — 146,4 ± 30,5 мкг/дл [4, с. 119–120; 6, с. 160]. Рост гемоглобина на 31,2 г/л и ферритина более чем в 16 раз свидетельствует о восстановлении как транспортной, так и депонированной фракции железа. Достижение уровня ферритина >90 нг/мл отражает восполнение тканевых запасов железа, что особенно важно для профилактики осложнений в родах и в послеродовом периоде [1, с. 24; 6, с. 161]. Статистический анализ показал, что все изменения были статистически значимыми ($p < 0,05$). Особенно выраженный прирост отмечен в показателях ферритина и сывороточного железа, что подтверждает эффективность препарата железа (III) на основе гидроксид полимальтозата в условиях раннего начала терапии [4, с. 120]. Полученные результаты согласуются с данными многоцентровых исследований, подтверждающих высокую эффективность и предсказуемую динамику восстановления показателей при использовании препаратов железа (III) [3, с. 112–114; 4, с. 119; 6, с. 161–162].

Обсуждение: Полученные данные подтверждают, что применение «Феррум Лек» у беременных с ЖДА лёгкой степени обеспечивает статистически значимое улучшение гематологических и биохимических показателей [4, с. 119; 6, с. 160]. Раннее начало терапии (в среднем с 6,8 ± 1,9 недель) позволяет достичь целевых значений гемоглобина и ферритина к концу второго — началу третьего триместра, что создаёт предпосылки для снижения риска акушерских осложнений, ассоциированных с дефицитом железа (слабость родовой деятельности, гипотоническое кровотечение, акушерский травматизм) [1, с. 23–24; 5, с. 144; 6, с. 162]. Важно отметить, что достижение уровня ферритина >90 нг/мл к середине беременности является прогностически благоприятным фактором: это отражает не только нормализацию гемоглобина, но и восстановление депо железа в организме, что критично для компенсации возможных кровопотерь в родах [1, с. 24]. Сравнение с данными других исследований показывает, что препараты железа (III) на основе гидроксид полимальтозата отличаются предсказуемой динамикой восстановления показателей и хорошей переносимостью, что делает их предпочтительными для длительного применения в период беременности [3, с. 113; 4, с. 119]. В частности, в многоцентровом исследовании (2023) при применении аналогичных препаратов железа динамика роста ферритина была сопоставимой, а частота побочных эффектов — ниже по сравнению с солевыми формами железа [3, с. 114]. Тем не менее следует учитывать, что выборка нашего исследования небольшая ($n = 10$), что ограничивает статистическую мощность и возможность экстраполяции результатов на более широкую популяцию. Кроме того, исследование не включало контрольную группу, поэтому эффект терапии оценивали по динамике внутри группы [4, с. 120; 6, с. 163].

**Вывод:** Применение препарата «Феррум Лек» в дозе 200–300 мг/сут у беременных с ЖДА лёгкой степени обеспечивает статистически значимое улучшение гематологических и биохимических показателей [4, с. 120; 6, с. 161]. Раннее начало терапии (в среднем с 6,8 ± 1,9 недель) позволяет достичь целевых значений гемоглобина и ферритина к концу второго — началу третьего триместра, что создаёт предпосылки для снижения риска акушерских осложнений, ассоциированных с дефицитом железа (слабость родовой деятельности, гипотоническое кровотечение, акушерский травматизм) [1, с. 24; 5, с. 145; 6, с. 162]. Таким образом, своевременная и адекватная коррекция ЖДА является важным элементом профилактики осложнений беременности и родов и способствует улучшению перинатальных исходов [1, с. 25; 2, с. 32; 6, с. 163].

**Список источников**

1. Клинические рекомендации — Железодефицитная анемия — (2024–2025–2026) — Утверждены Минздравом РФ. — С. 12–25.
2. Доброхотова Ю. Э., Романовская В. В., Нариманова М. Р. Новые подходы в лечении и профилактике анемии беременных. РМЖ. Мать и дитя. 2024; 7(1): 26–34. — С. 26–34.
3. Результаты многоцентрового исследования эффективности комбинированного препарата с содержанием фумарата железа и фолиевой кислоты при анемии во II триместре беременности. Акушерство и гинекология. 2023; 2: 108–116. — С. 108–116.
4. Павлович С. В., Мелихов О. Г., Ходжаева З. С., Муминова К. Т., Сакало В. А., Городнова Е. А., Абашова Е. И., Ярмолинская М. И., Чулков В. С., Назипова З. М., Савельева И. В., Андреева М. Д., Кудлай Ю. В., Енькова Е. В., Зарипова А. Ш. Результаты многоцентрового исследования эффективности комбинированного препарата с содержанием фумарата железа и фолиевой кислоты при анемии во II триместре беременности // Акушерство и гинекология. – 2023. – № 2. – С. 108–116. – DOI: 10.18565/aig.2023.51.
5. Белоцерковцева Л. Д., Коваленко Л. В., Зинин В. Н., Иванников С. Е., Кельдасова М. Р. Железодефицитная анемия у беременных. Уральский медицинский журнал. 2023; 22(5): 140–149. — С. 140–149.
6. Зефирова Т. П., Мухаметова Р. Р., Юпатов Е. Ю., Хаертдинов А. Т. Оптимизация лечения железодефицитной анемии беременных как ресурс для предупреждения перинатальных осложнений. Акушерство, Гинекология и Репродукция. 2024; 18(2): 156–165. — С. 156–165.

УДК 612.35

# ТИХИЙ ДИРИЖЕР ЭНЕРГИИ: КАК ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА ПЕРЕСТРАИВАЕТ МЕТАБОЛИЗМ ПЕЧЕНИ

**ЩЕРБАКОВ МАКСИМ ВИКТОРОВИЧ**
старший преподаватель кафедры физической культуры
**КУЗНЕЦОВА МАРИЯ ИГОРЕВНА**
студент
Кемеровский Государственный Медицинский университет

**Аннотация:** Печень является центральным звеном метаболической регуляции, тесно связана с энергетическим гомеостазом всего организма. Исследования последних лет показали, что физическая активность улучшает здоровье печени не только косвенно, через снижение веса, но и посредством точных молекулярных механизмов, системно «перепрограммирует» метаболизм печени: подавляет сигнальный путь Notch 1, стимулирует синтез жирных кислот, а также секреции цитокинов.
**Ключевые слова:** метаболизм печени, физическая активность, чувствительность к инсулину, стеатоз, желчные кислоты.

**THE SILENT ORCHESTRATOR OF ENERGY: NOW EXERSISE REWIRES LIVER METABOLISM**

**Shcherbakov Maksim Viktorovich,**
**Kuznetsova Mariya Igorevna**

**Abstract**: The liver is a central component of metabolic regulation and is closely linked to the energy homeostasis of the entire body. Recent studies have shown that physical activity improves liver health not only indirectly, through weight loss, but also through precise molecular mechanisms, systemically “reprogramming” liver metabolism: it suppresses the Notch 1 signaling pathway, stimulates fatty acid synthesis, and promotes cytokine secretion.
**Key words:** liver metabolism, physical activity, insulin sensitivity, steatosis, bile acids.

Печень долгое время рассматривалась как «молчаливый орган» - она лишена болевых нервов, и повреждение часто прогрессирует незаметно. Однако с метаболитической точки зрения печень отнюдь не является пассивным участком. Это центральный диспетчерский пункт распределения энергии в организме: он решает, будет ли глюкоза запасаться в виде гликогена или высвобождаться в кровь, направляются ли жирные кислоты на окисление для получения энергии или на эстерификацию в триглицериды, регулирует ритм синтеза холестерина и желчных кислот.

Способность физической активности как метаболического вмешательства формировать скелетные мышцы давно известна. Однако исследования последнего десятилетия постепенно раскрывают более глубокую картину: физическая активность точным и системным образом перепрограммирует метаболизм печени.

Инсулинорезистентность является ключевой патологической характеристикой MASLD (стеатозная болезнь печени, ассоциированная с нарушением метаболизма, также это состояние называют НАЖБП-неалкогольная жировая болезнь печени), а также узлом связывающим ожирение, сахарный

диабет 2 типа и накопление жира в печени.

Эффект физической нагрузки в повышении чувствительности печени к инсулину разворачивается на нескольких уровнях, но наиболее прямое действие происходит во время самой физической нагрузки.

Согласно исследованиям Золотовой Е.А. и соавторов [1, С 193], лечебная физическая культура (ЛФК) – это не вспомогательное средство, а полноценный терапевтический инструмент. Механизмы ее действия затрагивают сразу несколько звеньев метаболических нарушений. Так, мышечная активность запускает инсулиннезависимое поглощение глюкозы: это связано с перемещением транспортных белков GLUT4 к мембране мышечных клеток. Регулярные нагрузки приводят к снижению концентрации инсулина в крови, что ослабляет активацию белков SREBP-1- ключевых регуляторов синтеза жиров печени. В результате восстанавливается равновесие между поступлением и расходованием липидов, и тем самым прерывается патологический цикл накопления триглециридов в гепатоцитах. Важную роль играет и усиление митохондриальной функции: растет способность митохондрий к β-окислению свободных жирных кислот, что напрямую уменьшает выраженность стеатоза. Кроме того, систематическая физическая нагрузка снижает липотоксичность- в частности, падает уровень диацилглицеринов и керамидов, провоцирующих стресс эндоплазматического ретикулума. Оптимизация энергетического баланса уменьшает образование активных форм кислорода, предотвращая перекисное окисление липидов и повреждение клеточных мембран [2, с.89]. Переход от стеатоза к неалкогольному стеатогепатиту сопровождается воспаление и гибелью клеток. ЛФК модулирует цитокиновый профиль: подавляется выработка провоспалительных медиаторов (ФНО- α и ИЛ-6) клетками Купфера. Это ограничивает системное воспаление и тормозит активацию печеночных звездчатых клеток, замедляя формирование фиброза. Еще один значимый путь- влияние на ось «кишечник-печень»: физическая активность укрепляет кишечный барьер и снижает проникновение эндотоксинов (липополисахаридов), которые через рецепторы TLR4 запускают воспалительные реакции в печени [3, с 468].

Аэробные нагрузки направлены на повышение аэробной выносливости и активации липолиза. Их рекомендуется начать с умеренной интенсивности, составляющей 45-65 % от пикового потребления кислорода. Суммарная продолжительность должна составлять не менее 150 минут в неделю, распределенных на 3-5 сессий [1, с. 198].

Интервальные тренировки высокой интенсивности рассматривается как современный способ сокращения времени тренировки при сохранении высокой интенсивности [2, с. 90]. Короткие всплески активности (80-95 % от максимальной частоты сердечных сокращений) чередуются с пиками отдыха. Этот метод эффективен для быстрого сокращения объёма висцерального жира и улучшения функции митохондрий, однако требует строго мониторинга кардиоваскулярного риска перед назначением.

Труды Т.И. Петелиной с соавторами показали, как физические упражнения меняли энтерогепатическую циркуляцию жирных кислот и токсономический состав микробиома кишечника. В исследовании показано, ЛФК положительно влияет на прочность кишечного барьера и уровень системного воспаления [4, с. 11].

Сигнальный путь Notch1 также играет неожиданную роль в этом процессе. Ген Notch1 - это белок рецептор, который входит в сигнальный путь Notch1. Этот путь нужен для того, чтобы клетки «общались» друг с другом и при прямом контакте друг с другом и решали кем им стать: например, остаться стволовой клеткой или превратиться в специализированную (нервную, мышечную и т.д.).

Gaspar RC и другие авторы обнаружили, что у людей с ожирением повышен уровень м РНК Notch1 в печени. У мышей с ожирением аэробные упражнения снижали сигнальный путь Notch1 в печени, тем самым улучшая инсулинорезистентность, снижая глюконеогенез и накопление липидов. Фармакологическое ингибирование Notch1 повышает митохондриальное дыхание печени [5, с. 15].

Физическая активность помогает нормализовать работу системы, которая управляет желчными кислотам – энтерогепатическая циркуляция. Регулярные физические нагрузки улучшают чувствительность к инсулину, помогают контролировать вес – и за счет этого печень синтезирует желчные кислоты, а их уровень в крови снижается. И.Н. Григорьева с соавторами [6, с. 7] проводили исследования в г. Новосибирске в рамках программы ВОЗ (n=870чел.) среди женщин 25-67 лет с низкой общей физиче-

ской активностью менее 800 МЕТ мин/ нед., а также при наличии первого класса физической активности в свободное время желчекаменная болезнь встречалась значительно чаще (1-й класс 33 % 2-4 классы -8,7-11,0 %, p<0,01). Авторы пришли к выводу, что физическая активность благоприятно влияет на все механизмы желчекамнеобразования: улучшает метаболизм холестерина в желчи, повышает сывороточный ХСЛВП, синтез желчных кислот, стимулирует выброс холецистокинина, снижает гиперсекрецию муцина, увеличивает разнообразие и богатство кишечной микробиоты.

В исследованиях Kelty et al. на крысах, показано, что нарушение выработки кетонов в печени ухудшает пространственную память и функцию митохондрий в коре мозга. Однако выносливая тренировка предотвращала эти нарушения, даже при дефиците кетонов [7, с. 2491].

Проведенный анализ литературы показывает, что физическая нагрузка оказывает на работу печени многоуровневое и долгосрочное влияние. Во первых, даже умеренная потеря веса и повышение физической активности способны уменьшать стеатоз улучшать гистологическую картину органа, а упражнения сами по себе и благотворно влияют на содержание жира в печени. Во-вторых, важно учитывать, что эффекты нагрузки реализуются в тесной взаимосвязи с состоянием кишечника и обмена веществ. Печень выступает посредником между нагрузкой и другими системами организма. Через секрецию факторов и кетокенез она влияет на нейрогенез и когнитивные функции, что подтверждает существование оси «печень - мозг». Таким образом, физическая нагрузка - это не просто вспомогательная мера, а мощный регулятор печеночного метаболизма, влияющих на обмен веществ, секреторную функцию и даже на здоровье мозга.

**Список источников**

1. Золозова, Е. А. Лечебная физкультура при неалкогольной жировой болезни печени: современные подходы и доказательная база / Е. А. Золозова, Т. Е. Богачева, В. И. Демидов // Реабилитология. – 2025. – Т. 3, № 3. – С. 193-199. – DOI 10.17749/2949-5873/rehabil.2025.58. – EDN UMJTOL.

2. Van der Windt D. J., Sud V., Zhang H. et al. The Effects of Physical Exercise on Fatty Liver Disease // Gene Expression. – 2018. – Vol. 18, № 2. – P. 89–101. – DOI: 10.3727/105221617X15124844266408.

3. Hallsorth K., Adams L. Lifestyle modifications in NAFLD/NASH: facts and figures // JHEP Rep.- 2019. 1-№ 6 - С. 468-479.

4. Петелина Т.И., Авдеева К.С., Валеева Л.Л., Быкова С.Г., Зуева Е.В., Дороднева Е.Ф. Влияние лечебной физкультуры на показатели кишечного микробиома, контроль артериального давления и уровень системного воспаления: рандомизированное контролируемое исследование 84 пациентов с артериальной гипертензией // Вопросы курортологии, физиотерапии лечебной физической культуры. – 2025. том 102 - №2. - С. 11-20.

5. Gaspar RC, et al. Notch1 Signaling Is Downregulated by Aerobic Exercise, Leading to Improvement of Hepatic Metabolism in Obese Mice. // Liver International. -2025. - 45-№4- С. 15-pg.

6. Григорьева И.Н., Нотова Т.Е., Романова Т.И. Физическая активность и желчекаменная болезнь // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.- 2023.- том 33- №1. - С 7-14.

7. Kelty, T.J., Kerr, N.R., et al. Cognitive impairment caused by compromised hepatic ketogenesis is prevented by endurance exercise // The Journal of Physiology, -2025.- 604 - №6, 2491-2511.

# ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 619:340.6

# ОЦЕНКА ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННОЙ СВЯЗИ В СУДЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СЛУЧАЯ НАРУШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ СОБАК

**АБРАМОВА АРИНА АЛЕКСЕЕВНА**
студент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана»

**Аннотация:** В статье представлен ретроспективный разбор материалов ветеринарно-судебной экспертизы по делу о массовой заболеваемости собак после транспортировки. Цель — показать методику установления причинно-следственной связи между нарушениями условий перевозки и развитием тяжёлого респираторного синдрома. В качестве методов использованы анализ актов приёма-передачи, протоколов осмотра, лабораторных данных и хронологии событий.
**Ключевые слова:** судебная ветеринарная экспертиза, причинно-следственная связь, транспортировка животных, респираторный синдром, ветеринарный эксперт, акт осмотра, оценка ущерба.

**ASSESSMENT OF CAUSALITY IN FORENSIC VETERINARY EXAMINATION: RETROSPECTIVE ANALYSIS OF A CASE OF VIOLATION OF DOGS TRANSPORT CONDITIONS**

**Abramova Arina Alekseevna**

**Annotation:** The article presents a retrospective analysis of the materials from a veterinary forensic examination in a case involving mass morbidity among dogs after transportation. The aim is to demonstrate the methodology for establishing a cause-and-effect relationship between violations of transportation conditions and the development of severe respiratory syndrome. The methods used include analysis of acceptance and transfer documents, inspection reports, laboratory data, and the chronology of events.
**Keywords:** forensic veterinary examination, cause-and-effect relationship, animal transportation, respiratory syndrome, veterinary expert, inspection report, damage assessment.

**Введение.** Судебная ветеринарная экспертиза решает прикладные задачи: установить факт нарушения, оценить степень вреда здоровью животного, определить экономическую составляющую ущерба и подтвердить или опровергнуть причинно-следственную связь между действиями (или бездействием) стороны и наступившими последствиями. Респираторные патологии у собак после перевозки — частый повод для претензий. Задача эксперта — выделить ведущий фактор и обосновать его значимость с опорой на объективные данные. При этом важно учитывать, что клиническая картина при инфекционных заболеваниях может пересекаться с проявлениями транспортного стресса, поэтому дифференциальная диагностика является обязательным этапом установления причинно-следственной

связи [1, с. 13].

**Материалы и методы.** Исследование выполнено как ретроспективный разбор условных материалов дела (акты приёма-передачи, протоколы осмотра, результаты термометрии, ПЦР-тесты, журнал температуры в кузове) по партии из 18 собак, перевозимых из питомника А в питомник Б.

Периоды анализа: день погрузки (0 часов) — фиксация состояния животных перед отправкой; 12-часовая перевозка в фургоне без должной вентиляции; 0–72 часа после выгрузки — фиксация первых клинических признаков и нарастания симптомов; 72–168 часов — подтверждение диагноза и оценка тяжести. Критерии оценки включали три группы данных: клинические (температура тела, частота дыхания, наличие кашля, выделений из носа, цианоз, вялость), лабораторные (ПЦР на *Bordetella bronchiseptica*, CPiV, CAV-2; общий анализ крови) и документальные (акты с подписями, фотофиксация, данные термодатчиков). Такой комплексный подход соответствует общепринятой методологии судебной ветеринарно-санитарной экспертизы, где доказательная база формируется за счёт сочетания прижизненных клинических данных, лабораторных подтверждений и документального сопровождения процесса.

Для установления причинно-следственной связи применялся метод исключения альтернативных причин: проверялось, были ли признаки инфекции до погрузки и могли ли симптомы развиться за счёт иных факторов (новое помещение, стресс от выгрузки и т. п.). Вывод строился по принципу «достаточность и необходимость фактора»: было ли нарушение условий транспортировки достаточным для развития патологии и необходимым. При этом, как показывает практика дифференциальной диагностики, ряд инфекционных заболеваний способен имитировать или маскировать последствия стресса, что требует системного исключения инфекционных этиологий [2, с. 91].

**Результаты исследования.** На момент погрузки (период 1) все 18 животных были клинически здоровы: температура 38,2–39,0 °C, ЧДД 18–24/мин, без кашля и выделений. ПЦР-тесты отрицательные. Акт приёма-передачи подписан без замечаний. Во время транспортировки (период 2) зафиксированы: температура в кузове +30…+32 °C (норма ≤22 °C); плотность размещения 0,4 м² на собаку (норма ≥0,8 м²); отсутствие поения и вентиляции; длительность без остановок — 6 часов подряд. Через 12–24 часа после выгрузки (период 3) у 14 из 18 собак появились признаки респираторного синдрома: температура 40,1–41,0 °C, ЧДД до 48–56/мин, сухой кашель, вялость. Через 48–72 часов у 10 животных состояние ухудшилось: нарастание одышки, серозные выделения из носа. ПЦР подтвердил смешанную этиологию (*Bordetella* + CPiV) у 9 собак (табл. 1).

**Таблица 1**

**Динамика клинико-лабораторных показателей и условий транспортировки собак при ретроспективном анализе материалов**

| Показатель | До транспортировки | Во время транспортировки | Через 72 ч после выгрузки |
|---|---|---|---|
| Количество животных | 18 | 18 (в пути) | 18 (все живы) |
| Температура тела, °C | 38,2–39,0 | Не измерялась | 40,1–41,0 (у 14) |
| ЧДД, в мин | 18–24 | Не измерялось | 48–56 (у 14) |
| Кашель/выделения | Отсутствуют | Не фиксировалось | Есть у 14 |
| ПЦР-статус | Отрицательный у всех | — | Положительный у 9 (смешанная инфекция) |
| Нарушения условий | Нет | Перегрев, скученность, нет поения, нет вентиляции | — |

Важно различать «сопутствующую инфекцию» и «первопричину». В данном примере инфекция (*Bordetella/CPiV*) — это осложнение, а первопричиной стало нарушение условий транспортировки, которое ослабило организм и позволило инфекции проявиться в тяжёлой форме.

При проведении дифференциальной диагностики необходимо системно исключать инфекционные причины, поскольку их клинические проявления могут имитировать последствия транспортного

стресса. Например, ротавирусная инфекция у животных характеризуется острым началом и выраженной симптоматикой, которая способна маскировать влияние внешних факторов [1, с. 14-15]. Аналогично, вирусные заболевания с иммуносупрессивным эффектом могут приводить к вторичному присоединению бактериальных агентов, что усложняет установление первопричины [2, с. 93]. Кроме того, ряд острых инфекционных патологий (включая анаэробные энтеротоксемии) протекает с выраженной интоксикацией и поражением внутренних органов, что требует дифференциации от состояний, вызванных стрессом и нарушением условий содержания [3, с. 171]. В судебной экспертизе это означает, что вывод о причинно-следственной связи может быть сделан только после исключения инфекционных этиологий лабораторными методами.

**Заключение.** Методика ретроспективного анализа материалов дела позволяет достоверно установить причинно-следственную связь между нарушением условий транспортировки и развитием респираторной патологии. Ключевыми аргументами являются хронология событий, объективные доказательства нарушений и исключение альтернативных причин. Предложенный алгоритм применим для типовых дел о перевозке животных и может быть адаптирован под иные виды транспортировки и категории животных.

**Список источников**

1. Гамова, З. В. Эпизоотология и клинико-морфологическая характеристика ротавирусной инфекции у телят / З. В. Гамова, Т. С. Кулакова, Г. С. Фролов // Теоретические и практические аспекты развития современной науки: теория, методология, практика : Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции, Уфа, 24 марта 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 12-15.

2. Блохин А. А., Молев А. И. Клинико-морфологическая манифестация вирусной диареи крупного рогатого скота у новорожденных телят // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. – № 6 (37). – С. 42–46.

3. Распространение анаэробной инфекционной энтеротоксемии в Республике Татарстан / Т. М. Закиров, Н. В. Николаев, А. И. Трубкин [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 169-172.

# АРХИТЕКТУРА

УДК 72

# ЭКОУСТОЙЧИВАЯ АРХИТЕКТУРА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДОСУГОВОГО КОМПЛЕКСА В ГОРОДЕ СЕВАСТОПОЛЕ

**ФУРСЕНКО А.А.**
магистрант
Севастопольский государственный университет

**Аннотация**: Статья посвящена вопросам развития эко-архитектуры на примере многофункционального досугового комплекса в Севастополе. В центре внимания – принципы устойчивого проектирования, направленные на снижение воздействия на окружающую среду и эффективное использование ресурсов. Автор исследует, как современные рекреационные объекты могут способствовать созданию социально ориентированной и экологичной городской среды. Особое внимание уделяется адаптации архитектурных решений к уникальным условиям прибрежных территорий, сочетающих в себе природную ценность и историческое наследие.
**Ключевые слова:** экоустойчивая архитектура, многофункциональный досуговый комплекс, устойчивое развитие, городская среда, общественные пространства, Севастополь, экологическое проектирование.

**ECO-SUSTAINABLE ARCHITECTURE OF A MULTIFUNCTIONAL LEISURE COMPLEX IN THE CITY OF SEVASTOPOL**

**Fursenko A.A.**

**Annotation:** The article is devoted to the development of eco-architecture, using the example of a multifunctional leisure complex in Sevastopol. The focus is on the principles of sustainable design aimed at reducing the impact on the environment and ensuring the efficient use of resources. The author examines how modern recreational facilities can contribute to the creation of a socially oriented and eco-friendly urban environment. Special attention is paid to adapting architectural solutions to the unique conditions of coastal areas that combine natural value and historical heritage.
**Keywords:** eco-sustainable architecture, multifunctional leisure complex, sustainable development, urban environment, public spaces, Sevastopol, ecological design.

***Введение***

Урбанизация неизбежно ведёт к усилению антропогенного давления на экосистемы, что требует особого внимания в прибрежных туристических центрах, подобных Севастополю. В данном контексте интеграция концепции устойчивого развития в градостроительство становится приоритетной задачей. Ключевую роль в формировании городской среды играют многофункциональные досуговые центры, выступающие центрами социальной и культурной жизни. Использование методов «зелёной» архитектуры при их проектировании позволяет минимизировать экологические риски, одновременно повышая качество, безопасность и эстетическую ценность городского пространства.

**Теоретические основы экоустойчивой архитектуры**

Экоустойчивая архитектура представляет собой направление архитектурного проектирования, ориентированное на гармоничное взаимодействие архитектурных объектов с природной средой. Основной задачей данного подхода является минимизация потребления энергии и ресурсов, сокращение

выбросов загрязняющих веществ и формирование благоприятного микроклимата. Ключевыми принципами экоустойчивой архитектуры являются:

• энергоэффективность и использование возобновляемых источников энергии;
• рациональное водопользование и снижение эксплуатационных затрат;
• применение экологически безопасных и долговечных строительных материалов;
• интеграция зданий в природно-ландшафтный контекст территории.

В условиях Севастополя данные принципы приобретают особую актуальность в связи с жарким климатом, сложным рельефом, прибрежным расположением и высокой рекреационной нагрузкой.

**Особенности проектирования многофункционального досугового комплекса**

Проектирование многофункционального досугового комплекса в городе Севастополе требует учета природно-климатических, градостроительных и социально-культурных факторов. Комплекс должен включать общественные, культурные, спортивные и рекреационные функции, обеспечивая гибкость использования пространства.

С точки зрения экоустойчивой архитектуры особое значение имеют:

• ориентация здания с учетом инсоляции и морских ветров;
• использование естественного освещения и вентиляции;
• создание озелененных общественных пространств, эксплуатируемых кровель и внутренних дворов;
• сохранение и развитие природного ландшафта территории.

Интеграция досугового комплекса в зеленый каркас города способствует формированию связной системы общественных и рекреационных пространств.

**Экологические и социальные преимущества экоустойчивых досуговых комплексов**

**Экологические преимущества**

Экоустойчивые досуговые комплексы способствуют улучшению экологической ситуации за счет снижения энергопотребления, уменьшения выбросов углекислого газа и улучшения микроклимата территории. Озеленение и водные элементы снижают эффект перегрева городской среды и улучшают качество воздуха.

**Социальные преимущества**

С социальной точки зрения такие комплексы формируют комфортную среду для отдыха, общения и культурного развития населения. Экологически ориентированные общественные пространства способствуют повышению качества жизни, развитию социальной активности и формированию экологического сознания горожан.

**Методические подходы к проектированию экоустойчивого досугового комплекса**

Формирование экоустойчивого многофункционального досугового комплекса включает следующие этапы:

1. анализ природных и градостроительных условий территории;
2. разработка концепции устойчивого развития объекта;
3. проектирование энергоэффективных архитектурных и инженерных решений;
4. интеграция ландшафтных и природных элементов;
5. организация экологически рациональной эксплуатации комплекса.

Комплексный подход позволяет обеспечить долгосрочную устойчивость объекта и его гармоничное включение в городскую среду.

***Выводы:***

Внедрение принципов экоустойчивой архитектуры при проектировании многофункционального досугового комплекса в Севастополе играет ключевую роль а создании безопасной, комфортной и социально ориентированной среды. Такой подход минимизирует антропогенное воздействие на природу, улучшает качество жизни горожан и бережно сохраняет природно-ландшафтные особенности региона. Для формирования гармоничного и жизнеспособного городского пространства необходим системный подход и активное применение «зелёных» технологий, в первую очередь на объектах общественного назначения.

**Список источников**

1. Проблемы и перспективы инновационного развития экономики : Материалы XIII международной научно-практической конференции по инновационной деятельности, Киев, 10–11 августа 2008 года / Научное издание. Печатается по решению Ученого совета Центра исследований научно- технического потенциала и истории науки им. Г.М.Доброва НАН Украины.. – Киев: типография ФЛП Бражникова Н.А., 2008. – 368 с. – EDN XWSKDR.

2. Реабилитация жилого пространства горожанина : Сборник материалов XX международной научно-практической конференции им. В. Татлина, Пенза, 15 февраля 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2024. – 544 с. – ISBN 978-5-9282-1751-8. – EDN DMVGPQ.

3. Проблемы и перспективы инновационного развития экономики : Материалы XVII международной научно-практической конференции, Алушта, 05–10 сентября 2012 года. – Алушта: ИТ «АРИАЛ», 2012. – 505 с. – ISBN 978-617-648-085-3. – EDN XWSJMT..

# ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 159.9

# АУДИОАНАЛИЗ КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕНИЙ КРУПНОЙ ФОРМЫ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРВОЙ ЧАСТИ СОНАТЫ № 8 C-MOLL OP. 13 Л. ВАН БЕТХОВЕНА)

**УТЕГЕНОВ ТИМОФЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**
студент 4 курса
Московского государственного колледжа исполнительского искусства им. Ф. Шопена

**Аннотация:** в статье рассматриваются возможности применения цифрового аудиоанализа для исследования исполнительской интерпретации произведений крупной формы. На основе современных исследований анализируются синхронизация нотного текста с аудиозаписями, визуализация темповых и динамических изменений и закономерности выразительного времени. Определяются перспективы использования этих методов при анализе первой части фортепианной сонаты Бетховена ор. 13.
**Ключевые слова:** фортепианное исполнительство, аудиоанализ, цифровые технологии, исполнительская интерпретация, фортепианная соната, темповая организация, динамика, Sonic Visualiser.

**AUDIO ANALYSIS AS A MEANS OF REFINING THE PERFORMANCE OF LARGE-SCALE MUSICAL WORKS (WITH REFERENCE TO THE FIRST MOVEMENT OF BEETHOVEN'S PIANO SONATA NO. 8 IN C MINOR, OP. 13)**

**Utegenov Timofei Aleksandrovich**

**Abstract:** the article examines the potential of digital audio analysis for investigating the performance interpretation of large-scale musical works. Drawing on recent research, it discusses the synchronization of musical scores and audio recordings, the visualization of tempo and dynamic changes, and patterns of expressive timing. It considers how these methods may be applied to the analysis of the first movement of Beethoven's Piano Sonata No. 8 in C Minor, Op. 13.
**Keywords:** piano performance, audio analysis, digital technologies, performance interpretation, piano sonata, tempo organization, dynamics, Sonic Visualiser.

Исполнение произведений крупной формы требует координации локальных выразительных средств и общей драматургической организации музыкального материала. При работе над сонатой пианисту необходимо осмысливать темповое движение, динамические соотношения, артикуляцию и границы структурных разделов. Прослушивание записи позволяет повторно обратиться к исполнению, однако для систематического сравнения отдельных параметров могут применяться цифровые инструменты визуализации и разметки аудиоматериала.

Цель статьи – обобщить возможности цифрового анализа фортепианных исполнений, представленные в современных исследованиях, и рассмотреть перспективы их применения к первой части Со-

наты № 8 c-moll op. 13 Л. ван Бетховена. Работа носит обзорный характер; самостоятельный экспериментальный анализ исполнительских записей в её рамках не проводился.

В статье Й. Цайтлера и соавторов представлена база Beethoven Piano Sonata Dataset (BPSD), ориентированная на исследование первых частей 32 фортепианных сонат Бетховена. Она объединяет нотные тексты в машиночитаемых форматах, исполнительские аудиозаписи и структурированные аннотации, позволяющие соотносить музыкальные события с единой временной шкалой [1, с. 195-198].

Авторы определяют концептуальный вклад базы как создание «основы для переноса существующих аннотаций из символьной области в аудиальную» (перевод наш – Т.У.) [1, с. 195]. Данный принцип имеет значение для анализа исполнения: позиции в нотном тексте могут сопоставляться с соответствующими моментами звучания, что позволяет исследовать временную организацию музыкальной формы в реальных исполнительских версиях.

В применении к первой части «Патетической» сонаты подобный подход позволяет рассматривать запись не только как целостный звуковой результат, но и как последовательность событий, связанных с определёнными тактами, долями и структурными границами. Вместе с тем BPSD является прежде всего исследовательской базой: сама по себе синхронизация нотного текста и записи не доказывает, что использование цифрового анализа автоматически улучшает исполнение.

В работе Л. Файфа, Д. Бедойи и Э. Чу описан CosmoNote – веб-инструмент для аннотирования и исследования фортепианных исполнений. Он объединяет аудиозапись с синхронизированными визуальными слоями, отображающими звуковую волну, исполненные ноты, извлечённые характеристики громкости и темпа, а также параметры нотного текста, например гармоническое напряжение [2, с. 962-965].

Авторы подчёркивают значение выразительных изменений в исполнении, включая «изменения времени, громкости, артикуляции и тембра» (перевод наш – Т.У.) [2, с. 962]. Эти параметры участвуют в формировании воспринимаемой музыкальной структуры, поэтому их анализ представляет интерес для исследования исполнительских решений.

Особенно важно, что CosmoNote позволяет выделять фрагменты, прослушивать их отдельно и соотносить звучание с визуальными данными. Темп рассчитывается на основе временных отметок долей, а громкость представляется отдельным рядом данных [2, с. 964]. Таким образом, цифровая визуализация даёт возможность исследовать динамику и темповое движение во взаимосвязи с музыкальной структурой, а не только оценивать их по общему слуховому впечатлению.

При анализе первой части Сонаты op. 13 такой метод может использоваться для сопоставления темповых и динамических характеристик отдельных разделов и фраз. Однако визуальные показатели следует рассматривать как материал для последующего музыкального анализа: они сами по себе не определяют художественную оправданность исполнительского решения.

П. Ху и соавторы исследовали выразительное время в классическом фортепианном исполнении на основе шести наборов MIDI-данных общей продолжительностью более 600 часов и содержащих около 14 миллионов исполненных нот [3, с. 329-330]. Авторы изучали зависимость временных паттернов от общего темпа, связь артикуляции с нотными обозначениями и регистром, а также асинхронность между одновременно записанными нотами как возможный элемент выразительного акцентирования.

В заключении исследователи отмечают, что «временные паттерны в целом масштабируются пропорционально темпу», хотя в отдельных случаях их соотношение меняется в зависимости от метрической позиции (перевод наш – Т.У.) [3, с. 343]. Это уточнение существенно для интерпретации результатов: выразительное время имеет определённые закономерности, однако не сводится к универсальной формуле, применимой без учёта музыкального контекста.

Авторы также обнаружили связь артикуляции с обозначениями в нотном тексте и регистром, тогда как устойчивой связи с интервальной консонантностью выявлено не было [3, с. 343]. Кроме того, результаты указывают на связь между динамическим акцентированием и опережением мелодических нот в некоторых метрических позициях. Следовательно, различия во времени звучания одновременно взятых нот не всегда следует объяснять исключительно намеренным агогическим отклонением.

Для анализа крупной формы эти наблюдения позволяют рассматривать темповые изменения, артикуляцию и динамическое выделение голосов как взаимосвязанные параметры. Вместе с тем исследование основано на MIDI-данных и не является экспериментальной проверкой эффективности аудиоредактора в самостоятельной работе пианиста.

Рассмотренные источники позволяют определить возможную последовательность аудиоанализа первой части Сонаты № 8 c-moll op. 13. Сначала исполнительская запись соотносится с нотным текстом и размечается по тактам и структурным разделам. Затем исследуются темповое движение и динамический профиль, после чего выбранные фрагменты сопоставляются с альтернативными интерпретациями.

Такая процедура может помочь сформулировать конкретные вопросы: совпадают ли заметные изменения темпа с границами фраз, как распределяется динамическое напряжение внутри разделов и какие временные отклонения повторяются в разных записях. Ответы на них должны основываться на одновременном рассмотрении нотного текста, звукового материала и визуальных данных. Это предлагаемая модель применения описанных методов, а не результат уже проведённого анализа первой части op. 13.

Рассмотренные исследования демонстрируют три взаимодополняющих направления цифрового анализа фортепианного исполнения: синхронизацию нотного текста с аудиозаписями, визуализацию выразительных параметров и масштабное исследование закономерностей исполнительского времени. В совокупности эти подходы создают методологическую основу для более детального исследования исполнительской интерпретации произведений крупной формы. Их применение к первой части Сонаты № 8 c-moll op. 13 Бетховена перспективно как способ систематизации слуховых наблюдений и сравнения исполнительских решений. При этом цифровой анализ следует рассматривать как дополнительный инструмент исследования, а не как самостоятельный критерий художественного качества.

**Список источников**

1. Zeitler J., Weiß C., Arifi-Müller V., Müller M. BPSD: A Coherent Multi-Version Dataset for Analyzing the First Movements of Beethoven's Piano Sonatas // Transactions of the International Society for Music Information Retrieval. 2024. Vol. 7, no. 1. P. 195-212. DOI: 10.5334/tismir.196. URL: https://doi.org/10.5334/tismir.196 (дата обращения: 25.10.2026).

2. Fyfe L., Bedoya D., Chew E. Annotation and Analysis of Recorded Piano Performances on the Web // Journal of the Audio Engineering Society. 2022. Vol. 70, no. 11. P. 962-978. DOI: 10.17743/jaes.2022.0057. URL: https://doi.org/10.17743/jaes.2022.0057 (дата обращения: 25.10.2026).

3. Hu P., Zhang H., Peter S. D., Cancino-Chacón C. E., Dixon S., Widmer G. Revisiting Expressive Timing in Piano Performance at Scale: A Distant Listening, Multi-Corpus Study // Transactions of the International Society for Music Information Retrieval. 2026. Vol. 9, no. 1. P. 329–346. DOI: 10.5334/tismir.317. URL: https://doi.org/10.5334/tismir.317 (дата обращения: 25.10.2026).

# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.923.2:796.011.3

# ОСОБЕННОСТИ САМООЦЕНКИ И УВЕРЕННОСТИ В СЕБЕ У СТУДЕНТОВ С РАЗНОЙ РЕГУЛЯРНОСТЬЮ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ

**ЧЕВГУН СОФИЯ ИВАНОВНА**
студент
**БЕЗБОРОДОВА ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА**
старший преподаватель
Сибирский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «РАНХиГС»

**Аннотация:** В статье проанализирована зависимость самооценки и уверенности в себе у студентов вузов от регулярности, стажа и структуры физкультурно-спортивных занятий. Раскрыты гендерные и рефлексивные противоречия восприятия физического «Я». На материалах анкетирования 119 студентов СИУ РАНХиГС выявлен феномен оценочной неопределенности у обучающихся с эпизодической двигательной активностью и предложены меры по оптимизации вузовских программ физического воспитания.
**Ключевые слова:** самооценка студентов, уверенность в себе, физическая активность, регулярность тренировок, самоотношение, студенческий спорт.

**FEATURES OF SELF-ESTEEM AND SELF-CONFIDENCE AMONG STUDENTS WITH DIFFERENT REGULARITY OF SPORTS ACTIVITIES**

**Chevgun Sofia Ivanovna,**
**Bezborodova Tatyana Aleksandrovna**

**Abstract:** The article analyzes the dependence of self-esteem and self-confidence among university students on the regularity, duration, and structure of physical education and sports activities. Gender and reflective contradictions in the perception of the physical self are revealed. Based on a survey of 119 SIU RANEPA students, the phenomenon of evaluative uncertainty among students with episodic motor activity is identified, and measures to optimize university physical education programs are proposed.
**Keywords:** student self-esteem, self-confidence, physical activity, regularity of training, self-attitude, university sports.

Обучение в вузе сопровождается ростом академической нагрузки и стресса, поэтому устойчивая самооценка и уверенность в себе выступают базовым ресурсом адаптации и социального здоровья молодежи [6, с. 136]. На первый взгляд кажется, что любая физическая нагрузка автоматически укрепляет веру студента в собственные силы. Но если взглянуть глубже, обнаруживается противоречие, поскольку 40–50 % студентов в мире физически неактивны, а постоянные переносы тренировок из-за нехватки времени (отмеченные в 64 % исследований) лишь подрывают их самоэффективность. Остается открытым вопрос: почему в одних случаях спорт формирует адекватное самоуважение, а в других – не отражается на самооценке или усиливает недовольство собой?

В психологии самооценка понимается как критическая позиция индивида по отношению к своим возможностям, а самоотношение включает шкалы самоуверенности, саморуководства, самоценности и

самопринятия [1, с. 316]. Уверенность в себе объединяет позитивную самооценку с верой в свои силы, настойчивостью и стрессоустойчивостью [3, с. 66]. По формуле У. Джеймса самооценка прямо пропорциональна успеху и обратно пропорциональна уровню притязаний [2, с. 207]. Именно это соотношение объясняет гендерный парадокс, выявленный В. В. Дорофеевым и соавторами при тестировании по методике С. В. Ковалева студентов 1–3 курсов (n=146), посещающих тренажерный зал: у юношей преобладает средний (42 %) и высокий (20 %) уровень самооценки (средний балл 39,9), тогда как у 48 % девушек зафиксирована низкая самооценка со средним баллом недовольства собой 46,8 (рис. 1) [2, с. 207–208].

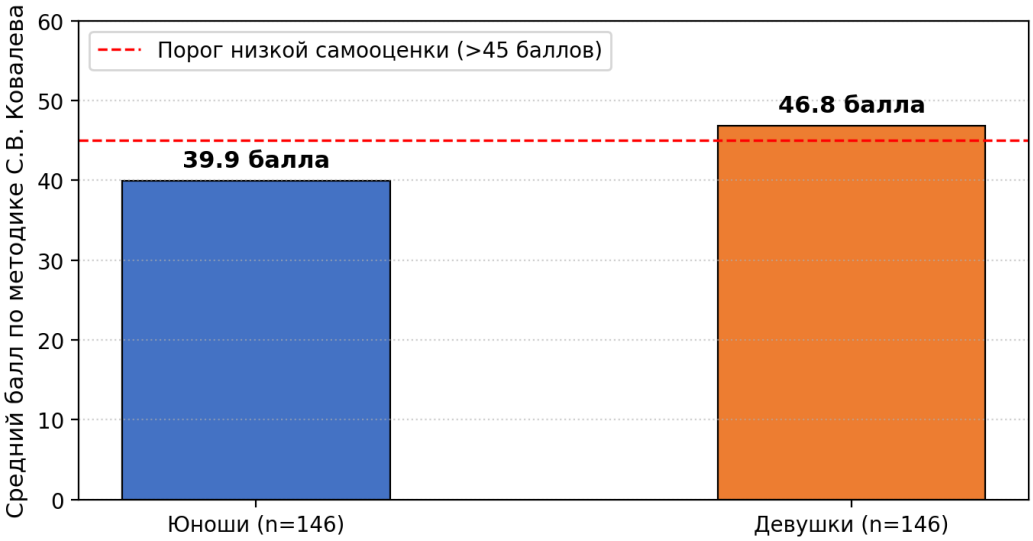



**Рис. 1. Общий уровень самооценки у студентов и студенток на основе среднего значения суммы баллов теста С. В. Ковалева [2, с. 208]**

По шкале С. В. Ковалева диапазон 46–128 баллов означает низкую самооценку. Юноши благодаря уровню тестостерона быстрее набирают мышечную массу и оценивают себя по взятым спортивным весам. Девушки же приходят в зал с завышенными эстетическими притязаниями, но из-за физиологически более медленной перестройки организма не получают быстрого визуального результата, что снижает их самооценку [2, с. 208]. Так, в исследовании Т. П. Сабгайды и соавторов (n=1732) желание хорошо выглядеть выступает главным мотивом тренировок у 88,5 % студенток с низкой самооценкой здоровья, а у 31,5 % девушек, считающих свой вес избыточным, индекс массы тела в реальности не превышает норму в 25,0 единиц [5, с. 13–15].

Пожалуй, самым спорным моментом выступает вопрос о развитии рефлексии. К. А. Денисова считает, что спорт не влияет на шкалу «закрытость» (рефлексию и честность с собой) [1, с. 316]. Однако эксперимент Е. В. Кирий и соавторов доказал, что если при традиционных занятиях физкультурой у первокурсниц прирост физических качеств не дал ни одной значимой связи с самооценкой физического «Я» ($p>0,05$), то в группах, где применялся осознанный самоконтроль подготовленности, достоверными ($p<0,05$) стали три из четырех корреляций (r до 0,787 у юношей и 0,753 у девушек) [4, с. 157–158]. Иными словами, самооценку меняет не механическая нагрузка, а рефлексивный самомониторинг в сочетании с регулярностью. По данным Т. А. Захарян и соавторов (n=157), при тренировках от двух раз в неделю высокая уверенность наблюдается у 75 % студентов (против 30 % у неактивных), а на структурированных обязательных занятиях – у 68 % против 45 % при нерегулярных самостоятельных тренировках [3, с. 67–68]. В опросе Н. А. Скобелиной (n=1135) вера в успех падает с 88,9 % у постоянно тренирующихся до 50,0 % у занимающихся «иногда» при 24,2 % затруднившихся ответить [6, с. 137].

Для проверки этих выводов было проведено анкетирование 119 студентов СИУ РАНХиГС (63 % девушек, 37 % юношей; 83,2 % в возрасте 18–21 года; 79,0 % – 1–3 курс). Показатели регулярности занятий представлены на рисунке 2.

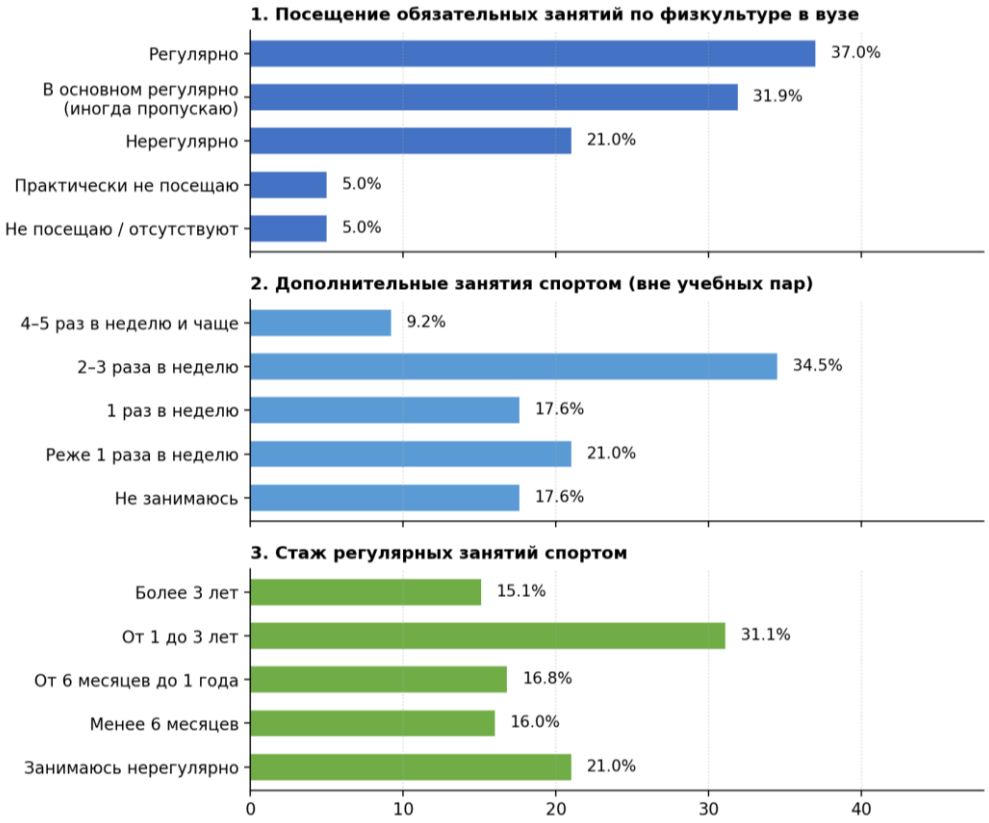



**Рис. 2. Распределение студентов СИУ РАНХиГС по параметрам регулярности и длительности физкультурно-спортивной активности (в %, n = 119)**

Согласно рисунку 2, обязательные пары стабильно посещают 68,9 % студентов, но 31,0 % ходят на них нерегулярно (21,0 %) или не посещают (10,0 %). Дополнительно 2–5 раз в неделю тренируются 43,7 % опрошенных, 1 раз в неделю – 17,6 %, а 38,6 % занимаются реже раза в неделю (21,0 %) или не тренируются вовсе (17,6 %). Стаж регулярных занятий свыше года имеют 46,2 % респондентов, 6–12 месяцев – 16,8 %, тогда как 37,0 % занимаются менее полугода (16,0 %) или нерегулярно (21,0 %). Структура двигательных предпочтений выборки (272 ответа при множественном выборе) отражена на рисунке 3.

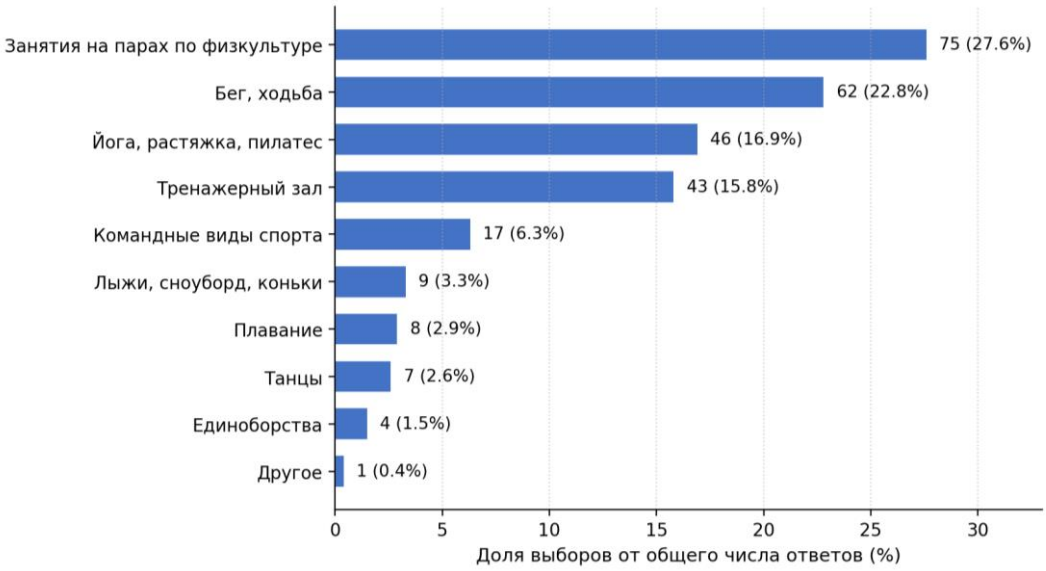



**Рис. 3. Предпочитаемые виды физической активности среди студентов СИУ РАНХиГС (в % от общего числа выборов, n = 272 ответа)**

Сопоставив эти данные с оценками самооценки и уверенности в себе по базовому вопросу (1071 ответ), выявляется высокая общая удовлетворенность собой («я в целом доволен собой» – 68,0 %: 23,5 % полностью и 44,5 % скорее согласны при 26,1 % затруднившихся и 5,9 % несогласных), стрессоустойчивость («сохраняю самообладание в стрессе» – 68,0 % против 9,2 % несогласных), веру в способность справляться с задачами не хуже других (67,2 %) и со сложными вызовами (63,0 % при 31,1 % затруднившихся), а также осознание своих хороших качеств (59,7 % при 33,6 % затруднившихся). Оценка же целевых спортивно-обусловленных утверждений приведена на рисунке 4.

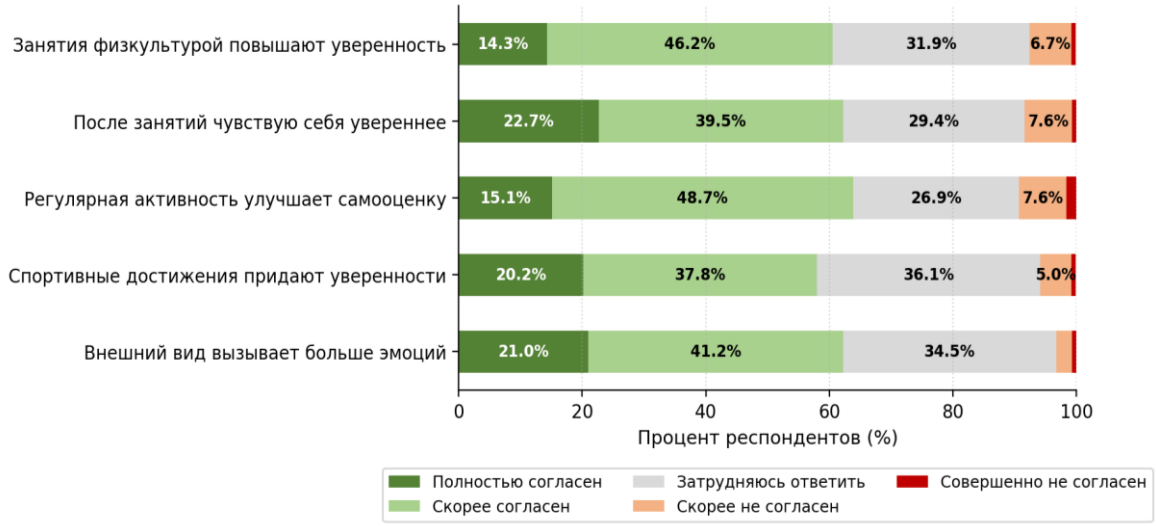



**Рис. 4. Структура оценок влияния физической активности на уверенность в себе и самооценку студентов СИУ РАНХиГС (в %, n = 119)**

Свыше 60 % опрошенных подтверждают, что занятия улучшают самооценку (63,8 %), повышают уверенность после тренировки (62,2 %), укрепляют общую уверенность (60,5 %) и улучшают восприятие внешности (62,2 % против 3,3 % несогласных). Однако именно здесь видна болевая точка: от 26,9 % до 36,1 % респондентов выбрали ответ «Затрудняюсь ответить» (максимум в оценке роли спортивных достижений – 36,1 % и внешности – 34,5 %). Эта треть сомневающихся (32–43 человека) точно совпадает с группой студентов, занимающихся нерегулярно или менее полугода (37,0 %, 44 человека) и не тренирующихся дополнительно (38,6 %, 46 человек). Эпизодические нагрузки без соревновательной практики не дают ощутимого телесного и волевого результата, оставляя самооценку в зоне неопределенности.

Устойчивый рост самооценки и уверенности в себе у студентов достигается лишь при преодолении порога систематичности (тренировки не реже 2–3 раз в неделю со стажем от 6–12 месяцев), тогда как эпизодическая активность оставляет до трети обучающихся (26,9–36,1 %) в состоянии оценочной неопределенности. Для повышения психологической отдачи физического воспитания в вузах целесообразно: во-первых, внедрить в учебные программы дневники рефлексивного самоконтроля и постановки личных целей, связывающие объективный физический прогресс с самооценкой; во-вторых, расширить через студенческие спортклубы практику командных микротурниров для начинающих, восполняя дефицит соревновательного опыта; в-третьих, организовать методическое сопровождение студенток в фитнес-залах для коррекции завышенных эстетических ожиданий на старте тренировок.

## Список источников

1. Денисова К. А. Связь самоотношения и физической активности у студентов высшей школы // Высшая школа: опыт, проблемы, перспективы : материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. – М. : РУДН, 2022. – С. 315–320.

2. Дорофеев В. В., Бажина И. А., Тимашова А. С. Самооценка как фактор формирования мотивации к определенному виду двигательной активности на занятиях физической культурой в вузе // Грани познания. – 2021. – № 6 (77). – С. 206–209.

3. Захарян Т. А., Демидова Д. С., Андреев А. Л. Физическая активность как фактор повышения уверенности в себе у студентов // Теория и практика современной науки. – 2024. – № 12 (114). – С. 65–69.

4. Кирий (Боченкова) Е. В., Тихонова И. В., Жигайлов П. Ю. [и др.] Формирование позитивного самоотношения у обучающихся вуза средствами физической культуры и спорта // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 4 (218). – С. 155–157.

5. Сабгайда Т. П., Зубко А. В., Землянова Е. В. [и др.] Приверженность студентов с разной самооценкой состояния здоровья к занятиям физическими упражнениями // Социальные аспекты здоровья населения. – 2022. – Т. 68, № 1. – Ст. 9. – С. 1–26.

6. Скобелина Н. А. Влияние физкультурно-спортивной деятельности на социальное здоровье студенческой молодежи: по материалам регионального исследования // Человек. Спорт. Медицина. – 2024. – Т. 24, № 3. – С. 135–141.

УДК 159.923.2

# ОСОБЕННОСТИ САМООТНОШЕНИЯ ДЕЛИНКВЕНТНЫХ ПОДРОСТКОВ КАК ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ЕГО ПОЗИТИВНОГО РАЗВИТИЯ

**ТИШУНИНА АННА ВАДИМОВНА**
студент
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

**Аннотация**: в статье представлены результаты констатирующего этапа исследования самоотношения подростков с делинквентным поведением, находящихся в специальном учебно-воспитательном учреждении закрытого типа. В итоговый анализ включены данные 31 подростка мужского пола в возрасте от 12 до 17 лет. Диагностика проводилась с помощью тест-опросника самоотношения В.В. Столина и С.Р. Пантилеева. Установлено, что при преобладании выраженного и ярко выраженного глобального самоотношения структура отдельных его компонентов остается неоднородной. Наиболее отчетливая особенность связана с ожидаемым отношением других: у 61,3% участников данный показатель не выражен, при этом ярко выраженные значения отсутствуют. Полученные результаты рассматриваются как основание для определения мишеней последующей развивающей работы, направленной на формирование более устойчивого, реалистичного и позитивного отношения подростка к себе. Дополнительное сопоставление индивидуальных профилей показало, что у 38,7% участников выраженное или ярко выраженное глобальное самоотношение сочетается с невыраженным показателем ожидаемого отношения других.
**Ключевые слова**: самоотношение, позитивное самоотношение, делинквентное поведение, подростковый возраст, самоуважение, аутосимпатия, ожидаемое отношение, специальное учебно-воспитательное учреждение.

## FEATURES OF SELF-ATTITUDE IN DELINQUENT ADOLESCENTS AS A BASIS FOR ITS POSITIVE DEVELOPMENT

**Tishunina Anna Vadimovna**

**Abstract**: the article presents the results of the diagnostic stage of a study of self-attitude in adolescents with delinquent behavior placed in a special closed educational institution. The final analysis included data from 31 boys aged 12 to 17 years. Self-attitude was assessed using the Self-Attitude Questionnaire developed by V.V. Stolin and S.R. Pantileev. The results show that expressed and strongly expressed values of global self-attitude predominate, while the structure of its individual components remains heterogeneous. The most pronounced feature concerns the expected attitude of others: this indicator was not expressed in 61.3% of participants, while strongly expressed values were not recorded. An additional comparison of individual profiles showed that in 38.7% of participants expressed or strongly expressed global self-attitude was combined with an unexpressed expected attitude of others. The findings are considered as a basis for identifying targets for further developmental work aimed at forming a more stable, realistic and positive attitude toward the self.
**Key words**: self-attitude, positive self-attitude, delinquent behavior, adolescence, self-respect, autosympathy, expected attitude of others, special educational institution.

Подростковый возраст связан с интенсивным становлением представлений о себе, переоценкой собственной позиции в системе отношений и повышенной чувствительностью к социальному признанию. На этом этапе самоотношение становится одним из значимых внутренних регуляторов поведения: через отношение к собственному «Я» подросток оценивает свои качества, возможности и положение среди других людей.

В концепции, положенной в основу теста-опросника самоотношения, отношение личности к собственному «Я» рассматривается как сложное образование, включающее интегральное самоотношение и его более частные составляющие – самоуважение, аутосимпатию, ожидаемое отношение других и самоинтерес [1, с. 123-130]. Такая структура позволяет анализировать не только общий знак отношения человека к себе, но и особенности отдельных компонентов самоотношения, а также степень их согласованности.

Особое значение изучение самоотношения приобретает применительно к подросткам с делинквентным поведением. Делинквентность в психологической литературе рассматривается в связи с действиями, нарушающими правовые и социальные нормы, а ее формирование связывается с комплексным взаимодействием внешних социальных условий и индивидуально-психологических особенностей личности [2, с. 12-13]. Следовательно, характеристика подростка с делинквентным поведением не должна ограничиваться только констатацией факта противоправного поведения. Для организации профилактической и развивающей работы важно учитывать то, как подросток воспринимает себя, оценивает собственные качества и возможности и какого отношения ожидает со стороны окружающих.

Исследования делинквентных подростков свидетельствуют о специфике их самоотношения и его связи с ценностно-мотивационной направленностью личности [3, с. 12-20]. Это делает научно и практически значимым анализ не только общего показателя самоотношения, но и его внутренней структуры. Такой подход позволяет точнее определить те компоненты отношения к себе, которые могут выступать мишенями последующей психолого-педагогической работы.

В настоящем исследовании позитивное самоотношение понимается как относительно устойчивое, реалистичное и эмоционально благоприятное отношение человека к собственному «Я», включающее уважение к себе, принятие индивидуальных особенностей, интерес к собственному внутреннему миру и способность сохранять чувство собственной ценности без отрицания ответственности за совершенные поступки. Позитивное самоотношение при этом не отождествляется с исключительно высокой самооценкой или безусловным одобрением любых собственных действий.

В подростковом возрасте благоприятное отношение к себе может рассматриваться как один из ресурсов личностного развития и социализации. Современные исследования показывают связь особенностей самоотношения подростков с агрессивными и аутоагрессивными проявлениями, а также обращают внимание на значение самопринятия и уверенности в себе для психологического благополучия личности [4, с. 170-172]. В связи с этим исследование структуры самоотношения подростков с делинквентным поведением может рассматриваться как необходимый этап проектирования адресной развивающей работы.

Цель исследования – выявить особенности основных компонентов самоотношения подростков с делинквентным поведением и на основании полученных данных определить направления его позитивного развития.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе специального учебно-воспитательного учреждения закрытого типа. Конкретное наименование учреждения не приводится, результаты исследования представлены в обобщенном виде. В итоговый массив данных включен 31 полностью заполненный протокол. Все участники исследования – подростки мужского пола в возрасте от 12 до 17 лет.

В качестве диагностического инструмента использовался тест-опросник самоотношения В.В. Столина и С.Р. Пантилеева [1, с. 123-130]. В рамках настоящего исследования анализировались пять показателей: глобальное самоотношение (S), самоуважение, аутосимпатия, ожидаемое отношение других и самоинтерес.

Глобальное самоотношение отражает общий эмоционально-оценочный знак отношения челове-

ка к собственному «Я». Самоуважение связано с верой в собственные силы и способности, пониманием себя и внутренней последовательностью. Аутосимпатия характеризует эмоциональное одобрение и принятие себя. Показатель ожидаемого отношения других отражает представления человека о том, насколько позитивного отношения к себе он ожидает со стороны окружающих. Самоинтерес характеризует степень заинтересованности человека в собственных мыслях, чувствах и личности в целом.

При интерпретации накопленных частот использовалась принятая для методики градация показателей: значения менее 50 рассматривались как отсутствие выраженности соответствующего признака, значения от 50 до 74 – как выраженность признака, значения от 75 до 100 – как его яркая выраженность [1, с. 123-130].

Обработка результатов носила описательный характер. Для каждого показателя рассчитывалось количество подростков с невыраженным, выраженным и ярко выраженным признаком, после чего определялась их доля в процентах от общей численности выборки (N = 31). Кроме того, для уточнения выявленных групповых тенденций было проведено сопоставление индивидуальных профилей участников исследования.

Результаты исследования. Распределение выраженности основных показателей самоотношения представлено в табл. 1.

**Таблица 1**

**Распределение выраженности показателей самоотношения в исследованной группе (N = 31)**

| Шкала | Признак не выражен | Признак выражен | Признак ярко выражен |
|---|---|---|---|
| Глобальное самоотношение | 7 (22,6%) | 7 (22,6%) | 17 (54,8%) |
| Самоуважение | 13 (41,9%) | 9 (29,0%) | 9 (29,0%) |
| Аутосимпатия | 12 (38,7%) | 5 (16,1%) | 14 (45,2%) |
| Ожидаемое отношение других | 19 (61,3%) | 12 (38,7%) | 0 (0,0%) |
| Самоинтерес | 8 (25,8%) | 12 (38,7%) | 11 (35,5%) |

По показателю глобального самоотношения яркая выраженность признака зафиксирована у 17 подростков (54,8%). У 7 человек (22,6%) глобальное самоотношение выражено, еще у 7 подростков (22,6%) данный показатель не выражен. Таким образом, у 77,4% обследованных глобальное самоотношение является выраженным или ярко выраженным. Это свидетельствует о том, что для большинства участников характерен в целом положительный общий эмоциональный знак отношения к собственному «Я». Одновременно отсутствие выраженности показателя почти у каждого четвертого подростка свидетельствует о неоднородности исследуемой группы.

Иное распределение выявлено по показателю самоуважения. У 13 подростков (41,9%) данный признак не выражен. У 9 участников (29,0%) самоуважение выражено и еще у 9 человек (29,0%) – ярко выражено. Следовательно, наиболее многочисленной является группа подростков, у которых не обнаруживается выраженной веры в собственные силы и способности, самопонимания и внутренней последовательности. Данный результат позволяет рассматривать развитие устойчивого и реалистичного самоуважения как одно из возможных направлений дальнейшей работы.

По показателю аутосимпатии яркая выраженность признака выявлена у 14 подростков (45,2%), выраженность – у 5 человек (16,1%), отсутствие выраженности – у 12 подростков (38,7%). Следовательно, значительная часть участников демонстрирует эмоциональное принятие и одобрение себя, однако более чем у трети обследованных данный компонент самоотношения не выражен. Это подтверждает неоднородность группы по характеру эмоционального отношения к собственной личности.

Наиболее отчетливая общегрупповая тенденция обнаружена по показателю ожидаемого отношения других. У 19 подростков (61,3%) данный признак не выражен, у 12 человек (38,7%) – выражен. Ярко выраженный показатель ожидаемого позитивного отношения других не выявлен ни у одного участника исследования. Таким образом, большинство обследованных не демонстрируют устойчивой уверенности в позитивном восприятии себя со стороны социального окружения.

По показателю самоинтереса у 8 подростков (25,8%) признак не выражен, у 12 человек (38,7%) –

выражен, у 11 участников (35,5%) – ярко выражен. В совокупности выраженный или ярко выраженный самоинтерес имеют 23 подростка (74,2%). Это позволяет рассматривать интерес к собственной личности и внутреннему миру как относительно сохранный ресурс большинства участников исследования.

Для уточнения выявленной тенденции было проведено дополнительное сопоставление индивидуальных профилей. Установлено, что у 12 подростков (38,7%) выраженное или ярко выраженное глобальное самоотношение сочетается с невыраженным показателем ожидаемого отношения других.

Полученный результат позволяет говорить не только о различиях в общем распределении показателей, но и о наличии у части участников индивидуального рассогласования между общим отношением к собственной личности и представлением о предполагаемом отношении со стороны окружающих.

Обсуждение результатов. В целом полученные данные свидетельствуют о неоднородной структуре самоотношения подростков исследованной группы: на фоне относительно благоприятных показателей глобального самоотношения, аутосимпатии и самоинтереса в группе отмечается значительная доля подростков с невыраженным самоуважением и особенно с невыраженным показателем ожидаемого отношения других.

Анализ индивидуальных профилей подтверждает данную тенденцию. У 12 подростков (38,7%) выраженное или ярко выраженное глобальное самоотношение сочетается с невыраженным показателем ожидаемого отношения других. Это позволяет говорить о рассогласовании между двумя сторонами самоотношения у части обследованных: в целом благоприятное отношение к собственной личности не всегда сопровождается уверенностью в позитивном отношении социального окружения.

Такое сочетание имеет значение для определения задач последующей развивающей работы. Позитивное развитие самоотношения не следует сводить к простому повышению общего показателя отношения к себе. Если подросток в целом благоприятно относится к собственной личности, но при этом не ожидает позитивного отношения со стороны окружающих, структура его самоотношения может приобретать внутренне рассогласованный характер.

Особое внимание заслуживает показатель ожидаемого отношения других. У 61,3% участников исследования данный признак не выражен, при этом ярко выраженные значения отсутствуют. Сходная тенденция была выявлена Е. Э. Бойкиной с соавторами в исследовании 465 воспитанников 15 специальных учебно-воспитательных учреждений в возрасте 12-17 лет: у 62,8% обследованных показатель ожидаемого отношения других не выражен, у 31,8% – выражен и лишь у 5,4% – ярко выражен [5, с. 7]. Близость полученных показателей не позволяет распространять результаты настоящего исследования на всех воспитанников СУВУ, однако указывает на содержательное совпадение выявленной тенденции с данными более крупной выборки.

Одновременно результаты исследования позволяют выделить ресурсный компонент. У 74,2% участников самоинтерес является выраженным или ярко выраженным, что позволяет рассматривать интерес к собственной личности и внутреннему миру как ресурс последующей развивающей работы.

С учетом полученных данных позитивное развитие самоотношения целесообразно направлять на формирование устойчивого и реалистичного самоуважения, развитие эмоционального принятия себя, работу с представлениями об отношении окружающих и формирование более конструктивного образа себя в системе межличностных отношений.

Полученные результаты могут быть использованы как основание для разработки последующей психолого-педагогической программы развития позитивного самоотношения с использованием фототерапевтических техник. В рамках планируемой программы фотография может использоваться как средство организации рефлексии и обсуждения образа «Я», особенностей самовосприятия и предполагаемого отношения окружающих.

Вместе с тем результаты констатирующего этапа не позволяют делать выводы об эффективности фототерапии как средства изменения самоотношения. Такая эффективность должна оцениваться отдельно в рамках формирующего этапа исследования.

Ограничения исследования. При интерпретации полученных результатов необходимо учитывать ряд ограничений. Во-первых, выборка исследования сравнительно невелика и включает 31 подростка

исключительно мужского пола. В связи с этим полученные результаты не могут автоматически распространяться на всю совокупность подростков с делинквентным поведением. Во-вторых, возраст участников составляет от 12 до 17 лет, что охватывает несколько этапов подросткового развития. В рамках настоящего исследования различия между отдельными возрастными подгруппами не анализировались. В-третьих, исследование проведено на базе одного специального учебно-воспитательного учреждения закрытого типа, поэтому полученные результаты могут быть связаны в том числе со спецификой конкретной группы и условий ее жизнедеятельности. В-четвертых, исследование имеет описательный характер и не предусматривает сопоставления с контрольной группой подростков без делинквентного поведения. По этой причине выявленные характеристики следует рассматривать как особенности изученной выборки, а не как универсальные признаки всех делинквентных подростков. Наконец, использованная методика относится к самоотчетным диагностическим инструментам. Полученные показатели отражают субъективное отношение участников к самим себе и для более полной индивидуальной психологической характеристики могут дополняться результатами наблюдения, беседы и других диагностических методов.

Заключение. Констатирующий этап исследования показал, что самоотношение подростков с делинквентным поведением в изученной группе имеет неоднородную структуру.

Дополнительное сопоставление индивидуальных профилей позволило уточнить центральную выявленную тенденцию: у 12 подростков, составляющих 38,7% выборки, выраженное или ярко выраженное глобальное самоотношение сочетается с невыраженным показателем ожидаемого отношения других. Следовательно, основанием для развития позитивного самоотношения является не только наличие отдельных невыраженных показателей, но и обнаруженное у части подростков рассогласование между относительно благоприятным общим отношением к собственной личности и ожиданием позитивного отношения со стороны окружающих.

Одной из наиболее важных мишеней последующей развивающей работы представляется социально опосредованная сторона самоотношения – ожидаемое отношение других. Одновременно целесообразно уделять внимание развитию устойчивого самоуважения, эмоционального принятия собственной личности и сохранению самоинтереса как возможного внутреннего ресурса.

Таким образом, позитивное развитие самоотношения подростков с делинквентным поведением следует рассматривать не как механическое повышение общей самооценки, а как формирование более целостного, устойчивого и реалистичного отношения к собственной личности, при котором признание собственной ценности сочетается с ответственностью за поведение и готовностью к конструктивным изменениям.

Полученные результаты могут быть положены в основу последующего формирующего этапа исследования, предусматривающего разработку программы развития позитивного самоотношения с использованием фототерапевтических техник. Эффективность такой программы должна оцениваться на основании динамики конкретных компонентов самоотношения после проведения развивающей работы.

**Список источников**

1. Пантилеев, С.Р. Тест-опросник самоотношения / С.Р. Пантилеев, В.В. Столин // Практикум по психодиагностике. Психодиагностические материалы. – Москва: Издательство Московского университета, 1988. – С. 123-130.

2. Васягина, Н.Н. Делинквентное поведение подростков: феноменология, причины, возможности профилактики / Н.Н. Васягина // Вестник практической психологии образования. – 2018. – Т. 15, № 1. – С. 12-17. – URL: https://psyjournals.ru/journals/bppe/archive/2018_n1/Vasyagina (дата обращения: 24.10.2026). – Текст: электронный.

3. Подольский, А.И. Особенности связи самоотношения и ценностно-мотивационной направленности у делинквентных подростков / А.И. Подольский, О.А. Идобаева // Образование личности. – 2017. – № 4. – С. 12-20. – URL: https://publications.hse.ru/articles/226945932 (дата обращения: 24.10.2026). – Текст: электронный.

4. Екимова, В.И. Агрессия и аутоагрессия в зеркале самоотношения подростков / В.И. Екимова, Т.Ю. Голик, А.В. Левченко // Экстремальная психология и безопасность личности. – 2025. – Т. 2, № 2. – С. 170-189. – URL: https://psyjournals.ru/journals/epps/archive/2025_n2/Ekimova_Golik_Levchenko (дата обращения: 24.10.2026). – Текст: электронный.

5. Психологические предикторы девиантного поведения несовершеннолетних. Часть 1. Портрет воспитанника СУВУ / Е.Э. Бойкина, О.Д. Гурина, Е.А. Куприянова [и др.] // Психология и право. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 1-14. – URL: https://psyjournals.ru/journals/psylaw/archive/2024_n4/Boykina_Gurina_et_al (дата обращения: 24.10.2026). – Текст: электронный.

УДК 740

# ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ МАТЕРЕЙ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПО ВЫСТРАИВАНИЮ ГРАНИЦ В ДИАДЕ «МАТЬ-РЕБЕНОК»

**ЛЫКОВА АННА ВАСИЛЬЕВНА**
магистрант кафедры психологии
ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»

***Научный руководитель: Иванова Лилия Фанисовна***
*кандидат юридических наук,*
*доцент кафедры психологии института образования и практической психологии,*
*ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»*

**Аннотация:** в статье раскрыта специфика психологического консультирования матерей детей дошкольного возраста по выстраиванию границ в диаде «мать – ребенок». Консультирование позволяет грамотно выстроить границы в отношениях матери и ребенка, чтобы создать гармоничное сочетание безопасности и стимулирования автономии ребенка для гармоничного и всестороннего развития личности.
**Ключевые слова:** диада, материнское отношение, ребенок, дошкольный возраст, консультирование.

**PSYCHOLOGICAL COUNSELING FOR MOTHERS OF PRESCHOOL-AGE CHILDREN ON ESTABLISHING BOUNDARIES IN THE MOTHER-CHILD DYAD**

**Lykova Anna Vasilievna**

*Scientific adviser: Ivanova Liliya Fanisovna*

**Abstract:** the article examines the specifics of psychological counseling for mothers of preschool-aged children regarding the establishment of boundaries within the mother-child dyad. Such counseling enables the effective structuring of boundaries in the mother-child relationship, fostering a harmonious balance between safety and the encouragement of the child's autonomy, thereby supporting harmonious and comprehensive personality development.
**Key words**: dyad, maternal attitude, child, preschool age, counseling

Актуальность поиска эффективных стратегий психологического консультирования по выстраиванию границ в диаде «мать – ребенок» обусловлена необходимостью профилактики нарушений детско-родительских отношений на этапе дошкольного возраста, приводящих к возникновению проблем в материнско-детских отношениях, которые в свою очередь, влияют на индивидуальный жизненный опыт ребенка, на становление в дальнейшем его отношений с окружающими людьми. Отношения в диаде «мать – ребенок» являются базовым механизмом формирования доверия к близким людям, являются

основой психологического благополучия личности. В связи с этим важнейшей предпосылкой для полноценного развития ребенка является грамотно выстроенные границы в отношениях матери и ребенка.

В настоящее время понятие «диада» используется в ряде направлений, изучающих раннее развитие личности: в теории объектных отношений, теории привязанности, теории социального научения. Общим для всех этих направлений является представление о системном характере взаимоотношений в диаде «мать – ребенок», стадиальном развитии диадических отношений, установлении границ в диаде в соответствии с определенным возрастом ребенка.

С позиций диадического подхода ребенок на ранних стадиях развития воспринимает внешний мир (и себя тоже) и взаимодействует с миром не как самостоятельный субъект, а опосредованно, через взаимосвязь с матерью. Постепенно у ребенка формируется восприятие себя, матери и других объектов внешнего мира как отделенных друг от друга, имеющих самостоятельный физический статус и независимое существование. Онтогенез материнской сферы и диада «мать – ребенок» отражены в работах Г.Г. Филипповой. Становление и развитие системы взаимодействия матери с ребенком является определяющим фактором эмоционального и психологического состояния ребенка в последующие возрастные периоды [4, с. 125].

Взаимодействие матери и ребенка в диаде характеризуется формированием привязанности как основы диадических отношений. Для гармоничного развития ребенка привязанность должна носить безопасный характер, при условии безусловного принятия матерью своего ребенка. Привязанность к матери – важнейший компонент эмоционального развития ребенка. Привязанность к матери – это форма эмоциональной коммуникации, взаимодействия, общения с матерью как наиболее близким лицом [2, с. 132].

Взаимоотношения матери и ребенка в дошкольном возрасте являются основой формирования диадических отношений. От характера отношения матери ребенку в дошкольном периоде зависит последующее развитие ребенка. Взаимоотношения в диаде мать-ребенок характеризуются формированием взаимной привязанности. Нарушения в формировании привязанности матери к ребенку и ребенка к матери являются неблагоприятным фактором в развитии диадических отношений и могут провоцировать развитие различных эмоциональных и поведенческих нарушений у ребенка. В связи с этим можно выделить ряд предпосылок гармоничного развития взаимоотношений в диаде «мать – ребенок»: формирование стойкой эмоциональной привязанности, положительные отношения между матерью и ребенком, обучающие способности доверять и обращаться к другим. Оптимальные границы «мать – ребенок» как основной элемент положительного характера привязанности между ними; органичное приспособление к потребностям ребенка, поддерживающее и разрешающее поведение матери.

Одной из причин нарушений в диаде «мать – ребенок» является нарушение выстраивания границ. Нарушения границ могут выражаться как в отсутствии и размытости границ (приводит к симбиотическим отношениям), так и в крайне широких границах, что приводит к эмоциональной отстраненности и безучастности. При размытых и тесных границах в диаде «мать – ребенок» проявляется верхвысокая требовательность в беспрекословном подчинении, чрезмерны контроль матери за ребенком, ограничение его свободы, вторжение в личное пространство, избыток эмоций на ребенка. В долгосрочной перспективе приводит к инфантилизации и чрезмерной зависимости, пассивности ребенка. Выступает как препятствие для развития независимости и автономии ребенка. При слишком широких границах проявляется эмоциональная безучастность матери, отстраненность, ребенок не проявляет позитивных реакций на мать, слабый телесный контакт матери и ребенка, низкая степень вовлеченность матери в жизнь и деятельность ребенка, игнорирование психического состояния ребенка [1, с. 66].

Обозначенные проблемы в выстраивании границ в диадных отношениях матери и ребенка требуют своевременной помощи. Психологическое консультирование позволяет оказать необходимую помощь в выстраивании оптимальных границ между матерью и ребенком в соответствии с закономерностями развития в дошкольном возрасте и на основе учета социальной ситуации развития ребенка в этот период.

Психологическое консультирование матерей детей дошкольного возраста по выстраиванию границ в диаде «мать – ребенок» может осуществляться в индивидуальной и групповой форме и включать следующие направления работы:

– повышение социально-психологической компетентности матерей по вопросам встраивания границ с ребенком с учетом его возраста и индивидуальных особенностей;

– обучение матерей навыкам общения, разрешения конфликтных ситуаций с ребенком;

– согласование требований, предъявляемых матерью ребенку;

– коррекция типа привязанности и материнского отношения к ребенку;

– установление иерархии в отношениях между ребенком и матерью, соблюдение ролевых позиций (например, мать должна выполнять роль матери, а не друга или учителя);

– отработка паттернов взаимодействия между матерью и ребенком для стимулирования естественной сепарации ребенка, но при этом сохранения надежной привязанности;

– проработка личных страхов матери и боязни отвержения со стороны ребенка при увеличении необходимой дистанции с ребенком [3, с. 90].

В рамках психологического консультирования матерей детей дошкольного возраста по выстраиванию границ в диаде «мать – ребенок» возможно применение методов по проработке детско-родительских отношений и воспитания:

1. Информирование, предполагающее расширение знаний матерей о типах привязанности и границах в отношениях матери и ребенка, психологии воспитания и возрастно-психологических законах развития ребенка в дошкольном возрасте, оптимальной зоне его автономии.
2. Разбор кейсов и конкретных ситуаций и случаев по вопросам нарушения границ в отношениях матери и ребенка.
3. Библиотерапия – обсуждение специально подобранных книг и статей, фильмов, посвященных проблемам установления оптимальных границ в отношениях матери и ребенка.
4. Обсуждение трудных ситуаций, которые возникают в отношениях матери и ребенка дошкольного возраста.

Таким образом, психологическое консультирование позволяет помочь выстроить оптимальные границы в диаде «мать – ребенок» в соответствии с закономерностями развития в дошкольном возрасте и стимулирования сепарации ребенка при сохранении надежной привязанности.

**Список источников**

1. Велиева С. В., Павлова А. В. Влияние отношения в диаде «родитель-ребенок» на актуализацию психических состояний старших дошкольников // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2020. – Т.9, №3. – С. 66-69.

2. Винникотт Д. Семья и развитие личности. Мать и дитя. – Екатеринбург: Изд-во «ЛИТУР», 2004. – 400 с.

3. От раннего детства к отрочеству: клинико-психологическая помощь ребенку и семье / Отв. ред. М.В. Иванов. – М.: Московский институт психоанализа, 2025. – 396 с.

4. Филиппова, Г.Г. Психология материнства: учеб. пособие / Г.Г.Филиппова. – М.: Изд-во ин-та психотерапии, 2002. – 240 с.

© А.В. Лыкова, Л.Ф. Иванова, 2026

УДК 159.923

# ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УЧАСТНИКОВ КАК ФАКТОР КОМАНДООБРАЗОВАНИЯ

**ТЮРИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА**

студ. 3 курса магистратуры, направление «Психология», магистерская программа «Консультативная психология и психотерапия», факультет психологии,
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», Новосибирск

***Научный руководитель: Ярышева Алиса Аркадьевна***
*канд. психол. наук, доц. кафедры практической и специальной психологии,*
*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет»*

**Аннотация**: Настоящая работа посвящена влиянию личностных характеристик участников на процессы формирования команды. Опираясь на зарубежные (психодинамический, гуманистический, диспозициональный, поведенческий, когнитивный) и отечественные научные школы, автор показывает, что темперамент, характер, способности и направленность рождаются на стыке биологии и социума, а в полной мере раскрываются именно в совместной деятельности. Командообразование трактуется как управляемая трансформация разрозненной группы в сплоченный субъект, проходящий через ряд закономерных этапов кристаллизации структуры. Доказывается амбивалентность личностных различий: с одной стороны, они служат ресурсом для синергии, с другой — при игнорировании фактора психологической совместимости становятся триггером конфликтов. Разводятся понятия совместимости и сработанности: первая опирается на изначальные свойства, вторая — нарабатывается в труде и поддается коррекции. Делается вывод, что при комплектовании команды психологический профиль кандидата не менее важен, чем его hard skills.
**Ключевые слова**: личность, темперамент, характер, команда, командообразование, психологическая совместимость, сработанность, социально-психологический климат.

## PERSONAL CHARACTERISTICS OF TEAM MEMBERS AS A FACTOR IN TEAM BUILDING

**Tyurina Olga Vladimirovna**

*Scientific adviser: Yarysheva Alisa Arkadyevna*

**Abstract**: This study examines the influence of personality characteristics on team-building processes. Drawing on foreign (psychodynamic, humanistic, dispositional, behavioral, and cognitive) and Russian scientific schools, the author demonstrates that temperament, character, abilities, and orientation emerge at the intersection of biology and society, yet are fully revealed only in joint activity. Team building is interpreted as a managed transformation of a disparate group into a cohesive entity, passing through a series of regular stages of structural crystallization. The ambivalence of personality differences is proved: on the one hand, they serve as a resource for synergy; on the other, when the factor of psychological compatibility is ignored, they become a trigger for conflicts. The concepts of compatibility and teamwork coherence are distinguished: the former relies on innate characteristics, while the latter is developed through work and is amenable to correction. The conclusion is drawn that when staffing a team, a candidate's psychological profile is no less important than their hard skills.
**Key words**: personality, temperament, character, team, team building, psychological compatibility, teamwork

coherence, socio-psychological climate.

Сегодня в бизнес-среде командный формат взаимодействия постепенно вытесняет изолированную работу отдельных сотрудников. Из-за этого проблема личностных факторов перестала быть исключительно предметом общей психологии, прочно закрепившись в повестке психологии организационной. Практика неумолима: коллектив, укомплектованный блестящими профессионалами, но страдающий от внутренней несовместимости, почти всегда проигрывает в результативности группе со средними компетенциями, но выстроенной по принципу сработанности. Цель данного исследования — систематизировать подходы к пониманию природы личности и выявить механизмы, через которые она влияет на «рождение» команды.

Невозможно говорить о личностных особенностях, не коснувшись базового понятия «личность». Парадокс современной психологии заключается в том, что единого, всеми признанного определения этого феномена до сих пор не существует. Десятки трактовок живут параллельно, что порой серьезно затрудняет научный диалог. Однако корень проблемы не в слабости теории, а в многомерности самого объекта: человек одновременно существо биологическое, психическое и социальное. Каждая научная школа просто «подсвечивает» ту сторону, которая нужна для решения ее конкретных задач [3].

Если отбросить частные детали, все определения можно свести к двум векторам. Первый трактует личность как индивида, изменившегося в ходе социализации и обретшего социальные качества. Второй видит в ней новое системное качество, возникающее лишь при включении человека в сеть общественных отношений. Для нашего исследования принципиально вот что: оба подхода выводят личность за рамки чистой биологии, жестко привязывая ее к социальному взаимодействию. А значит, изучать личностные особенности логичнее всего именно в контексте совместной деятельности — там они проявляются наиболее ярко [3].

В отечественной науке устоялась триада: «индивид», «личность», «индивидуальность». Индивид — это носитель видовых биологических черт. Личность — субъект социальных связей и сознательного труда. Индивидуальность — тот самый неповторимый «узор», отличающий одного человека от толпы. Для командообразования это разграничение критично: в работе участвуют не абстрактные индивиды, а именно индивидуальности, чьи свойства по-разному «включаются» при столкновении с другими людьми.

Зарубежная традиция пошла иным путем, создавая глобальные теории личности. Принято выделять пять основных направлений. Психодинамика (З. Фрейд) сделала ставку на неосознаваемые влечения и конфликт структур психики (Оно, Я, Сверх-Я). К. Юнг обогатил науку идеей коллективного бессознательного и ввел экстраверсию/интроверсию, а также четыре психические функции. Именно юнгианское разделение установок позже ляжет в основу многих современных типологий командных ролей. А. Адлер, в свою очередь, сместил фокус на стремление к превосходству и «социальный интерес», одним из первых доказав, что поведение человека жестко обусловлено его потребностью быть частью общества.

Гуманисты (А. Маслоу, К. Роджерс) совершили свою революцию, перенеся внимание на субъективный опыт и самоактуализацию. Пирамида Маслоу четко показала: когда закрыты базовые нужды, человек начинает искать принадлежности к группе и признания. Это напрямую объясняет мотивацию людей к совместному труду. Роджерс же ввел Я-концепцию, доказав, что личность растет только в условиях принятия и конгруэнтности. Здесь человек предстает не как марионетка инстинктов или внешних стимулов, а как активный творец, движимый жаждой самореализации.

Диспозициональный подход (черты-диспозиции), бихевиоризм (научение и подкрепление) и когнитивная школа (интерпретация ситуаций) дают нам понимание того, как именно предрасположенности трансформируются в реальные поступки в зависимости от контекста.

Отечественная школа (Л. С. Выготский, С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев) традиционно уделяла огромное внимание структуре личности. К. К. Платонов создал динамическую модель из четырех подструктур: от биологии (темперамент) до направленности (мировоззрение). Б. Г. Ананьев предложил рассматривать человека как индивида, субъекта, личность и индивидуальность одновременно, что позволяет видеть картину целиком, а не фрагментарно [3].

Среди самих личностных особенностей принято делать поправку на их природу. Темперамент — это биологический фундамент, динамическая обертка психики (темп, ритм, эмоциональность). И. П. Павлов связал его с силой, подвижностью и уравновешенностью нервных процессов, выделив четыре классических типа. Темперамент почти не поддается переделке, но он и не диктует моральный выбор: он лишь задает «температуру» поведения. В команде это влияет на то, как быстро человек втягивается в работу и как держит удар при стрессе.

Характер — уже продукт жизни. Это отношение к миру, к труду, к себе. Крайние заострения черт (акцентуации по К. Леонгарду и А. Е. Личко) не являются патологией, но создают слабые стороны, которые обязательно вскроются в коллективе. Способности обеспечивают успешность деятельности, а направленность (мотивы, ценности) задает вектор. В сумме это и есть тот самый уникальный код, определяющий вклад человека в общее дело.

Главный вывод, который важен для практики: личность не высечена в камне. Биология дает задатки, но содержание личности формируется социальной средой и совместным трудом. А значит, личностные особенности можно и нужно корректировать прямо в процессе работы коллектива. Под личностными особенностями в данной работе мы будем понимать устойчивый комплекс свойств (темперамент, характер, способности, направленность), определяющий типичные реакции человека в ситуациях взаимодействия.

Командообразование — это не разовый тимбилдинг, а планомерный процесс трансформации группы в единый механизм, где каждый винтик понимает свою значимость. Команду нельзя путать с любым коллективом. Люди могут годами сидеть в одном офисе, но не быть командой. Признаки последней — это общая цель, взаимодополняемость навыков и, главное, синергия: когда результат команды превышает простую арифметическую сумму вкладов ее членов. Личностные особенности начинают работать на этот результат только тогда, когда фокус смещается с личных KPI на общий успех [1].

Команда не возникает по щелчку пальцев. Б. Такман описал ее жизненный цикл через стадии: формирование (притирка и осторожность), шторм (конфликт за роли и ресурсы), нормирование (выработка правил и рост доверия) и функционирование (пиковая продуктивность). Позже добавили пятую стадию — роспуск. И вот здесь кроется важнейший нюанс: то, как группа пройдет этап «шторма», напрямую зависит от личностного состава. Коллективы, перенасыщенные яркими индивидуалистами, часто застревают в конфликтах навсегда, так и не выйдя на режим работы [5].

Эффективность команды держится на трех «китах»: психологическом (индивидуальные черты), социально-психологическом (климат, сплоченность) и социальном (внешние условия). Личностные особенности, безусловно, относятся к первому уровню, но именно они, через механизмы совместимости, диктуют климат в коллективе [1].

Сплоченность и социально-психологический климат — это индикаторы здоровья группы. Комфорт, доверие и открытость рождаются там, где есть совместимость и сработанность. Однако есть и «подводные камни» групповой динамики. Социальная леность (эффект Рингельмана) размывает личную ответственность по мере роста группы. Бороться с ней помогает прозрачность вклада каждого. Другая ловушка — конформизм. Умеренная согласованность нужна для координации, но слепое подчинение большинству убивает критику и инициативу. И то, и другое тесно связано с личностными чертами: уверенный в себе человек с высокой добросовестностью менее склонен к лени и конформизму [1].

Наконец, команда не может работать без специфических компетенций. Их делят на hard skills (планирование, координация) и soft skills (коммуникация, разрешение конфликтов). Эмоциональный интеллект здесь выходит на первый план: умение считать эмоции и гасить конфликты часто важнее чистого профессионализма. Доброжелательность и эмоциональная устойчивость — это не просто «приятные бонусы», а жесткие требования к современному командному игроку [1].

Влияние личностных факторов на команду парадоксально. С одной стороны, разнородность — это сила. Разный темперамент, опыт и когнитивные стили дают команде «стереоскопическое» зрение: проблему видят со всех сторон. С другой — эта же разнородность без грамотного управления мгновенно превращается в хаос. Несовпадение ценностей и стилей общения рождает токсичные конфликты. Личностное разнообразие — это потенциальная энергия, которая станет кинетической только при

условии тонкой настройки взаимодействия [2].

Здесь мы подходим к двум ключевым категориям: совместимости и сработанности. Совместимость — это способность общаться без трения, базирующаяся на сходстве или удачном дополнении характеров. Сработанность же — это чистая практика. Это подогнанность действий, которая нарабатывается месяцами совместного труда и позволяет выдавать максимум результата при минимуме нервных затрат [4].

Н. Н. Обозов выделял несколько эшелонов совместимости. Психофизиологическая (совпадение темпа, выносливости) нужна там, где важна синхронность «здесь и сейчас». Психологическая (совпадение интеллектов и эмоций) отвечает за взаимопонимание. Социально-психологическая (совпадение ролей и ценностей) критична для любой организации. При этом совместимость не всегда означает «одинаковость». Часто именно контраст свойств (например, импульсивного генератора идей и хладнокровного аналитика) дает идеальный результат [4].

Важно не путать совместимость и сработанность. Совместимость — это про симпатию и комфорт в общении. Сработанность — про продуктивность в деле. Команда может не быть «лучшими друзьями» (низкая исходная совместимость), но за счет опыта и выстроенных алгоритмов показать высочайшую сработанность. Это дает надежду: даже если на старте подобрали не самых совместимых людей, грамотный лидер может «вылепить» из них рабочий механизм через совместную деятельность [4].

Климат в коллективе — это прямое следствие этих процессов. Высокая совместимость рождает доверие, низкая — создает минное поле, где даже гениальные специалисты будут тратить 80% энергии на внутренние разборки. Поэтому при найме психологический скрининг не менее важен, чем проверка диплома [1; 4].

Особого внимания заслуживает конфликтное поведение. Стратегия, которую человек выбирает в споре, жестко привязана к его личности. Импульсивные и автономные идут на таран (соперничество), уравновешенные и эмпатичные ищут компромисс или сотрудничество. Зная это, можно заранее просчитать слабые места в команде и укомплектовать ее так, чтобы стили реагирования на стресс гасили, а не умножали друг друга [6].

Мотивация и коммуникация — еще две сферы, на которые важно обратить внимание. Если часть команды горит общей целью, а другая работает «от звонка до звонка», неизбежен саботаж. А разные коммуникативные стили приводят к тому, что люди говорят на разных языках, даже используя одни и те же слова.

Личность — это сложная система, находящаяся в постоянном диалоге с биологией и социумом. Командообразование — это управляемый процесс кристаллизации группы, где успех зависит от баланса психологических и социальных факторов. Личностные различия выступают палкой о двух концах: они могут как взорвать потенциал команды за счет разнообразия, так и разрушить ее изнутри. Практический императив прост: собирать команду нужно не только по профессиональному признаку, но и по матрице совместимости. А работу над сработанностью нужно рассматривать как обязательную часть бизнес-процесса, способную компенсировать любые изначальные трения между участниками.

**Список источников**

1. Ласкова, Т. С. Компаративистика моделей формирования команд в организациях / Т. С. Ласкова, Е. Е. Айдаркина // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 45(4). – С. 156-161. – DOI 10.24412/2304-6139-2021-11350. – EDN FSTBBW.

2. Маклаков А. Г. Общая психология : учебник для вузов. СПб. : Питер, 2016. 583 с.

3. Обозов Н. Н. Психология межличностных отношений. Киев : Лыбидь, 1990. 192 с.

4. Смёткина А. В. Этапы развития команды // Репозиторий БНТУ. URL: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/128053/469-473.pdf (дата обращения: 03.06.2026).

5. Связь личностных особенностей и стиля поведения в конфликте у сотрудников организации / Н. В. Суворова, И. В. Гудовский, Т. Г. Дулинец [и др.] // Конфликтология / Nota Bene. – 2025. – № 1. – С. 91-112. – DOI 10.7256/2454-0617.2025.1.73116. – EDN YRVGSO.

УДК 159.9

# РУМИНАТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ КАК СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ НЕГАТИВНОГО ОПЫТА И ЕГО СВЯЗЬ С ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ НЕБЛАГОПОЛУЧИЕМ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

**ПУШКИНА АННА СЕРГЕЕВНА**
магистрант 2 курса магистратуры по направлению «Клиническая психология»
*ЧОУ ВО ЮУ (ИУБиП)*

***Научный руководитель: Шолудченко Инесса Евгеньевна***
*к.п.н., доцент РостГМУ Минздрава России,*
*к.п.н., доцент ЧОУ ВО ЮУ (ИУБиП)*

**Аннотация:** В статье представлен теоретический анализ руминативного мышления как особого способа переработки негативного опыта. Рассмотрены основные подходы к пониманию руминаций. Проанализирована связь руминативного мышления с различными формами эмоционального неблагополучия, а также рассмотрены возможные механизмы его влияния на эмоциональную адаптацию. На основании теоретического анализа руминативное мышление рассматривается как один из психологических процессов, способных поддерживать эмоциональные трудности и затруднять эффективное совладание с негативным опытом.
**Ключевые слова:** руминативное мышление, руминации, негативный опыт, эмоциональное неблагополучие, эмоциональная адаптация, эмоциональная регуляция, повторяющееся мышление, переработка негативного опыта.

**RUMINATIVE THINKING AS A WAY OF PROCESSING NEGATIVE EXPERIENCES AND ITS RELATIONSHIP WITH EMOTIONAL DISTRESS: A THEORETICAL ANALYSIS**

**Pushkina Anna Sergeevna**

*Academic supervisor: Sholudchenko Inessa Evgenievna*

**Abstract:** The article presents a theoretical analysis of ruminative thinking as a specific way of processing negative experiences. The main approaches to understanding rumination are considered. The relationship between ruminative thinking and various forms of emotional distress is analyzed, and possible mechanisms of its influence on emotional adaptation are considered. Based on the theoretical analysis, ruminative thinking is considered as one of the psychological processes that may contribute to the maintenance of emotional difficulties and hinder effective coping with negative experiences.
**Keywords:** ruminative thinking, rumination, negative experience, emotional distress, emotional adaptation, emotion regulation, repetitive thinking, processing of negative experience.

## Введение

Современная психология значительное внимание уделяет процессам, посредством которых человек осмысливает эмоционально значимые события и справляется с негативным опытом.

Столкновение с неудачей, конфликтом, потерей, неопределённостью или несоответствием между желаемым и действительным вызывает необходимость повторного обращения к произошедшему. Человек может с пользой для себя анализировать причины события, оценивать собственные действия, искать возможные способы решения проблемы и делать выводы на будущее. [5]

Однако, в ряде случаев, повторное возвращение к мыслям о негативных событиях приобретает устойчивый характер. Человек вновь и вновь вспоминает об одних и тех же обстоятельствах, переживаниях и вопросах, при этом ощущение завершённости не наступает. Именно такое мышление, носящее руминативный характер, представляет для нас интерес и описывается в данной статье. [8, 11, 1]

Целью настоящей статьи является теоретический анализ руминативного мышления, как процесса, связанного с различными формами эмоционального неблагополучия, и рассмотрение возможных механизмов этой взаимосвязи.

## Основные подходы к пониманию руминаций

Руминативное мышление понимается как повторяющееся сосредоточение внимания на негативном опыте, связанных с ним мыслях и переживаниях. В научной литературе представлены различные подходы к пониманию, объяснению механизмов возникновения и устойчивости данного способа переработки информации. [5, 8, 11, 1]

Одной из наиболее известных является теория стилей реагирования (Response Styles Theory), предложенная Susan Nolen-Hoeksema [5]. В рамках данной теории особое внимание уделяется тому, каким образом человек реагирует на негативное эмоциональное состояние. [5] Руминативный стиль предполагает длительное сосредоточение на симптомах и причинах неблагополучия, а также его отрицательных последствиях. Такой способ реагирования способствует продлению негативного эмоционального состояния и препятствует активному изменению ситуации. [5, 11]

Другой значимой концепцией является контрольная теория повторяющегося мышления (Control Theory), представленная в работах Leonard L. Martin и Abraham Tesser [6]. Согласно данному подходу, повторное обращение к проблеме связано с несоответствием между текущим и желаемым состоянием. Поскольку значимая цель не достигнута, психическая активность продолжает направляться на устранение этого несоответствия. В норме такая активность может способствовать поиску решения, однако при отсутствии продвижения к цели повторное мышление может становиться устойчивым и приобретать неконструктивный характер. [6, 7, 8]

Дальнейшее развитие эти представления получили в рамках модели «Habit-Goal Framework of Depressive Rumination», предложенной Edward Watkins и Susan Nolen-Hoeksema [7]. Данная модель объединяет представление о руминации как устойчивом способе реагирования на негативное настроение с представлением о повторяющемся мышлении как о процессе, связанном с сохраняющимся несоответствием между текущим и желаемым состоянием. Согласно этому подходу, руминация может первоначально запускаться в ответ на проблемное состояние или несоответствие цели, однако при повторении постепенно приобретает свойства привычки. В результате руминативное мышление может активироваться автоматически в определённых ситуациях, напоминающих исходный контекст. [7, 11]

Особое значение в понимании последствий повторяющегося мышления имеет способ переработки информации. Watkins рассматривает уровень абстрактности переработки как один из факторов, способных определять конструктивные или неконструктивные последствия повторяющегося мышления [8]. Абстрактный способ переработки связан с обобщённым анализом значения, причин и последствий происходящего, тогда как конкретный способ предполагает обращение к деталям и непосредственным особенностям ситуации. [8, 11] Таким образом, различия в уровне переработки могут влиять на то, каким образом повторяющееся мышление сказывается на решении проблем и эмоциональном состоянии.

Отдельное направление исследований связано с метакогнитивными представлениями о руминации. В данном случае внимание переносится с содержания мыслей на убеждения человека относительно самого процесса мышления. [9, 10] Если человек считает, что постоянное обдумывание про-

блемы помогает лучше понять себя, найти решение, избежать ошибок или сохранить контроль над ситуацией, то это способствует продолжению руминации. [9, 10] Исследование Watkins и Baracaia показало, что около 80% участников, сообщавших о склонности к руминации, указывали хотя бы на одну субъективно воспринимаемую пользу данного процесса. Среди наиболее часто отмечавшихся преимуществ были повышение самопонимания, понимание своего состояния, решение проблем и предотвращение будущих ошибок [9].

Существуют также интегративные модели, направленные на объединение различных объяснений устойчивости руминаций. В частности, Watkins и Roberts предложили модель H-EX-A-GO-N, включающую пять взаимосвязанных механизмов: формирование привычного характера руминаций, особенности исполнительного контроля, абстрактную переработку, несоответствие целей и негативную направленность внимания [11]. Данная модель позволяет рассматривать устойчивость руминаций как результат взаимодействия нескольких процессов, а не как следствие действия какого-либо одного механизма. [11]

В отечественной психологической литературе проблема руминативного мышления также получила развитие. Пуговкина, Сыроквашина, Истомин и Холмогорова рассматривают руминации как значимый когнитивный фактор, связанный с хронификацией депрессивной симптоматики, и отмечают сохраняющуюся дискуссию относительно теоретического определения данного феномена [1]. Авторы также обращают внимание на особенности разграничения руминативного мышления и рефлексии, связывая различия между ними прежде всего с направленностью и динамикой мыслительного процесса. Конструктивная рефлексия, в отличие от руминативного мышления, предполагает осмысление собственных действий, причин возникших затруднений и переход к поиску решения. [8, 1]

Е.А. Дорошева и С.С. Тертычный в материалах конференции 2025 года рассматривают руминативное мышление как повторяющиеся негативно эмоционально окрашенные мысли о проблемных ситуациях и анализируют его связи со смыслообразованием и локусом контроля. Согласно результатам исследования экстернальный локус контроля коррелирует со склонностью к руминированию. [2] Авторы также подчеркивают связь между руминациями и нарушением целеполагания, которая показывает, что руминативное мышление сопровождается снижением осмысленности жизни. [2]

Таким образом, рассмотренные подходы позволяют представить руминативное мышление как многоуровневый процесс, в формировании и поддержании которого могут участвовать: особенности реагирования на негативное эмоциональное состояние, сохраняющееся несоответствие между текущим и желаемым состоянием, привычный характер мышления, особенности переработки информации и метакогнитивные убеждения, а также локус контроля. [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 2]

После рассмотрения основных теоретических подходов возникает вопрос о том, какое значение руминативное мышление имеет для эмоционального функционирования человека. В связи с этим возникает необходимость рассмотреть возможные процессы, связывающие руминативное мышление с сохранением эмоциональных трудностей.

Представим руминацию, как замкнутый процесс: негативное событие вызывает эмоциональную реакцию и запускает повторное мышление; повторное мышление удерживает внимание на негативном опыте; сохранение внимания поддерживает эмоциональную активацию; а сохраняющееся негативное состояние, в свою очередь, облегчает дальнейшее возвращение к негативному содержанию. [5, 8, 11]

Подобный механизм имеет значение для понимания эмоциональной дезадаптации. [5, 11, 12] Если руминативное мышление становится устойчивым и регулярно активируется в ответ на стрессовые или эмоционально значимые ситуации, оно начинает ограничивать возможности человека по эффективному совладанию с возникающими трудностями. [5, 8, 11]

Первоначально основное внимание исследователей было сосредоточено на связи руминаций с депрессией [5], однако последующие исследования показали, что повторяющееся негативное мышление связано также с тревожными проявлениями и другими формами психологического неблагополучия [11, 12, 13].

Руминативное мышление не ограничивается депрессивными состояниями. Исследование McLaughlin и Nolen-Hoeksema показало, что руминация связана одновременно с симптомами депрес-

сии и тревоги, причём в лонгитюдных исследованиях она выступала посредствующим звеном во взаимосвязи между данными группами симптомов [12]. При этом содержание мыслей может различаться: при депрессивных проявлениях оно может быть связано с собственной несостоятельностью, потерями или негативной оценкой прошлого, тогда как при тревоге большее значение приобретают угрозы и возможные негативные события. Однако процессуальная характеристика - повторное сосредоточение внимания на негативном содержании - может сохраняться. [8, 12]

Одним из возможных механизмов, нарушающих эмоциональную регуляцию человека, является длительное удержание внимания на негативном содержании. [8, 11] При повторном возвращении к причинам, последствиям и эмоциональным аспектам события человек продолжает обращаться к информации, связанной с угрозой, потерей или неудачей. В результате эмоциональная реакция может сохраняться дольше, чем это необходимо для адаптивной переработки ситуации [11].

Другой возможный механизм связан с нарушением продуктивного решения проблем. Большое количество когнитивной активности не обязательно означает эффективную переработку проблемы. [5, 8, 11] Если внимание продолжает возвращаться к уже известным аспектам ситуации, когнитивная активность может поддерживаться без соответствующего перехода к изменению поведения. [5, 8, 11]

Дополнительную роль может играть нарушение гибкости внимания. При высокой склонности к руминации негативное содержание приобретает повышенную доступность. В результате человеку становится труднее переключаться на нейтральные или положительные стимулы и изменять направление мыслительной активности [8, 11].

Наконец, руминация может быть связана с нарушением эмоциональной регуляции. Если повторное мышление используется как основной способ реагирования на негативное состояние, оно может препятствовать применению других способов регуляции. Таких как: переоценка ситуации, принятие, решение проблемы или переключение внимания. В этом контексте руминация рассматривается как один из вариантов неадаптивной регуляции эмоционального опыта [13].

**Заключение**

Проведённый теоретический анализ исследований позволяет рассматривать руминативное мышление как особый способ переработки негативного опыта, характеризующийся повторным сосредоточением на негативных событиях, связанных с ними мыслях и переживаниях. Рассмотренные теоретические подходы показывают, что формирование и поддержание руминаций может быть связано с различными взаимодополняющими факторами: сохраняющимся несоответствием между текущим и желаемым состоянием, привычным характером повторяющегося мышления, особенностями переработки информации, негативной направленностью внимания и метакогнитивными убеждениями относительно полезности руминаций.

Анализ исследований позволяет предположить, что повторное обращение к негативному содержанию связано с сохранением эмоциональной активации, затруднением переключения внимания, снижением продуктивности решения проблем и ограничением использования альтернативных способов эмоциональной регуляции. [5, 8, 11, 13] В результате руминативное мышление может поддерживать эмоциональные трудности и затруднять эффективное совладание с негативным опытом.

Таким образом, руминативное мышление может рассматриваться как один из психологических процессов, связанных с эмоциональным неблагополучием. При этом выявленные связи не позволяют сводить эмоциональную дезадаптацию к действию исключительно руминаций, поскольку их проявление и последствия могут определяться взаимодействием когнитивных, эмоциональных и личностных факторов. [8, 11, 12, 13]

Перспективным направлением дальнейшего исследования является уточнение условий, при которых повторное обращение к негативному опыту приобретает устойчивый и неконструктивный характер, а также изучение возможностей психологической коррекции руминативного мышления как одного из факторов, связанных с эмоциональной дезадаптацией.

**Список источников**

1. Пуговкина О. Д., Сыроквашина А. Д., Истомин М. А., Холмогорова А. Б. Руминативное мышление как когнитивный фактор хронификации депрессии: определение понятия и валидность инструментария // Консультативная психология и психотерапия. – 2021. – Т. 29, № 3. – С. 88–115. – DOI: 10.17759/cpp.2021290307.

2. Дорошева Е. А., Тертычный С. С. Жизненные смыслы и руминативное мышление // Психология стресса и совладающего поведения: ресурсы и устойчивость в мире неопределенности : материалы VII Международной научно-практической конференции (Кострома, 18–20 сентября 2025 г.). – Кострома : КГУ, 2025.

3. Кудинова Т. А., Шолудченко И. Е. Прагматика взаимосвязи феноменов «внимание» и «слушание» как значимый аспект в системе познавательной деятельности // Russian Journal of Education and Psychology. – 2025. – Т. 16, № 4. – С. 346–370. – DOI: 10.12731/2658-4034-2025-16-4-796.

4. Nolen-Hoeksema S. Responses to Depression and Their Effects on the Duration of Depressive Episodes // Journal of Abnormal Psychology. – 1991. – Vol. 100, № 4. – P. 569–582. – DOI: 10.1037/0021-843X.100.4.569.

5. Martin L. L., Tesser A. Some Ruminative Thoughts // Ruminative Thoughts: Advances in Social Cognition. – Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1996. – Vol. 9.

6. Watkins E. R., Nolen-Hoeksema S. A Habit-Goal Framework of Depressive Rumination // Journal of Abnormal Psychology. – 2014. – Vol. 123, № 1. – P. 24–34. – DOI: 10.1037/a0035540.

7. Watkins E. R. Constructive and Unconstructive Repetitive Thought // Psychological Bulletin. – 2008. – Vol. 134, № 2. – P. 163–206. – DOI: 10.1037/0033-2909.134.2.163.

8. Watkins E., Baracaia S. Why Do People Ruminate in Dysphoric Moods? // Personality and Individual Differences. – 2001. – Vol. 30, № 5. – P. 723–734. – DOI: 10.1016/S0191-8869(00)00053-2.

9. Papageorgiou C., Wells A. Positive Beliefs About Depressive Rumination: Development and Preliminary Validation of a Self-Report Scale // Behavior Therapy. – 2001. – Vol. 32, № 1. – P. 13–26. – DOI: 10.1016/S0005-7894(01)80041-1.

10. Watkins E. R., Roberts H. Reflecting on Rumination: Consequences, Causes, Mechanisms and Treatment of Rumination // Behaviour Research and Therapy. – 2020. – Vol. 127. – Article 103573. – DOI: 10.1016/j.brat.2020.103573.

11. McLaughlin K. A., Nolen-Hoeksema S. Rumination as a Transdiagnostic Factor in Depression and Anxiety // Behaviour Research and Therapy. – 2011. – Vol. 49, № 3. – P. 186–193. – DOI: 10.1016/j.brat.2010.12.006.

12. Cludius B., Mennin D., Ehring T. Emotion Regulation as a Transdiagnostic Process // Emotion. – 2020. – Vol. 20, № 1. – P. 37–42. – DOI: 10.1037/emo0000646.

# КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 008

# МУЗЫКАЛЬНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ В ТРУДАХ КАЗАХСТАНСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИЙ

**ШЕРУБАЙКЫЗЫ АСЕЛЬ**
докторант PhD по специальности «8D03102 – Культурология»
НАО «Казахский национальный университет имени аль-Фараби»

***Научный руководитель: Жолдубаева Ажар Куанышбековна***
*д. филос. н., профессор*
*НАО «Казахский национальный университет имени аль-Фараби»*

**Аннотация:** В статье рассматриваются подходы к классификации субкультур в трудах казахстанских исследователей. На основе тематического и сравнительного анализа научных публикаций, материалов конференций, диссертаций и учебной литературы выявляются основные принципы классификации и рассматривается место музыкальных субкультур в существующих типологиях. Показано, что единого способа деления не существует, а отнесение отдельных субкультур к различным категориям зависит от выбранных критериев. Полученные результаты позволяют определить основные направления дальнейшего изучения данной проблематики.
**Ключевые слова:** Казахстан, молодежная культура, музыкальные субкультуры, обзор литературы, классификация субкультур.

**MUSICAL SUBCULTURES IN KAZAKHSTANI SCHOLARSHIP: A COMPARATIVE ANALYSIS OF CLASSIFICATIONS**

**Sherubaikyzy Assel**

*Scientific adviser: Zholdubayeva Azhar Kuanyshbekovna*

**Abstract:** This article examines approaches to the classification of subcultures in Kazakhstani scholarship. Drawing on a thematic and comparative analysis of scholarly publications, conference proceedings, dissertations, and educational literature, it identifies the main principles underlying these classifications and examines the place of musical subcultures within existing typologies. The analysis shows that no single classification principle has been established and that the categorization of individual subcultures varies according to the criteria applied. The findings provide a basis for further research in this field.
**Keywords:** Kazakhstan, youth culture, musical subcultures, literature review, classification of subcultures.

**Введение.** Во второй половине XX – начале XXI века музыка стала одним из ключевых факторов формирования молодежных субкультур. Их участников объединяют не только общие музыкальные предпочтения, но и ценности, эстетические установки и способы самовыражения, проявляющиеся во внешнем облике, языке и поведении. В Казахстане после обретения независимости в 1991 году развитие музыкальных субкультур происходило под влиянием глобальной массовой культуры и в условиях поиска новой национальной идентичности. Сегодня молодежная среда страны включает множество неформальных объединений, однако вопросы их классификации в отечественной научной литературе

остаются недостаточно изученными. В связи с этим цель настоящей статьи – определить место музыкальных субкультур в типологиях молодежных субкультур, предложенных казахстанскими исследователями, и выявить конкретные группы, которые они относят к данной категории.

**Литературный обзор.** Вопросы классификации молодежных субкультур рассматриваются в научных статьях А. Н. Сбитновой и А. Кудрявцевой [1], Е. Завьяловой и А. Н. Сбитневой [2], Э. Э. Каримовой и Л. И. Шулуновой [3], М.-А. Сыдыкназарова [4], материалах конференции Б. Е. Алимжановой [5], докторской диссертации Канагатовой А. М. [6], а также в учебном пособии А. С. Магауовой [7].

**Методы.** В исследовании используются тематический и сравнительный анализ. Тематический анализ позволяет определить основные подходы к классификации молодежных субкультур, представленные в работах казахстанских исследователей, а сравнительный анализ – установить сходства и различия между предложенными классификациями.

**Результаты и обсуждение.**

**Таблица 1**

**Классификация субкультур по А. Н. Сбитновой и А. Кудрявцевой [1, с. 68]**

| Категория субкультур | Примеры |
|---|---|
| ***Основанные на поклонниках различных жанров музыки*** | Готы, металлисты, панки, эмо |
| Основанные на литературе кино, мультипликации, играх и прочем | Не указаны |
| Выделяемые по стилю в одежде и поведению | Нудисты, стиляги, тедди-бои, милитари |
| Выделяемые по общественным убеждениям | Битники, неформалы, хиппи, яппи |
| Сформировавшиеся благодаря хобби | Байкеры, райтеры, би-бой |

**Таблица 2**

**Классификация субкультур по Е. Завьяловой и А. Н. Сбитневой [2, с. 34]**

| Категория субкультур | Примеры |
|---|---|
| ***Связанные с музыкой, музыкальные фанаты, последователи культуры музыкальных стилей*** | Рокеры, металлисты, панки, рэперы, транс-культура |
| Отличающиеся определенным мировоззрением и образом жизни | Готы, хиппи, индианисты, панки, растаманы |
| Связанные со спортом | Спортивные фанаты, роллеры, скейтеры, стрейт-байкеры, байкеры |
| Связанные с играми, уходом в другую реальность | Ролевики, толкиенисты, геймеры |
| Связанные с компьютерными технологиями | Хакеры, юзеры, геймеры |
| Враждебно или асоциально настроенные группы | Панки, скинхэды, РНЕ, гопники, люберы, нацисты, периодически также футбольные фанаты и металлисты |
| Религиозные объединения | Сатанисты, секты, кришнаиты, индианисты |
| Группы современного искусства | Граффитеры, брейк-дансеры, просовременные художники, скульпторы, музыкальные группы |
| Элита | Мажоры, рейверы |
| Антикварные субкультуры | Битники, рокабилли |
| Субкультура масс или контркультура | Гопники, реднеки |
| Социально активные | Общества защиты истории и окружающей среды, пацифисты |

Сравнение классификаций, представленных в табл. 1 и 2, показывает, что исследователи используют разные принципы систематизации субкультур. Это объясняется многогранностью самого феномена, поскольку одна и та же субкультура в зависимости от выбранных критериев может относиться к разным категориям или сочетать признаки нескольких из них.

**Таблица 3**

**Классификация субкультур по Э. Э. Каримовой и Л. И. Шулуновой [3, с. 322]**

| Категория субкультур | Примеры |
|---|---|
| ***Музыкальные*** | Рейверы, рокеры, брейкеры, битломаны, металлисты, рэперы |
| Интеллектуальные | Толкиенисты, археологи |
| Религиозно-философские | Неохристиане, пушкинисты, буддисты |
| Спортивные | Фанаты, роллеры, байкеры |
| Компьютерные | Хакеры, администраторы |
| Контркультурные | Хиппи, панки, стиляги |
| Деструктивные | Готы, гопники, скинхеды, АУЕ. |

В данной классификации субкультуры распределяются по интересам, причем музыкальные субкультуры выделены в отдельную категорию (табл. 3). М.-А. Сыдыкназаров предлагает иной подход, выделяя экологические, общественные, идеологические и символические субкультуры, а также группы творческого авангарда. Последние ориентированы на поиск новых культурных тенденций в музыке, танце и спорте, а также на использование инновационных средств и оригинальных форм самовыражения [4, с. 89].

В обзорной работе Б. Е. Алимжановой рассматриваются различные подходы к классификации субкультур. Так, в типологии по социально-правовому признаку музыкальные фанаты отнесены к социально пассивным группам. З. В. Синкевич использует несколько критериев разграничения, одним из которых являются способы времяпрепровождения. По этому критерию выделяются музыкальные фанаты, тогда как музыканты относятся к категории альтернативного творчества [5, с. 57–58]. А. М. Канагатова, в свою очередь, выделяет досуговые и развлекательные субкультуры, «золотую» и «гламурную» молодежь, а также религиозные и студенческие группы [6, с. 131].

Наиболее подробный обзор классификаций субкультур представлен в учебном пособии А. С. Магауовой, в котором рассматриваются подходы А. В. Толстых, С. Сергеева, А. Тарасова и других исследователей. Помимо систематизации существующих классификаций, автор обращается к музыкальным неформальным молодежным организациям и определяет их как объединения, ориентированные на прослушивание, изучение и распространение предпочитаемой музыки [7, с. 132–136].

**Заключение.** Несмотря на многообразие субкультур, сформировавшихся вокруг различных музыкальных жанров, понятие «музыкальные субкультуры» не получило широкого распространения, а в научной литературе для обозначения этого явления используются разные термины. Кроме того, исследователи нередко сосредоточиваются на отдельных группах, например музыкальных фанатах или коллективах. В существующих классификациях музыкальные субкультуры также не всегда выделяются в самостоятельную категорию, а порой и вовсе не упоминаются. Это может объясняться преобладанием социологического подхода, ориентированного на изучение процессов интеграции молодежи в общество, при котором культурные аспекты нередко остаются вне основного внимания. В связи с этим важно изучать музыкальные субкультуры с культурологической точки зрения, уделяя внимание их специфике и роли в молодежной культуре.

**Список источников**

1. Каримова, Э. Э. молодежная культура как современное явление / Э. Э. Каримова, Л. И. Шулунова // Научные труды ЮКГУ им. М. Ауэзова. – 2018. – № 4(48). – С. 317-323. – EDN MZPZQE.

2. Алимжанова Б. Е. Факторы возникновения и типология молодежной культуры // Наука и мы : сборник научных трудов XXI Международной научно-практической конференции. – Кокшетау : КУ им. А. Мырзахметова, 2023. – Т. III.

3. Магауова А. С. Социализация молодежи и современные молодежные субкультуры : учебное пособие. – Алматы : Қазақ университеті, 2018. – 199 с. – ISBN 978-601-04-3642-8.

# НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 528.44:629.78

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

**РУЦКИХ НИКИТА МАКСИМОВИЧ**
студент
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

***Научный руководитель: Гранкин Владимир Филиппович***
*к.э.н., профессор*
*ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»*

**Аннотация:** В статье рассматриваются возможности применения беспилотных летательных аппаратов при осуществлении мониторинга земельных ресурсов в Российской Федерации. Проанализированы преимущества использования беспилотной аэрофотосъёмки по сравнению с традиционными методами обследования территорий, раскрыты основные направления её применения в государственном земельном контроле, кадастровой деятельности и сельском хозяйстве. Особое внимание уделено существующим ограничениям внедрения беспилотных технологий, включая нормативно-правовые, организационные и технические аспекты. Предложены практические направления повышения эффективности использования беспилотных летательных аппаратов в системе управления земельными ресурсами.
**Ключевые слова:** Земельные ресурсы, мониторинг земель, беспилотные летательные аппараты, БПЛА, дистанционное зондирование, кадастровая деятельность, государственный земельный контроль, геоинформационные системы.

**THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES FOR MONITORING LAND RESOURCES**

**Rutskikh Nikita Maksimovich**

*Scientific supervisor: Grankin Vladimir Filippovich*

**Abstract:** The article examines the possibilities of using unmanned aerial vehicles in monitoring land resources in the Russian Federation. The advantages of using unmanned aerial photography compared to traditional methods of territory surveying are analysed, and the main areas of its application in state land control, cadastral activities and agriculture are identified. Special attention is paid to the existing limitations on the implementation of unmanned technologies, including regulatory, organisational and technical aspects. Practical ways to improve the efficiency of using unmanned aerial vehicles in the land resource management system are proposed.
**Keywords:** Land resources, land monitoring, unmanned aerial vehicles, UAVs, remote sensing, cadastral activities, state land control, geoinformation systems.

Традиционные методы обследования земель, основанные на наземных измерениях и периодическом обновлении картографических материалов, зачастую требуют значительных временных и фи-

нансовых затрат. Особенно заметны эти ограничения при необходимости обследования больших территорий или оперативного выявления изменений землепользования.

В последние годы широкое распространение получили беспилотные летательные аппараты, которые позволяют получать высокоточные изображения местности в короткие сроки. Их использование становится одним из наиболее перспективных направлений цифровой трансформации системы управления земельными ресурсами. Современные беспилотные комплексы способны выполнять аэрофотосъёмку с высоким пространственным разрешением, формировать ортофотопланы, цифровые модели рельефа и предоставлять информацию, необходимую для принятия управленческих решений.

Эффективность мониторинга во многом определяется качеством собираемых данных. При использовании исключительно наземных обследований процесс получения информации может занимать продолжительное время, особенно если речь идёт о значительных по площади территориях. Кроме того, повторное обследование для отслеживания изменений требует дополнительных затрат [1, с. 57].

Развитие технологий дистанционного зондирования существенно изменило подход к наблюдению за земельными ресурсами. Если ранее основным источником информации являлись спутниковые снимки и авиационная съёмка, то сегодня всё более заметную роль играют беспилотные летательные аппараты. Они позволяют выполнять съёмку по запросу, выбирать необходимую высоту полёта и получать изображения значительно более высокого разрешения по сравнению со многими спутниковыми материалами.

Использование беспилотных летательных аппаратов охватывает широкий круг задач, связанных с управлением земельными ресурсами. Наиболее востребованным направлением является получение актуальных ортофотопланов высокой детализации. Подобные материалы позволяют визуально оценивать изменения территории и использовать их при подготовке кадастровой документации [2, с. 97].

Одной из важных сфер применения становится выявление нарушений земельного законодательства. При помощи аэрофотосъёмки можно обнаруживать случаи самовольного занятия земельных участков, изменение фактических границ землепользования, размещение объектов без соответствующего оформления и использование земель не по целевому назначению.

Не менее значимой областью выступает кадастровая деятельность. При выполнении кадастровых работ материалы беспилотной съёмки помогают уточнять положение объектов местности, анализировать фактическое использование земель и формировать дополнительные материалы для подготовки документации. Хотя окончательное определение координат осуществляется с соблюдением установленных требований законодательства и применением соответствующих методов измерений, аэрофотосъёмка существенно облегчает предварительный анализ территории [3, с. 193].

Особое распространение технология получила в сельском хозяйстве. Беспилотные аппараты используются для оценки состояния посевов, выявления переувлажнённых участков, контроля зарастания сельскохозяйственных земель древесно-кустарниковой растительностью и анализа эффективности использования угодий [4, с. 292].

Отдельного внимания заслуживает возможность повторного мониторинга одних и тех же участков. Регулярное выполнение полётов позволяет формировать последовательность изображений, отражающих изменение территории во времени. Такой подход повышает качество анализа при выявлении незаконной деятельности и оценке эффективности мероприятий по восстановлению земель.

Повышение эффективности применения беспилотных летательных аппаратов требует комплексного подхода, объединяющего технологические, организационные и нормативные решения.

Перспективным направлением представляется интеграция материалов беспилотной съёмки с государственными информационными системами. Совмещение данных ЕГРН, результатов дистанционного зондирования и материалов аэрофотосъёмки позволит быстрее выявлять пространственные несоответствия и получать более полное представление о состоянии земель.

Значительную роль может сыграть развитие автоматизированной обработки изображений. Современные алгоритмы компьютерного зрения способны обнаруживать изменения местности, классифицировать объекты и выделять потенциально проблемные участки. В дальнейшем подобные инстру-

менты могут использоваться как вспомогательное средство при осуществлении земельного контроля [5, с. 110].

Перспективным является расширение практики регулярного мониторинга сельскохозяйственных земель. Плановые обследования помогут своевременно выявлять зарастание угодий, изменения состояния почвенного покрова и признаки неэффективного использования земельных ресурсов.

Важным направлением развития должно стать создание единых методических рекомендаций по использованию беспилотной съёмки при решении задач государственного земельного контроля и муниципального управления. Унификация подходов позволит обеспечить сопоставимость результатов и повысить качество принимаемых решений.

Кроме того, целесообразно развивать подготовку специалистов, владеющих одновременно навыками управления беспилотными аппаратами, обработки пространственных данных и применения геоинформационных технологий. Именно сочетание этих компетенций позволит максимально эффективно использовать потенциал цифровых инструментов в управлении земельными ресурсами.

**Список источников**

1. Прибыльность сельскохозяйственного предприятия в зависимости от его организационно-правовой формы, Ишунина А.А., Гранкин В.Ф. , Фундаментальные исследования. 2005. № 8. С. 80-81.

2. Стратегия развития сельского хозяйства: региональный аспект, Гранкин В.Ф., Пустуев А.Л., Чашин В.К., Шатковская Е.Г., 2002.

3. Эффективность функционирования свеклосахарного подкомплекса апк центрально-черноземного региона, Салтык И.П., Болохонцева Ю.И., Гранкин В.Ф., Боев С.Г., Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 6. С. 191-200.

4. Основные направления устойчивого развития молочно-продуктового комплекса , Гранкин В.Ф., Цемба Н.М., Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 8. С. 292-296.

5. Гранкин, В. Ф. Инновационные подходы в развитии системы сельскохозяйственного консультирования / В. Ф. Гранкин, Р. И. Найденова // Научное обеспечение агропромышленного производства : Материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 25–27 января 2012 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2012. – С. 109-112. – EDN UNIRRT.

© Н.М. Руцких, 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

# СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИДЕИ И ИННОВАЦИИ

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
г. Пенза, 25 октября 2026 г.
Под общей редакцией
кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 26.10.2026.
Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 17,7

МЦНС «Наука и Просвещение»
440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10
www.naukaip.ru

16+

# Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в Международных научно-практических конференциях!

| Дата | Название конференции | Услуга | Шифр |
|---|---|---|---|
| 5 декабря | XXXII Международная научно-практическая конференция **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2843 |
| 5 декабря | Международная научно-практическая конференция **НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ОБЩЕСТВО В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2844 |
| 5 декабря | XXXI Международная научно-практическая конференция **СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2845 |
| 5 декабря | XVIII Международная научно-практическая конференция **ЭКОНОМИКА, ФИНАНСЫ И УПРАВЛЕНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2846 |
| 5 декабря | XV Международная научно-практическая конференция **ОБРАЗОВАНИЕ, ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2847 |
| 5 декабря | XV Международная научно-практическая конференция **ЮРИСПРУДЕНЦИЯ, ЗАКОН И ПОРЯДОК: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2848 |
| 5 декабря | XIII Всероссийская научно-практическая конференция **СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2849 |
| 10 декабря | LIX Международная научно-практическая конференция **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2850 |
| 10 декабря | XXIV Международная научно-практическая конференция **МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2851 |
| 10 декабря | XVI Международная научно-практическая конференция **НАУКА СЕГОДНЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2852 |
| 15 декабря | VII Международная научно-практическая конференция **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ И СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2853 |
| 15 декабря | XXVI Международная научно-практическая конференция **НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2854 |
| 15 декабря | XIX Международная научно-практическая конференция **БОЛЬШАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2855 |
| 15 декабря | XIV Международная научно-практическая конференция **ЭКОНОМИКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2856 |
| 15 декабря | XIV Международная научно-практическая конференция **ПЕДАГОГИКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2857 |
| 15 декабря | XIV Международная научно-практическая конференция **ЮРИСПРУДЕНЦИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2858 |
| 20 декабря | XIII Международная научно-практическая конференция **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ 2026** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2859 |
| 20 декабря | IX Международная научно-практическая конференция **ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2860 |
| 20 декабря | XXI Международная научно-практическая конференция **МОЛОДОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ 2026** | 150 руб. за 1 стр. | МК-2861 |

**www.naukaip.ru**