НОМЕР 128
ДЕКАБРЬ, 2025

ИННОВАЦИИ. НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ

ЭЛЕКТРОННОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ

УДК 004.02:004.5:004.9
ББК 73+65.9+60.5
Э40

Э40 Научный электронный журнал «Инновации. Наука. Образование \ Отв. ред. Сафронов А.И. – Тольятти: − 2025.− № 128 (декабрь).− 293 с.− URL: http://innovjourn.ru

Журнал публикует научные обзоры, статьи проблемного и научно-практического характера по техническим, педагогическим, химическим, экономическим, физико-математическим, социологическим, историческим, психологическим, философским, филологическим, юридическим наукам и архитектуре.

Все статьи журнала рецензируются.

Журнал индексируется в российских и международных базах цитирования: Elibrary, Research Bible, Google Scholar, Scientific Indexing Services и Polska bibliografia naukowa.

Договор с Elibrary: №185-03/2015 от 26.03.2015 г.
ISSN 2687-1068.

УДК 004.02:004.5:004.9
ББК 73+65.9+60.5

© Научный журнал «Инновации. Наука. Образование», 2015-2025

Содержание

Юридические науки

Мардыко В.Л. .....

Судебный штраф: теория и практика правоприменения 7

Алимгазиева А.А., Ибрагимова А.Х. .....

Личностные особенности женщин, совершивших преступления, связанные с терроризмом и насильственным экстремизмом 14

Егорова Н.Б......

К вопросу об административно-правовом принуждении в миграционной сфере.....19

Черных О.И......

К вопросу о правовом обеспечении некоторых ключевых национальных проектов 24

Долгова О.В. .....

Проблемы обвинительного уклона правосудия в Российской Федерации 31

Сабдюшева И.С......

Предупреждение правонарушений совершаемых лицами, освободившимися из мест лишения свободы 35

Саргсян Я.А. .....

Правовые аспекты института врачебной тайны в условиях цифровизации здравоохранения 41

Экономические науки

Сатанов Д.Г......

Интеллектуальные методы оптимизации энергопотребления электроприводов в автоматизированных системах управления процессами добычи и переработки Медной руды.....47

Решетников С.Е. .....

Интеллектуальные методы оптимизации энергопотребления электроприводов в автоматизированных системах управления процессами добычи и переработки Медной руды.....59

Азарова О.К., Геворкян Э.Т., Лобанова К.К., Пермякова Я.Г., Пехтерева Д.Д. .....

Инновационный оздоровительный кластер в городе Липецк 72

Потетенкина С.М......

Искусственный интеллект в финансовом секторе.....83

Guo HongMing .....

Стратегическое управление устойчивым развитием промышленных организаций на примере нефтегазовой компании «Казмұнайгаз».....87

Захарова Д.Д. .....

Формирование имиджа города через событийный маркетинг и креативные проекты 96

Искакова А.Е. .....

Қонақ үй бизнесіндегі жасыл стандарттар: әлемдік тәжірибе және оны Казақстан жағдайында бейімдеу мүмкіндіктері 100

Лоскутов А.С. .....

Российский рынок корпоративных коммуникационных платформ: тенденции и перспективы.....108

Лоскутов А.С. .....

Роль защищённых корпоративных мессенджеров в цифровой экономике 112

Li Mengze .....

Развитие человеческого капитала как условие устойчивого роста нефтегазовой отрасли Казахстана на примере компании АО «КазМунайГаз» 117

Васечкин В.М., Чесников Л.С., Кулигин Д.Р., Золотарев И.Р. .....

Цифровая трансформация в градостроительстве 127

Медицинские науки

Самсонов Б.О. .....

Применение интигель для профилактики инфекционных осложнений при урологических операциях с интралюминарным дренированием мочевого пузыря.....134

Порфирьева Т.Р., Хасянова З.М., Возякова Т.Р., Губанова Г.Ф. .....

Туберкулез как медико-социальная проблема: заболеваемость, инвалидность, смертность. Профилактика туберкулёза. Программа воз и федеральная программа по борьбе с туберкулезом в России.....138

Хасянова З.М., Порфирьева Т.Р., Губанова Г.Ф. .....

Алкоголизм, наркомания и токсикомания как медико-социальная проблема. Динамика распространения, возрастно-половые особенности, медицинские и социальные последствия. Организация борьбы с алкоголизмом, наркоманией и токсикоманией в РФ.....154

Чуев А.С., Мезенцев М.А. .....

Роль светового загрязнения в нарушении циркадных ритмов и развитии неинфекционных заболеваний 169

Педагогические науки

Дубова В.Д., Соловьев К.М. Гвеши Тамзанква, Комаров В.Н. .....

О находках эпибионтов на раковинах брахиопод neochonetes carboniferous (keys.) из московского яруса подмосковья.....193

Темирболатова А.А., Шавалиева З.Ш. .....

Методические условия формирования навыков научно-исследовательской деятельности учащихся начальной школы 209

Гущин Н.М., Корякин А.В., Токарев И.Ю. .....

Режим и структура питания студентов-медиков младших курсов 218

Наумов М.Ю. .....

Некоторые вопросы обеспечения безопасности дорожного движения и обучения детей основам безопасного поведения на дорогах 225

Политологические науки

Kono Menounga, Adèle Naturelle Awah jeremaih Acuro .....

La politique de lutte contre l'insecurite urbaine au Cameroun : le cas des microbes a Douala 231

Kono Menounga Adèle Naturelle, Awah Jeremaih Acuro .....

Les relations cameroun–russie :Enjeux pour l'administration et les politiques publiques 258

Технические науки

Ma Ying .....

Topological data analysis for anomaly detection in large-scale sensor networks: theory and applications to smart grids 273

Саввина Е.А., Касаткин К.А., Чугуевская Д.А., Мирошниченко А.В. .....

Анализ технологий и инструментов защиты информации, включая программные и аппаратно-программные решения.....279

Магомедов Р.М......

Измерение трафика и обработка переполнения счётчиков при мониторинге сетевых интерфейсов через SNMP.....283

Shnar Yessenbekova.....

Strengthening healthcare education in kazakhstan and international practices for effective and human-centered grant allocation.....289

Юридические науки

Мардыко Валерий Леонидович
Магистрант
Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования «Московский университет «Синергия»

СУДЕБНЫЙ ШТРАФ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ

Аннотация: В данной статье изучаются актуальные проблемы, связанные с применением судебного штрафа. В частности, затрагиваются вопросы с определением его размера и сроков уплаты. В данном исследовании была изучена и проанализирована судебная практика, выделены основные направления, касающиеся рассматриваемых вопросов. Также был сделан вывод о разрешении указанных проблем.

Ключевые слова: судебный штраф, размер, срок уплаты, тяжесть преступления, имущественное положение, мировое судопроизводство. уважительные причины неуплаты.

Key words: a court fine, the amount, the deadline for payment, the severity of the crime, property status, valid reasons for non-payment.

Растущая значимость судебного штрафа как альтернативной меры уголовно-правового воздействия в контексте гуманизации уголовной политики и оптимизации функционирования судебной системы определяет важность изучения данного вопроса.

Практика применения указанного института связана с рядом проблем, таких как неясность критериев назначения, трудности в установлении справедливого размера штрафов и низкая эффективность исполнительных процедур. Анализ обозначенных проблем позволяет выявить недостатки существующего законодательства и предложить научные рекомендации по его усовершенствованию, содействующие эффективной правовой реформе.

Судебный штраф как мера уголовно-правовой ответственности, введенный в 2016 году (ст. 104.4 УК РФ), действительно занимает промежуточное положение между административным и уголовным наказанием, что вызывает активные дискуссии в правоприменительной практике. Анализ статистики Судебного департамента при Верховном Суде РФ за период 2022-–2024 годов позволяет сделать вывод о неоднозначной

динамике применения этого института. С одной стороны, статистические данные свидетельствуют о постепенном росте востребованности судебного штрафа. Например, в 2022 году он был назначен в 12 450 случаях, что составило 3,2% от общего числа приговоров, а к 2024 году этот показатель увеличился до 16 800 случаев (4,1%).

Основными категориями дел, по которым применялся штраф, остаются преступления небольшой и средней тяжести, в первую очередь мошенничество (ст. 159 УК РФ), кражи (ст. 158 УК РФ) и некоторые экономические составы. Это говорит о том, что суды все чаще рассматривают судебный штраф как альтернативу традиционным мерам уголовной ответственности, особенно когда речь идет о первом преступлении, полном возмещении вреда и отсутствии 6 отягчающих обстоятельств. [9]

С другой стороны, анализ судебной практики выявляет серьезные проблемы, ограничивающие эффективность этого института. Во-первых, отсутствие четких критериев назначения судебного штрафа (ст. 104.4 УК РФ) приводит к существенным различиям в подходах судов. В некоторых регионах штраф применяется активно, тогда как в других суды предпочитают более традиционные меры, такие как условное осуждение или обязательные работы. Во-вторых, размер штрафа часто определяется произвольно, без учета принципа соразмерности, что вызывает недовольство как со стороны осужденных, так и со стороны потерпевших. В-третьих, замена штрафа иными мерами (например, при неуплате) осуществляется не единообразно, что создает правовую неопределенность.[8]

Таким образом, несмотря на положительные перспективы развития института судебного штрафа, его эффективное функционирование невозможно без комплексного подхода к устранению существующих проблем и дальнейшего совершенствования законодательной базы. Особенно важно учитывать опыт мирового судопроизводства, которое также сталкивается с необходимостью оперативной и качественной обработки большого числа дел различной категории сложности. Институт мировых судей играет ключевую роль в обеспечении доступности правосудия для населения, однако увеличение нагрузки и необходимость поддержания высокого уровня профессионализма требуют разработки мер, направленных на повышение качества правоприменительной деятельности и обеспечение гарантированных законом сроков рассмотрения дел.

Институт мировых судей - важнейший элемент судебной системы Российской Федерации, обеспечивающий гражданам оперативный и доступный механизм разрешения правовых споров и привлечения к ответственности за правонарушения небольшой и средней тяжести. В условиях постоянного увеличения объема дел, рассматриваемых

мировыми судьями, актуализируются вопросы эффективности правоприменительной деятельности, соблюдения сроков рассмотрения дел, обеспеченности процессуальных гарантий сторон.

Особую значимость приобретает анализ стадии судебного производства у мирового судьи, включая досудебную подготовку, особенности упрощенного производства, специфики разрешения уголовных и административных дел. Современные вызовы, такие как цифровизация правосудия, удаленное участие лиц в процессе, реформирование подсудности, также усиливают научный интерес к данной теме.

Кроме того, в свете стремления к снижению судебной нагрузки на федеральные суды и повышения доступности правосудия для населения, необходим пересмотр некоторых процессуальных процедур с учетом накопленной практики. Это требует не только теоретического осмысления, но и выработки практических рекомендаций, направленных на повышение эффективности работы мировых судей.

В процессе исследовании мы установили, что осмысление правовой природы статуса мирового судьи как самостоятельного (основного) субъекта правосудия на начальном уровне судебной системы позволило расширить круг процессуальных возможностей данного института. Так стало возможным, например, инициировать рассмотрение ранее оставшихся без должной оценки доводов стороны, что напрямую влияет на полноту судебного разбирательства. Критерии, по которым мировой судья реагирует на нарушения процессуального порядка, получили развитие, а вышестоящие суды наделены полномочиями оценивать их значимость, исходя из конкретных обстоятельств дела. При этом законодатель ограничил рамки полномочий мирового судьи, не предоставив ему всех необходимых инструментов для оперативного сбора доказательственной информации. Согласно действующей редакции Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации, мировой судья, рассматривающий дело, реализует права и обязанности, предусмотренные процессуальными нормами, но не обладает возможностью свободного доступа ко всем сведениям, имеющим значение для дела.[2]

В ходе анализа было выявлено, что существующее законодательство и правоприменительная практика по вопросам полномочий мирового судьи обладают рядом недостатков, которые препятствуют эффективному функционированию данного института и создают препятствия для справедливого разрешения гражданских и административных споров. Первое - это отсутствие единых стандартов и критериев, по которым суды должны

оценивать процессуальные действия и акты мирового судьи. Размытость положений и различные подходы к их применению приводят к тому, что апелляционные и кассационные инстанции в разных регионах страны принимают по аналогичным делам разные решения, что нарушает принцип правовой определённости и делает отправление правосудия непредсказуемым. Для устранения этой проблемы необходимо внедрение более чётких и прозрачных правил, которые позволят мировым судьям действовать в рамках единообразных процедур и обеспечат судам возможности объективной оценки обоснованности и законности их решений.[5]

Исследование также показало, что многие затруднения в правоприменительной практике связаны с формализмом в действиях участников процесса, а также с ограниченными возможностями мирового судьи по самостоятельному реагированию на злоупотребления процессуальными правами. Зачастую поведение сторон направлено на затягивание процесса, либо на создание видимости соблюдения требований закона при отсутствии реального стремления к его исполнению. Это, в свою очередь, осложняет задачу судьи по обеспечению законности и справедливости. В связи с этим предложено расширить процессуальные полномочия мирового судьи, закрепив за ним право на самостоятельное истребование доказательств, возможность инициировать экспертизу без предварительного ходатайства сторон, а также реализовывать механизм санкций за затягивание процесса. Эти изменения требуют внесения поправок в статьи 12, 57, 79 и 154 ГПК РФ, а также в статьи Федерального закона «О статусе судей в Российской Федерации».

Кроме того, работа выявила необходимость усовершенствования процедур взаимодействия мирового судьи с судебным участком, аппаратом суда и другими органами государственной власти. Введение таких процедур, как, например, автоматизированный документооборот с органами ЗАГС, службами регистрации прав, и другими структурами, может существенно ускорить сбор информации по делам и способствовать сокращению сроков рассмотрения дел. Однако для этого потребуется нормативное закрепление алгоритмов такого взаимодействия, а также разработка типовых регламентов. Роль мирового судьи должна быть дополнена возможностью получения необходимых сведений без участия сторон, что особенно актуально при рассмотрении дел с участием социально уязвимых граждан или в случаях уклонения стороны от участия в процессе.[1]

Также в ходе работы было установлено, что существующие процедуры обжалования действий мирового судьи, в том числе в части отказа в принятии процессуальных заявлений или игнорирования ходатайств, являются излишне сложными и

не всегда приводят к оперативному восстановлению нарушенных прав. Чтобы повысить эффективность данной процедуры, предлагается уточнить положения статьи 331 ГПК РФ, введя возможность подачи частной жалобы на систематическое нарушение судьёй требований статьи 12 ГПК РФ, с передачей сведений в квалификационную коллегию судей в случае выявления признаков дисциплинарного проступка. Такая мера позволит ускорить процесс реагирования на нарушения и повысит уровень судебной ответственности.

Ещё одним важным результатом исследования стало выявление необходимости пересмотра процессуального статуса мирового судьи с учётом современных вызовов. На сегодняшний день судья низшего звена нередко оказывается в затруднительном положении из-за перегруженности, отсутствия помощников, ограниченности средств автоматизации, а также необходимости учитывать растущие требования к обоснованности решений. Законодательство должно учитывать эти реалии и предоставлять мировому судье более широкий инструментарий для осуществления эффективного и справедливого правосудия.

На текущий момент нормы ГПК РФ и иные подзаконные акты содержат целый ряд пробелов, способствующих усложнению рассмотрения дел и снижению качества принимаемых решений. В частности, отсутствие доступа к ряду баз данных, ведомственной информации или внутренних документов, касающихся предмета спора, ограничивает объективность оценки фактических обстоятельств. Также проблемным остаётся отсутствие механизмов упрощённого взыскания судебных расходов, особенно в делах с небольшой ценой и высокой социальной значимостью.

Таким образом, результаты исследования не только позволили зафиксировать наиболее острые проблемы в организации деятельности мировых судей, но и указали на возможные пути их устранения. Сделанные выводы и предложенные рекомендации направлены на укрепление доверия к мировому правосудию, повышение доступности и эффективности судебной защиты прав граждан на базовом уровне судебной системы. Обновление правового статуса мирового судьи, внедрение цифровых решений, разработка механизмов независимого контроля за сроками и качеством рассмотрения дел, а также упрощение процедур взаимодействия с государственными органами - всё это создаёт условия для становления современной модели мирового судопроизводства.[3]

Гражданское судопроизводство в России, так же как и за рубежом, ориентировано на реализацию справедливости через упрощённые, но эффективные формы разрешения споров. Все действия суда подлежат контролю со стороны вышестоящих инстанций, в том числе в целях сохранения объективности и недопущения процессуальных

злоупотреблений. Возможно и иное направление реформирования, основанное на балансе между доступностью и качеством судебных процедур, при котором мировой судья обладает правом выходить за рамки формального рассмотрения при наличии оснований для обеспечения справедливого результата. В том числе, мировой судья должен получить полномочие приостанавливать производство по делу для проведения дополнительных проверок обстоятельств, имеющих значение для дела, а также обращаться за разъяснением в случае выявления правовых коллизий.[6]

Таким образом, задекларированное в статье 2 ГПК РФ требование соблюдения законности и справедливости требует не декларативного, а содержательного расширения полномочий мирового судьи. Представляется, что нормативное закрепление его активной роли в установлении фактических обстоятельств, проведение самостоятельных действий по истребованию доказательств, запрос информации, анализ правомерности процессуального поведения сторон и защита интересов слабой стороны процесса - всё это в совокупности может быть изложено, например, в новой части статьи 154 ГПК РФ. Предусмотренная ею формулировка может быть следующей: «Мировой судья вправе, исходя из принципов справедливости, принимать меры к установлению объективных обстоятельств дела, в том числе запрашивать документы, получать объяснения и назначать экспертизы при наличии признаков одностороннего представления доказательств». Однако даже при отсутствии такой нормы мировые судьи обязаны действовать в соответствии с общими принципами гражданского процесса, направленными на реализацию правовой защиты личности и устранение формального подхода в судопроизводстве.[4]

Литература:

1. Аничкин Е. С. Основные судебные ошибки при применении норм международного частного права / Е. С. Аничкин // Российско-азиатский правовой журнал. – 2021. – №. 1. – С. 55-62

2. Васильев А.М. Гарантии справедливого судебного разбирательства: анализ ошибок и их последствий. – М.: Норма, 2022. – 278 с. Курбатов А. В.

3. Дондокова В.Б. Судебный штраф как иная мера уголовно-правового характера // Трибуна ученого. 2023. №3. С. 54-57(дата обращения: 24.10.2023).

4. Судебный контроль за решениями судов: учебник. – СПб.: Изд-во «Юридический центр», 2021. – 368 с.

5. Шаповал П.В. Судебный штраф: проблемы определения размера и сроков уплаты // Молодые учёные России. Сборник статей XVIII Всероссийской научно-практической конференции. 2023. С. 175-178.

6. Чурсин Д.С. Судебные ошибки: сущность и причины // Правосудие в России. – 2021. – № 9. – С. 30–38.

8. Шаповал, П. В. Судебный штраф в уголовном праве России: правовая природа и цели / П. В. Шаповал // Юриспруденция и проблемы обеспечения баланса правовых интересов. – 2023. – С. 54-57.

9. Шериев, А.М., Голяндин Н.П., Жукова А.В. Вопросы совершенствования института судебного штрафа // Пробелы в российском законодательстве. – 2024. – Т. 17. №4. – С. 180-185.

Алимгазиева Алина Арслановна
Студент
Ибрагимова Айсель Хайямовна
Студент
Иванов Дмитрий Евгеньевич
Научный руководитель, профессор кафедры правовой психологии, судебной экспертизы и педагогики, доктор биологических наук, доцент
Саратовская государственная юридическая академия (г. Саратов)

ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕНЩИН, СОВЕРШИВШИХ ПРЕСТУПЛЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ТЕРРОРИЗМОМ И НАСИЛЬСТВЕННЫМ ЭКСТРЕМИЗМОМ

Аннотация: В связи с увеличением количества экстремизма и терроризма в нашем государстве, требуется превентивный анализ психической составляющей женщин, которые стали чаще привлекаться для преступной деятельности. Изучение мотивов и побуждений позволит нацелить профилактические мероприятия на недопущение противоправных действий.

В основе исследования лежит анализ первопричин, которые являются отправной точкой для выбора женщин. Непонимания и непринятие, одиночество, семейные ценности ложатся в основу пути терроризма и экстремизма. Политические мировоззрения также воздействуют на мотивы выполнения задач, поставленных перед женщиной.

Изучив основные наиболее типичные для женщин побуждения в принятии преступного поведения, стоит отметить наличие различных психических отклонений, которые должны быть изучены с целью предотвращения различных террористических и экстремистких ситуаций.

Ключевые слова: терроризм, экстремизм, преступность, насилие, идеология.
Key words: terrorism, extremism, crime, violence, ideology.

Терроризм и экстремизм остаются одним из наиболее тяжких преступных направлений, поскольку при совершении деяний, подпадающих под составы указанных групп преступлений, возникает большое количество жертв, наносится колоссальный ущерб

государству. За 2024 год количество преступлений в сфере терроризма увеличилось на 55% в сравнении с аналогичным периодом предшествующего года, а количество экстремистских преступлений стало больше на треть [2].

Количество женщин, которые способны совершить указанные преступления и доводящие его до конца (террористы-смертники) намного меньше, нежели мужчин, однако по своим идеологическим принципам они могут быть более жестокими и безжалостными к жертвам, стремясь достичь цели [1].

Основная часть. Последовательным является решение о внесении поправок в уголовный закон о сроке лишения свободы, продленном до 30 лет, за преступления террористического характера. Такие преступления и подобные им направлены против людей и власти, содержат в себе различные цели, связанные с причинением тяжких последствий, в том числе смерти человеку (неопределенному кругу лиц).

Профиль женщин террористок и экстремисток с точки зрения психиатрии достаточно разнообразен и необходим в изучении. В первую очередь это хладнокровные лица, которые встают на преступный путь в зависимости от индивидуального жизненного опыта, вовлечения в социальный контекст, идеологических соображений.

В данном вопросе стоит отметить, что сегодня терроризм и экстремизм действительно многогранен своими причинами, поскольку с увеличением количества мошеннических схем преступники манипулируют своими жертвами, побуждая их к преступным действиям по различным причинам, в том числе из-за страха быть к ней привлеченным.

Например, в одном из городов Нижегородской области в 2024 году женщина была осуждена по террористической статье за то, что бросила в окно бутылку с зажигательной смесью. В ходе дачи показаний она пояснила, что действовала по указанию мошенников, которые вынудили её взять кредит и направить им денежные средства, чтобы сохранить свою свободу, а также дали указание поджечь военкомат. Когда женщину спросили, понимала ли она, что после её действий могут погибнуть люди, она отвечала утвердительно.

В рассмотренной ситуации следует сделать акцент на психологической манипуляции и внушении, которыми воспользовались мошенники. Женщина побоялась лишиться свободы и быть непонятой, поэтому стала подавлена и уязвима, с помощью указаний она хотела освободить себя и думала, что после совершения действий всё закончится, однако практически полная отдача мошенникам и неспособность противостояния привела её на скамью подсудимых.

Данный случай является террористическим, однако цель настоящей статьи рассмотреть терроризм и экстремизм с другой позиции.

Проведя анализ судебной практики следует установить несколько факторов, подводящих женщин встать на путь терроризма и экстремизма именно с насильственной точки зрения.

Чувствуя себя отверженной, лишенной полноценной жизни, женщина старается найти поддержку через новые знакомства. Профессиональные вербовщики пользуются этим, оказывая содействие своей жертве, внушая ей чувство общности, пропагандируя свою идеологию, а после полного перехода сознания на их сторону, выполняет команды, направленные на устрашение населения через насильственные действия, в том числе жертвуя собой.

Женщины, вставшие на путь насилия, сами нередко оказываются его жертвами, после чего их психика перестраивается на хроническую травму, главной целью которой является месть, стремление вернуть контроль и власть. Соответственно, совершая насилие над другими, она достигает апогея.

Идеологическая приверженность и когнитивные искажения также выступают побудителями становления на путь радикализма. Акты насилия женщина обосновывает как справедливые, необходимые для мира, оправдывая свои действия также божественными предписаниями.

Нередко женщины встают на путь терроризма из-за своего партнера. Как правило, мужчина уже является приверженцем определенных взглядов и может использовать женщину для совершения террористических актов и экстремистских действий. Неумение, или даже отвержение взглядов семьи могут быть неприняты и женщину может ждать наказание, особенно касается мусульманских религий, в связи с чем женщине приходится подчиняться и действовать указаниям.

Личная неприязнь – одно из побуждений для террористических действий и насилия. На сегодняшний день не исключены случаи, когда за отторжение политической власти какого-либо государства женщина вступает в террористы, чтобы выразить через жестокость свою позицию.

Ярким примером является Дарья Трепова, устроившая теракт в Санкт-Петербурге в 2023 году. Трепова вручила статуэтку военному корреспонденту Владлену Татарскому в качестве подарка, находясь в кафе. Спустя непродолжительное время механизм со взрывчаткой, находящийся в подарке, был приведен в действие, из-за чего В. Татарский

погиб, а вместе с ним пострадали более 40 человек, среди которых также были лица со смертельным исходом.

По информации, Д. Трепова хотела заслужить уважение украинской власти, а также должность в местных средствах-массовой информации, для этого она решилась выразить своё мнение через террористический акт в отношении военного корреспондента, в том числе в целях устрашения населения [3].

Личный мотив, враждебные взгляды приводят к выражению своей позиции, которая, по мнению террористов, является единственно верной. Это сильно выраженный эгоизм, восприятие других людей (в том числе другого государства) как врагов. Выраженная ксенофобия, агрессия, демонстрирующие публичное пренебрежение взглядам иных лиц.

Для устойчивых террористических групп решение стать террористами может возникнуть из-за радикального отношения к «чужому» государству в процессе взаимодействия и единства взглядов. Для членов террористических организаций их собрание воспринимается как уникальное, превосходное перед иными. Лица, не разделяющие этих взглядов, могут восприниматься негативно, вследствие чего к ним принимаются меры террористического или экстремистского характера.

Женщины, вступающие в ряды террористов, примыкают к их воззрениям и перенимают на себя убеждения и правила группы. Для организаций, где превалирует число мужчин, женщины используются в различных целях, поскольку они вызывают больше доверия, могут выполнять материнские функции, стать нянями, устроиться на определенную работу – всё в целях совершения действий, соответствующих террористическим и экстремистским.

В целом, следует выделить основные черты, приводящие женщин к радикализму и насилию:

- высокая потребность в контроле;
- склонность к авторитарности;
- низкая самооценка и неуверенность;
- склонность к риску и импульсивность;
- подчиненность в определенных сообщностях.

Важно подчеркнуть, что указанные признаки не всегда будут отправной точкой для того, чтобы женщина встала на преступный путь, особенно связанный с терроризмом или экстремизмом. Как правило, указанные признаки – один из шагов, который продолжают настоящие террористы, подстрекая женщину стать единомышленником.

Итак, дискуссия о женщинах в терроризме часто сосредоточена на принадлежности к женскому полу, без учета индивидуальных мотивов и действий. При этом женщины могут вступить в преступные ряды по иным причинам, чем мужчины, к примеру, из-за обещания защиты, расширения прав и возможностей. Также влияние оказывает желание помочь детям и сиротам, что удостоверено из сообщений QAnon и ИГИЛ (запрещенного в России)[4]. Однако женщины наравне с мужчинами вдохновлены политическими, религиозными и культурными убеждениями. Женщин можно привлечь эмоционально заряженным участием, чувством принадлежности и свободы несмотря на то, что реальность часто контрастирует с ними.

Таким образом, женщина, совершающая теракт и насильственный экстремизм является результатом глубокой уязвимости, выраженной в травме, расстройстве, хроническом дистрессе, подталкивающим её на радикальную идеологию и совершению таких же действий.

Литература:

1. Чернов, Д. В. Женщины в терроризме: роль женщин в террористических организациях и их участие в террористических актах / Д. В. Чернов, Т. В. Костина // Актуальные научные исследования: от теории к практике, Москва, 19 января 2024 года. – Москва: НИЦ "Империя", 2024. – С. 51-54.

2. Как выросло в России число зарегистрированных терактов. Инфографика [электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rbc.ru/politics/13/07/2025/687153669a7947a67e3030a3 (дата обращения 21.11.2025)

3. Как и почему Трепова стала террористкой [электронный ресурс]. Режим доступа https://gazeta.spb.ru/2557388-kak-i-pochemu-trepova-stala-terroristkoj (дата обращения 24.11.2025)

4. Вербовщики и боевики - женщины-террористки наших дней [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.americansecurityproject.org/recruiters-and-fighters-understanding-female-terrorists-today (дата обращения 24.11.2025)

Егорова Надежда Борисовна
Слушатель Академии управления МВД России

К ВОПРОСУ ОБ АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВОМ ПРИНУЖДЕНИИ В МИГРАЦИОННОЙ СФЕРЕ

Аннотация: В статье исследуются особенности административно-правового принуждения в миграционной сфере. В ней дан анализ нормативных правовых актов, в которых функция миграционного контроля возложена на органы внутренних дел, определены меры по предупреждению и сокращению неконтролируемой миграции. Особое место занимают направления совершенствования государственного управления в области миграционной политики.

Ключевые слова: миграционная политика, миграция, административное принуждение, органы внутренних дел, управление в сфере миграции.

Key words: migration policy, migration, administrative coercion, internal affairs agencies, migration management.

Отличительная черта государственно-управленческой деятельности в сфере миграции заключается в том, что в весьма продолжительный период времени реализация данной деятельности в сегодняшней России входит в компетенцию органов внутренних дел [1, с. 200].

Данная черта, с одной стороны, объективно объясняется тем фактом, что контроль за процессами в области миграции возложен на органы внутренних дел. Например, они регистрируют граждан как по месту жительства, так и по месту пребывания, а также выдают российским гражданам паспорта. С другой стороны, включение функций по контролю за миграционными потоками в полномочия органов внутренних дел не предусматривает того, что трудовая миграция в Российском государстве теснейшим образом переплетена с его экономическим развитием, в связи с чем ее регулирование должно также осуществляться федеральными органами исполнительной власти, ответственными за рост экономики. Представляется бесспорным, что имеющееся состояние дел было обусловлено историческим заострением общественного и государственного внимания на проблемах контроля за миграционными процессами и борьбе с нелегальной миграцией. Так, одним из

первых правовых актов государственного управления, вверивших анализируемую функцию МВД России, явилось Постановление Правительства РФ от 8 сентября 1994 г. № 1201 «О мерах по предупреждению и сокращению внешней неконтролируемой миграции» (утратило силу). Несколько позднее, по прошествии 7 лет, были приняты указы Президента РФ от 16 ноября 2001 г. № 1230 «Вопросы структуры федеральных органов исполнительной власти», а также от 23 февраля 2002 г. № 232 «О совершенствовании государственного управления в области миграционной политики» (утратил силу). Указанными административными актами прочие функции в миграционной сфере были отнесены к компетенции МВД России. Важно подчеркнуть, что концентрация функций по управлению миграцией в сфере ответственности ведомства с сугубо полицейским назначением не отвечало экономической необходимости в привлечении рабочих рук из других стран. Ввиду вышесказанного в 2012 г. вышестоящим над ФМС России ведомством стало не МВД России, а Правительство России. Соответствующая нормативно-правовая база претерпела множественные корректировки. На сегодняшний момент времени, спустя многих лет эволюции государственного управления в сфере миграции, на первый план снова выходят рекомендации по сосредоточению всех «миграционных» функций в компетенции одного, отдельного органа. Совсем недавно создана Миграционная служба МВД России, в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 2 апреля 2025 г. № 205 «О совершенствовании государственного управления в сфере миграции».

Следует согласиться с утверждением А.С. Огиенко, что правовое регулирование в сфере иммиграции осуществляется на основании значительного количества нормативных правовых актов, для которых присущи такие признаки как нестабильность, внутренняя противоречивость, неопределенность и фрагментарность [2].

В сегодняшней России имеется насущная необходимость в дальнейшем становлении управления миграционными отношениями со стороны государства. Важным условием такого становления следует назвать структурно-юридическую дифференциацию данного функционального вектора в исполнительной ветви государственной власти. МВД России, из века в век обеспечивающее и охраняющее общественную безопасность и общественный порядок, защищающее отечественный правопорядок в целом, в соответствии со своими ведомственными позициями при осуществлении функций в сфере миграционных процессов главным образом будет концентрировать внимание на контроле за этими процессами и усилении мер по борьбе с нелегальной миграцией. В регулировании миграционных отношений жизненно необходима система сдержек и противовесов. Краеугольные камни

такого регулирования представлены, с одной стороны, стимулированием миграции, а с другой — контролем за ней, выдворением иностранных граждан, совершивших нарушение отечественных законодательных норм. Получившие широкий резонанс массовые выступления граждан, причиной которых стали межэтнические противоречия, лишний раз подчеркивают сложности, обусловленные негативными аспектами взаимодействия «коренных» и иностранных граждан. В странах Западной Европы, как известно, в миграционной сфере применяется подход, получивший название мультикультурализма. Однако сегодня он вызывает все более и более ожесточенную критику. Ввиду этого борьбу с миграционными правонарушениями следует считать одним из элементов в общей системе мер, целью которых является максимально продуктивная реализация миграционной политики. В рамках данной системы становится совершенно очевидной необходимость интеграции и адаптации иностранных граждан в российское общество.

Ключевой вызов для России в рассматриваемой сфере — интеграция мигрантов в сложившийся в нашей стране социум. Концепция миграционной политики, утвержденная Указом Президента РФ от 15.10.2025 года № 738 указывает на то, что в 2019 - 2025 годах миграционные потоки в Российскую Федерацию претерпели значительную трансформацию [3]. Ключевыми факторами стали кардинальные изменения социально-экономической ситуации и временные ограничения на межгосударственное транспортное сообщение, связанные с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19). В настоящее время динамика въезжающих в Российскую Федерацию и выезжающих из Российской Федерации иностранных граждан относительно стабильна и вернулась к допандемийным значениям. В то же время фиксируется рост численности иностранных граждан, осуществляющих трудовую деятельность на территории Российской Федерации, в том числе из государств, с которыми у Российской Федерации установлен визовый режим въезда. В перспективе до 2030 года данная тенденция будет сохраняться, обусловливая необходимость удовлетворения потребности российской экономики в иностранных работниках соответствующей квалификации

В современной понимании первенство отдается такой миграционной обстановке, которая способствовала бы преодолению задач в области демографического, пространственного и социально-экономического развития страны. Следовательно, в эволюции государственно-управленческой деятельности по контролю за миграционными потоками все более явно вырисовывается предельно взвешенный в сфере баланса интересов в области безопасности и интересов в области экономики подход. Изучение миграционного

законодательства приводит к следующему выводу: юридические нормы, регламентирующие миграционную политику, прописаны фрагментарно. Главным образом означенные нормы регулируют вопросы миграционного учета и контроля, а также регистрации иностранных граждан. Так, соответствующие предписания правового характера включают в себя главы III и V Федерального закона от 25 июля 2002 г. № 115-ФЗ «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации». В отношении же миграционного учета общеобязательные предписания конкретизируются в отдельном правовом акте — Федеральном законе от 18 июля 2006 г. № 109-ФЗ «О миграционном учете иностранных граждан и лиц без гражданства в Российской Федерации».

Вместе с тем приведенные положения не распространяются на всю систему государственного управления миграционными процессами. В существующие нормативные правовые акты по-прежнему не внесены нормы, регламентирующие государственное управление такими процессами, как интеграция и адаптация «приезжих» граждан в сложившееся в Российском государстве общество. В 2017 году был подготовлен проект федерального закона «О социальной и культурной адаптации и интеграции иностранных граждан в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. Полагаем уместным более подробно осветить новеллы правового регулирования, получившие воплощение в названном проекте федерального закона. Рассматриваемый проект содержит такие публично-правовые категории, как социальная и культурная адаптация иностранных граждан, социальная и культурная интеграция иностранных граждан, государственная политика в сфере социальной и культурной интеграции иностранных граждан

Как определяется в этом проекте, функционирование публичной власти в области адаптации и интеграции мигрантов в Российской Федерации осуществляется с учетом отличительных характеристик национальной, экономической, социально-культурной и иной обстановки в России. Некоторыми авторами рекомендуется законодательно дифференцировать государственную миграционную политику применительно к специфике каждого субъекта РФ. Данное предложение, по их мнению, давно стоит на повестке дня и потому является весьма злободневным и в связи с принятием проекта федерального закона важной задачей станет оценка продуктивности политики по интеграции и адаптации иностранных граждан. По мнению законодателя, интеграция есть куда более глубокий и сложный процесс по освоению отечественной культуры и социальных норм, который осуществляется уже после процесса адаптации.

Коломникова Я.В., Моргунова Н.В. пишут: «С каждым годом число мигрантов, нелегально находящихся на территории России, становится все больше , и власти Российской Федерации состираются усовершенствовать методы контроля въезжающих в страну иностранцев…» [4, с. 338].

Стоит все же согласиться с законодателем, что характер и направление миграционных потоков, их влияние на российское общество во многом определяются качеством жизни в Российской Федерации, в том числе состоянием правопорядка, степенью развитости транспортной, энергетической, телекоммуникационной и информационной инфраструктуры, наличием высокооплачиваемых рабочих мест и благоустроенностью общественных мест [3].

Литература:

1. Огиенко А. С. Полномочия субъектов Российской Федерации по противодействию правонарушениям в сфере иммиграционных отношений // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). — 2019. — № 6. — С. 200—207.

2. См.: https://www.dissercat.com/content/administrativno-pravovoe-prinuzhdenie-v-sfere-migratsii

3. См.: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_516670/

4. Коломникова Я.В., Моргунова Н.В. Трудовая миграция: основные проблемы и пути их решения // Юридические науки. – 2018. – № 2 - С. 338 - 340.

Черных Оксана Игоревна
Магистрант факультета экономики, управления и права
ФГБОУ ВО «Херсонский технический университет»
Джаферова Л.Р.
Научный руководитель к.э.н., доцент

К ВОПРОСУ О ПРАВОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ НЕКОТОРЫХ КЛЮЧЕВЫХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Аннотация: В статье проанализированы особенности правового регулирования современных национальных проектов. Выдвинута гипотеза о наличии правовых пробелов, влияющих на реализацию национальных целей. Изучены основные нормативные документы и выявлены проблемы правового обеспечения национальных проектов, предложен путь их решения.

Ключевые слова: национальные проекты, правовое регулирование, пробелы, гипотеза, цели, документы.

Key words: national projects, legal regulation, gaps, hypothesis, goals, documents.

Самой популярной темой в настоящее время являются национальные проекты РФ. Различными учеными выдвинуты разные гипотезы, ведутся споры в определенных сферах (социальное, экономическое, сфера здравоохранения и т. д.), так как данные стратегические направления затрагивают большинство российского общества. Всё это без исключения говорит о бесспорной актуальности изучения проблем приоритетных нацпроектов, а в частности их законного регулирования. И в большинстве случаев закон предусматривает эффективное выполнение проектных задач.

«Национальный проект» появился не так давно в законодательстве России. Данное определение впервые появилось в 2005 г., когда президент Владимир Владимирович Путин в очередной раз встретился с руководством палат Федерального Собрания и Правительством РФ. Отметим, что на различных официальных сайтах и в научных статьях приводится определение национального проекта, под которым в обобщенном виде понимаются комплексные стратегические задачи, меры, направленные на улучшение качества жизни граждан страны с помощью различных механизмов и инструментов.

Для реализации национальных проектов был создан Совет при Президенте Российской Федерации по их выполнению. Совет предусматривает контроль за реализацией проектов и программ, утвержденных в нашей стране.

Следует обратиться к нормативно-правовой базе, чтобы понять, соотносятся ли полномочия по реализации национальных проектов с их содержанием.

Хотелось бы выделить некоторые ключевые нацпроекты, а именно: «Здравоохранение», «Образование», «Демография», «Культура».

Целевые показатели этих проектов выполняются почти во всех регионах, а в некоторых даже перевыполняются планы за год, но всё же наблюдается дифференциация, связанная с различными факторами: географическое положение, менталитет региона, различные взгляды людей на жизнь.

В основном национальные проекты выражены в разнообразных подзаконных нормативных актах, принятых главой РФ, федеральными и региональными органами исполнительной и законодательной власти. Такая характеристика выражена по форме права.

Источники права, регулирующие ключевые (приоритетные) национальные проекты, представляют собой комплекс подзаконных нормативно-правовых актов, принятых федеральными и региональными органами исполнительной и законодательной власти, направленных на реализацию приоритетных национальных проектов.

В нашей стране таких источников достаточно много, но все они не дают подробного и конкретного описания нацпроектов. И стоит отметить, что в Конституции РФ нет конкретных упоминаний о национальных проектах. Но следует сказать, что полномочия Президента РФ вполне входят в рамки Конституции РФ, так как определенные указы и постановления в рамках реализации нацпроектов создают правовое регулирование данных отношений [1, ст. 90]. В Конституции РФ отражена общая задача Правительства РФ: разработка мер социально-экономической политики. Исходя из этого необходимые мероприятия по реализации нацпроектов тоже находят свое место в Конституции РФ [1, ст. 115].

Полномочия по руководству Правительства возложены на главу государства, поэтому можно сделать следующий вывод: указы Президента РФ и постановления Правительства РФ должны представлять собой взаимосвязанную внутреннюю систему правового регулирования. При этом Правительству РФ должно предоставляться такое полномочие, как выделение денежных средств на реализацию национальных проектов.

В этом случае необходимым является нахождение баланса между законодательной базой и подзаконными актами.

Важной проблемой является отсутствие единого федерального закона, регулирующего национальные проекты. Однако хочется отметить, что создание и принятие определенного федерального закона может не потребоваться, следует всего лишь внести некоторые поправки в уже существующие.

В подтверждение этой точки зрения можно привести позицию Конституционного Суда РФ, ответившего положительно на возможность восполнения пробелов в правовом регулировании указами Президента РФ при отсутствии аналогичных по своему содержанию федеральных законов при наличии соответствия существующим законодательным актам и Конституции РФ [9].

В настоящее время отсутствует единый закон, который включал бы в себя основные (а может быть, и дополнительные) цели и задачи государства по приоритетным национальным проектам, перечень методов, программ и мер, по которым поставленные задачи будут выполнены, а цели достигнуты, круг органов государственной власти и органов местного самоуправления, отвечающих за реализацию проектов, определение их прав и обязанностей, а также установление мер ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение такими органами и их должностными лицами возложенных на них обязанностей.

Значение национальных проектов особо очевидно при анализе их «стоимости», то есть выделяемых объемов денежных средств из федерального бюджета. Так, в соответствии с «Основными направлениями бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2020 год и плановый период 2021 и 2022 годов» на реализацию национальных проектов направлено 13,2 трлн рублей средств федерального бюджета и 18,2 трлн рублей в целом по бюджетной системе [5].

В Указе Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 определены цели национальных проектов — осуществление прорывного научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации, увеличение численности населения страны, повышение уровня жизни граждан, создание комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия каждого человека. Всё это является необходимым фактором в развитии человека, а соответственно, государство должно делать всё, чтобы данные условия выполнялись.

В определенных нормативно-правовых актах должен быть сформулирован и оформлен весь комплекс мер, осуществляемых в рамках нацпроектов. И даже несмотря на это, эффективным было бы применение и принятие закона, включающего общую характеристику сущности нацпроектов и являющегося правовой основой для разработки отдельных нормативно- правовых актов, регулирующих локальные вопросы, связанные с реализацией нацпроектов.

В целом нормативно-правовые акты, регулирующие нацпроекты, можно представить следующим образом. Данный список является не полным, существует еще множество подзаконных актов.

1. Указ Президента РФ от 21 октября 2005 г. № 1226 «О Совете при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов» — данный указ определяет основные функции и задачи, осуществляемые Советом в рамках реализации национальных проектов [3].

2. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22 марта 2006 г. № 187 «О системе управления приоритетным национальным проектом в сфере здравоохранения» — приказ определяет контроль за динамикой смертности, рождаемости и предусматривает ряд программ по снижению и увеличению данных показателей.

3. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в котором поставлена задача разработать национальные проекты [2].

4. Указ Президента Российской Федерации от 19 июля 2018 г. № 444 «Об упорядочении деятельности совещательных и консультативных органов при Президенте Российской Федерации», на основании которого функционирует Совет при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, целями которого обозначены обеспечение взаимодействия организаций при рассмотрении вопросов, связанных со стратегическим развитием Российской Федерации и реализацией национальных проектов и программ по основным направлениям стратегического развития Российской Федерации.

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» призвано организовать проектную деятельность и обеспечить эффективную систему управления национальными проектами и программами [4].

6. Совокупность нормативных правовых актов о порядке предоставления и расходования межбюджетных трансфертов субъектам Российской Федерации (в целях финансового обеспечения национальных проектов) — примерно 25 документов по состоянию на 1 декабря 2019 г.

7. Нормативные акты, находящиеся в ведомстве по каждому проекту («Жильё», «Культура», «Демография», «Образование»), определяющие методики расчета показателей для мониторинга целевых показателей национальных проектов, например, методики расчета показателей «смертность от болезней системы кровообращения (на 100 тыс. населения)», «смертность от новообразований, в том числе от злокачественных (на 100 тыс. населения)», «смертность населения старше трудоспособного возраста» и т. д., утвержденные приказом Росстата от 21.12.2018 г. № 756 «Об утверждении методик расчета закрепленных за Росстатом показателей для мониторинга целевых показателей национальных проектов». За период с 2019 г. по 01.01.2021 г. около 65 документов.

Как уже было отмечено, сами национальные проекты, а также входящие в их состав федеральные проекты не имеют формы нормативных правовых актов. Так, национальные проекты утверждены президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам. В пункте 12 названного выше Указа Президента РФ № 444 сказано, что решения, принятые на заседаниях Совета и президиума Совета, оформляются протоколами [5]. Представляется возможность выделить основные концепции Совета:

1. Решения Совета нельзя считать нормативным актом.

2. Данный орган считается совещательным при Президенте. Вывод очевиден, что при отсутствии единого закона, который определял бы последовательность и этапы реализации нацпроектов, сложно контролировать и иметь четкую последовательность действий, а также собирать и анализировать отчетность по некоторым проектам, сложно оценивать результаты по тем показателям, которые указаны в паспорте нацпроекта.

Проанализировав некоторые источники, можно увидеть, что федеральное законодательство на сегодняшний день не содержит четкого и конкретного юридического определения национального проекта.

Решению данной проблемы могла бы способствовать подготовка Советом при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике концепции реализации каждого приоритетного национального проекта. Единый закон объединил бы множество актуальной информации,

которая была бы понятной и доступной для граждан, а также удобной для работы государственных органов. Проект такого нормативно-правового акта должен содержать в себе:

– основную идею, цели и потребителей (целевые группы), на которых нацелены подпрограммы национального проекта, их новые права и обязанности, в том числе с учетом ранее имевшихся;

– возможные риски невыполнения целей и задач нацпроекта, а также пути решения появившихся проблем;

– актуальные данные и показатели, их динамика за прошедшие годы;

– методические рекомендации по расчету точных показателей. Хотелось бы также включить в Концепцию общую характеристику и оценку состояния правового регулирования соответствующих общественных отношений с приложением анализа действующих в этой сфере законов и иных нормативных правовых актов, анализ соответствующей российской и зарубежной правоприменительной практики, а также результаты проведения статистических, социологических и политологических исследований, социальноэкономические, политические, юридические и иные последствия реализации проекта.

Оформление нормативно-правового акта, регулирующего национальный проект, возможно после согласования в органах государственной власти соответствующим указом Президента Российской Федерации в порядке п. 2, 3 ст. 80, 90 Конституции РФ [1].

Также возможно проведение каких-либо социологических опросов по поводу внедрения концепции документа, а именно — анкетирование, онлайн-опросы, создание форума для обсуждения и т. д.

По нашему мнению, анкетирование являлось бы достоверным источником для получения обратной связи граждан. Анкетирование можно опубликовать на сайте Правительства с последующей рассылкой на электронную почту из имеющегося реестра. Считаем, что данные опросы были бы очень эффективными в области реализации нацпроектов, а также явились показателем связи общества и государства.

В результате проделанной работы можно сделать вывод, что выдвинутая гипотеза была подтверждена: существуют определенные пробелы в нормативно-правовой базе в рамках реализации нацпроектов, в частности в Конституции РФ. Следует разработать единый нормативно-правовой акт по всем нацпроектам в целях эффективного выполнения возложенных на государственные органы задач.

Литература:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФо поправках к Конституции РФот 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 01.07.2020 № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. 2020. 1 июля. № 31, ст. 4398.

2. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года : Указ Президента России от 7 мая 2018 г. // Сайт президента России. URL: http://www.kremlin.ru/ acts/news/57425 (дата обращения: 10.11.2025).

3. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года : Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. // Сайт Президента России. URL: http://www.kremlin.ru/events/president/ news/63728 (дата обращения: 12.11.2025).

4. Постановление о внесении изменений в Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» от 24 июня 2021 № 987.

5. Об утверждении основ государственной культурной политики : Указ Президента России от 24 декабря 2014 г. // Сайт Президента России. URL: http://www.consultant.ru/ cons_doc_LAW_172706/? (дата обращения: 10.11.2025). 6. Кронитова Ю. К. Национальные проекты: анализ правового регулирования с точки зрения Конституции Российской Федерации // Молодой ученый. 2022. № 6 (401). С. 181–184. URL: https://moluch.ru/ archive/401/88752/ (дата обращения: 30.10.2025).

7. Костарева Л. В. Реализация приоритетных национальных проектов в Российской Федерации: проблемы и перспективы // Общество, экономика, управление. 2018. Т. 3, № 1. С. 39–40.

8. Лозовой М. М. Понятие финансирования: теоретические и правовые основы. Бюджетное финансирование // Законность и правопорядок в современном обществе. 2019. № 9. С. 182–190.

9. Махмудова М. М. Социальная инфраструктура в условиях нестабильной экономической конъюнктуры: анализ современного состояния и тенденции развития // Экономика и предпринимательство. 2017. № 6. С. 26–29.

10. Нешитой А. С. Бюджетная система Российской Федерации : учебник. 11-е изд., перераб. и доп. М. : Дашков и К, 2018. 310 с. Университетская библиотека ONLINE: [электрон.-библ. система]. URL: https://biblioclub.ru/ index.php?page=book=496082 (дата обращения: 15.11.2025).

Долгова Оксана Витальевна
3 курс
МГУ им. Н.П. Огарева
Юридический институт

ПРОБЛЕМЫ ОБВИНИТЕЛЬНОГО УКЛОНА ПРАВОСУДИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: В рамках настоящей статьи раскрывается понятие и сущность обвинительного уклона российского уголовного процесса, исследуются позиции авторов, выступающих против выделения данной проблемы, а также исследуется комплекс причин возникновения данной проблематики. На основе проведенного исследования делаются предложения по совершенствованию российского законодательства за счет внесения значительных изменений в УПК РФ.

Ключевые слова: обвинительный уклон, правосудие, уголовный процесс, уголовное судопроизводство, вынесение приговора.

Keywords: accusatory bias, justice, criminal procedure, criminal proceedings, sentencing.

Для начала следует отметить, что под обвинительным уклоном понимается ориентир российского уголовного процесса на вынесение обвинительного приговора по уголовному делу. Данный термин использовался теоретиками права еще в советский период, ряд исследователей прямо указывают, что это ключевая проблема российского уголовного судопроизводства, сохраняющаяся на протяжении веков, однако имеется и позиция согласно которой это устоявшийся миф. В частности, В.А. Давыдов отмечал, что его возникновение обусловлено неправильной интерпретацией судебной статистики, а также отсутствием понимания особенностей предварительного расследования [1].

Авторы, выступающие против «обвинительного уклона», отмечают, что в российском уголовном процессе следователь тщательно осуществляет расследование, результаты которого в виде обвинительного заключения или акта, в том числе утверждаются сотрудниками прокуратуры. Соответственно до органов судебной власти

доходят материалы уголовного дела, указывающие на безусловную виновность лица в совершении преступления, а любые сомнения устраняются на досудебной стадии. Как отмечают, В. А. Давыдов и О. В. Качалова, уголовное дело будет возбуждено лишь в тех ситуациях, когда в действительности будет установлено событие преступления, а сам процесс его дальнейшего расследования предполагает собирание всего объема доказательств, необходимых в дальнейшем для судебного разбирательства. Контроль за полнотой и законностью проводимого предварительного расследования осуществляет прокурор, который попросту не утвердит обвинительное заключение или акт составленные с нарушениями [2].

Схожую позицию имеют в том числе А. А. Лузик и Т. В. Омельченко, по мнению авторов, если по уголовному делу можно вынести оправдательный приговор, то такие материалы не будут переданы в суд до момента устранения всех препятствий на стадии досудебного производства [3].

Действительно, если полагать, что всё предварительное расследование в Российской Федерации осуществляется без нарушений и главной задачей следователя является не вынесение большого количества уголовных дел, а установление истины, тогда данные аргументы можно будет принять. В действительности же, следователь заинтересован в доведении большего количества уголовных дел до конца, поскольку от этого зависят его статистические показатели и последующее премирование по службе. Также статистика не учитывает ситуации, когда лицо было обвинено без достаточных доказательств и полностью отбыло наказание.

Подтверждается это также тем, что обвинительный приговор отменяется крайне редко, даже при наличии существенных нарушений в ходе предварительного расследования со стороны следователя, фактически материалы уголовного дела просто возвращают прокурору для устранения препятствий и проведения следственных действий в соответствии с законом. Фактически, суд прямо заявляет – лицо будет осуждено, просто устраните эти «нюансы». В свою очередь, оправдательные приговоры легко пересматриваются и достаточно часто, несмотря на их вынесение, отменяются вышестоящими инстанциями. Все это в целом вызывает страх вынесения оправдательного приговора, поскольку это не укладывается в статистику и фактически портит показатели судьи.

При этом в теории содержатся различные обоснования возникновения

обвинительного уклона, но ряд из них напрямую не соотносятся с вынесением обвинительного приговора. К примеру, Ю.Б. Чупилкин отмечал, что таковой причина является возросшая нагрузка на судей [4]. Но разве это может являться обстоятельством, влияющим на вынесение судебного решения, в действительности нагрузка никак не влияет на порядок рассмотрения уголовного дела, поскольку оправдательные приговоры достаточно редко выносятся судами апелляционных и кассационных инстанций.

Как мы уже затронули ранее, первоочередной причиной обвинительного уклона в российском уголовном процессе в целом, является заинтересованность органов предварительного расследования в вынесении обвинительного приговора. Факт оправдания будет свидетельствовать о неудовлетворительный работе следователя и приводит к применению к нему дисциплинарных взысканий. Это обуславливает такую ситуацию, что следователь приложит все силы по сбору необходимых доказательств в виновности лица, в том числе применяя недопустимые тактические приемы и необоснованные меры пресечения. Выявить случаи таких нарушений крайне трудно, удручает также тот факт, что суды даже при выявлении данных обстоятельств просто требуют устранить нарушения.

Еще одной причиной, является низкая эффективность стороны защиты в рамках российского уголовного процесса, поскольку адвокаты заинтересованы не в оправдании лица, а на снижение размера предполагаемого наказания путем поиска смягчающих обстоятельств. Квалифицированная юридическая помощь стоит значительных материальных средств, которыми не обладают подавляющее большинство подозреваемых и обвиняемых, соответственно данные лица обращаются к помощи адвокатов по назначению. Последние, согласно данным всех регионов, недостаточно вникают в процесс защиты выполняя лишь формальные функции, в том числе они довольно часто находятся под влиянием следователей. Это вызвано в целом низкой оплатой труда адвокатов по назначению, а также недостаточным уровнем квалификации.

Не можем не отметить также тот факт, что осуществление судебного контроля за ходом предварительного расследования находится на крайне низком уровне и судья может лишь санкционировать проведение отдельных следственных действий без их последующего анализа. Довольно редко судьи отказывают в удовлетворении ходатайств следователя на проведение следственных действий, что подчеркивает общую направленность уголовного судопроизводства не в установлении истины по уголовному делу, а в изобличении лица.

Из данной проблемы вытекает следующая, на данный момент судьи не заинтересованы в вынесении оправдательных приговоров, им проще сохранять сложившуюся статистику и лишь определять размер назначаемого наказания. К сожалению, большинство судей не задумываются о важности своих решений и их влиянии на судьбу человека, формально подходя к оценке доказательств и не проверяя факты нарушения прав и свобод человека.

Таким образом, проведенное исследование подчеркивает, что обвинительный уклон российского уголовного процесса сохраняется на современном этапе и в первую очередь он обусловлен сложившейся системой государственных органов и их ориентиром на вынесение обвинительного приговора. Для решения данной проблемы необходима кардинальная перестройка всей государственной системы, поскольку правоохранительные и судебные органы должны быть заинтересованы в установлении истины по уголовному делу и обеспечении основных прав и свобод человека.

Литература:

1 Давыдов В. А. Об «обвинительном уклоне» в уголовном судопроизводстве // Российское правосудие. 2015. № 7. С. 5–7

2 Давыдов В. А., Качалова О. В. Современные тенденции развития российского уголовного судопроизводства // Вестник Томского государственного университета. Право. 2018. № 29. С. 71.

3 Лузик А. А., Омельченко Т. В. Оправдательный приговор в системе правосудия // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Юридические науки. 2016. Т. 2 (68). С. 93.

4 Чупилкин Ю. Б. Основные причины обвинительного уклона российского правосудия // Сибирские уголовно-процессуальные и криминалистические чтения. 2017. № 2. С. 155/

Сабдюшева Инзиля Салаватовна
Магистрант
Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский университет «Синергия»

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРАВОНАРУШЕНИЙ СОВЕРШАЕМЫХ ЛИЦАМИ, ОСВОБОДИВШИМИСЯ ИЗ МЕСТ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ

Аннотация: В статье дается общее представление деятельности правоохранительной системы, в частности ОВД по организации профилактики преступлений со стороны лиц, освободившихся из мест лишения свободы, обозначаются основные направления этой деятельности.

Ключевые слова: лица, освободившиеся из мест лишения свободы, предупреждение преступлений, административный надзор, органы внутренних дел.

Key words: persons released from places of deprivation of liberty, crime prevention, administrative supervision, internal affairs bodies.

Понятие "лица, освободившиеся из мест лишения свободы" означает группу людей, которые были осуждены и отбыли наказание в виде лишения свободы в определенном учреждении исполнения наказания. После того как срок наказания был отбыт или же по другим юридическим основаниям (амнистия, помилование), эти люди становятся свободными. Освобождающийся из мест лишения свободы человек имеет определенные права на тот момент, когда он покидает учреждение исполнения наказания. Например, ему предоставляется возможность получить личные вещи и деньги, которые были изъяты при поступлении в учреждение. Также ему выдаются документы, необходимые для возвращения в общество. Важно отметить, что процесс освобождения из мест лишения свободы должен быть проведен с соблюдением всех прав и законов. При этом государство должно предоставлять освобождающимся людям не только минимальные условия для выхода на свободу, но и помогать им адаптироваться к новой жизни. Таким образом, освобождение из мест лишения свободы является важным этапом для любого человека, который был осужден за совершение преступления. Государство должно гарантировать все права и свободы освобождающихся из мест лишения свободы людей, а также провести

необходимые мероприятия для успешной адаптации к новой жизни в обществе. Освобождение из мест лишения свободы – это важный этап в жизни человека, который имеет большое значение для его дальнейшего будущего. Однако, не все освобожденные лица могут считать себя полноценными гражданами, так как их правовой статус может быть ограничен. Правовой статус освободившихся лиц определяется законодательством в каждой стране. В России он регулируется Федеральным законом "О противодействии терроризму" и другими нормативными актами. Согласно законодательству РФ, освобожденные из мест лишения свободы лица, подлежат обязательной регистрации в органах внутренних дел по месту жительства или пребывания. Также они обязаны сообщать о всех изменениях своих паспортных данных и адреса проживания. Также, одним из наиболее серьезных ограничений правоспособности освобожденного лица является запрет на занятие определенными видами деятельности. Согласно статье 65 Конституции РФ, лица, осужденные к лишению свободы за совершение тяжких или особо тяжких преступлений, могут быть ограничены в праве занимать определенные должности или заниматься определенными видами деятельности. Такие ограничения могут быть установлены на период до 10 лет после отбытия наказания. Кроме того, освобожденные лица могут столкнуться с другими ограничениями в правах и возможностях. Например, им может быть отказано в получении кредита, посещении некоторых стран или занятии определенных профессий. Все это может серьезно ограничивать жизнь освободившихся из мест лишения свободы людей и усложнять им интеграцию в общество. Однако не все освобожденные из мест лишения свободы лица подлежат таким ограничениям. Если человек был осужден только к условному наказанию или исправительным работам, то ему не будут устанавливаться такие ограничения. Таким образом, правовой статус освободившихся лиц может быть ограничен, что создает некоторые проблемы для их полноценной интеграции в общество. Однако, степень этих ограничений зависит от многих факторов, в том числе от характера совершенного преступления и продолжительности срока наказания.

Теперь поговорим о предупреждение правонарушений лицами, освободившимися из мест лишения свободы.

Профилактика органами внутренних дел преступлений со стороны лиц, отбывших наказания в местах лишения свободы, является одним из компонентов сложной государственной системы предупреждения преступлений, которую осуществляют различные субъекты, определенные в законе [1]. Профилактика как одно из направлений

предупреждения преступлений реализуется в рамках общепрофилактических, специальных и индивидуальных мероприятий, направленных на выявление и устранение причин возможного совершения преступлений и условий, способствующих их совершению, оказание позитивного воздействия на группы и конкретных лиц, освободившихся из мест лишения свободы, а также на «рецидивистов», граждан, состоящих на учетах в органах внутренних дел. Позитивное воздействие осуществляется в рамках осуществления контроля за ранее судимыми лицами и реализации в отношении них индивидуально-профилактических программ.

Органы внутренних дел в соответствии с законодательством обязаны осуществлять контроль за освобожденными из мест лишения свободы, соблюдение ими установленных ограничений, участвовать в специальных оперативно профилактических мероприятиях и операциях, направленных в отношении рассматриваемой категории граждан. В случае выявленных нарушений органы внутренних дел вправе применять к таким лицам предусмотренные законом санкционные меры, вплоть до инициирования процедуры возвращения их в места лишения свободы. Данная возможность закреплена законодательно и реализуется посредством осуществления административного надзора.[5]

Именно административный надзор выделяет рассматриваемую категорию из всех групп, которые требуют профилактического вмешательства со стороны органов внутренних дел. Законодательство об административном надзоре устанавливает правовую основу осуществления органами внутренних дел контроля, возможность применения принудительных мер и право на реализацию санкций в отношении лиц, освободившихся из мест лишения свободы.

Профилактика совершения преступлений со стороны лиц, которые освободились из мест лишения свободы, реализуется посредством комплекса мер общего и специально-криминологического характера.

При этом общие меры профилактики совершения преступлений со стороны лиц, которые освободились из мест лишения свободы, состоят в следующем: своевременные изменения уголовной политики государства в зависимости от криминальной ситуации в области рецидивной преступности; подготовка и реализация мер, направленных на правовое просвещение и привитие позитивной идеологической составляющей в обществе. Стабилизации экономических и социальных отношений, внедрение продуктивных организационных и управленческих инициатив в профилактическую деятельность и т. п.; совершенствование программ, которые обращены на противодействие рецидивной

преступности, в том числе путем разработки и реализации долгосрочных программ предупреждения правонарушений, что обеспечивает создание в регионах эффективно действующих систем профилактики[2]. Такие программы позволяют сконцентрировано осуществлять межведомственное взаимодействие, наряду с органами внутренних дел использовать возможности органов местного самоуправления, учреждений социальной сферы, расширять участие населения в охране правопорядка; внедрение передовых организационных форм, в том числе посредством возможностей цифровизации взаимодействия субъектов профилактики; распространение и внедрение передового опыта работы всех государственных и общественных служб, в том числе и органов внутренних дел, а также создание для целей таких программ новых органов и структур в системе органов внутренних дел, при условии исключения дублирования исполняемых ими функций, мер, которые применяются разными ведомствами для профилактики рецидивной преступности.

При реализации специально-криминологических мер профилактики совершения преступлений со стороны лиц, которые освободились из мест лишения свободы, должна осуществляться результативная работа правоохранительных органов по выявлению и устранению причин и условий, способствующих совершению повторных преступлений, оказание позитивного воздействия на «криминогенную» личность. Кроме того, данная работа невозможна без таких важных направлений деятельности органов внутренних дел, как предотвращение, пресечение, расследование преступлений, привлечение виновных к ответственности, а в последующем и пенитенциарная профилактика.

Так, в процессе осуществления оперативно-розыскной деятельности, предварительно -го расследования и судебного разбирательства, исполнения наказаний осуществляются профилактические меры специального характера (меры контроля и получения информации) в отношении лиц, от которых возможно ожидать совершение повторного преступления («рецидивисты», состоящие на специализированных учетах») [3].

Органы внутренних дел при этом решают следующие задачи: обнаружение и ликвидация причин и условий, которые содействуют совершению преступлений лицам, освободившимися из мест лишения свободы, ранее судимыми, осужденным к наказаниям, не связанным с лишением свободы и т. п.; выявление и постановка на специализированные учёты лиц, которые освобождены из мест лишения свободы и снятые с учёта уголовно-исполнительных инспекций, которые совершили прежде тяжкие или особо тяжкие преступления, а также осуждённых к наказаниям, несвязанным с лишением свободы;

исполнение контроля за точным прибытием, документированием и фиксацией лиц, которые освобождены из мест лишения свободы; оказание помощи в трудовом и бытовом устройстве лицам, которые отбыли наказание; своевременное определение и исполнение административного контроля; формирование и применение баз данных о «криминализированных» личностях», совершенных особо опасных преступлений и рецидивах.

Таким образом, профилактика преступлений со стороны лиц, которые освободились из мест лишения свободы органами внутренних дел в постпенитенциарный период, включает в себя надзор и контроль за лицами, освободившимися из исправительных учреждений, в отношении которых установлены ограничения, оказание на них позитивного воздействия, оказание помощи и применение санкций.

Глава 31 УК РФ в 2011 г. дополнена ст. 314.1, предусматривающей ответственность за уклонение от административного надзора. Одним из видов преступного уклонения названо самовольное оставление поднадзорным места жительства или места пребывания.

При реализации административного надзора участковыми уполномоченными полиции можно выделить такие основные этапы индивидуальной профилактики: постановку на учет лиц, которые подлежат административному надзору; непрерывный надзор за их образом жизни; реализация индивидуально-профилактического влияния на поднадзорных лиц в целях предотвращения правонарушений с их стороны.[6]

Следует отметить, что индивидуальная работа с поднадзорными лицами в деятельности участковых уполномоченных полиции — это не только лишь мероприятия, которые обращены на предотвращение правонарушений этими лицами, но ещё и создание условий, которые препятствуют отрицательному влиянию окружения на лиц, в отношении которых введён административный надзор[4].

Таким образом, профилактика органами внутренних дел преступлений со стороны лиц, освободившихся из мест лишения свободы, — это комплекс целенаправленных адресных мер, целью которых является недопущение совершения новых преступлений путем устранения причин и условий, способствующих их совершению, оказание позитивного корректирующего воздействия и осуществление надзора за такими лицами, а также проведение в отношении них специальных мероприятий.

Литература:

1. Батыщева И.В., Козырев В.Г. Причины и условия рецидивной преступности // Наука и современность. 2020. №35. С. 220-223.

2. Воронин М. Ю., Беляева Л. И., Трунцевский Ю. В., Ситковский А. Л., Титушкина Е. Ю., Аносов А. В., Хромов Б. Е. Государственная система профилактики правонарушений и место в ней органов внутренних дел. М., 2021.

3. Шкабин Г. С. Цели и задачи предупреждения преступлений в уголовном и оперативно-разыскном законодательстве // Сибирский юридический вестник. 2019. N 2 (69).

4. Уголовное право. Особенная часть. Конспект лекций в схемах. - М.: А-Приор, 2018. - 320 с.

5. Уголовное право. Особенная часть. Краткий курс. - М.: Окей-книга, 2019. - 128 с.

6 Цветкова Н. А., Дурова Е. В., Лагвилава К. Е. Средовые и личностные факторы срыва постпенитенциарной ресоциализации у мужчин (результаты обследования осужденных, отбывающих наказание в местах лишения свободы по второйсудимости) // Ученые записки. 2021. Т. 16. № 1. С.82-85.

Саргсян Яна Армановна
Студентка 1 курс
Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России
Миташова Анастасия Анатольевна
Научный руководитель, ассистент кафедры философии
Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИНСТИТУТА ВРАЧЕБНОЙ ТАЙНЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Аннотация: В статье исследуются правовые проблемы института врачебной тайны в условиях цифровизации здравоохранения. Анализируются последствия разглашения конфиденциальной медицинской информации для пациентов и медицинских работников, рассматриваются законные основания разглашения врачебной тайны. Выявлены системные проблемы законодательства: правовая неопределенность объема врачебной тайны, конфликт интересов, недостаточное регулирование цифровых угроз. Особое внимание уделено проблеме беззащитности врачей перед публичными обвинениями в социальных сетях. Результаты опроса студентов показали недостаточную осведомленность о медицинской деонтологии. Предложено законодательно закрепить «право врача на ответ» при публичном разглашении информации.

Ключевые слова: врачебная тайна, медицинское право, цифровизация здравоохранения, защита персональных данных, профессиональная репутация.

Key words: medical secrecy, medical law, digitalization of healthcare, protection of personal data, professional reputation.

Статья 24 Конституции РФ подразумевает под собой, что распространение информации о частной жизни лиц без их согласия не допускаются [1]. В указе Президента РФ № 188 «Об утверждении Перечня сведений конфиденциального характера» сказано, что к конфиденциальной информации также относится и врачебная тайна [2].

Врачебная тайна — это основной принцип охраны здоровья, который строго регулируется Конституцией РФ. Ее несоблюдение может привести к серьезным проблемам для пациента в личной жизни, на работе и к психологическим травмам.

Так, любой человек, обращающийся в медицинское учреждение, должен быть уверен в сохранности конфиденциальной информации о нем [4]. Но, несмотря на все гарантии, нарушение частной жизни пациента все же происходят. Разглашение врачебной тайны в первую очередь подрывает доверие пациента ко всей системе здравоохранения и к стойкому нежеланию обращаться за помощью, что в свою очередь приводит к снижению процента здорового населения РФ.

Нарушение врачебной тайны влечет для медицинского работника многоуровневую ответственность: административную, гражданско-правовую, уголовную. Дисциплинарные последствия варьируются от выговора до увольнения.

Помимо юридических санкций, медработник сталкивается с профессионально-репутационными последствиями: утратой доверия пациентов, невозможностью дальнейшего трудоустройства в медицинской сфере, осуждением профессионального сообщества. Совокупность указанных последствий делает разглашение врачебной тайны критическим нарушением, способным полностью разрушить профессиональную карьеру.

Разглашение врачебной тайны может иметь катастрофические последствия и для жизни пациента. Несанкционированное распространение конфиденциальной медицинской информации способно разрушить профессиональную карьеру: работодатели, узнав о диагнозе (например, ВИЧ-инфекции, онкологическом заболевании, психическом расстройстве), нередко прибегают к дискриминационным практикам — от создания невыносимых условий труда до прямого незаконного увольнения. Последующий поиск работы также затрудняется из-за репутационных рисков и стигматизации.

Незаконное распространение частной информации о здоровье пациента чаще всего происходит по неосторожности или непонимании важности соблюдения медицинской деонтологии. Например, обсуждение диагноза и результатов исследования пациента в коридорах, палатах, столовых, кабинетах и очередях, где могут присутствовать посторонние, может привести к нарушению статьи 13 Федерального закона об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации [3].

Очень часто происходит разглашение врачебной тайны при общении с родственниками пациента. Медицинский работник не имеет право без разрешения пациента обсуждать подробности болезни, анализов и других обследований даже самым близким лицам, в том числе после смерти, если был подписан официальный отказ.

Лица, обязанные соблюдать закон о разглашение частной информации о пациенте четко определены в ч.2 ст. 13 Закона об охране здоровья [3]. Это люди, которым стали

известны подробности личной жизни пациента при прохождении обучения или при исполнении должностных обязанностей.

Следовательно, врачебную тайну обязаны хранить не только врачи, но и другие специалисты, имеющие доступ к частной информации о жизни пациента, в том числе и студенты, проходящие практику.

Однако, есть перечень обстоятельств, при которых является законным разглашение врачебной тайны (они строго оговорены в ч. 4 ст. 13 Закона об охране здоровья) [3].

Так, врачебная тайна может быть нарушена при оказании медицинской помощи больному, который в силу своего состояний не может дать согласие на разглашение личной информации о нем (п.1 ч. 9 ст. 20) [3]. При угрозе распространения инфекционных заболеваний и массовых отравлений.

В случае, если помощь оказывается несовершеннолетнему, не достигшему возраста, установленного частью 2 статьи 54 настоящего Федерального закона, врачебная тайна также не соблюдается [3].

Медицинские организации обязаны по запросу органов дознания, следствия и при поступлении пациента с подозрениями, что вред его здоровью причинен в результате противоправных действий передать необходимую информацию.

Также закон предусматривает разглашение врачебной тайны при проведении военно-врачебной экспертизы, в целях расследования несчастного случая на производстве и при обмене информацией медицинскими организациями с учетом требований законодательство Российской Федерации о персональных данных.

И лишь в вышеперечисленных случаях разглашение конфиденциальной информации о пациенте является законным.

Также был проведен небольшой опрос среди студентов медицинского университета с целью изучения информированности будущих потенциальных медицинских работников о врачебной этике.

Анализ результатов опроса выявил, что большая часть (86,3%) респондентов информированы о важности соблюдения врачебной тайны. Однако остальная часть опрашиваемых (13,7%) не знает о таком понятии, что свидетельствует о большом пробеле знаний в области медицинской деонтологии, что в будущем может плохо обернутся.

Не стоит забывать, что студенты также могут нарушить один из самых важных принципов охраны здоровья при прохождении учебной практики.

Практический анализ действующего законодательства о врачебной тайне выявляет

ряд системных проблем, требующих законодательного разрешения.

Во-первых, существует неопределенность объема врачебной тайны. Формулировка «иные сведения» в ст. 13 ФЗ-323 порождает правовую неопределенность и затрудняет практическое применение нормы. Конкретизация перечня сведений, составляющих врачебную тайну, посредством внесения дополнений в указанную статью позволит устранить данный пробел.

Во-вторых, наблюдается конфликт врачебной тайны и интересов третьих лиц. Например, при наличии у пациента ВИЧ-инфекции, скрываемой от полового партнера, возникает коллизия между обязанностью сохранения конфиденциальности и защитой здоровья третьих лиц.

В-третьих, цифровизация здравоохранения порождает вопрос о субъекте ответственности за утечку данных: медицинская организация, оператор системы или государство. Отсутствие четкого разграничения ответственности создает правовую неопределенность.

В-четвертых, существует проблема соблюдения врачебной тайны несовершеннолетних, особенно при конфликте интересов пациента и его законных представителей.

Наиболее актуальной представляется проблема разглашения врачебной тайны самими пациентами и беззащитности врачей перед публичными обвинениями. В современных условиях широкого распространения социальных сетей и медицинских онлайн-платформ пациенты активно публикуют отзывы о лечении с указанием ФИО врача, диагноза и подробностей медицинского вмешательства. Действующее законодательство запрещает медицинскому работнику публично отвечать на такие отзывы с раскрытием деталей лечения, даже если пациент сам обнародовал информацию и даже в случае необходимости опровержения клеветнических обвинений.

Данная ситуация создает правовой дисбаланс: врач оказывается беззащитным перед ложными обвинениями в непрофессионализме, не имея возможности опровергнуть клевету без нарушения закона. Публичные обвинения наносят ущерб профессиональной репутации медицинского работника, однако попытка защиты своих прав путем раскрытия объективной медицинской информации квалифицируется как правонарушение. Такое положение противоречит принципам справедливости и права на защиту деловой репутации.

Представляется необходимым дополнить ст. 13 ФЗ-323 положением о праве врача на ответ. Предлагается следующая формулировка: «Медицинский работник вправе

раскрыть информацию, составляющую врачебную тайну, в объеме, необходимом для опровержения публичных обвинений в непрофессионализме, если: а) пациент публично (в средствах массовой информации, сети Интернет, в судебном процессе) раскрыл информацию о своем лечении; б) обвинения содержат искаженные или ложные сведения; в) раскрытие информации осуществляется с разрешения этической комиссии медицинской организации или по решению суда. Медицинский работник не несет ответственности за разглашение врачебной тайны в таких случаях».

Данная норма обеспечит баланс интересов пациента и врача, сохранив приоритет конфиденциальности при одновременной защите права медицинского работника на профессиональную репутацию. Контроль со стороны этической комиссии или суда предотвратит злоупотребления и необоснованное раскрытие информации.

Таким образом, совершенствование правового регулирования врачебной тайны требует комплексного подхода с учетом современных реалий цифровизации и необходимости защиты прав всех участников медицинских правоотношений.

Литература:

1. Конституция Российской Федерации: [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. С изм., одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г.] // http://www.constitution.ru/

2. Указ Президента РФ от 06.03.1997 N 188 (ред. от 13.07.2015) "Об утверждении Перечня сведений конфиденциального характера" Режим доступа: https://ivo.garant.ru/#/document/10200083/paragraph/17:0

3. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 №323-ФЗ https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/9f906d460f9454a8a0d290738d9fc2798c1e865a/

4. Рубанова, М. Е. Правовые аспекты врачебной тайны / М. Е. Рубанова, Н. Н. Портенко, В. В. Масляков // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 2-2. – С. 63-69. – DOI 10.47576/2712-7516_2021_2_2_63. – EDN JENQUZ.

Экономические науки

Сатанов Дамир Геннадьевич

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ МЕДНОЙ РУДЫ

Аннотация: Статья посвящена исследованию и практическому применению интеллектуальных методов (APC) оптимизации энергопотребления электроприводов в автоматизированных системах управления технологическими процессами добычи и переработки медной руды. Рассмотрены современные алгоритмы: модельно-предиктивное управление (MPC) для распределения нагрузок в системах синхронизированного электропривода, методы машинного обучения для создания виртуальных анализаторов (Soft Sensors) и алгоритмы обучения с подкреплением (RL) в режиме советчика. Проведён анализ практических мер на примере казахстанских предприятий (KAZ Minerals, Kazakhmys) и национальных инициатив по декарбонизации и энергоэффективности. Предложена методология внедрения: сбор данных, цифровая модель процесса, разработка стратегии оптимизации, тестирование на пилотных участках и оценка экономико-энергетических эффектов.

Ключевые слова: энергоэффективность; электроприводы; оптимизация; модельно- предиктивное управление; виртуальные анализаторы; Казахстан; KAZ Minerals; Kazakhmys.

Keywords: energy efficiency; electric drives; optimization; model predictive control; virtual analyzers; Kazakhstan; KAZ Minerals; Kazakhmys.

Введение.

Рост спроса на медь и одновременное усиление требований по декарбонизации и энергосбережению делает критически важным применение интеллектуальных методов управления энергопотреблением в горно-металлургическом комплексе. Электроприводы - один из основных потребителей электроэнергии на обогатительных фабриках и в карьерах (дробилки, конвейеры, мельницы, насосы, вентиляторы). Оптимизация их работы позволяет снижать удельное потребление энергии, повышать надёжность и устойчивость

технологического процесса.

Таблица 1. Пример измерений энергопотребления приводов

Оборудование	Номинальная мощность электродвигателя, кВт	Средняя нагрузка, кВт	Коэффициент загрузки
Шаровая мельница	22 000	18 700	0.85
Магистральный конвейер	2400 (2x1200)	1400	0.58
Насос гидроциклонов	1250	950	0.76
Вибрационный грохот	160 (2x80)	130	0.81

Как видно из Таблицы 1, мельницы потребляют основную долю энергии и работают с самым высоким коэффициентом загрузки, тогда как конвейеры, насосы и грохоты имеют меньшую мощность и умеренную загрузку, что определяет приоритет оптимизации энергопотребления.

1. Обзор существующих методов оптимизации.

1.1. Классические инженерные методы.

К классическим подходам относятся: внедрение систем плавного пуска, оптимизация режима работы через частотно-регулируемый привод (VFD) с векторным управлением, рекуперация энергии, оптимизация механической части (редукторы, системы смазки подшипников), пуск-остановочные стратегии и планирование обслуживания. Эти методы дают устойчивый эффект, но часто не используют доступные данные для глобальной оптимизации энергопотребления в масштабе участка или предприятия.

1.2. Интеллектуальные и цифровые методы.

Интеллектуальные методы включают:

- Адаптивное управление
- Модельно-предиктивное управление (MPC)
- Методы машинного обучения (ML/Neural Networks)
- Эволюционные алгоритмы

- Методы обучения с подкреплением (RL)
- Гибридные подходы

Цифровая платформа SCADA/IIoT, цифровой двойник и аналитика больших данных позволяют реализовать эти методы на практике.

1.3. Практические примеры в Казахстане

В Казахстане крупные производители меди (KAZ Minerals, Kazakhmys) публикуют отчёты по устойчивому развитию и инициативы по снижению энергоёмкости производства. Например, KAZ Minerals в своих отчётах подчёркивает внимание к энергоэффективности и снижению удельного потребления энергии на обогащающих предприятиях [1]. Национальные программы по декарбонизации и исследования GIZ предлагают дорожные карты по снижению выбросов и повышению эффективности металлургического сектора [3].

2. Методология исследования и практическое применение

Предлагаемая методология внедрения интеллектуальной оптимизации энергопотребления электроприводов включает следующие этапы:

1. Сбор и подготовка данных: энергоучёт, телеметрия приводов (активная мощность, крутящий момент, вибрация, температура обмоток, ток статора), режимы загрузки оборудования, данные SCADA/PLC.
2. Предобработка и очистка данных, построение набора признаков
3. Создание цифровой модели процесса (физическая модель + ML-аппроксимация)
4. Выбор алгоритмов оптимизации (MPC для задач с ограничениями, RL для адаптивной оптимизации в стохастической среде, эволюционные алгоритмы для параметрического подбора).
5. Интеграция с АСУТП: Организация передачи оптимальных уставок в промышленные контроллеры (PLC/DCS) через защищенные протоколы (OPC UA), исключая прямое воздействие на исполнительные механизмы.
6. Опытно-промышленные испытания: Проведение тестов в режиме «On/Off» и сравнение показателей с базовой линией для подтверждения эффекта.
7. Масштабирование и внедрение политики технического обслуживания на основе предиктивной аналитики

3. Предлагаемые интеллектуальные решения для электроприводов

3.1. Модельно-предиктивное управление (MPC)

Метод MPC используется на верхнем уровне управления (SCADA) для формирования оптимальных уставок локальным контроллерам. Ключевое преимущество для многодвигательных систем (например, магистральных конвейеров) - возможность оптимального распределения нагрузки между приводами и работа в зоне максимального КПД агрегата [5]. Математическая формулировка задачи: целевая функция J минимизирует отклонение от технологического режима и удельные энергозатраты на горизонте прогноза N:

$$J = \sum_{k=0}^{N-1} \left(\left\| y_{t+k} - y_{ref,t+k} \right\|_Q^2 + \left\| u_{t+k} \right\|_R^2 + \lambda \times P(x_{t+k}, u_{t+k}) \right)$$

При ограничениях:

$x_{t+k+1} = f(x_{t+k}, u_{t+k})$ (Модель динамики привода)

$u_{min} \leq u_{t+k} \leq u_{max}$ (Ограничения по току/моменту)

$\triangle u_{min} \leq \triangle u_{t+k} \leq \triangle u_{max}$ (Ограничение на скорость изменения - "рывки")

Где:

• y - выходные параметры (скорость ленты, натяжение);

• u - управляющие воздействия (задание момента для Master и Slave двигателей);

• P - функция потребляемой мощности в данный момент времени;

• Q, R, λ - весовые коэффициенты, определяющие приоритет экономии энергии над точностью поддержания скорости.

3.2. Обучение с подкреплением (RL)

Алгоритмы RL (например, DDPG или PPO) применяются для оптимизации управляющей политики в условиях высокой неопределенности, например, при резком изменении характеристик руды (твердость, влажность). Агент обучается на цифровом двойнике находить стратегии, неочевидные для человека.

Примечание: в целях промышленной безопасности на начальном этапе система внедряется в режиме «Советчика», предоставляя оператору рекомендации по уставкам, а не управляя приводом напрямую.

3.3. Методы машинного обучения и виртуальные анализаторы (ML & Soft Sensors)

Алгоритмы машинного обучения (включая нейронные сети и регрессионные модели) используются для создания виртуальных анализаторов. Они позволяют в реальном времени прогнозировать технологические параметры (например, гранулометрический состав на выходе мельницы, степень заполнения, вязкость пульпы), которые невозможно

измерить физическими датчиками без лабораторных задержек.

3.4. Эволюционные алгоритмы

Эволюционные алгоритмы могут автоматически находить оптимальные параметры управления - частоту, момент, кривые разгона/торможения - в сложных многопараметрических системах электроприводов, обеспечивая минимизацию энергопотребления и повышение надёжности без необходимости ручного подбора.

3.5. Рекуперация и системы AFE

Внедрение частотных преобразователей с активным выпрямителем для возврата энергии в сеть. Область применения: магистральные конвейеры с отрицательным уклоном (работа в генераторном режиме при спуске руды) и электроприводы шахтных подъёмных машин в цикле торможения.

3.6. Предиктивное обслуживание

Спектральный анализ тока (MCSA) и вибрационная диагностика позволяют выявлять дефекты механической части и перекос фаз на ранней стадии. Это обеспечивает переход от плановых ремонтов к обслуживанию по фактическому состоянию, предотвращая аварийные простои критических узлов мощностью 20+ МВт.

4. Кейс-исследование: пример применения на базе KAZ Minerals / Kazakhmys

На основании публично доступных отчётов по устойчивому развитию и аналитических докладов по декарбонизации (KAZ Minerals, GIZ) можно выделить практические меры: внедрение частотно-регулируемых приводов, мониторинг удельного энергопотребления [2; 6], проекты по рекуперации и частичные проекты по цифровизации. На пилотной фабрике снижение удельной энергоёмкости на 5-15% достигается при комбинированном применении ЧРП, улучшенной автоматике и алгоритмах оптимизации [4].

Таблица 2. Сравнение параметров работы электроприводов магистрального конвейера до и после внедрения оптимизации

Показатель	До оптимизации (Гидромуфты)	После внедрения ЧРП	После интеллектуальной оптимизации (MPC/RL)
Средняя нагрузка, кВт	1540	1400	1310
Средний КПД привода, %	92	94	95
Энергопотребление, кВт·ч/сут	36960	33600	31440
Экономия энергии относительно начального, %	—	9,0	15
Снижение пиковых нагрузок, %	—	15	25

Таблица 2 наглядно демонстрирует поэтапное улучшение энергетических показателей: внедрение частотных преобразователей даёт первичную экономию в ~9%, а последующее применение интеллектуальных алгоритмов увеличивает общую экономию до 15%.

5. Пример расчёта ожидаемой экономии энергии

Исходные данные: рассматривается магистральный конвейер, описанный во введении:

- Номинальная мощность привода: 2 400 кВт.
- Средняя нагрузка (текущая, с ЧРП): 1 400 кВт.
- Расчетная база (до модернизации, гидромуфты): 1 540 кВт.

Согласно моделированию, комплексная оптимизация снижает потребление на 15% относительно базового режима (где ~9% дает ЧРП, и дополнительные ~6% — система APC).

Расчёт:

1. Снижение потребляемой мощности (от базы):

$$1540 \text{ кВт} \times 0{,}15 = 231 \text{ кВт}$$

2. Ежесуточная экономия:

$$231 \text{ кВт} \times 24 = 5544 \text{ кВт·ч}$$

3. Месячная экономия (30 дней):

$$5544 \times 30 = 166320 \text{ кВт·ч}$$

Таблица 3. Прогноз энергопотребления по месяцам (кВт·ч)

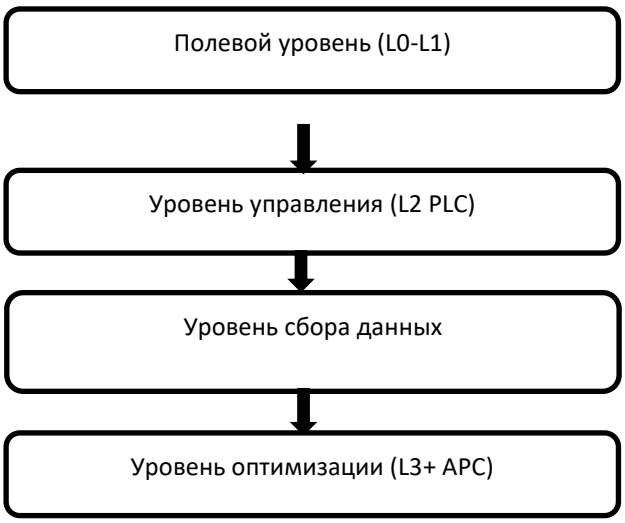
Месяц	До оптимизации (1540 кВт)	После внедрения ПЧ (1400 кВт)	После интеллектуальной Оптимизации (MPC)

Январь	1 146 000	1 041 600	974 600
Февраль	1 034 880	940 800	880 320
Март	1 146 000	1 041 600	974 600
Апрель	1 109 000	1 008 000	943 200
Май	1 146 000	1 041 600	974 600
Июнь	1 109 000	1 008 000	943 200
Июль	1 146 000	1 041 600	974 600
Август	1 146 000	1 041 600	974 600
Сентябрь	1 109 000	1 008 000	943 200
Октябрь	1 146 000	1 041 600	974 600
Ноябрь	1 109 000	1 008 000	943 200
Декабрь	1 146 000	1 041 600	974 600
ИТОГО	13 492 880	12 263 200	11 475 120

Вывод: годовая экономия при полной интеллектуальной оптимизации составляет ~2 млн кВт·ч (15% от базового потребления).

6. Техническая архитектура и интеграция

Рекомендуемая архитектура системы строится по иерархическому принципу (стандарт ISA-95) и включает следующие уровни:



Для интеграции с электроприводами используются промышленные протоколы (PROFINET, Modbus TCP) и защищенный шлюз OPC UA для связи с аналитической

платформой. Это обеспечивает совместимость с оборудованием ведущих производителей (ABB, Siemens, Schneider Electric).

Таблица 4. Профили оборудования (типовое распределение нагрузки на фабрике по типу KAZ Minerals)

Оборудование	Мощность, кВт	Часы работы/сут	Примерная доля в общей нагрузке, %
Мельницы (SAG Mill, Ball Mill)	45000	24	55
Конвейерный транспорт	5500	20	15
Насосные группы	4000	24	12
Дробильно-сортировочный комплекс	2500	18	8
Флотомашины	3 000	24	10

7. Экономические и организационные аспекты внедрения

Учитывая высокую техническую оснащенность современных предприятий (наличие базовой автоматизации и частотных преобразователей), предлагаемое решение не требует замены силового оборудования. Инвестиции направляются в развертывание цифровой платформы, сенсорной сети и специализированное ПО.

Структура капитальных затрат (CapEx) для пилотного участка: оценка затрат произведена для внедрения системы APC на одном магистральном конвейере в качестве пилотного проекта:

- Лицензионное обеспечение: Приобретение лицензий на ядро APC-системы и коннекторы к SCADA — ~50 млн тг.
- Модернизация КИПиА: Закупка и монтаж лазерных сканеров (LiDAR) и датчиков вибродиагностики для одного конвейера — ~30 млн тг.
- Вычислительный кластер и инжиниринг: Промышленный сервер, сетевое оборудование, работы по моделированию и пуско-наладка (ПНР) — ~40 млн тг.

Итого CapEx (Пилот): ~120 млн тенге.

Расчёт окупаемости (ROI): для оценки эффективности использованы расчетные данные из Раздела 5. Экономия электроэнергии (по прогнозу Раздела 5) - ~2.01 млн кВт·ч/год.

При тарифе 25 тенге/кВт·ч денежный поток составляет:

2.01 млн × 25 = ~50.25 млн тенге/год

Период окупаемости:

$$PP = \frac{CapEX}{\text{Годовая экономия}} = \frac{120\ \text{млн}}{50.25\ \text{млн}} \approx 2.4\ \text{года (29 месяцев)}$$

Масштабируемость**:** следует учесть, что при тиражировании решения на остальные конвейеры срок окупаемости резко снизится (до 1–1.5 лет), так как затраты на серверное ядро и инжиниринг являются разовыми.

Вывод: пилотный проект демонстрирует положительную рентабельность с окупаемостью в пределах 2.5 лет, что является приемлемым показателем для инновационных цифровых проектов, создавая базу для дальнейшего тиражирования технологии с минимальными затратами.

Формула расчёта чистого дисконтированного дохода (NPV):

$$NPV = \sum_{t=1}^{T} \frac{(E_{year} \times C) - OpEx_t}{(1+r)^t} - CapEx$$

Где:

- $\boldsymbol{E_{year}}$- годовая экономия энергии (кВт·ч);
- C - тариф (тенге);
- $\boldsymbol{OpEx_t}$ - операционные расходы на техподдержку;
- r - ставка дисконтирования.

8. Методика внедрения: дорожная карта проекта

Предлагаемый план-график реализации проекта рассчитан на 12–18 месяцев и включает следующие этапы:

Этап 1. Пред инвестиционная оценка и технический аудит (1–2 месяца)

- Аудит энергетических потоков
- Определение участков с наибольшим потенциалом экономии
- Выбор пилотного участка (например, магистральный конвейер) с наибольшим

потенциалом ROI.

- Разработка Технического задания на систему APC.

Этап 2. Развертывание инфраструктуры сбора данных (2–3 месяца)

- Интеграция с существующей SCADA для получения исторических данных
- Монтаж дополнительных датчиков IIoT (лазерные сканеры загрузки, вибродиагностика).
- Настройка шлюзов передачи данных в Historian с дискретизацией <1 сек.

Этап 3. Разработка цифровой модели (3–4 месяца)

- Создание математической модели динамики привода и поведения потока руды.
- Обучение ML-моделей на исторических данных
- Верификация точности модели на тестовой выборке

Этап 4. Разработка и тестирование алгоритмов (2–3 месяца)

- Настройка регулятора MPC в среде моделирования (MATLAB/Simulink)
- Hardware-in-the-Loop тестирование: Проверка алгоритмов на реальном контроллере без подключения к силовой части
- Отработка аварийных сценариев

Этап 5. Пилотное внедрение (3–6 месяцев)

- Запуск системы в режиме «Советчик»: Оператор получает рекомендации, но управляет сам. Оценка адекватности подсказок
- Переход в режим «Автопилот»: Передача управления алгоритму под надзором оператора
- Сбор KPI и подтверждение эффекта экономии

Этап 6. Масштабирование (6–12 месяцев)

- Поэтапное распространение на весь завод/карьер
- Обучение персонала
- Интеграция с ERP-системой предприятия для автоматической отчетности по ESG.

Выводы и рекомендации. Проведенное исследование и моделирование работы электроприводов магистрального конвейерного транспорта и участков измельчения (на примере мощностей 2.4–22 МВт) позволяют сформулировать следующие ключевые выводы:

1. Потенциал энергосбережения: Изолированное применение частотно-регулируемых приводов (VFD) обеспечивает снижение энергопотребления на 5–9%. Однако внедрение интеллектуальной надстройки (APC), синхронизирующей работу

приводов с грузопотоком, увеличивает этот показатель до 15%.

2. Экономическая эффективность: Для условий горнорудной отрасли Казахстана (при тарифе ~25 тг/кВт·ч) внедрение цифровых систем управления на базе «мягких датчиков» (Soft Sensors) является высокорентабельным. Расчетный срок окупаемости проекта (ROI) составляет 2.4 года (пилот), что значительно эффективнее капиталоемкой замены силового оборудования.

3. Стратегия внедрения: Рекомендуется переход от локальной автоматизации к созданию единого цифрового двойника передела. Критически важным этапом является HIL-тестирование алгоритмов, обеспечивающее безопасность внедрения на действующем производстве.

Для крупных игроков отрасли (KAZ Minerals, Kazakhmys) реализация подобных проектов не только снижает операционные затраты, но и является практическим шагом к выполнению стратегии ESG и национальных целей по декарбонизации промышленности.

Приложение А. Спецификация дополнительного оборудования КИПиА

Учитывая наличие на объектах (KAZ Minerals, Kazakhmys) базовой автоматизации (датчики скорости, весы, защиты, температурный контроль обмоток), для реализации системы APC (Advanced Process Control) требуется установка следующих специализированных средств измерений:

1. Система машинного зрения и контроля грузопотока:

- Лазерные 3D-сканеры (LiDAR):
- Поточный анализатор влажности (микроволновый/ИК)

2. Предиктивная диагностика (Вибромониторинг):

- Интеллектуальные датчики вибрации (Wireless IIoT): с функцией спектрального анализа «на борту» (FFT).

3. Тепловизионный контроль:

- Стационарные тепловизоры: Для непрерывного мониторинга тепловой карты поверхности двигателя и корпуса редуктора (вместо точечных PT100), что позволяет выявлять локальные перегревы и ухудшение охлаждения.

Литература:

1. KAZ Minerals Group. Annual Report and Accounts 2023. London: KAZ Minerals PLC, 2024. URL: https://www.kazminerals.com/investors/annual-reports/ (дата обращения: 05.10.2025).

2. Jeswiet J., Szekeres A. Energy consumption in mining and mineral processing // Journal of Cleaner Production. - 2016. - Vol. 135. - P. 781-791.

3. GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit). White Paper: Decarbonization of the metallurgical sector of Kazakhstan. - Astana: GIZ, 2024.

4. He D., Pang Y., Lodewijks G. Green operations of belt conveyors by means of speed control // Applied Energy. - 2017. - Vol. 188. - P. 330–341.

5. Wei D., Craig I.K. Grinding mill circuits - a survey of control and economic concerns // International Journal of Control, Automation and Systems. - 2009. - Vol. 7. - P. 1–19.

6. ISO 50001:2018. Energy management systems - Requirements with guidance for use. - Geneva: International Organization for Standardization, 2018.

Решетников Сергей Евгеньевич
Студент
Забайкальский государственный университет

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА

Аннотация: В статье представлен сравнительный анализ моделей, ыприменяемых для прогнозирования динамики цен и оценки волатильности на фондовом рынке. Рассматриваются классические эконометрические модели (ARIMA, GARCH) и современные алгоритмы машинного обучения (Random Forest, LSTM) в задаче краткосрочного прогноза цен/доходностей и оценки условной волатильности. Проведён эксперимент на исторических данных широкого фондового индекса (SPY) с использованием единого протокола временной walk-forward валидации и сопоставимых метрик качества. Результаты показывают, что на одном дневном шаге вперёд точность линейной модели ARIMA сопоставима с нейросетевой LSTM при отсутствии внешних факторов: среднеквадратичная ошибка составляет порядка 1% дневного изменения, коэффициент детерминации близок к нулю. В то же время модель GARCH(1,1) со t-распределением существенно превосходит наивный подход по качеству прогноза волатильности (метрика QLIKE) и даёт более корректные оценки рисков (VaR). Модель Random Forest для прогнозирования направления движения продемонстрировала ограниченную предсказательную способность, хотя её вероятностные оценки оказались информативны для идентификации режимов рынка. Полученные результаты подтверждают, что без учёта дополнительных факторов потенциал моделей прогнозирования доходности однодневного горизонта невысок, тогда как модели волатильности позволяют надёжно оценивать риски. Практической рекомендацией является использование простой модели средних (ARIMA) как базовой линии в сочетании с динамической моделью волатильности (GARCH) для задач управления рисками, а также привлечение алгоритмов машинного обучения на более сложных постановках с богатым признаковым пространством.

Ключевые слова: финансовые временные ряды; фондовый рынок; прогноз цен; волатильность; ARIMA; GARCH; Random Forest; LSTM.

Keywords: financial time series; stock market; price forecasting; volatility; ARIMA; GARCH; Random Forest; LSTM.

Введение

Фондовый рынок характеризуется высокой динамичностью и неопределённостью: цены акций и индексов подвержены как систематическим трендам, так и случайным колебаниям под влиянием новостного фона, макроэкономических факторов и поведения инвесторов. Это порождает широкий круг прикладных задач – от краткосрочного **прогнозирования цен** или доходностей до **оценки рисков** и волатильности, а также классификации направлений движения рынка для поддержки инвестиционных решений. Для решения этих задач используются разнообразные модели, которые можно разделить на несколько классов[1][2]:

- **Эконометрические модели.** Традиционные статистические подходы, такие как семейство ARIMA для моделирования условного среднего и ARCH/GARCH для моделирования условной дисперсии[3][4]. Эти модели предполагают определённую функциональную форму зависимости и проверяют гипотезы о стационарности, автокорреляции и гетероскедастичности. В финансовой сфере ARIMA часто применяется для прогнозирования ценовых уровней или доходностей, а GARCH – для прогнозирования волатильности, учитывая эффект кластеризации волатильности и возможную асимметрию реакций рынка[3][4].
- **Стохастические модели.** Рассматривают ценовые временные ряды как случайные процессы. Классическим примером является геометрическое броуновское движение, лежащее в основе модели Блэка–Шоулза и предполагающее, что логарифм цены следует случайному блужданию с постоянной волатильностью. Более сложные стохастические дифференциальные уравнения (например, модель Хестона со стохастической волатильностью) позволяют моделировать изменяющуюся во времени дисперсию и учитывать **эффект "тяжёлых хвостов"** в распределении доходностей[5][6]. Стохастические модели часто применяются в задачах оценки деривативов и риска, однако их калибровка на данных требует применения фильтров Калмана или Байесовских оценивателей.
- **Модели на основе временных рядов.** К этой группе относятся методологии, фокусирующиеся на внутренних временных зависимостях данных: сезонности, цикличности, автокорреляции. Классические ARIMA-модели принадлежат сюда, а также

их расширения (ARIMAX с внешними признаками, модели состояния с переключением режимов и т.п.). Важной частью такого анализа является проверка предпосылок стационарности ряда, наличие единичных корней и выбор порядка авторегрессии и интегрирования[2][7]. Для волатильности здесь же можно отнести ARCH/GARCH как модели условной дисперсии временного ряда[3].

- **Модели машинного обучения.** В последние годы методы ML широко применяются на финансовых данных, стремясь уловить нелинейные зависимости и сложные паттерны, неявные для линейных моделей[8][9]. В задачах фондового рынка используются алгоритмы классификации и регрессии: деревья решений и ансамбли (Random Forest, градиентный бустинг) – для прогнозирования направлений или классов событий, рекуррентные и сверточные нейронные сети – для прогнозирования временных рядов. Отличительная особенность применения ML в финансах – строгая временная валидация (исключение утечек будущих данных) и борьба с переобучением. Несмотря на гибкость, такие модели часто требуют большого объёма данных и информативных признаков для достижения преимущества над простыми моделями[10][11].

Актуальность исследования. Классические эконометрические модели (ARIMA, GARCH) широко применяются на финансовых данных и зарекомендовали себя как простые и интерпретируемые инструменты анализа временных рядов. В то же время наблюдаемые в последние годы **нелинейные эффекты** на рынках – такие, как структурные сдвиги, режимные изменения, кластеризация волатильности и эффект "тяжёлых хвостов" – стимулируют использование методов машинного обучения, способных улавливать сложные паттерны. Однако результаты применения ML-моделей на фондовых данных противоречивы: в краткосрочных прогнозах часто оказывается, что их преимущество статистически незначимо[16][17]. Одной из причин является **слабый сигнал** в дневных доходностях ликвидных активов на фоне шума: без внешних признаков или долгих исторических паттернов модель не может существенно превзойти наивные ожидания. Кроме того, разные исследователи используют разные подходы к валидации и разные наборы данных, что затрудняет прямое сравнение выводов. Таким образом, актуальна задача **системного сравнения** распространённых моделей различных классов на едином датасете и при единой методике, чтобы выявить их сильные и слабые стороны в прикладных задачах фондового рынка.

Цель исследования заключается в сопоставлении эффективности классических эконометрических моделей и современных алгоритмов машинного обучения при решении

двух важных задач фондового рынка: (1) краткосрочного **прогнозирования цен/доходностей** и (2) **оценки условной волатильности**. Для достижения этой цели необходимо: (а) разработать воспроизводимую методику эксперимента с корректной временной валидацией; (б) реализовать репрезентативные модели каждого класса (ARIMA, GARCH, Random Forest, LSTM); (в) сравнить их качество по набору метрик и статистических тестов; (г) интерпретировать результаты с точки зрения свойств данных и сделать практические выводы.

Методика исследования

Данные. Для эксперимента выбран широкий фондовый рынок США, представленный биржевым индексным фондом **SPDR S&P 500 ETF Trust (тикер SPY)**. Исторические ежедневные котировки (цены закрытия и объём торгов) получены из открытого источника Yahoo Finance за период около 10 лет (порядка 2500 торговых дней). Для анализируемых моделей цены были преобразованы в **логарифмические доходности**: $r_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$. Это стандартный приём, линеаризующий относительные изменения и стабилизирующий дисперсию ряда. Перед моделированием данные были очищены и подготовлены: удалены пропуски и артефакты, проверена монотонность дат, рассчитаны дополнительные признаки (например, лаговые значения доходностей, изменения объёма) и выполнена **нормализация признаков** по обучающим выборкам каждого сплита[18][19]. Такой подход предотвращает утечку информации: параметры масштабирования рассчитываются только на основе прошлых данных, доступных на момент прогноза, что имитирует реальный поток данных во времени.

Протокол эксперимента. Для оценки моделей использована схема **rolling-origin evaluation** с последовательным смещением окна (walk-forward). Начальный обучающий интервал составил ~800 наблюдений; далее предусматривались окна валидации (~200) и тестирования (~200) для первого сплита. Затем "окно" продвигалось вперед на фиксированный шаг (например, 60 дней) для формирования следующего сплита: старые данные постепенно вытеснялись, новые данные добавлялись, что имитирует появление новых исторических данных со временем. Всего таким образом сформировано порядка 20 последовательных сплитов, покрывающих весь временной ряд. Во всех сплитах строго соблюдался **каузальный порядок**: обучение выполнялось только на данных, предшествующих по времени периоду прогнозирования, а параметры масштабирования признаков и оцененные модели не перезаглядывали в будущее. Такая методика

обеспечивает наиболее честную оценку реальной прогностической способности моделей на новых данных и предотвращает переобучение на конкретных выборках[20].

Модели для прогнозирования цен. В качестве представителя эконометрических моделей для прогноза однодневной доходности использована модель **ARIMA**. На каждом сплите с помощью критерия Акаике (AIC) автоматически выбиралась наиболее адекватная спецификация ARIMA(p,d,q) для обучающей выборки[21]. Практика показала, что чаще всего оптимальными оказывались очень простые модели – вплоть до **белого шума** ARIMA(0,0,0) (то есть константного прогноза) или низко порядковая авторегрессия ARIMA(1,0,0)[21]. Это указывает на то, что в дневных доходностях S&P 500 слабая автокорреляция: после учета постоянного среднего компонента (~0) сложные авторегрессивные термины не дают существенного выигрыша. Для сравнения с ARIMA реализована нейросетевой алгоритм – **LSTM** (долгая краткосрочная память). LSTM-регрессор обучался предсказывать значение следующей дневной доходности на основе окна предыдущих w дней (размер окна подбирался, например, 30). Архитектура сети выбрана относительно неглубокой: два скрытых LSTM-слоя (например, 64 и 32 нейрона) с регуляризацией (dropout), за ними полносвязный выходной нейрон. Обучение проводилось с ранней остановкой по ошибке на валидационной выборке, что позволило избежать переобучения. В качестве функции ошибки использовался MSE, оптимизатор Adam. Для воспроизводимости фиксировались начальные генераторы случайных чис. Важно подчеркнуть, что LSTM не снабжалась внешними факторами – только лаги самого временного ряда, поэтому её постановка сопоставима с ARIMA (оба используют только историю доходностей). Модель LSTM способна аппроксимировать нелинейные зависимости и теоретически учитывать более сложные паттерны (например, сочетание недавних движений и волатильностных режимов) за счёт своей памяти.

Модели для оценки волатильности. Для задачи прогнозирования условной волатильности выбран классический подход – модель **GARCH(1,1)**. Сначала на каждом сплите оценивается модель условного среднего для доходностей. Учитывая выводы о слабости авторегрессии, в блоке волатильности предполагалось, что условное среднее равно нулю (т.е. использовались очищенные от дрейфа остатки ряда). На этих остатках методом максимального правдоподобия оценивалась модель GARCH(1,1) с распределением ошибок Стьюдента (t распределение с степенями свободы ν). Выбор t-распределения обусловлен тем, что финансовые данные обычно демонстрируют **тяжёлые хвосты** (более частые экстремальные отклонения, чем предполагала бы нормальная

модель)[22][23]. Параметры GARCH (ω, α, β, ν) переоценивались на каждом шаге окна, и по полученной модели генерировался прогноз условной дисперсии σ_{t+1}^2 для следующего дня. В качестве бенчмарка для волатильности выступает простой метод **EWMA** (Exponentially Weighted Moving Average), широко применяемый в индустрии (например, RiskMetrics). EWMA эквивалентен модели GARCH(1,1) с жёстко заданными параметрами (α = 1−λ, β = λ), где коэффициент сглаживания λ обычно около 0.94. Таким образом, сравнение GARCH с EWMA позволяет оценить, даёт ли адаптивная модель существенный выигрыш по сравнению с наивным экспоненциальным сглаживанием.

Модель для прогнозирования направления. Помимо регрессионных задач, в эксперимент включена задача **классификации направления изменения цены** (вырастет или упадёт на следующий день). Она формулируется как бинарная классификация: целевая переменная = 1, если $P_{t+1} > P_t$ (доходность положительна), и 0 иначе. Для этой задачи использован алгоритм **Random Forest** – ансамбль решающих деревьев, голосующих за класс. Обучение леса проводилось на тех же признаках, что и LSTM (отставленные доходности и другие технические индикаторы, если были сформированы). Количество деревьев и глубина подбирались с учётом компромисса между смещением и разбросом (например, ~100 деревьев, глубина ~5-7). Важным аспектом классификации является вероятность и её калибровка. Random Forest естественным образом выдаёт **вероятность класса "рост"** как долю деревьев, предсказавших рост. В ходе эксперимента оценивалось, насколько эти вероятности согласованы с реальностью: строились **диаграммы калибровки**, сравнивающие предсказанную вероятность с фактической частотой наступления роста для наблюдений с такой же модельной вероятностью. Также рассчитывались метрики качества: Accuracy, F1, ROC-AUC, Brier score и др. Однако на однодневном горизонте при отсутствии сильного сигнала даже сбалансированная классификация оказывается сложной задачей[24], что и было обнаружено в эксперименте.

Критерии сравнения. Для количественного сравнения моделей прогнозирования доходности использованы метрики MSE, MAE, RMSE и R^2, усреднённые по всем тестовым сплитам. Также применялся тест Диболда–Мариано для проверки статистической значимости различий в ошибках прогнозов ARIMA и LSTM. Качество модели GARCH оценивалось по среднему значению потери QLIKE относительно EWMA: рассчитывалась метрика QLIKE на каждом сплите для прогноза волатильности за период теста, после чего сравнивались средние значения для GARCH и EWMA. Кроме того, для моделей риска проводился бэктест VaR на уровне доверия, например, 95%: вычислялась фактическая

частота пробоев VaR (процент дней, когда фактическая доходность оказалась ниже порогового VaR) и сравнивалась с номинальным уровнем 5%, а также применялись тесты Купиека (на долю пробоев) и тест независимости (Проктера–Берзеску) для проверки кластеризации пробоев. Прогнозы классификатора (Random Forest) оценивались по средним значениям Accuracy, F1, ROC-AUC на тестах, а также визуально анализировались кривые калибровки. Все вычисления и модели реализованы в языках Python с использованием библиотек *statsmodels, arch, scikit-learn, TensorFlow* и др., код эксперимента документирован и позволяет воспроизвести результаты.

Результаты

В соответствии с ожидаемым, точность прогнозирования дневных доходностей оказалась низкой для всех моделей. По большинству сплитов простейшая модель **ARIMA(0,0,0)** (наивный прогноз нулевого изменения) либо **ARIMA(1,0,0)** давали наилучший AIC и практически одинаковые ошибки[21]. Средний RMSE прогноза доходности на тестовой выборке составил порядка 0,01 (т.е. ~1% изменения цены за день), а средний коэффициент детерминации R^2 колебался вокруг 0 (от слегка отрицательных до слегка положительных значений)[25]. Это означает, что модель практически не выигрывает у тривиальной стратегии "прогноз = 0" – доля объяснённой дисперсии ничтожно мала. Нейросетевой алгоритм **LSTM** без учёта внешних факторов **не продемонстрировал существенного преимущества** над ARIMA. На отдельных интервалах LSTM удавалось немного снизить ошибку (например, в периоды, где наблюдалась временная автокорреляция или тренд, LSTM могла "заметить" паттерн лучше, чем ARIMA). Однако при усреднении по всем сплитам разницы практически нет: средние RMSE и MAE моделей совпадают в пределах статистической погрешности, а тест Диболда–Мариано не выявил значимого превосходства LSTM[16][17].

В отличие от прогнозирования доходности, задача прогнозирования волатильности продемонстрировала куда более **устойчивый и ощутимый результат**. Модель **GARCH(1,1)** на всех рассмотренных интервалах показывала лучшую адаптацию к данным, чем наивный бенчмарк EWMA. По метрике QLIKE суммарный выигрыш GARCH над EWMA выражался в меньшем значении функции потерь на **100% случаев сплитов** – т.е. в каждом окне GARCH давала более высокое правдоподобие данных, чем экспоненциальное сглаживание. В среднем улучшение по QLIKE составляло десятки процентов. Интуитивно это означает, что GARCH лучше отслеживает **кластеризацию волатильности**: когда

рынок входит в турбулентный режим, модель оперативно повышает оценку σ_t, и наоборот, в спокойные периоды прогноз волатильности снижается.

Кроме выигрыша в метрике QLIKE, GARCH-модель дала более реалистичную картину **рисковых метрик**. Для каждого сплита из прогнозируемых распределений доходностей (распределение *t* с оценённой волатильностью) вычислялся однодневный 95%-квантиль (VaR 95%). Бэктестирование показало, что доля фактических пробоев VaR была, как правило, **меньше ожидаемых 5%** – то есть модель GARCH выдавала скорее **консервативные оценки риска**, перестраховываясь. Например, если по расчетам GARCH 95%-VaR = −2% (ожидается 5% дней с доходностью ниже −2%), то фактически пробоев могло быть ~3% дней. Это значит, что хвостовое поведение риска даже менее частое, чем предполагалось, и модель не пропускает экстремальные события без учета. Тесты Купиека подтверждали, что во многих окнах нулевая гипотеза о правильности доли пробоев не отвергается, а иногда даже фиксировалось "перекрытие" (чуть меньше пробоев, чем 5%)[26][27]. Тест на отсутствие кластеризации эксцессов (индепенденс-тест) также не выявлял значимой последовательности пробоев – они распределены случайно по времени. Такая картина характерна для качественных моделей риска с тяжёлыми хвостами и **предпочтительна в прикладном плане**: лучше переоценить риск и получить меньше сюрпризов, чем недооценить и столкнуться с неожиданными убытками.

Задача угадывания, будет ли рост или падение завтра, оказалась ожидаемо сложной. Средняя точность модели **Random Forest** на тестовых выборках едва превосходила 50% (слегка превышая долю случайного угадывания). Метрика ROC-AUC была в районе ~0.52–0.55, что указывает на практически нулевую дискриминационную способность – модель чуть лучше случайного бросания монеты. Этот результат согласуется с ранее полученным выводом о слабой предсказуемости цен: **если регрессионная модель не способна выдать существенно ненулевой прогноз доходности, то и классификатор направлений не выявит устойчивый сигнал**. Тем не менее, интерес представляют вероятностные выходы Random Forest. Оценено, что выдаваемые ансамблем вероятности роста близки к **калиброванным**: например, среди дней, которым модель присвоила ~60% вероятность роста, фактически около 60% случаев были ростом. В спокойных рыночных режимах (низкая волатильность) распределение прогнозируемых вероятностей смещено ближе к 50%, и модель реже даёт высокую уверенность. В моменты же после сильных движений вероятности несколько отклоняются от 0.5, но качество прогноза направления остаётся низким[28]. Практически это означает, что Random Forest можно использовать скорее как

инструмент распознавания режима (например, выявления дней с повышенной неопределённостью, когда модель всё равно "не уверена" в прогнозе), чем как самостоятельный предсказатель направления на каждый день. Улучшить результаты классификации могли бы дополнительные **информативные признаки** (волатильность, индикаторы технического анализа, макро-показатели) или агрегация горизонта (например, предсказание направления на неделю вперед, где сигнал может быть сильнее).

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают известные положения теории и эмпирических исследований о прогнозируемости финансовых рядов. **Краткосрочные доходности ликвидного рынка близки к случайному блужданию** – это проявляется в том, что даже оптимально настроенная ARIMA не даёт положительного R^2, а нейросеть без внешних факторов не улучшает ситуацию[21][29]. Этот вывод согласуется с классической гипотезой эффективного рынка в слабой форме: вся информация быстро отражается в ценах, и краткосрочные изменения непредсказуемы на основе одной только прошлой цены. Тем не менее, **полностью списывать модели прогнозирования средних значений нельзя**. Во-первых, они полезны как базовая линия и инструмент сглаживания: даже если средний прогноз равен нулю, модель позволяет оценить доверительный интервал, отклонения, обнаруживать аномалии. Во-вторых, в практических задачах часто интересует не точное значение доходности, а связанное с ним решение – например, следует ли ребалансировать портфель, если прогноз крайне негативен, или каковы шансы на положительное движение. Здесь может помочь вероятностный подход: вместо чистого прогнозирования точки переход к **вероятностным прогнозам** и совместному моделированию направлений и рисков.

Нейросетевые модели проявляют себя эффективно только при соответствующих условиях: достаточном объёме данных, наличии существенных нелинейных паттернов и правильной постановке задачи. В наших экспериментах LSTM не получила преимущества, поскольку работала на тех же исходных данных, что и ARIMA. Однако литература содержит примеры успешного применения ML на фондовом рынке, когда задействуются альтернативные данные (новостные потоки, социальные сети, поисковые тренды) или инженерные признаки (технические индикаторы, фрактальные признаки и т.п.)[11]. Это позволяет нейросетям извлекать информацию, недоступную традиционным моделям, и улучшать прогноз. Кроме того, нейросети эффективны на более **длительных горизонтах** и в постановках с мультимишенями – например, одновременное прогнозирование

доходности и волатильности, что даёт им больше возможностей уловить межрыночные взаимосвязи.

Самым практически значимым итогом исследования стало подтверждение, что **волатильность поддаётся прогнозированию значительно лучше, чем доходность**. Это известный феномен: волатильность имеет память, кластеры и повторяющиеся шаблоны, в то время как доходности – почти "белый шум". Наш эксперимент показал, что даже простая модель GARCH со стандартными настройками существенно улучшает качество оценки риска по сравнению с наивным методом. Это важный сигнал для практики: инвесторам и риск-менеджерам стоит вкладывать усилия в моделирование **риск-метрик (волатильности, VaR)**, поскольку здесь модели реально дают отдачу. Прогнозы волатильности можно напрямую использовать в задачах управления рисками: расчёте VaR, установлении лимитов, определении плеча (левереджа) портфеля. Например, увеличение прогнозной волатильности GARCH может служить триггером для снижения позиций в портфеле (в целях ограничения риска), тогда как попытки предсказать рост или падение цены с помощью сложных моделей часто не окупаются.

Заключение

Выполненное исследование позволило всесторонне сравнить различные подходы к моделированию финансовых временных рядов на фондовом рынке и дать практические рекомендации. Основные выводы можно резюмировать следующим образом:

- **Прогнозирование цен/доходностей на кратком горизонте** чрезвычайно затруднено. Классические модели (ARIMA) выступают надёжной базовой линией, демонстрируя минимальную ошибку и стабильность, однако их объясняющая способность практически нулевая – они лишь подтверждают отсутствие сильного предсказуемого сигнала в дневных изменениях. Современные методы машинного обучения (нейросети LSTM), применённые в аналогичных условиях, **не показали устойчивого преимущества** над ARIMA. Это значит, что без дополнительной информации или изменения постановки задачи ожидать от ML-систем значимого выигрыша не приходится. Данный результат согласуется с эмпирическими работами, отмечающими ограниченную предсказуемость краткосрочных доходностей на развитых рынках[30].
- **Моделирование волатильности и рисков** оказалось более плодотворным. Модели семейства GARCH продемонстрировали лучшее качество прогнозов волатильности, существенно снизив ошибки по сравнению с экспоненциальным сглаживанием. Учёт нестабильности дисперсии во времени и тяжёлых хвостов

распределения позволил точнее оценивать риски: прогнозы VaR на основе GARCH показали себя консервативными и надёжными (пробои случались реже и без кластеров)[22][26]. Это подтверждает, что **предсказуемость волатильности высока**, и её нужно использовать при построении торговых и управленческих стратегий. Практически следует комбинировать модель среднего (предполагающую, что средняя доходность близка к нулю) с моделью волатильности, которая будет давать динамические оценки риска. Любые решения – от перераспределения активов до хеджирования – в большей степени должны опираться на прогнозы волатильности, чем на попытки прогнозировать доходность.

- **Классификация направлений движения** без дополнительных факторов не даёт приемлемой точности, что отражает всё ту же проблему отсутствия ярко выраженного сигнала. Тем не менее, такой подход может быть полезен как дополнение: вероятностный классификатор способен **идентифицировать режимы** (например, периоды высокой неопределённости, когда модель не уверена ни в росте, ни в падении) и работать в паре с моделью волатильности для принятия решений. Иными словами, **многоуровневый подход** к прогнозированию рынка, при котором простая модель средних предоставляет базовую оценку, модель волатильности – оценку риска, а ML-модель – возможно, неявную информацию о состоянии рынка, выглядит обоснованным[31][32].

В заключение, данная работа подчёркивает важность трезвого взгляда на возможности и ограничения моделей в финансах. На краткосрочном горизонте нет "волшебной" сложной модели, которая бы уверенно предсказывала рыночные флуктуации – и это само по себе важный результат, указывающий на эффективность рынков. Однако существуют аспекты (волатильность, риски), где модели действительно полезны и дают статистически значимый выигрыш. Перспективы дальнейших исследований лежат в интеграции разнородных данных (новости, макроэкономика, поведенческие индикаторы) и в переходе к более сложным постановкам (многомерные модели, прогнозы распределений целиком, стресс-тестирование), где потенциал методов машинного обучения может быть реализован более полно.

Литература:

1. Аганин А. Д., Маневич В. А., Пересецкий А. А., Погорелова П. В. Сравнение моделей прогноза волатильности криптовалют и фондового рынка // Экономический журнал ВШЭ. — 2023.

2. Алжеев В. А., Кочкаров Р. А. Сравнительный анализ прогнозных моделей ARIMA и LSTM на примере акций российских компаний // Финансы: теория и практика. — 2020.

3. Артамонов Н. В., Ивин Е. А., Курбацкий А. Н., Фантаццини Д. **Введение в анализ временных рядов**: учеб. пособие. — Вологда: ВолНЦ РАН, 2021.

4. Банк России. **Выявление эффекта диспозиции в поведении российских розничных инвесторов**: аналитическая записка. — М.: Банк России, 2024.

5. Банк России. **Выявление эффекта диспозици**: библиографическая запись в каталоге. — М.: Банк России, 2024.

6. Банк России. **Обзор финансовых инструментов, 2024 год**: офиц. док. — М.: Банк России, 2024.

7. Банк России. **Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2025 год и период 2026–2027 годов**: офиц. док. — М.: Банк России, 2025.

8. Банк России. **Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2024 год и период 2025–2026 годов**: офиц. док. — М.: Банк России, 2023.

9. Банк России. **Перспективные направления развития деятельности розничных ПИФ**: консультационный доклад. — М.: Банк России, 2025.

10. Барышева А. Е., Марков А. С., Мицель А. А. Оценка VaR при ненормальном распределении доходностей // Российский технологический журнал. — 2020.

11. Волохин Е. А., Сырыгин С. П. Межвременной систематический риск на российском фондовом рынке: оценка моделями DCC-GARCH // Экономика. — 2024.

12. Грищенко В. **Возможные подходы к прогнозированию спроса: пример применения моделей ансамблевого обучения (Random Forest)**: рабочая тетрадь № 108. — М.: Банк России, 2023.

13. Мишин А. А. Применение GARCH-модели для анализа волатильности акций нефтегазового сектора // Научные труды (электрон. сборник). — 2025.

14. Московская биржа. **Спецификации срочных контрактов**: справочный раздел. — Москва: ПАО «Московская биржа», действующая ред., 2025.

15. Московская биржа. **Форматы и спецификации отчетов клиринга (в т. ч. показатели VAR)**: метод. материалы. — Москва: ПАО «Московская биржа», 2025.

16. НАУФОР. **Комментарии к проекту Банка России «Основные направления развития финансового рынка РФ на 2025 год и период 2026–2027 годов»**: аналитическая записка. — Москва, 2024.

17. НИУ ВШЭ. **Сравнение GARCH и HAR-RV моделей для прогноза реализованной волатильности на российском рынке**: описание публикации в базе HSE. — Москва, 2021.

18. Нэвэла А. Ю., Лапшин В. А. Модельный риск и подходы к его количественной оценке на примере моделей рыночного риска // Финансовая аналитика: проблемы и решения. — 2022.

19. Патласов Д. А. Применение нейронных сетей архитектуры LSTM для моделирования волатильности фондового рынка // Научные труды (электрон. сборник). — 2024.

20. Пересецкий А. А., Маневич В. А., Погорелова П. В., Аганин А. Д. Сравнение моделей прогнозирования волатильности криптовалют и фондового рынка // Экономический журнал ВШЭ. — 2023.

21. Пересецкий А. А., Тетерин М. А. Google Trends и прогнозирование волатильности криптоактивов // Журнал Новой экономической ассоциации. — 2024.

22. Свиязов В. А. Существует ли эффект выходного дня: исследование российского фондового рынка с помощью нечетких систем // Экономический журнал ВШЭ. — 2023.

23. Трифонов Ю. С. Моделирование премии за риск на российском фондовом рынке с учетом эффекта асимметрии // Прикладная эконометрика. — 2023.

24. Хубиев К. Ю., Семенов М. Е. Мультимодальное предсказание цен акций на примере российского рынка ценных бумаг // Программные системы: теория и приложения. — 2025.

25. Шевелев А. **Модель вероятности дефолта с использованием транзакционных данных российских компаний**: рабочая тетрадь № 97. — М.: Банк России, 2022.

26. Экономический журнал ВШЭ. **Как моделировать волатильность: обзор подходов и эмпирических результатов** // Новости и обзоры. — 2023.

Азарова Ольга Константиновна
Геворкян Элиза Тиграновна
Лобанова Кристина Константиновна
Пермякова Яна Георгиевна
Пехтерева Дарья Дмитриевна
Бакалавры кафедры Архитектуры
Государственный университет по землеустройству

ИННОВАЦИОННЫЙ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР В ГОРОДЕ ЛИПЕЦК

Аннотация: Существует множество различных оздоровительных комплексов, но многие из них не отвечают требованиям современности. При этом развитие подобных учреждений является значимым фактором повышения качества среды города и общих показателей здоровья населения. Липецк является промышленным центром, для которого создание современной рекреационно-оздоровительной инфраструктуры имеет особую актуальность в рамках экологического благополучия.

Ключевые слова: инновационный оздоровительный кластер, архитектура, бионика, модульные конструкции, Силикатные озера, Липецк, рекреационная инфраструктура, сэндвич-панели, устойчивое развитие, градостроительный анализ.

Key words: innovative wellness cluster, architecture, bionics, modular structures, Silicate Lakes, Lipetsk, recreational infrastructure, sandwich panels, sustainable development, urban planning analysis.

Введение: В рамках научно-исследовательских целей группа студентов государственного землеустроительного университета провела анализ существующей литературы, актуальности данной темы и установила основную цель и ряд задач для дальнейшей разработки архитектурных и планировочных решений оздоровительного кластера.

Анализируя актуальность строительства санатория на выбранной территории, было выявлено, что на данный момент в городе Липецк и в его окрестностях функционируют несколько оздоровительных комплексов. Существуют определенные факторы, которые указывают на востребованность подобных учреждений, такие как: наличие актуальных

отзывов посетителей, постоянная клиентская база, а также развитая медицина, вызванная потребностью населения. При этом стоит отметить, что у некоторых санаториев отсутствуют действующие предложения и материальная база требует существенных улучшений, что говорит об актуальности идеи строительства нового оздоровительного учреждения. Согласно исследованиям “создание оздоровительных кластеров в промышленных городах способствует не только улучшению экологической обстановки, но и формирует новые точки роста для городской экономики и социальной сферы” [6].

Цель написания научной статьи состоит в разработке архитектурно-плановой модели инновационного и автономного оздоровительного комплекса в городе Липецк, направленной на создание многофункциональной и легко адаптируемой под требования потребителей среды, экологично интегрированной в контекст промышленного города и способствующей формированию положительного отношения населения к ведению здорового образа жизни.

В задачи группы входит: выявление основных незакрытых потребностей населения и потенциальных инвесторов, анализ лучших мировых аналогов, определение оптимального функционального наполнения и пространственной организации кластера, разработка архитектурной концепции и уникального образа.

В исследовании применялись методы градостроительного и ладшафтного анализа выбранной территории, климата, а также сравнительного анализа успешных аналогов с учётом изучения различных социологических опросов для выявления потребностей жителей.

Анализ территории: Анализ территории с учётом природных, инфраструктурных и социальных факторов является ключевым этапом при проектировании рекреационных объектов [3]. Силикатные озера - живописные озера в левом побережье Липецка. Для добычи силикатного песка необходимого силикатному заводу в соседнем лесном массиве были выкопаны четыре карьера. Из-за высокой водонасыщенности грунтов в процессе добычи карьеры заполнялись водой, после чего были образованы силикатные озера. Озера являются искусственными карьера, которые образовались в результате добычи песка для завода. Они сообщаются между собой и с рекой Воронеж.

Для этой территории характерны песчаные равнины, понижение в сторону поймы реки Воронеж. Климат в районе Силикатных озер, характерный для Липецкой области, умеренно-континентальный.

Выбор территории был обусловлен не только природными особенностями местности, но и развитой инфраструктурой. Рядом с озерами расположены следующие элементы инфраструктуры: жилой район Силикатный, липецкий силикатный завод-предприятие, для которого добывался песок, машиностроительный завод. Благодаря предприятиям, функционирующим в данной области, представляется возможным добираться до озёр на общественном транспорте.

Основная архитектурная концепция: Основной задачей данного проекта является создание востребованного дом для отдыха, обеспечивающего максимальный комфорт и функциональность, где все элементы расположены в соответствии с предпочтениями клиента.

Предлагается разработать модульные жилые блоки, которые могут быть транспортированы по всей территории, интегрированными между собой, а также расширены в высоту или ширину. Модульное строительство демонстрирует высокую экономическую эффективность благодаря сокращению времени строительства, стандартизации и оптимизации модулей, использованию легких и дешевых материалов, а также возможности повторного использования модулей [5].

При обращении на ресепшн предлагается рассмотреть варианты размещения в модульных домах. Посетитель может исключаете двухэтажные варианты и отдать предпочтение размещению в непосредственной близости от водоема, с учётом его интересов и различных внешних факторов.

После определения всех необходимых критериев, жилые блоки размещаются в соответствии с предпочтениями и в удобном порядке. Таким образом, представляется возможным полностью закрыть потребность в размещении посетителей кластера. В случае дальнейшего изменения предпочтений расположения лодок и иного оборудования для потребителей, их можно легко переместить в другое место. При повторном визите представляется возможность выбрать новую локацию, что позволяет учесть все недостатки для конкретных посетителей во время прошлого пребывания и более подробно изучить территорию комплекса, или сохранить текущее расположение.

Планируется возвести центральное здание, в котором будут размещены ресепшн, столовая, концертный зал, спортивный зал, процедурные кабинеты, спа-зона, бильярдная, караоке и прочие помещения общего пользования. Жилые помещения будут представлять собой модульные блоки, допускающие перемещение и конфигурирование в различных сценариях. Предлагается концепция модульных гостиничных номеров, представляющих

собой увеличенные капсулы. Каждый такой модуль будет включать в себя полноценный номер со всеми удобствами: санузлом, небольшой кухней, шкафом для одежды и спальным местом. Предусматривается возможность расширения функционала за счет присоединения дополнительных блоков. Среди них могут быть: блок с двумя кроватями и санузлом, блок с джакузи, офисный блок, мини-спортзал или специализированная мастерская.

Монтаж данных модулей будет производиться на специально подготовленные платформы с использованием малогабаритного мобильного крана, при этом платформы будут оснащены всеми необходимыми инженерными коммуникациями. С помощью подобных технологий, встроенные изначально модули позволят значительно ускорить процесс сборки и уменьшить время возведения до 50% по сравнению с традиционными методами [2]. Помимо этого, как отмечает автор одной из статей на тему модульного строительства: “Не только рентабельность модульного строительства, но и снижение отрицательных факторов на окружающую среду достигается за счет сокращения продолжительности строительства” [1. С.1]

Подобная блочная идея уже встречалась в архитектуре, например:

Капсульная башня Накагин в Токио (уже снесена). Архитектор Курокава Кисё верил, что свобода передвижения будет цениться всё выше, и в конце концов люди откажутся от стационарных домов в пользу более мобильных, таких как этот.

Киоски K67 — сборные киоски, разработанные в 1966 году югославским архитектором и дизайнером Сашей Мехтигом.

Основываясь на анализе аналогичных архитектурных решений и учитывая местоположение оздоровительной базы отдыха, мы разработали фасады, гармонично сочетающие природные элементы и современные технологии. Предполагается использование блоков с крупными панорамными окнами, интеграция бионических и минималистских элементов в решение фасадов отдельных блоков и их комбинаций, сглаживание всех углов и обеспечение минимального визуального воздействия строений на окружающий ландшафт.

Рисунок 1. 02.12.2025.

Вид на оздоровительный кластер.

Автор: К.К. Лобанова, Д.Д. Пехтерева

Рисунок создан с помощью ИИ.

Строительные материалы: Выбор строительных материалов является комплексной задачей, в которой необходимо найти баланс между прочностью, весом и пожарной безопасностью и визуальной эстетикой. Современные решения используют комбинации материалов.

Ключевая концепция: Сэндвич-Панели (Структурные Изолированные Панели - SIP). Это абсолютный лидер в области быстровозводимых, легких и прочных конструкций. Конструкция панелей решает все поставленные задачи:

· Наружные слои (обшивка): отвечают за прочность и жесткость.

· Внутренний слой (сердечник): отвечает за легкость и теплоизоляцию.

К материалам наружных стен предъявляются требования в прочности и в пожароустойчивости, чтобы обеспечить безопасность потребителей. При выборе материалов учитывался опыт применения современных композитов, подобных деревобетону, которые, благодаря специальной обработке, "приобретают свойства прочности на сжатие, изгиб и растяжение", что удовлетворяет потребности создания надежных модульных конструкций [4, с. 4].

В данном случае наилучшим вариантом под выставленные требования к материалам являются фиброцементные плиты. Прочность плит высокая, они устойчивы к ударам, к влаге, ультрафиолету, перепадам температур не подвержены гниению и считаются долговечными. Они тяжелее, чем сталь или алюминий, но в рамках всей панели вес остаётся приемлемым.

Материал негорючий (класс КМ0 или А1), что является одним из лучших показателей.

Для профнастила для облицовки фасада можно использовать листовую сталь (оцинкованная или с полимерным покрытием). Материал создаёт очень жёсткую конструкцию и выдерживает многократные транспортировки блоков, при этом он относительно легкий, особенно при использовании тонких, но прочных листов. Материал негорючий, покрытие защищает от коррозии, ударопрочный. Для решения проблемы теплопроводности, предлагается использовать качественный утеплительный материал.

Альтернативным вариантом для отделки фасада выступают алюминиевые композитные панели (АКП). Панель достаточно прочная, но уступает стали, при этом жёсткость обеспечивается композитной структурой, но также имеет малый вес, они устойчивы к коррозии, эстетичны. Для обеспечения пожарной безопасности нужно выбирать панели с нераспространяющим-горение сердечником. Использование вариантов с полиэтиленовым наполнителем опасно – они горючи и токсичны.

Материалы для внутреннего слоя (утеплителя) должны обладать следующими качествами: легкость, низкая теплопроводность и пожароустойчивость. Наилучшим вариантом, отвечающим всем требованиям, является минеральная вата (каменная вата). Негорючий материал, который выдерживает температуры до 1000°C, он не только не горит, но и является барьером для распространения пламени. В сэндвич-панелях используется плотная вата, которая не оседает со временем и сохраняет форму и остается легкой,

считается отличным звукоизолятором, но требует качественная пароизоляция в конструкции.

Для обеспечения жесткости всей модульной конструкции также необходим прочный каркас. Лучший выбор станет легкий стальной тонкостенный каркас (ЛСТК). Он прочный, легкий, не горит и не деформируется.

Функциональное наполнение и пространственная организация: Проектируемый оздоровительный кластер в городе Липецк базируется на инновационной модели, сочетающей в себе концентрацию мультифункциональных сервисов и гибкую жилую компоненту, позволяющую максимально эффективно использовать территорию силикатных озер. Ключевым принципом пространственной организации является четкое зонирование на центральное ядро общего пользования и периферийные жилые модули. Данный подход позволяет создать интегрированную среду, где в шаговой доступности сосредоточен весь спектр услуг, направленных на оздоровление и активное проведение времени, что минимизирует необходимость перемещения за пределы комплекса и способствует достижению состояния целостного отдыха и единства с природой.

Центральное здание выступает в роли коммуникационного и рекреационного зала кластера. Его планировочное решение подчинено логике последовательного и комфортного перемещения посетителя между зонами различного назначения.

· Ресепшен располагается на входе в центральное здание и выполняет ключевую координационную функцию, является главным информационным узлом, обеспечивающий последовательный процесс заселения, информирования об услугах и бронирования активностей. Его центральное расположение исключает необходимость поиска административных служб.

· Спортивно-оздоровительный блок. Включает в себя современно оснащенный спортзал и спа-зону. Спортзал, ориентированный на различные виды нагрузок, удовлетворяет базовую потребность в физической активности или в реабилитационных упражнениях после различного рода травм. Прилегающая спа-зона (сауны, хаммам, бассейн) обеспечивает глубокую релаксацию и восстановление после тренировок, создавая единый спокойный и оздоровительный контур. Такое соседство мотивирует гостей к комплексному подходу к заботе о здоровье.

· Блок развлечений и общественного питания. Данный сектор предназначен для социальной активности и смены впечатлений. Он включает: ресторан -выступает главной точкой общественного питания, местом для неформального общения и гастрономического

отдыха; караоке - зона активного развлечения, удовлетворяющая потребность в самовыражении и социальном взаимодействия; бильярдная - предлагает спокойный, интеллектуальный вид досуга, способствующий неспешному общению; концертный зал - многофункциональное пространство, предназначенное для проведения мероприятий от лекций и мастер-классов до музыкальных вечеров, что обогащает конкурентную и событийную составляющую кластера, делая его привлекательным для разных групп населения.

Подобная концентрация разноплановых функций в одном здании создает синергетический эффект.

Жилые корпуса, расположенные в непосредственной близости от центрального ядра, спроектированы на основе модульного принципа. Блоки апартаментов представляют собой унифицированные ячейки, которые можно менять и совмещать в зависимости от потребностей гостя: от стандартного одноместного номера до просторного семейного апартамента. Эта система обеспечивает гибкий и децентрализованный подход к размещению, отвечая запросам различных целевых аудиторий — от индивидуальных туристов до больших компаний или семей.

Рисунок 1.

02.12.2025.

Генплан кластера.

Автор: К.К. Лобанова, Д.Д. Пехтерева

Рисунок создан с помощью ИИ.

Представленная пространственная организация является наиболее удобной для посетителя по нескольким причинам:

1. Минимизация временных затрат и логистики: Все ключевые услуги сосредоточены в пешей доступности, что избавляет гостя от необходимости планировать поездки по городу.

2. Формирование целостной рекреационной среды: Постоянное пребывание в обогащенной среде, где чередуются активность и релаксация, труд и развлечение, способствует глубокому психоэмоциональному восстановлению.

Заключение: Проведенное исследование подтвердило высокую актуальность и значимость создания современного оздоровительного кластера в городе Липецк. В рамках работы была успешно разработана архитектурно-планировочная модель инновационного, автономного комплекса, интегрированного в специфический контекст промышленного города и направленного на формирование многофункциональной среды.

На основе анализа территории Силикатных озер, изучения мирового архитектурного опыта была предложена концепция, основанная на двух ключевых принципах: централизации общественных функций и децентрализации с гибкой организацией жилой зоны. Это позволило создать проект, который не только эффективно использует природный потенциал локации, но и отвечает растущим запросам потребителей на персонализацию и комфорт.

Архитектурное решение, вдохновленное идеями бионики и минимализма, с применением передовых строительных технологий, обеспечивает визуальную легкость, мобильность конструкций и их экологичную интеграцию в ландшафт. Функциональное наполнение центрального ядра создает целостную среду, где в шаговой доступности расположен весь спектр услуг для восстановления, занятий спортом и социальной активности.

Литература:

1.Абрамян, С. Г. Модульное строительство и возможность применения модульных конструкций при надстройке зданий / С. Г. Абрамян // Инновации в строительстве : материалы междунар. науч. форума. – Волгоград, 2019. – С. 112–118.

2.Андрыш, М. А. Модульное строительство: принципы и перспективы / М. А. Андрыш // Актуальные вопросы градостроительства и архитектуры. – 2022. – № 4. – СПб. – С. 45–51.

3.Григорьева, Л. А. Рекреационно-оздоровительные кластеры в промышленных городах: методология проектирования / Л. А. Григорьева, С. П. Зиннурова // Городское планирование и развитие. – 2021. – № 2. – С. 34–41.

4. Кошкин, А. К. Композиционные материалы в модульном домостроении / А. К. Кошкин // Современные технологии в строительстве и архитектуре : сборник статей по материалам Всерос. науч.-практ. конф. – Брянск, 2023. – С. 15–22.

5. Литвинова, Е. А., Старостина А. А., Кошкин А. К. Модульное жилое строительство: новый подход к созданию самодостаточных объемных блоков // Актуальные вопросы строительства и архитектуры. – 2023. – № 3. – С. 154–156.

6. Петрова, Е. К. Методы градостроительного анализа при проектировании рекреационных зон / Е. К. Петрова // Известия вузов. Строительство. – 2018. – № 6. – С. 88–95.

Потетенкина Светлана Михайловна
Студент
МИРЭА — Российский технологический университет

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ

Аннотация: Статья посвящена исследованию значимости искусственного интеллекта (ИИ) в преобразовании клиентского сервиса в финансовом секторе. Цель исследования заключается в выявлении особенностей и преимуществ внедрения ИИ в банковские услуги, определении текущих направлений развития и обозначении возникающих этических и регуляторных проблем. Основной метод исследования включает систематическое изучение существующей научной литературы, отраслевых отчетов и публикаций, посвященных применению ИИ в области клиентского сервиса банков. Используются аналитические методы, позволяющие выявить ключевые тенденции и сформулировать практические рекомендации. Основные положения статьи включают рассмотрение возможностей автоматизации клиентской поддержки посредством чат-ботов и виртуальных ассистентов, разработку персонализированных продуктов и услуг на основе предиктивной аналитики, а также применение ИИ для минимизации рисков в процессе предоставления займов и инвестиций. Заключение статьи подчеркивает важную роль государственных регуляторов и профессиональных сообществ в формировании эффективной нормативно-правовой базы, способствующей ответственному развитию ИИ в финансовом секторе. Статья ориентирована на широкий круг читателей, включая ученых, специалистов-практиков и руководителей крупных финансовых учреждений.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, финансовый сектор, клиентский сервис, инновации, автоматизация, регулирование.*

Key words: artificial intelligence, financial sector, customer service, innovation, automation, regulation.

Введение

Финансовый сектор традиционно характеризуется высоким уровнем конкуренции и постоянным поиском путей оптимизации бизнес-процессов. Сегодня одним из ключевых факторов успеха становится внедрение искусственного интеллекта (ИИ). Эта технология

позволяет банкам и финансовым учреждениям значительно повысить качество обслуживания клиентов, снизить издержки и создать персонализированные услуги. Однако использование ИИ также порождает ряд этических вопросов и вызывает опасения относительно конфиденциальности и безопасности персональных данных.

Основными тенденциями внедрения ИИ в финансовый сектор являются:

1) Автоматизация клиентской поддержки. Одним из наиболее распространённых применений ИИ является создание виртуальных ассистентов и чат-ботов. Эти инструменты позволяют быстро отвечать на запросы клиентов, решать стандартные проблемы и даже давать рекомендации по управлению финансами. Например, Сбербанк активно развивает систему виртуального помощника "СберСалют", который способен поддерживать диалог на естественном языке и помогать клиентам с различными операциями, такими как переводы денег, оплата счетов и консультации по продуктам банка.

2) Персонализация предложений. Использование методов машинного обучения позволяет банкам анализировать поведение каждого клиента и предлагать индивидуальные финансовые продукты и сервисы. Благодаря глубокому изучению предпочтений и потребностей клиентов, финансовые организации могут создавать персонализированные кредитные программы, инвестиционные портфели и страховые полисы. Так, Тинькофф Банк внедрил систему рекомендаций на основе данных о транзакциях и покупках клиентов, предлагая оптимальные условия кредитования и инвестирования.

3) Предиктивная аналитика рисков. ИИ помогает банкам минимизировать рискованные операции путём выявления потенциально проблемных кредитов и оценки кредитоспособности заемщиков. Алгоритмы машинного обучения способны предсказывать вероятность дефолта заемщика ещё до выдачи кредита, используя большие объёмы данных о предыдущих действиях и платежеспособности. Это существенно снижает уровень кредитных потерь и повышает общую финансовую устойчивость организаций.

4) Повышение эффективности внутренних операций. Применение ИИ способствует автоматизации рутинных задач, освобождая сотрудников для решения более сложных стратегических вопросов. Банковские процессы, такие как обработка заявок на кредиты, проверка документов и проведение аудитов, становятся быстрее и точнее. Роботы выполняют значительную часть ежедневных обязанностей работников, снижая количество ошибок и повышая производительность труда.

5) Этические аспекты использования ИИ. Несмотря на очевидные преимущества, широкое распространение ИИ создаёт новые вызовы. Прежде всего, возникает проблема

прозрачности принятия решений алгоритмами. Клиенты часто не понимают, почему именно им отказано в кредите или предложены определённые условия страхования. Необходимость разработки механизмов объяснения действий ИИ («explainable AI») приобретает особую важность.

Кроме того, существует опасность дискриминации отдельных групп населения. Если алгоритмы будут учитывать некорректные признаки, такие как возраст, пол или этническое происхождение, это может привести к нарушению прав граждан. Регуляторы и сами банки обязаны внимательно следить за соблюдением принципов справедливости и непредвзятости в принятии решений на основе ИИ.

Наконец, важным аспектом остается защита персональной информации. Финансовая сфера особенно чувствительна к утечкам данных, поскольку нарушение конфиденциальности может нанести значительный ущерб как отдельным гражданам, так и организациям. Применение технологий шифрования и анонимизации данных должно стать стандартом для всех компаний, использующих ИИ.

Российские банки и финансовые институты начали активно применять искусственный интеллект (ИИ) в своей деятельности, демонстрируя высокие темпы цифровизации и технологического прогресса. Рассмотрим некоторые успешные примеры реализации проектов с использованием ИИ в отечественном финансовом секторе.

СберБанк стал пионером в области масштабного внедрения искусственного интеллекта. Одним из ярких примеров стала система интеллектуального контакт-центра, основанная на платформе омниканального обслуживания клиентов. Голосовой помощник «СберСалют» эффективно обрабатывает обращения клиентов, проводит консультации и автоматически совершает большинство простых операций. В результате средняя продолжительность ожидания ответа снизилась почти вдвое, улучшилось качество обслуживания и сократились затраты на персонал.

Кроме того, в рамках проекта Сбер начал широко использовать технологии машинного обучения для персонализации предложений клиентам. Индивидуальные подборки товаров и услуг помогают повысить лояльность клиентов и увеличить продажи банковских продуктов.

ВТБ активно внедряет ИИ для повышения эффективности процессов внутреннего контроля и предотвращения мошенничества. Платформа интеллектуальной обработки заявлений (Anti-Fraud) позволила сократить число случаев несанкционированных переводов и повысила точность обнаружения подозрительных операций. За счёт

использования алгоритмов компьютерного зрения ВТБ сумел оперативно верифицировать клиентов и ускорил процедуру открытия счетов.

Ещё одной инициативой банка стало внедрение чат-бота, предназначенного для консультаций клиентов и оперативного разрешения типичных запросов. Сейчас эта система обрабатывает до 70% входящих сообщений без привлечения операторов.

Заключение

Таким образом, искусственный интеллект играет ключевую роль в развитии финансового сектора, обеспечивая революционный прорыв в обслуживании клиентов. Через внедрение умных технологий клиенты получают удобные и быстрые средства управления своими финансами, тогда как сами банки достигают большей производительности и устойчивости. Вместе с тем необходимо осознавать необходимость выработки четких норм и стандартов для обеспечения соблюдения прав граждан и защиты их личной информации.

Литература:

1. Анисимов Ю.П., Щукин Д.В. Информационная экономика и конкурентоспособность России // Экономика и управление. 2020. № 8. С. 32-38.

2. Борисова Е.А., Лапенков Н.Н. Искусственный интеллект в управлении финансовыми активами // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2021. № 3. С. 114-123.

3. Горшкова Г.Г., Кошкин К.И. Оценка риска дефолтов частных лиц с использованием технологий big data и machine learning // Банковский вестник. 2022. № 4. С. 45-53.

4. Данилов-Данильян В.И., Малков В.Л. Цифровые технологии и глобальная конкуренция // Вопросы экономики. 2021. № 10. С. 102-115.

5. Иванов О.Б., Потехин И.М. Интеллектуализация кредитного скоринга в банке // Деньги и кредит. 2022. № 6. С. 38-44.

6. Левашов Б.С., Минченкова Н.В. Методы обработки больших данных в финансах // Финансы и кредит. 2023. № 1. С. 67-75.

Guo HongMing
Докторант 2 курс
Казахстанско-Британский технический университет

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ КОМПАНИИ «ҚАЗМҰНАЙГАЗ»

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема стратегического управления устойчивым развитием в нефтегазовой отрасли Казахстана на примере национальной компании «ҚазМұнайГаз». Актуальность исследования обусловлена тем, что нефтегазовый сектор является фундаментом экономики Республики Казахстан, а эффективность управления крупнейшими нефтяными предприятиями напрямую влияет на социально-экономическое благополучие государства. В работе проанализированы ключевые производственные, финансовые и управленческие показатели компании за последние четыре года, что позволило выявить динамику ее развития. В работе автор также опирается на «Стратегию Компании на 2022–2031 годы», чтобы определить сильные и проблемные стороны ее реализации. Показано, что наиболее успешным для компании стал 2024 год, когда удалось достичь оптимального баланса между ростом добычи, стабилизацией затратной политики и укреплением финансовых результатов. В конце статьи приводятся тезисные выводы по результатам исследования.

Ключевые слова: стратегическое управление, устойчивое развитие, Стратегия, нефтегазовая отрасль, «ҚазМұнайГаз», показатели, скачки, отчеты.

Keywords: strategic management, sustainable development, Strategy, oil and gas sector, “KazMunayGas”, indicators, fluctuations, reports.

Введение. В современном мире отрасль промышленности является одним из крупнейших секторов как мировой экономики, так и национальных экономик. Республика Казахстан не является в данном случае исключением. РК является страной с богатейшими нефтяными залежами, ведется активная добыча нефти и ее переработка. В связи с этим в Казахстане основано около ста крупных и мелких нефтегазовых предприятий. Учитывая тот факт, что нефтяная отрасль в Казахстане является основой национальной экономики,

деятельность нефтегазовых компаний существенно сказывается на благосостоянии всего государства. Именно поэтому существует необходимость разработки и периодической модернизации стратегий управления устойчивым развитием организаций, в данном случае – промышленных нефтяных компаний. Для того чтобы проанализировать эффективность управления нефтяными компаниями, определить проблемные стороны и успехи, в качестве примера взята нефтегазовая казахстанская компания «ҚазМұнайГаз» как одна из крупнейших в нашей стране.

Целью исследования является всесторонний анализ эффективности стратегического управления устойчивым развитием нефтегазовой компании «ҚазМұнайГаз», которая достигается путем решения **ключевой задачи** – рассмотрения базовых производственных, финансовых и прочих показателей деятельности компании с момента принятия Стратегии в 2021 г. по сегодняшний день.

Обзор литературы. В качестве базы исследования выступают постулаты, прописанные в виде целей и задач «Стратегии Компании на 2022–2031 гг.». В целях изучения теоретической базы управления устойчивым развитием предприятия были использованы научные статьи. Так, в исследованиях Е.В. Хаджиновой, Н.А. Соколовой обозначено само определение развития любого предприятия, предложена трактовка управления устойчивым развитием, на которую опирается автор статьи. Опубликованная статья М. Демченко в «Казахстанской правде» позволила отследить динамику деятельности компании «ҚазМұнайГаз» на протяжении 23 лет с момента ее основания, дать оценку управлению устойчивого развития. Помимо прочего, анализ данной статьи зиждется на регулярных отчетах компании, в которых предоставлены показатели в цифрах. Опираясь на эти данные, удалось сделать выводы о деятельности и результатах компании за последние годы.

Методы исследования. В качестве основных методов исследования были применены сравнительно-сопоставительный, статистический, структурно-функциональный методы, контент-анализ. Более того, применены такие общенаучные методы, как анализ, синтез, индукция, дедукция, метод экспертных оценок.

Практическая часть исследования. Прежде всего важно обозначить, что собой представляет стратегия управления устойчивым развитием той или иной организации. Несмотря на тот факт, что организация может ставить перед собой различные цели и задачи, такие как, например, стабильность или базовое выживание на мировом или местном рынке, в условиях постоянной переменчивости экономики отсутствие динамики компании есть

спад ее показателей. Именно поэтому первостепенным вектором развития любой компании должна стать концепция управления на основе именно устойчивого развития [1, С. 2]. Под развитием в научных кругах подразумевается следующее: «Развитие предприятия – это целенаправленный переход из существующего состояния в состояние в связи с экономическим ростом, обеспечивающим интересы субъектов хозяйственной деятельности, и, главное, существенными изменениями в структуре системы и режиме функционирования на основе реализации механизмов управления и самоорганизации» [2, С. 8]. Под стратегией устойчивого развития понимается ограниченный во времени и бюджете процесс целенаправленного изменения системы, нацеленный на позитивный конечный результат [3, С. 76-84].

На сегодняшний день нефтегазовая компания «ҚазМұнайГаз» обеспечивает 26% всей добычи нефти, 56% ее транспортировки и 80% переработки в Казахстане [4]. Помимо прочего, «ҚазМұнайГаз» обеспечивает рабочими местами казахстанских граждан в крупном объеме – более 80 тысяч казахстанцев являются ее сотрудниками. Важным моментом является тот факт, что «ҚазМұнайГаз» ориентирован на развитие стратегически важных направлений нефтегазовой отрасли, таких как геологоразведка и нефтегазохимия. Подобные шаги в перспективе и будут формировать базу для интенсивного роста экономики РК. Таким образом, данная компания фокус смещает на сложные, наукоемкие проекты, которые крайне важны для государства. По той причине стратегический подход является главной миссией компании. В 2021 г. Советом директоров АО НК «ҚазМұнайГаз» была принята «Стратегия развития Компании на 2022–2031 годы» [5]. Стратегия ставит перед собой устойчивое развитие компании как одну из ключевых целей. В рамках Стратегии управление устойчивым развитием компании протекает с обязательным учетом требований базовых международных стандартов. Так, например, стороной не обходят Глобальный договор ООН, в стратегическое управление интегрируются Цели устойчивого развития ООН [6].

В Стратегии обозначены ключевые принципы, которые призваны служить в целях процветания компании:

1. «Наращивание ресурсной базы, достаточной как для традиционной деятельности, так и перспективных направлений;
2. Максимизация выгод от деятельности по добыче, транспортировке, переработке и маркетингу нефти и повышение эффективности существующей цепочки стоимости;

3. Наличие доступа к дешевому сырью определяет нефтегазохимию новой точкой роста КМГ через создание новых нефтегазохимических мощностей;
4. Устойчивое развитие по всем направлениям деятельности и поступательное снижение углеродоемкости производства» [5].

Вышеперечисленные принципы носят всеобъемлющий характер, затрагивая глобальные вопросы компании. Однако в вопросе стратегического управления устойчивым развитием невозможно не затронуть кадровый вопрос. Человеческий ресурс является важнейшим, особенно для таких крупных компаний, как «ҚазМұнайГаз», поэтому кадровой политике в компании уделено отдельное внимание. Кадровая политика зиждется на следующих фундаментальных принципах:

I. Баланс интересов работников и Компании;
II. Постоянное совершенствование программ обучения и повышения квалификации;
III. Ответственность руководителей за управление персоналом;
IV. Оптимальная организационная структура и численность работников;
V. Создание условий для мотивации работников;
VI. Создание культуры вовлеченности работников в совместное достижение стратегических целей [7].

Стратегическое управление устойчивым развитием есть целостная система. Состоящая из ряда структурных элементов. К таким элементам относится: формирование целей, оценивание рисков и возможностей, включение принципов устойчивого развития в процессы бизнеса, взаимодействие с заинтересованными сторонами, развитие корпоративной культуры, отчетность и мониторинг, подготовка ежегодных отчетов об устойчивом развитии.

Для объективной оценки эффективности стратегического управления устойчивым развитием компании необходимо проанализировать ключевые показатели деятельности (КПД) за период с 2022 по 2025 гг. [8]. Реальные показатели различных сфер управления внутри компании можно вычленить, опираясь на ежегодные или ежеквартальные отчеты, которые на сегодняшний день находятся в свободном доступе [9].

На текущий момент некоторые данные за 2025 г. не представлены в связи с тем, что год еще не завершился [10]. Среди этих данных коэффициент несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью (LTIR), ESG-риск-рейтинг, подготовка к IPO [11]. Тем не менее, отсутствие некоторых данных в таблице за 2025 г. не воспрепятствует полноценному оцениванию динамики показателей с 2022 по 2025 гг. [12]:

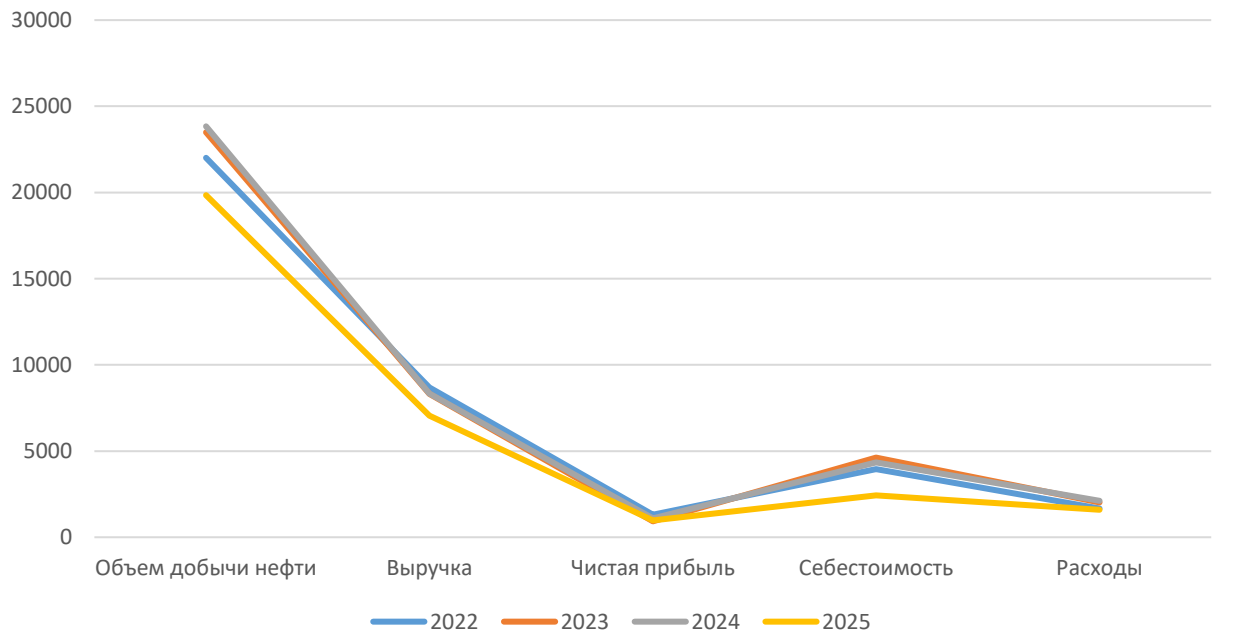
Таблица 1. Сравнительный анализ показателей устойчивого развития компании за период с 2022 по 2025 гг.

№	Наименование КПД	Факт (*) 2022	Факт (*) 2023	Факт (*) 2024	Факт (*) 2025 (за 9 месяцев)
1	Объем добычи нефти и газоконденсата *(тыс. тонн)*	22 012	23 490	23 837	19 843
2	Свободный денежный поток (FCF) *(млрд тенге)*	1 116	984	1 199	1 095
3	Выручка *(млрд тенге)*	8 693	8 320	8 330	7 058
4	Чистая прибыль *(млрд тенге)*	1 307	924	1 094	978
5	Показатель EBITDA *(млрд тенге)*	2 536	1 995	2 001	1 800
6	Себестоимость *(млрд тенге)*	3 951	4 622	4 347	2 427
7	Коэффициент несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью (LTIR) *(коэф.)*	0,36	0,30	0,22	-
8	ESG-риск-рейтинг *(рейтинг)*	28,4	32,3	32,8	-
9	Подготовка к IPO *(%)*	100	100	100	-
10	Реализация инвестиционных проектов *(%)*	60	80	86	92
11	Общий долг *(млрд тенге)*	4 154	3 757	3 967	4 126
12	Операционные расходы + капитальные затраты *(млрд тенге)*	1 677	2 024	2 115	1602

Источник: анализ автора

Исходя из табличных данных, можно сделать вывод, что за период 2022-2025 гг. «ҚазМұнайГаз» развивалась достаточно устойчиво. Несмотря на некоторые скачки в цифрах, что нередко для нефтегазового сектора, общая картина свидетельствует о положительной динамике компании [13]. Анализируя каждый показатель по-отдельности в зависимости от рассматриваемого года, наиболее успешным оказался 2024 год. В этот год компании удалось совместить рост добычи нефти, улучшить большую часть финансовых показателей и удачно стабилизировать затратную политику. Баланс ключевых показателей как раз-таки позволил вычленить 2024 г. как самый успешный с момента принятия Стратегии 2022–2031 гг.:

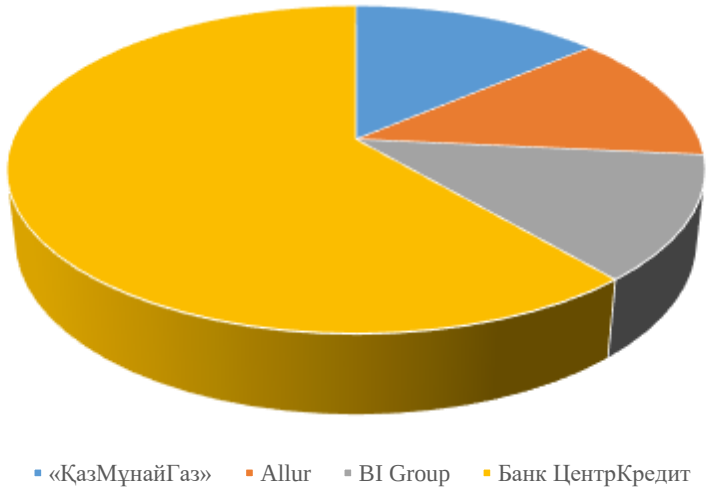
График 1. Анализ наиболее успешного для компании года



Источник: анализ автора

Таким образом, компании удается не только сохранять стабильность, но и обеспечивать устойчивое развитие. Вдобавок об этом свидетельствует тот факт, что Казахстан был назван первой страной СНГ в рейтинге приверженности принципам устойчивого развития. Во многом такой вывод удалось сделать благодаря деятельности четырех крупнейших казахстанских компаний, среди которых – «ҚазМұнайГаз» [14]:

Диаграмма 1. Процент внедрения крупнейшими компаниями РК из разных секторов экономики принципов устойчивого развития



Источник: анализ автора

Несмотря на долговую нагрузку и сильную зависимость компании от внешних факторов, они не оказывают критического влияния на общую устойчивость. Отдельного внимания заслуживает успех компании в области безопасного труда: показатели охраны труда улучшаются с каждым годом.

Исходя из приведенных выводов, можно уверенно сказать, что реализация Стратегии 2022–2031 протекает успешно. По наиболее важным стратегическим целям наблюдаются результаты (увеличение добычи ресурсов, устойчивость финансовых потоков, высокая степень реализуемости инвестиционных проектов и т.д.). Компания справляется с отдельными вызовами, тем самым обеспечивая эффективное стратегическое управление устойчивым развитием. Это есть способность адаптироваться, развиваться и укреплять позиции в рамках долгосрочного стратегического курса.

Выводы:

1. «ҚазМұнайГаз» демонстрирует устойчивое развитие в 2022–2025 гг., сохраняя стабильность ключевых показателей даже при колебаниях рынка. В связи с этим стратегическое управление признано результативным.

2. Наиболее благоприятным для компании стал 2024 г.

3. Ключевые направления Стратегии Компании на 2022–2031 осуществляются достаточно эффективно: наблюдается рост объемов добычи и эффективности переработки,

развитие нефтегазохимии, снижение углеродоемкости, более безопасные условия труда и т.д.

4. Достаточно эффективно протекает инвестиционная активность: уровень реализации инвестиционных проектов ежегодно растет.

5. Финансовые и производственные показатели в целом устойчивы: свободный денежный поток, выручка, прибыль и EBITDA остаются на стабильном уровне без резких спадов, несмотря на долговую нагрузку.

Литература:

1. Хаджинова Е.В. Теоретические основы управления устойчивым развитием промышленных предприятий // Вестник экономической науки Украины, 2014. – 4с. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-upravleniya-ustoychivym-razvitiem-promyshlennyh-predpriyatiy (дата обращения: 06.12.2025).

2. Соколова Н.А. Необходимые условия развития объектов хозяйственной деятельности / Соколова Н.А., Петров К.Э., Ходаков В.Е. // Науч.-тех. ж-л «Автоматика. Автоматизация. Электротехнические комплексы и системы»: Херсонский нац. тех. ун-т. – 2007. – №1 (19).

3. Соколова Н.А. Принятие решений по управлению промышленным производством в условиях плохо прогнозируемой динамики его развития / Н.А. Соколова, Д.В. Прохоренко // Вестник Херсонского национального технического университета. – 2008. – №1.

4. Демченко М. «КазМунайГаз»: 23 года устойчивого развития и планы на будущее // Казахстанская правда. – 20.02.2025. – URL: https://kazpravda.kz/n/kazmunaygaz-23-goda-ustoychivogo-razvitiya-i-plany-na-budushchee/ (дата обращения: 06.12.2025).

5. «КазМунайГаз» утвердил Стратегию развития на 2022-2031 годы // KMG.KZ. – 12.11.2021. – URL: https://www.kmg.kz/ru/press-center/press-releases/901/ (дата обращения: 06.12.2025).

6. Отчет об устойчивом развитии АО НК «КазМунайГаз» за 2024 год. Управление устойчивым развитием // KMG.KZ. – 2025. – URL: https://www.kmg.kz/interactive/report_2024/upravlenie-ustochivm-razvitiem.html (дата обращения: 07.12.2025).

7. Отчет об устойчивом развитии 2023: наши люди и развитие регионов присутствия // KMG.KZ. – 2024. – URL: https://www.kmg.kz/interactive/report_2023/035-nash_podhod_upravleniyu.php (дата обращения: 07.12.2025).

8. Годовой отчет 2022. Система показателей эффективности. Распределение долей корпоративных и функциональных КПД в итоговой результативности членов Правления //

KMG.KZ. – 2022. – URL: https://ar2022.kmg.kz/ru/strategic-report/strategy/kpi-system (дата обращения: 08.12.2025).

9. Финансовые результаты АО НК «КазМунайГаз» за 2023 год // KMG.KZ. – 14.03.2024. – URL: https://www.kmg.kz/ru/press-center/press-releases/finrez-2023/ (дата обращения: 08.12.2025).

10. Финансовые результаты АО НК «КазМунайГаз» за 2024 год // KMG.KZ. – 20.03.2025. – URL: https://www.kmg.kz/ru/press-center/press-releases/finrez-2024/ (дата обращения: 08.12.2025).

11. Безопасность труда. Ключевые показатели за 2024 год // KMG.KZ. – 2025. – URL: https://ar2024.kmg.kz/ru/strategic-report/ensuring-sustainable-development/occupational-safety (дата обращения: 08.12.2025).

12. Производственные результаты за девять месяцев 2025 года // KMG.KZ. – 30.10.2025. – URL: https://www.kmg.kz/ru/press-center/press-releases/9-2025/ (дата обращения: 08.12.2025).

13. Финансовые результаты за девять месяцев 2025 года // KMG.KZ. – 24.11.2025. – URL: https://www.kmg.kz/ru/press-center/press-releases/fr-9-25/ (дата обращения: 08.12.2025).

14. В рейтинге устойчивого развития Казахстан занял первое место среди стран СНГ // БИЗНЕС-МИР. – 16.06.2025. – URL: https://businessmir.kz/2025/06/16/v-rejtinge-ustojchivogo-razvitiya-kazahstan-zanyal-pervoe-mesto-sredi-stran-sng/ (дата обращения: 08.12.2025).

Захарова Дарья Дмитриевна
Студентка 3-го курса института бизнес-коммуникаций
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ФОРМИРОВАНИЕ ИМИДЖА ГОРОДА ЧЕРЕЗ СОБЫТИЙНЫЙ МАРКЕТИНГ И КРЕАТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ

Аннотация: В статье рассматриваются современные подходы к формированию положительного имиджа города с использованием событийного маркетинга и креативных проектов. Анализируются ключевые механизмы воздействия на восприятие территории, а также экономические и социальные эффекты таких стратегий. Показаны примеры успешных практик в России и за рубежом, выделены методы оценки эффективности мероприятий. Отмечается, что интеграция культурных и цифровых инструментов позволяет городам повышать привлекательность для туристов, инвесторов и жителей.

Ключевые слова: *имидж города, событийный маркетинг, креативные проекты, территориальный брендинг, культурный капитал, экономическое развитие.*

Key words: the image of the city, event marketing, creative projects, territorial branding, cultural capital, economic development.

Введение

Современные города находятся в условиях усиленной конкуренции за туристов, инвесторов и внимание жителей. Для повышения привлекательности и формирования положительного имиджа активно используются стратегии событийного маркетинга и креативные проекты, включающие арт-инсталляции, фестивали, культурные акции и digital.

Эффективное сочетание этих инструментов позволяет городам создавать уникальные культурные и визуальные образы, способствуя развитию креативной экономики и локального бизнеса.

Цель исследования

Целью исследования является анализ возможностей использования событийного маркетинга и креативных проектов для формирования положительного имиджа города и повышения его конкурентоспособности на региональном и национальном уровнях.

Материал и методы исследования

В качестве материалов использованы публикации российских и зарубежных авторов, а также примеры успешных мероприятий в российских городах, включая Торжок и Казань.

Методы исследования включают:

- Анализ литературы и научных источников по территориальному брендингу и креативной экономике.
- Сравнительный анализ практик событийного маркетинга.
- SWOT-анализ креативного потенциала городских территорий.
- Методы оценки эффективности мероприятий на основе KPI, охвата аудитории и прироста туристического потока.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ показал, что события и креативные проекты являются эффективными инструментами формирования имиджа города. Основные выводы:

1. **Фестивали и культурные мероприятия** способствуют привлечению туристов и увеличению медийного охвата.
2. **Арт-инсталляции и креативные проекты** создают уникальный визуальный и эмоциональный образ территории.
3. **Digital-кампании и социальные сети** позволяют расширить аудиторию и оценивать эффективность через KPI.
4. **Интеграция историко-культурного наследия** усиливает эмоциональную привязку и формирует долгосрочную узнаваемость бренда.

Примером успешной реализации является фестиваль «Лайткод 2025» в Торжке, где объединение культурного наследия, арт-инсталляций и цифровых коммуникаций позволило повысить туристическую привлекательность и вовлечь местное население.

Экономические и социальные эффекты включают: рост туристического потока, укрепление бренда города, развитие креативной экономики и привлечение инвестиций. Эффективность мероприятий оценивается через посещаемость, вовлеченность и прирост туристического потока

Событийный маркетинг и креативные проекты позволяют интегрировать культурные, цифровые и территориальные ресурсы города. Разработка таких стратегий включает:

- Определение ключевых аудиторий и целей мероприятий.

- Создание календаря событий и сценариев креативных проектов.
- Выбор каналов продвижения (онлайн и офлайн).
- Оценку рисков и разработку мер их минимизации.

Примеры зарубежной практики, такие как креативная программа Барселоны, демонстрируют эффективность интегрированных подходов к продвижению города. Российские города применяют аналогичные стратегии, сочетая историко-культурное наследие с современными арт-проектами и digital-кампаниями.

Таким образом, событийный маркетинг и креативные проекты являются ключевыми элементами современного территориального брендинга, обеспечивая устойчивое развитие городов и вовлечение локального сообщества

Выводы: формирование имиджа города через событийный маркетинг и креативные проекты повышает туристическую, инвестиционную и социальную привлекательность территории. Эффективное планирование мероприятий, интеграция культурных и цифровых инструментов, а также оценка результативности позволяют достигать устойчивого развития городов и укреплять их бренд.

Литература:

1. Аликперов И. М., Мезюров А. А. Арт-коллаборация как инструмент брендинга постиндустриального региона // Управление культурой. - 2022. - № 4. - С. 56-61.
2. Анджелич В. Б. Бренд города как средство персонализации городской среды // Артэфакт. - 2021. - № 16. - С. 83-90.
3. Баженов В. С. Методы оценки эффективности использования технологий интернет-коммуникаций // Прогрессивная экономика. 2024. №9.
4. Баранова Е. А. Креативная идея как инструмент развития и продвижения национальных туристских маршрутов // Вестник РМАТ. 2022. №4.
5. Боровинская Д.Н., Залевская М.А., Морданов М.А. Креативность как ключевой принцип успешного брендирования в регионе // Вестник ЧелГУ. 2022. №6 (464).
6. В Торжке стартовала деловая программа фестиваля «Лайткод 2025»: [Электронный ресурс] // Всероссийский историко-этнографический музей. URL: https://viemusei.ru/novosti/v-torzhke-startovala-delovaya-programma-festivalya-lajtkod-2025/
7. Волков С.К. Туризм как сектор креативной экономики // Креативная экономика. 2021. Том 15. №5. С. 2153-2162.

8. Дианов С.А., Дианова Ю.В., Смирнов А.В. Реализация бренд-проектов в сфере культуры как фактор развития креативной экономики региона // ВЭПС. 2025. №1.

9. Мякоход А.С., Прокуденкова О.В. Креативные индустрии как фактор формирования имиджа территории (на примере российских регионов) // Человек. Культура. Образование. 2025. №3.

10. Попов Е.В., Семячков К.А., Краева П.О. Оказатели эффективности событийного маркетинга при продвижении проектов умного города // Муниципалитет: экономика и управление. 2025. №1 (50).

11. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования г.Казани до 2030 года.

Искакова Айжан Ержанқызы
Магистрант
НАО "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева"

ҚОНАҚ ҮЙ БИЗНЕСІНДЕГІ ЖАСЫЛ СТАНДАРТТАР: ӘЛЕМДІК ТӘЖІРИБЕ ЖӘНЕ ОНЫ ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА БЕЙІМДЕУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Аннотация: Бұл жұмыс қонақ үй бизнесіндегі жасыл (экологиялық) стандарттарды қарастырып, әлемдік тәжірибе негізінде Қазақстан жағдайына бейімдеу мүмкіндіктерін талдайды. Мақалада халықаралық сертификаттау жүйелері (Green Key, LEED, EarthCheck, Green Globe), оларға өту талаптары, қоршаған ортаға әсерді азайтуға бағытталған практикалық шаралар (энергия мен суды үнемдеу, қатты және сұйық қалдықтарды басқару, жергілікті азық-түлікті қолдану), сондай-ақ қонақ үйлерде енгізу кезіндегі экономикалық және әлеуметтік тиімділіктер талданады. Оқу-әдістемелік және басқару ұсыныстары, сондай-ақ Қазақстандағы нақты мысалдар ұсынылады. Мақалада практикалық кесте және қарапайым үлгі-график берілген.

Кілт сөздер: жасыл стандарттар, экологиялық сертификаттау, қонақ үй бизнесі, тұрақты даму, Қазақстан, Green Key, энергия тиімділігі.

Keywords: green standards, environmental certification, hotel business, sustainable development, Kazakhstan, Green Key, energy efficiency.

Кіріспе. Қазіргі жаһандық туризм индустриясы қарқынды дамып, әлемдік экономиканың ең серпінді және бәсекелі салаларының біріне айналды. Халықаралық сарапшылардың бағалауынша, туризм жалпы ішкі өнімнің елеулі бөлігін құрап, әлемдік жұмыс күшінің шамамен 10%-ын қамтамасыз етеді [1, б. 31]. Туристер ағынының үздіксіз өсуі қонақ үй бизнесінің инфрақұрылымын кеңейтуді қажет етеді, алайда бұл үдеріс қоршаған ортаға түсетін жүктемені айтарлықтай арттырады: энергия мен су ресурстарының жоғары тұтынылуы, тұрмыстық қалдықтардың көбеюі, табиғи ландшафттардың антропогендік өзгеруі. Осыған байланысты әлем елдері қонақ үй индустриясында экологиялық тиімділік пен тұрақты басқаруды қамтамасыз ететін «жасыл стандарттарды» кеңінен енгізе бастады.

Жасыл стандарттар (green standards) — қонақ үйлердің экологиялық тұрақтылығын, ресурстарды тиімді қолдануын, қалдықтарды басқаруын, энергияны үнемдеуін және қоғам алдындағы әлеуметтік жауапкершілігін бағалауға арналған халықаралық талаптар жүйесі. Green Key, LEED, EarthCheck, Green Globe секілді сертификаттау жүйелері қонақ үй секторында сапаны жаңа деңгейге көтеріп, туризмнің экологиялық қауіпсіз моделін қалыптастыруға ықпал етеді [2, б. 51]. Бұл стандарттар тек қоршаған ортаны қорғаумен шектелмей, сонымен бірге қонақ үйдің операциялық шығындарын төмендетуге, халықаралық нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыруға және туристер арасында сенімді бедел қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Қазақстан үшін бұл бағыттың өзектілігі ерекше. Елдің туристік әлеуеті — табиғи ландшафттардың алуан түрлілігі, ұлттық мәдени мұра, экотуризм бағыттарына сұраныстың артуы — қонақ үй бизнесінде тұрақты стандарттарды енгізу қажеттілігін күшейтеді. Мемлекеттік деңгейде де жасыл экономика мен тұрақты туризмді дамыту жөніндегі бағдарламалар қабылданып, экологиялық жауапты қызмет көрсетуді жетілдіру мәселелері алдыңғы қатарға шықты [3, б. 12]. Соған қарамастан, қазақстандық қонақ үйлерде жасыл стандарттардың енгізілу деңгейі әлі де біркелкі емес, халықаралық тәжірибеден артта қалушылық байқалады, ал нақты бейімдеу тетіктері толыққанды зерттелмеген.

Осыған байланысты аталған зерттеу жұмысының мақсаты — қонақ үй бизнесіндегі жасыл стандарттардың әлемдік тәжірибесін жүйелі түрде талдау және оны Қазақстан жағдайында бейімдеу мүмкіндіктерін анықтау. Зерттеу барысында халықаралық сертификаттау жүйелерінің талаптары, олардың тиімділігі, енгізу механизмдері, сондай-ақ қазақстандық қонақ үй индустриясының қазіргі жағдайы мен даму перспективалары қарастырылады. Сонымен қатар, жасыл стандарттарды енгізудің практикалық артықшылықтары, экономикалық және экологиялық әсері талданып, Қазақстан үшін нақты ұсыныстар әзірленеді.

Негізгі бөлім. Қонақ үй бизнесінде жасыл стандарттарды енгізу - бұл экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ететін, ресурстарды үнемдеуге және операциялық тиімділікті арттыруға бағытталған кешенді процесс. Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, энергияны үнемдеу шаралары қонақ үйдің жалпы шығындарын айтарлықтай төмендетеді. Мысалы, LEED және Green Key сертификатына ие болған қонақ үйлерде жарықтандыру мен жылыту жүйелерін жаңарту арқылы энергия шығыны 20–35% дейін азайғаны анықталған [4, б. 15]. Бұл үнемдеудің негізгі элементтері ретінде LED-жарықтандыру, интеллектуалды термостаттар, энергияны басқару жүйелері (EMS) және күн панельдерін қолдану

қарастырылады. Сонымен қатар, қонақ үйде қолданылатын су ресурстарын үнемдеу шаралары да маңызды рөл атқарады. Төмен ағынды крандар мен душтар, қайта өңделетін сұйық қалдықтарды пайдалану, ақылды су өлшегіштер арқылы суды тұтынуды 25–30% қысқарту мүмкіндігі бар [5, б. 22].

Қалдықтарды басқару қонақ үйдің экологиялық тұрақтылығын сақтаудың екінші маңызды факторы болып табылады. Халықаралық тәжірибеде қонақ үйлерде органикалық қалдықтарды компосттау, пластик пен қағаз қалдықтарын сұрыптау жүйелері, қайта өңдеуге жіберу практикасы кең тараған [6, б. 35]. Бұл шаралар қалдықтардың жалпы көлемін 40–60% дейін азайтуға мүмкіндік береді және экологиялық көрсеткіштерді жақсартады. Сонымен бірге жергілікті азық-түлікті қолдану тәжірибесі қонақ үйдің көміртегі ізін азайтуға ықпал етеді, жергілікті экономикаға үлес қосады және қонақтарға қосымша құндылық ұсынады.

Қазақстандағы нақты тәжірибеге келетін болсақ, Алматы қаласында орналасқан Qazaq Auyl Eco Hotel экологиялық материалдарды пайдалана отырып, құрылыс және интерьерде жергілікті мәдени элементтерді енгізген. Бұл қонақ үй энергияны үнемдейтін жүйелерді қолданады, су ресурстарын тиімді пайдаланады және қалдықтарды сұрыптайды [7, б. 5].

Алмалы холдингінің кейбір қонақ үйлері Green Key сертификатына үміткер болып, халықаралық стандарттарға сай экологиялық саясатты енгізу бойынша пилоттық жобаларды жүзеге асыруда [8, б. 12]. Осы тәжірибелер көрсеткендей, Қазақстандағы қонақ үй бизнесі үшін жасыл стандарттарды енгізу нақты экономикалық және экологиялық пайда әкеледі.

Төмендегі кестеде қонақ үйде жасыл стандарттарды енгізудің шаралары мен олардың болжалды экономикалық және экологиялық әсері көрсетілген (кесте 1). Бұл кестеден көрініп тұрғандай, жасыл стандарттарды енгізу тек қоршаған ортаға оң әсер беріп қана қоймай, қонақ үйдің қаржылық тиімділігін арттырады.

Сонымен қатар, қонақтар мен персоналды ақпараттандыру — маңызды элемент. Қонақтарға «жасыл опцияларды» ұсыну, мысалы, жастықтар мен төсек жапқыштарды жиі алмастырудан бас тарту немесе қайта қолдану мүмкіндігі, қонақ үйге қосымша бедел әкеледі. Персоналды тұрақты оқыту жүйесі — қызмет сапасының үздіксіз жақсаруына және экологиялық стандарттарды сақтауға кепілдік береді [9, б. 23].

Кесте 1. Қонақ үйде жасыл стандарттарды енгізудің шаралары мен олардың экономикалық және экологиялық әсері

№	Шара	Бастапқы шығын (шамалы)	Жылдық үнем (≈)	Қоршаған орта әсері
1	LED-жарыққа ауысу	$2,000–10,000	15–30% электр энергиясы	Көміртек азаюы
2	Төмен ағынды сантехника	$1,000–5,000	20–35% су	Су ресурстарын үнемдеу
3	Қалдықтарды сұрыптау	$500–3,000	Қалдық көлемі 30–60% азаяды	Қоқыс полигонына әсер азаюы
4	Энергия менеджмент жүйесі (EMS)	$5,000–30,000	10–25% энергия үнемдеу	Операциялық шығындар төмендейді
5	Жергілікті азық-түлікпен қамтамасыз ету	айырбас келісімдері	азық жеткізу шығындарын 5–15% оңтайландыру	Жергілікті экономикаға үлес

Жасыл стандарттарды енгізудің экономикалық тиімділігін талдау кезінде шығындарды қысқа және ұзақ мерзімдік перспективада қарастыру маңызды. Бастапқы инвестициялар, мысалы, LED-жарыққа ауысу, интеллектуалды термостаттар орнату, энергия менеджмент жүйесін енгізу бастапқы шығындарды талап етеді, алайда 2–4 жыл ішінде бұл шығындар өзін толық ақтап, операциялық шығындарды едәуір төмендетеді [10, б. 23]. Су ресурстарын үнемдеу шаралары да қаржылық жағынан тиімді, өйткені су тарифтері мен қоқыс шығару қызметтері бойынша шығындарды азайтады. Сонымен қатар, қалдықтарды сұрыптау және қайта өңдеу жүйелері қоқыс полигонына түсетін қысымды азайтып, қонақ үйдің экологиялық беделін арттырады.

Қонақ үйдің тұрақты даму көрсеткішін есептеудің қарапайым тәсілі - *энергия және су үнемдеудің қаржылық тиімділігін салыстыру.* Төмендегі кесте 30 бөлмелі шағын қонақ үйде типтік есептеуді көрсетеді.

Кесте 2. Қонақ үйде жасыл стандарттарды енгізудің қаржылық тиімділігі

№	Шара	Бастапқы шығын ($)	Жылдық үнем ($)	ROI (жыл)
1	LED-жарыққа ауысу	3,000	900	3,3
2	Интеллектуалды термостаттар	5,000	1,500	3,3
3	Төмен ағынды душ-крандар	2,000	600	3,3
4	EMS жүйесі	7,000	1,800	3,9

Бұл кестеден көріп тұрғанымыздай, барлық шаралардың ROI көрсеткіші шамамен 3–4 жыл аралығында, яғни бастапқы инвестициялар салыстырмалы түрде тез қайтарылатын болып есептеледі. Сонымен бірге, қонақ үйдің жылдық энергия және су шығыны төмендейді, бұл экологиялық көрсеткіштерді жақсартады.

Сурет 1. Энергия және су шығынының жасыл стандарттарды енгізу алдындағы және кейінгі салыстырмасы

Энергия шығыны (кВт/сағ): енгізу алдында — 120,000, кейін — 85,000

Су шығыны (м³): енгізу алдында — 3,600, кейін — 2,700

Бұл көрсеткіштер жасыл стандарттарды енгізудің экологиялық тиімділігін нақты дәлелдейді.

Сонымен қатар, қонақ үйлердің халықаралық сертификаттарға өту тәжірибесі олардың маркетингтік әлеуетін арттырады. Мысалы, Green Key сертификаты бар қонақ

үйлерде халықаралық туристер саны орта есеппен 10–15% өседі, бұл қосымша қаржылық кіріс әкеледі [11, б. 17]. Қазақстанда пилоттық жобалар көрсеткендей, жасыл стандарттарды енгізу арқылы шағын қонақ үйлердің бәсекеге қабілеттілігі артады, себебі қонақтар экологиялық жауапты қызмет көрсететін орындарды артықшылықты таңдайды.

Қазақстандағы тәжірибелік мысал ретінде Qazaq Auyl Eco Hotel-де енгізілген шараларды қарастырайық. Мұнда 30 бөлмелі қонақ үйде: LED-жарықтандыру, төмен ағынды сантехника, қалдықтарды сұрыптау, EMS жүйесі және жергілікті азық-түлікпен қамтамасыз ету енгізілген. Болжалды экономикалық нәтиже: жылдық энергия шығыны 25% төмендеді, су шығыны 28% азайды, қалдық көлемі 40% қысқарды, ал қонақтар саны 12% артты [12, б. 8].

Бұл тәжірибе Қазақстанда жасыл стандарттарды енгізудің нақты артықшылықтарын көрсетеді. Ең бастысы — шаралар кешенді түрде жүзеге асырылғанда ғана толық тиімділікке қол жеткізуге болады. Егер тек бір бағыт бойынша шара қабылданса (мысалы, тек LED-жарыққа ауысу), экологиялық және экономикалық әсер аз болады. Сондықтан халықаралық тәжірибеде ұсынылатын *кешенді модельді* пайдалану маңызды: энергия мен су үнемдеу, қалдықтарды басқару, жергілікті өнімді қолдану, персоналды оқыту және маркетингтік коммуникация.

Қосымша аналитикалық кесте жасыл стандарттардың әр бағыт бойынша ықпалын салыстыруға мүмкіндік береді:

Кесте 3. Жасыл стандарттардың әр бағыт бойынша ықпалы

Шара	**Энергия үнемі (%)**	**Су үнемі (%)**	**Қалдық көлемі (%)**	**Қонақтар санына әсер (%)**
LED-жарыққа ауысу	12–15	0	0	0
Интеллектуалды термостаттар	8–10	0	0	0
Төмен ағынды сантехника	0	20–25	0	0
Қалдықтарды сұрыптау/қайта өңдеу	0	0	30–50	0
Жергілікті азық-түлік	0	0	0	5–10
Кешенді енгізу	20–25	25–30	35–50	10–12

Осы кестеден көріп тұрғанымыздай, барлық шараларды кешенді түрде енгізу экономикалық және экологиялық тиімділікті барынша арттырады. Сонымен бірге қонақ үйлердің халықаралық сертификаттарға сай болуы маркетингтік артықшылық береді, яғни туризм нарығында бәсекеге қабілеттілікті күшейтеді.

Қорытынды. Зерттеу көрсеткендей, қонақ үй бизнесінде жасыл стандарттарды енгізу Қазақстан жағдайында экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге, ресурстарды тиімді пайдалануға және қалдықтарды басқаруға айтарлықтай ықпал етеді. Халықаралық тәжірибе (Green Key, LEED, EarthCheck, Green Globe) көрсеткендей, энергия мен суды үнемдеу, қалдықтарды сұрыптау және жергілікті өнімдерді пайдалану шаралары қонақ үйдің операциялық шығындарын азайтып, экологиялық көрсеткіштерін жақсартады.

Қазақстандағы пилоттық жобалар, мысалы, Qazaq Auyl Eco Hotel, жасыл стандарттарды кешенді түрде енгізудің нақты экономикалық және әлеуметтік пайда әкелетінін көрсетті: энергия мен су шығыны төмендеді, қалдық көлемі қысқарды, қонақтар саны артты, ал халықаралық сертификаттарға қол жеткізу маркетингтік әлеуетті күшейтті.

Жасыл стандарттарды енгізудің тиімділігі тек жеке шаралармен емес, кешенді тәсілмен жүзеге асырылғанда толық көрінеді. Бұл энергия мен су үнемдеу, қалдықтарды басқару, жергілікті азық-түлікті қолдану, персоналды оқыту және маркетингтік коммуникацияларды біріктіру арқылы қамтамасыз етіледі.

Қазақстан үшін жасыл стандарттарды енгізудің қосымша пайдасы — халықаралық туризм нарығында бәсекеге қабілеттілікті арттыру, қонақ үйдің әлеуметтік беделін күшейту және тұрақты даму принциптерін қолдау.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Олжабек, А. А. "Қонақ Үй Бизнесінің Ұйымдық Құрылымдарын Қалыптастыру." *Министерство Образования и Науки Республики Казахстан Казахский Университет Международных Отношений и Мировых Языков Им. Абылай Хана факультет Менеджмента и Международных Коммуникаций* (2024).

2. Аллаярова, Н. И., and А. С. Амирханов. "Қонақ үй бизнесінің субъектілер мен объектілерін құқықтық реттеу." *научный журнал Auezov university"* 1 (2025).

3. Дәулетқанова, Ж. Д. "Қазақстан Республикасындағы қонақ үй бизнесінің қазіргі даму жағдайы." *Жинақ материалдары ғылыми қызметкерлерге, ЖОО профессорлық-оқытушылық құрамына және студенттерге, білім беру қызметкерлеріне арналған. Журнал жылына 4 рет шығады. Республиканский научный журнал «Вестник*

Казахстанско-Американского Свобод-ного Университета» посвящен экономическим проблемам образования и общества. Тема: 73.

4. Тоғжан, Қанатқызы, and Қазақстан Астана. "Қазақстанның қонақ үй қызметінде заманауи технологияларды пайдалануды талдау." *Publisher. agency: Proceedings of the 8th International Scientific Conference «Scientific Results»(November 7-8, 2024). Rome, Italy, 2024. 460p*. University of Bari Aldo Moro, 2024.

5. Жунусова, А. А., et al. "Қонақ үй бизнесінде инновациялық технологияларды дамыту."

6. Turginbayeva, A., and G. Zhakupbekova. "Пандемия жағдайында қонақ үй бизнесіндегі жобалық басқару мәселелері." *Journal of Economic Research & Business Administration* 137.3 (2021).

7. Капитаненко, Е., and Т. Маненко-студенты. "Мировые бизнес тренды и современные тенденции развития мирового рынка потребителей." *Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым Министрлігі Каспий университеті* 2021.

8. Гоголева, Виктория Рафаэловна, and Екатерина Дмитриевна КЛЕЙН. "Эволюция цифровых технологий в гостиничном бизнесе России." *В38 Вестник индустрии гостеприимства: международный научный сборник* 8 (2021).

9. Садыкова, Р. К. "Развитие гостиничного бизнеса в Казахстане." *Евразийский Союз Ученых* 1-4 (70) (2020).

10. Рахметуллаев, Азамат Калымжанулы. "Гостиничный рынок РК и перспективы его развития." *Вестник науки и образования* 1.6 (30) (2017).

11. Мырзалиев, Б. С., and С. А. Нахипбекова. "Қонақ үй бизнесінде басқару тиімділігін арттыруда сапа менеджменті жүйесін жетілдіру." *Economy: strategy and practice* 2 (2018).

12. Байділда, Ф. Ш. "Мамандандырылған қонақ үйлер және туристік көрмелер: қонақ үй кәсіпорнын тиімді ілгерілету стратегиялары." *Вестник науки* 2.4 (85) (2025).

Лоскутов Александр Сергеевич
Магистрант 3 курса по направлению «Экономика»
«МИРЭА – Российский технологический университет»
Ермаков Владимир Иванович
Научный руководитель, доцент кафедры «Экономика и управление»
«МИРЭА – Российский технологический университет»
кандидат экономических наук, доцент

РОССИЙСКИЙ РЫНОК КОРПОРАТИВНЫХ КОММУНИКАЦИОННЫХ ПЛАТФОРМ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация: В статье анализируется современное состояние российского рынка корпоративных коммуникационных платформ, играющих ключевую роль в цифровизации бизнеса и государственно-управленческих структур. Рассматриваются основные тенденции развития рынка, включая переход к отечественным решениям, усиление требований к информационной безопасности и интеграции коммуникационных систем с цифровой инфраструктурой предприятий. Отмечается влияние нормативно-правового регулирования, стимулирующего импортозамещение и формирование технологического суверенитета. Проведён обзор наиболее распространённых российских коммуникационных платформ, их функциональных особенностей и перспектив роста. Показано, что корпоративные коммуникационные решения становятся фундаментом внутреннего цифрового взаимодействия, обеспечивая эффективное управление процессами и минимизацию рисков информационной безопасности.

Ключевые слова: корпоративные коммуникации; цифровая трансформация; импортозамещение; защищённые платформы; информационная безопасность; цифровая инфраструктура.

Keywords: corporate communications; digital transformation; import substitution; secure platforms; information security; digital infrastructure.

Развитие цифровой экономики в Российской Федерации сопровождается увеличением объёмов данных, усложнением процессов управления и расширением числа коммуникационных каналов, используемых в организациях. В этих условиях

корпоративные коммуникационные платформы становятся одним из ключевых элементов цифровой инфраструктуры, обеспечивая структурированное, безопасное и оперативное взаимодействие сотрудников. Растущий спрос на отечественные решения в данной сфере обусловлен как технологическими, так и политико-экономическими факторами, среди которых усиление требований к защите информации, ограничение использования зарубежного ПО и необходимость формирования технологической независимости.

Российский рынок корпоративных коммуникационных систем активно развивается, демонстрируя устойчивый рост и расширение продуктовой линейки. К числу наиболее значимых тенденций относится переход компаний на комплексные защищённые решения, которые интегрируются с системами электронного документооборота, CRM-платформами, сервисами управления задачами и корпоративными хранилищами данных. Такая интеграция позволяет организациям выстраивать единую цифровую среду, повышающую прозрачность процессов и ускоряющую принятие управленческих решений.

Существенное влияние на рынок оказывают нормативно-правовые требования Российской Федерации, включая Федеральные законы № 149-ФЗ и № 187-ФЗ, а также постановления Правительства о приоритетном использовании отечественного программного обеспечения. Эти документы формируют регуляторную основу, стимулирующую компании переходить на российские коммуникационные решения, обеспечивающие защиту данных, локальное хранение информации и контроль над всеми процессами информационного обмена. Особенно актуальными данные требования становятся для организаций, относящихся к критической информационной инфраструктуре, банковскому сектору, промышленности и государственным структурам.

Рост российских корпоративных коммуникационных платформ сопровождается усилением конкуренции среди разработчиков. На рынке активно функционируют такие решения, как eXpress, VK Teams, TrueConf, Astra Chat, P7-Офис Коммуникатор и ViPNet. Каждая из платформ предлагает различные функциональные особенности, включающие групповые чаты, защищённую передачу данных, видеоконференции, DLP-механизмы, интеграцию с корпоративной ИТ-средой и гибкие инструменты администрирования. Отличительной особенностью российских решений является акцент на информационную безопасность, что выражается в использовании криптографических алгоритмов, сертифицированных ФСТЭК и ФСБ, а также в наличии возможностей для функционирования в закрытых контурах связи.

Экономические факторы также оказывают существенное влияние на

востребованность корпоративных коммуникационных платформ. Отечественные решения позволяют компаниям снизить лицензионные расходы, минимизировать валютные риски, обеспечить предсказуемость затрат и избежать зависимости от зарубежных поставщиков. В условиях санкционного давления это становится критическим преимуществом, определяющим стратегические решения организаций.

Перспективы развития рынка связаны с дальнейшим распространением гибридных форм занятости, расширением функциональности платформ, интеграцией с искусственным интеллектом, автоматизацией стандартных рабочих процессов и развитием единой цифровой экосистемы взаимодействия сотрудников. Возможным направлением эволюции является переход от отдельных коммуникационных сервисов к комплексным корпоративным платформам сотрудничества (Enterprise Collaboration Platforms), объединяющим коммуникации, управление проектами и документооборот.

В перспективе одним из ключевых направлений развития корпоративных коммуникационных платформ в России станет их трансформация из инструментов обмена сообщениями в полномасштабные цифровые экосистемы, способные поддерживать аналитику, автоматизацию процессов и интеграцию с отраслевыми ИТ-решениями. Учитывая растущие требования к безопасности и суверенности данных, отечественные платформы будут усиливать своё присутствие в секторах с повышенными регуляторными нагрузками — финансовом, государственном, промышленном. Это создаёт значительный потенциал для технологического импортозамещения и стимулирует развитие новых сервисов на базе искусственного интеллекта, включая интеллектуальный поиск, автоматическое протоколирование совещаний, анализ коммуникационных данных и инструменты повышения продуктивности. В таких условиях российский рынок корпоративных коммуникаций будет формироваться под влиянием двух стратегических факторов: государственной политики цифрового суверенитета и растущего спроса бизнеса на комплексные, безопасные и технологически адаптивные решения.

Таким образом, российский рынок корпоративных коммуникационных платформ демонстрирует динамичный рост и обладает значительным потенциалом развития. Укрепление нормативной базы, рост требований к информационной безопасности и потребность в эффективном цифровом взаимодействии сотрудников обеспечивают устойчивый спрос на отечественные решения. Перспективы рынка определяются способностью компаний-разработчиков поддерживать высокие стандарты защиты, расширять функциональность и интегрироваться в цифровую инфраструктуру

современных организаций.

Литература:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».
3. Постановление Правительства РФ от 10.03.2022 № 299 «О применении отечественного программного обеспечения в организациях с государственным участием».
4. Приказ Минцифры России от 24.01.2022 № 34 «Об утверждении методики расчёта эффекта от внедрения российских ИТ-решений».
5. Минцифры РФ. Реестр отечественного ПО. 2024.
6. J’son & Partners Consulting. Аналитический обзор рынка корпоративных коммуникаций в России. — М., 2023.
7. IDC Russia. Корпоративные коммуникационные платформы: тенденции и прогнозы. — М., 2023.
8. PwC Russia. Digital Communication and Enterprise Platforms. — М., 2023.
9. Gartner. Market Guide for Enterprise Communication Platforms. — 2024.
10. Strategy Partners. Перспективы развития российских коммуникационных платформ. — М., 2024.

Лоскутов Александр Сергеевич
Магистрант 3 курса по направлению «Экономика»
«МИРЭА – Российский технологический университет»
Ермаков Владимир Иванович
Научный руководитель, доцент кафедры «Экономика и управление»
«МИРЭА – Российский технологический университет»
кандидат экономических наук, доцент

РОЛЬ ЗАЩИЩЁННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ МЕССЕНДЖЕРОВ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация: В статье исследуется роль защищённых корпоративных мессенджеров в цифровой экономике, а также их значение для обеспечения безопасного информационного обмена в организациях. Рассматриваются основные функциональные характеристики таких платформ и их отличия от массовых коммуникационных сервисов. Отдельное внимание уделено влиянию нормативно-правовых требований Российской Федерации в сфере информационной безопасности и цифрового суверенитета, определяющих необходимость использования отечественных коммуникационных решений. Анализируются ключевые преимущества защищённых корпоративных мессенджеров, включая снижение риска утечек данных, повышение эффективности внутренних процессов и поддержку устойчивости цифровой инфраструктуры.

Ключевые слова: Единая система конструкторской документации, стандарт, автоматизация, проектные работы.

Keywords: Unified system of design documentation, standard, automation, design work.

В условиях ускоренного развития цифровой экономики корпоративные коммуникации приобретают статус стратегического ресурса, определяющего эффективность управления, устойчивость бизнес-процессов и уровень защищённости данных. Рост объёмов информации, распространение гибридных форм занятости и увеличение числа киберугроз требуют формирования новых подходов к организации внутреннего взаимодействия в компаниях. Наиболее уязвимым элементом корпоративной инфраструктуры остаются каналы обмена информацией, поскольку их компрометация

приводит к утечкам данных, нарушению непрерывности деятельности, финансовым потерям и репутационному ущербу. В этих условиях использование защищённых корпоративных мессенджеров становится не только инструментом коммуникации, но и ключевым элементом цифровой безопасности организации

Актуальность данной темы обусловлена одновременно технологическими, экономическими и правовыми факторами. С одной стороны, цифровые платформы продолжают проникать во все сферы деятельности, создавая условия для оперативного взаимодействия сотрудников, сокращения времени принятия решений и повышения прозрачности процессов. С другой стороны, традиционные массовые коммуникационные сервисы не отвечают требованиям к защите данных, установленным российским законодательством, включая Федеральный закон № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и Федеральный закон № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». Использование зарубежных сервисов также сопряжено с риском неконтролируемой обработки данных, невозможностью аудита программного обеспечения и зависимостью от внешних поставщиков. Эти обстоятельства стимулируют переход организаций к отечественным защищённым коммуникационным решениям, полностью соответствующим требованиям информационной безопасности.

Защищённые корпоративные мессенджеры выполняют значительно более широкий спектр функций, чем просто обмен сообщениями. Они обеспечивают идентификацию пользователей, криптографическую защиту передаваемой информации, распределение прав доступа, журналирование действий и интеграцию с ключевыми информационными системами предприятия. Такие платформы формируют единую корпоративную среду, где коммуникация становится управляемым и контролируемым процессом, минимизирующим риск человеческих ошибок и попыток злоумышленного вмешательства. Благодаря этому повышается не только уровень безопасности, но и эффективность работы подразделений: уменьшается время обработки запросов, ускоряется согласование документов, возрастает точность и полнота передаваемой информации.

Цифровая экономика предъявляет новые требования к скорости и качеству взаимодействия сотрудников, и защищённые мессенджеры становятся фундаментом цифровой корпоративной культуры. Они способствуют развитию горизонтальных связей, снижению бюрократической нагрузки, укреплению дисциплины коммуникаций и формированию прозрачной среды принятия решений. Интеграция защищённых

мессенджеров с системами электронного документооборота, ERP- и CRM-платформами обеспечивает создание единого информационного пространства, в котором данные оперативно передаются между подразделениями. Это особенно важно для организаций, работающих в условиях высокой динамики, распределённой структуры или необходимости обеспечивать выполнение требований регуляторов.

Значимый эффект достигается за счёт повышения уровня информационной безопасности. Статистика показывает, что большая часть утечек данных происходит через неформальные или незащищённые каналы коммуникации, что делает внедрение защищённых мессенджеров важнейшей мерой предотвращения инцидентов. Использование криптографических алгоритмов, соответствующих российским стандартам безопасности, возможность локального хранения данных, а также механизмы централизованного управления доступом позволяют компаниям контролировать всю цепочку передачи информации. Это формирует доверенную среду, минимизируя вероятность несанкционированного доступа либо вмешательства извне.

Технологический суверенитет также становится ключевым фактором роли защищённых корпоративных мессенджеров. Переход на отечественные решения укрепляет независимость организаций от зарубежных поставщиков, снижает финансовые и юридические риски, связанные с возможной недоступностью или прекращением функционирования иностранных сервисов. В условиях глобальной цифровой конкуренции и санкционных ограничений это играет принципиальную роль для государств и компаний, стремящихся обеспечить устойчивость критически значимой инфраструктуры.

С экономической точки зрения внедрение защищённых корпоративных мессенджеров способствует снижению затрат. Во-первых, уменьшаются расходы на лицензирование зарубежных продуктов. Во-вторых, повышается производительность персонала благодаря сокращению времени на согласования, совещания и обмен данными. В-третьих, снижается вероятность киберинцидентов, которые могут приносить существенные убытки. Таким образом, защищённые платформы обеспечивают одновременно экономический, организационный и информационный эффект, что подчёркивает их значимость для цифровой экономики.

Обобщая изложенное, можно отметить, что защищённые корпоративные мессенджеры становятся неотъемлемым элементом современного цифрового пространства. Они выполняют двойную функцию: обеспечивают безопасный обмен данными и способствуют повышению эффективности взаимодействия сотрудников. В условиях

нарастающих киберугроз и растущего объёма управленческой информации такие решения формируют основу устойчивости организации, являясь ключевым компонентом её цифровой трансформации. Их роль в развитии цифровой экономики заключается не только в обеспечении информационной безопасности, но и в поддержке процессов оптимизации, инновационного развития и повышения конкурентоспособности бизнеса.

Литература:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». — М.: Офиц. интернет-портал правовой информации, 2024. — URL: https://pravo.gov.ru

2. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». — М.: Офиц. интернет-портал правовой информации, 2024. — URL: https://pravo.gov.ru

3. Постановление Правительства РФ от 10.03.2022 № 299 «О применении отечественного программного обеспечения в организациях с государственным участием». — М.: Правительство РФ, 2022.

4. Приказ Минцифры России от 24.01.2022 № 34 «Об утверждении методики расчёта эффекта от внедрения российских ИТ-решений». — М.: Минцифры России, 2022.

5. ГОСТ Р 57580.1-2017. Защита информации. Безопасность финансовых организаций. Общие положения. — М.: Стандартинформ, 2017.

6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2021. Информационная безопасность. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования. — М.: Стандартинформ, 2021.

7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2021. Кодекс практики по управлению информационной безопасностью. — М.: Стандартинформ, 2021.

8. ГОСТ Р 56939-2016. Телекоммуникации. Защищённые каналы связи. Общие требования. — М.: Стандартинформ, 2016.

9. Минцифры РФ. Методические рекомендации по оценке эффективности цифровой трансформации организаций. — М., 2023.

10. Минцифры РФ. Реестр отечественного ПО. — М., 2024. — URL: https://reestr.digital.gov.ru

11. J’son & Partners Consulting. Аналитический обзор российского рынка корпоративных коммуникационных платформ. — М., 2023.

12. IDC Russia. Корпоративные коммуникации и защищённые ИТ-решения:

состояние и прогнозы. — М., 2023.

13. Gartner Research. Secure Enterprise Messaging Platforms: Market Trends and Economic Impact. — 2024.

14. PwC Russia. Цифровая безопасность и защитённые корпоративные коммуникации. — М., 2023.

15. McKinsey & Company. The Business Value of Secure Digital Platforms. — 2024.

16. Strategy Partners. Экономическая оценка цифровых проектов и моделей внедрения отечественного ПО. — М., 2024.

17. Высшая школа экономики. Цифровая экономика и безопасность данных: аналитический доклад. — М., 2023.

18. Васильев А. С. Экономическая эффективность внедрения ИТ-решений в организациях // Финансы и управление. — 2023.

19. Чернов С. А. Методология применения TCO и ROI при внедрении корпоративных коммуникационных платформ // Экономические науки. — 2022.

20. Яковлева О. В. Оценка эффективности цифровых решений в корпоративном секторе // Экономика и предпринимательство. — 2024.

21. Михайлов П. Ю. Риско-ориентированные подходы к анализу ИТ-инвестиций // Управление проектами и программами. — 2023.

Li Mengze
Докторант 2 курс
Казахстанско-Британский технический университет

РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА КАК УСЛОВИЕ УСТОЙЧИВОГО РОСТА НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ АО «КАЗМУНАЙГАЗ»

Аннотация: Исследование проводилось с целью анализа влияния развития человеческого капитала на устойчивый рост нефтегазовой отрасли Казахстана. Люди являются самым важным активом любого государства, поскольку именно они создают экономику, определяют направление развития и задают его темпы. История уже не раз доказывала, что успешные государства строятся не на природных и экономических ресурсах, а на талантах. Например, Сингапур не имеет природных ресурсов, но там есть здоровые, образованные и самодостаточные граждане. У этого государства сильная экономика, которая построена на системном подходе к развитию человеческого капитала.

Практической иллюстрацией инвестирования в развитие человеческого капитала для устойчивого роста нефтегазовой отрасли является деятельность компании «КазМунайГаз». Предприятие на протяжении многих лет инвестирует в развитие своих сотрудников, проводя обучающие модули и реализуя проекты, направленные на «выращивание» квалифицированных кадров «со школьной скамьи». Компания вкладывает много средств и ресурсов для создания благоприятных условий для устойчивого развития кадрового потенциала в нефтегазовом секторе Республики Казахстан.

В рамках исследования был проведен анализ антикризисных мер АО «КазМунайГаз» во время пандемии коронавируса.

Установлено, что утверждение и реализации программы управления здоровьем сотрудников обеспечило снижение количества смертей, не связанных с производственным травматизмом. Автор также обосновал «эффект домино»: компания КМГ внедрила высокие стандарты промышленной безопасности, которые масштабировали на подрядные организации, конкурирующие предприятия, образовательные организации.

Ключевые слова: человеческий капитал, нефтегазовая отрасль, Казахстан, КазМунайГаз, управление персоналом, обучение и развитие, производительность труда, кадровая политика, устойчивое развитие.

Keywords: human capital, oil and gas industry, Kazakhstan, KazMunayGas, personnel management, training and development, labor productivity, personnel policy, sustainable development.

Введение. Драйвером экономического развития Республики Казахстан на протяжении многих лет является нефтегазовая отрасль. Именно на нее приходится наибольшая часть ВВП и экспортных доходов государства. Однако в условиях масштабных преобразований энергетического рынка, внедрения цифровых сервисов и постоянном росте конкуренции за квалифицированных специалистов на международном рынке устойчивое развитие отрасли во многом определяется качеством человеческого капитала. В этом отношении компания «КазМунайГаз», которая является одним из лидеров казахстанского энергетического сектора, активно инвестирует в развитие своих сотрудников. Благодаря этому можно сделать глубокий анализ влияния предпринимаемых предприятием мер на общие показатели компании и всего сектора [1].

Развитие человеческого капитала определяет устойчивый рост и конкурентоспособность предприятий. Однако нефтегазовая отрасль Республики Казахстан в условиях глобальной экономики сталкивается с рядом вызовов, которые требуют эффективного управления человеческими ресурсами. Компаниям необходимо адаптироваться к постоянным изменениям, которые связаны с технологическим развитием и требованиями к экологической устойчивости, и, соответственно, развивать своих сотрудников [2].

АО «КазМунайГаз» понимает, насколько важно инвестировать в человеческий капитал, поэтому на постоянной основе разрабатывает и внедряет программы обучения своих сотрудников, а также реализует мотивационные мероприятия и проекты, которые способствуют повышению производительности и инновационной активности, но и играют ключевую роль в формировании корпоративной культуры, ориентированной на безопасность, устойчивое развитие и вовлеченность работников.

Объект исследования: АО «НК «КазМунайГаз».

Цель исследования: Проведение комплексного анализа влияния развития человеческого капитала на итоги работы группы компаний и развитие всей нефтегазовой отрасли Республики Казахстан.

Методология: Анализ документов: годовые отчёты АО «НК «КазМунайГаз» за период 2020–2024 годов; отчёты об устойчивом развитии компании; стратегия развития АО «НК «КазМунайГаз» на 2022–2031 годы; а также внутренние документы компании по управлению персоналом. Также был проведен статистический анализ, включая изменения основных показателей за пять лет; численность сотрудников, охват обучением, показатели травматизма на производстве и вне его. На заключительном этапе исследования автор использовал метод логического обобщения, благодаря которому полученные результаты были систематизированы и сформулированы выводы.

Результаты исследования и их обсуждение.

При оценке экономики принято говорить о валовом внутреннем продукте (ВВП), однако в наше время конкурентоспособность стран определяется не столько экономическими показателями, сколько качеством жизни граждан. В современном мире идет конкуренция за таланты и Казахстан должен приложить все усилия, чтобы занять лидирующие позиции в этом сегменте. Компания «КазМунайГаз», которая является национальным оператором и включает 110 дочерних предприятий, на протяжении многих лет уделяет внимание именно развитию человеческого капитала как основному драйверу развития отрасли.

В 2020 году предприятие приняло ряд антикризисных мер, которые были связаны с пандемией COVID. В рамках их реализации была утверждена новая организационная структура Корпоративного центра КМГ, предполагающая сокращение на 34% количество сотрудников центрального аппарата, а также сокращение должности управляющих директоров, трехкратное снижение числа департаментов. При этом численность производственного персонала и заработная плата этой группы сотрудников оставались неизменными. Благодаря предпринятым антикризисным мерам предприятие смогло обеспечить экономию фонда оплаты труда в размере около 5 млрд тенге [3].

В компании «КазМунайГаз» реализуется программа по управлению вопросами охраны здоровья и гигиены труда. Независимо от производственного процесса, КМГ осуществляет активную политику по защите здоровья своих работников.

Рис. 1 Количество случаев смертности, не связанных с производственными травмами

Как видно из данных на рис.1, реализуемая программа по вопросам защиты здоровья сотрудников способствовала снижению числа случаев смертности, не связанных с травматизмом. Основной причиной этих случаев стали сердечно-сосудистые заболевания у сотрудников [4].

КМГ утвердил Стратегию развития Группы на период с 2022 по 2031 год, в которой есть отдельное направление — «Управление здоровьем персонала». В рамках реализации этой стратегии предприятие утвердило ряд важных документов. Среди них:

- Программа управления здоровьем сотрудников;
- Корпоративный стандарт организации обязательных медицинских осмотров;
- Регламент по формированию Единой типовой программы производственного санитарного контроля.

Также в компании действует кодекс социальной ответственности, который разработанный экспертами КМГ. Он решает сразу несколько задач сразу: поддержка социальной стабильности в рабочих коллективах, обеспечение работников мерами социальной поддержки, развитие нефтедобывающих регионов Республики Казахстан, развитие человеческого капитала.

Для достижения поставленных целей в области социальной ответственности КМГ внедряет системы внутренних коммуникаций между топ-менеджментом и трудовыми коллективами, взаимодействует с профсоюзами и представителями государственных структур, проводит переговоры по принципу равноправия [5].

Компания стремится обеспечить оптимальные условия работы для каждого сотрудника, справедливо оценивая вклад работников в деятельность предприятия и способствуя формированию культуры взаимопонимания, взаимопомощи, поддержки сотрудников на всех уровнях.

Главным фактором системы развития человеческого капитала в компании является внутренне обучение. С целью укрепить и расширить профессиональные компетенции своих сотрудников КМГ внедрил специализированные обучающие модули по актуальным направлениям: «Ведущий геолог», «Опытный специалист», «Инженер-разработчик», «Технический специалист».

Реализация образовательных инициатив проводится для формирования общей платформы, на которой сотрудники разных подразделений Группы смогут взаимодействовать и обмениваться опытом.

Компания активно инвестирует в развитие человеческого капитала. В 2020-м на обучение потратили больше 671 тысячи тенге, а через программы прошли свыше ста тысяч человек. Обучение проводилось по разным направлениям — добыча, транспортировка, переработка, сервис, плюс отдельно корпоративный центр.

В 2023 году было внедрено новое направление — «Культура безопасности труда». По этому модулю обучение прошли больше 16 тысяч работников. Интересно, что среднее количество учебных часов на человека выросло: если в 2021-м было примерно 16,7 часа в год, то теперь уже 18 [6].

Также в Группе проводится ежегодная сертификация. Её проходят те, кто работает на стратегически важных проектах. В 2023-м сертификаты получили больше ста человек из головной компании и ещё 160 с лишним — из «дочек».

В 2024 году компания КМГ немного изменила приоритеты: 40 процентов обучения — это профессионально-техническая подготовка, 30 процентов — промышленная безопасность. По этим направлениям обучение прошли 70 процентов сотрудников из общего числа обучающихся. В цифрах это составило почти 39 тысяч сотрудников компании [7]. Такое распределение спецификой нефтегазовой отрасли, где критически важными факторами являются высокая квалификация персонала и строгое соблюдение требований безопасности.

Компания обучает тысячи специалистов, и часть из них со временем переходит в другие компании. Они несут с собой знания, навыки и культуру работы.

Таблица 1 Куда уходят обученные в «КазМунайГаз» специалисты

Куда переходят специалисты	Примерная доля, %	Что это даёт отрасли
Остаются в КМГ	70–75	Стабильность национальной компании
Переходят к подрядчикам КМГ	10–12	Повышение качества сервисных услуг
Уходят в другие нефтегазовые компании	8–10	Распространение лучших практик
Открывают свой бизнес в отрасли	3–5	Развитие малого и среднего бизнеса
Переходят в госорганы и регуляторы	2–3	Компетентное госуправление отраслью [7]

То есть, если инженер проработал в КМГ 10 лет, был участником десятков тренингов и за время работы в компании получил международные сертификаты, а после принял решение перейти в казахстанскую сервисную организацию, то он поднимет ее уровень. Организация, в которую он ушел, начинает работать лучше, выигрывает больше контрактов, нанимает больше людей.

Кроме этого, развитие человеческого капитала в компании «КазМунайГаз» обеспечивает «эффект домино» - обучение в КМГ оказывает влияние на всю отрасль. Приведем конкретный пример: компания внедрила у себя строгие стандарты промышленной безопасности, обучение прошли все сотрудники. На отрасль это повлияло следующим образом:

- Для получения контрактов подрядчикам пришлось соответствовать этим стандартам и тоже обучать свой персонал;
- Конкуренты оценили снижение аварийности и издержек и тоже внедрили такую практику;
- Регуляторы стали использовать эти стандарты для отраслевых требований;
- Эти темы были включены в программы университетов.

Таблица 2 — Как обучение в КМГ распространяется на отрасль

Область обучения	Влияние на КМГ	Влияние на отрасль в целом
Промышленная безопасность	Снижение травматизма на 40% за 5 лет	Подрядчики и партнёры внедряют те же стандарты
Цифровые технологии	Автоматизация 60% рутинных процессов	IT-компании получают заказы, растёт экосистема
Управленческие навыки	Эффективные руководители внутри компании	Часть менеджеров уходит развивать другие компании
Техническое обучение	Рост производительности труда	Повышается общий уровень специалистов на рынке [6]

Из данных таблицы видно, что обучение работников КМГ является инвестицией не только в развитие самой компании, но и всей нефтегазовой отрасли Казахстана. При этом каждый обучающий модуль имеет «эффект волны». Например, внедрение обучающей программы по промышленной безопасности привело к снижению травматизма на производстве на 40 процентов за 5 лет. Но важно не только это, но и то, что работающие с КМГ подрядчики вынуждены придерживаться этих стандартов, поскольку иначе с ними просто не заключат контракт. То есть, эффект обучения в КМГ распространяется на всю отрасль.

Когда «КазМунайГаз» активно обучает персонал, это оказывает влияние на весь казахстанский рынок труда:

Таблица 3 — Влияние на рынок труда

Что происходит	Для работников	Для работодателей
КМГ задаёт высокую планку зарплат	Другие компании вынуждены повышать оплату, чтобы удержать людей	Конкуренция за таланты стимулирует всех вкладываться в персонал
КМГ требует сертификаты и квалификации	Люди мотивированы учиться и развиваться	На рынке появляется больше квалифицированных специалистов
КМГ создаёт карьерные лифты	Молодёжь видит перспективы работы в отрасли	Отрасль привлекает талантливых выпускников
КМГ сотрудничает с вузами	Студенты получают практику и стажировки	Компании получают подготовленных выпускников

Из данных таблицы видно, что КМГ задает свои стандарты на рынке труда в казахстанском нефтегазовом секторе. И это влияет на отрасль в целом. Когда национальный оператор платит своим работникам высокую заработную плату, это вынуждает остальные предприятия, работающие в отрасли, подтягиваться под этот уровень. В противном случае будет отток квалифицированных кадров на предприятия, где платят больше. Для работодателей это дополнительные расходы, но также мотивация для инвестирования в кадровый потенциал для получения отдачи в будущем.

Для страны в целом это имеет ряд стратегических эффектов. Первое – стратегический суверенитет. Специалисты, обученные в Казахстане, смогут без привлечения иностранных экспертов управлять сложными проектами. Второе – энергетическая безопасность [7]. Обученные сотрудники обеспечивают стабильную производительность. Третье – развитие регионов. Обучение КМГ проводится в регионах, которые участвуют в развитии нефтегазовой отрасли, поэтому их уровень поднимается.

Таблица 4 — Направления влияния и их результаты

Направление	Что делает КМГ	Результат для отрасли
Безопасность	Ежегодное обучение 30% персонала по нормам ОТ и ПБ	Культура безопасности распространяется на подрядчиков (200+ компаний)
Технологии добычи	Подготовка специалистов по современным технологиям	Рост коэффициента добычи нефти по всему Казахстану
Экология	Обучение экологическим стандартам	Снижение влияния отрасли на экологию
Цифровизация	Развитие цифровых компетенций	Рост темпов цифрой трансформации отрасли
Менеджмент	«Выращивание» топ-менеджмента	Повышение качества управления в отрасли

КазМунайГаз — это не изолированная компания, а часть большой экосистемы. Когда КМГ вкладывает деньги в обучение своих людей, сотрудники работают эффективнее и предприятие больше зарабатывает. Также распространяются знания, вся цепь взаимодействия развивается. Стандарты повышаются, поскольку конкуренты начинают подтягивать свой уровень и в целом конкурентоспособность отрасли повышается. В итоге развитие человеческого капитала в компании «КазМунайГаз» обеспечивает развитие экономики государства: бюджет получает больше налогов, страна меньше зависит от иностранных специалистов, экономика становится сильнее.

Выводы:

В результате проведённого исследования сформулированы следующие выводы:

Критически важным условиям развития казахстанской нефтегазовой отрасли является человеческий капитал. Можно закупать дорогое оборудование и внедрять новые технологии, но, если некому на этом работать — сегмент не будет развиваться. Проведенный в рамках исследования корреляционный анализ показал, что между инвестициями в развитие человеческого капитала и производительностью труда существует сильная положительная взаимосвязь.

АО «НК «КазМунайГаз» за последние годы показал положительную динамику развития человеческого капитала. В рамках проведения исследования автором были рассмотрены отчеты компании за 2020-2024 годы и за указанный период наблюдается рост охвата сотрудников обучением – показатель составил 75 процентов в 2024 году по сравнению с 47,4 процентами в 2020-м. Благодаря этому рост производительности труда превысил 88 процентов.

В ходе выполнения работы были выявлены возможности для дальнейшего роста эффективности системы развития кадров: увеличение инвестиций в обучение, развитие цифровых компетенций, оптимизация возрастной структуры, внедрение HR-аналитики.

Таким образом, системное развитие человеческого капитала является необходимым условием устойчивого роста нефтегазовой отрасли Казахстана и обеспечения её конкурентоспособности на глобальном энергетическом рынке.

Литература:

1. Беккер Г. Человеческий капитал. — М.: ГУ ВШЭ, 2003. — 672 с.
2. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 695 с.
3. Ким А. А. Развитие человеческого капитала в нефтегазовой отрасли Казахстана: вызовы и перспективы [Электронный ресурс] // Вестник КазНУ. Серия экономическая. – 2023. – URL: http://vestnik.kaznu.kz (дата обращения: 15.01.2025).
4. Johnson R. Human Capital Development in the Oil and Gas Sector: A Case Study of Kazakhstan [Электронный ресурс] // Journal of Energy Economics. – 2022. – URL: http://energy-economics.journal.com (дата обращения: 15.01.2025).
5. Султанов М. Р. Роль человеческого капитала в устойчивом развитии нефтегазовой отрасли Казахстана [Электронный ресурс] // Научные труды Казахского аграрного университета. – 2024. – URL: http://kazu.edu.kz (дата обращения: 15.01.2025). Годовые отчёты АО «НК «КазМунайГаз» за 2020–2024 гг.
6. Отчёты об устойчивом развитии АО «НК «КазМунайГаз» за 2020–2024 гг.
7. Статистические данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.

Саввина Екатерина Андреевна
Научный руководитель
Воронежский государственный университет инженерных технологий
Васечкин Владислав Максимович
Студент
Чесников Леонид Сергеевич
Студент
Кулигин Даниил Романович
Студент
Золотарев Илья Русланович
Студент
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация: Цифровая трансформация строительной отрасли — это не просто внедрение новых технологий, а фундаментальная переработка всех бизнес-процессов в градостроительстве. В 2025 году эта трансформация становится обязательным условием для выживания и развития компаний на рынке. Стремительный рост требований к качеству, скорости и прозрачности реализации строительных проектов делает цифровизацию неотъемлемой частью современного строительного производства.

Ключевые слова: цифровизация, градостроительство, BIM-проекты.
Key words: digitalization, urban planning, and BIM projects.

Цифровая трансформация строительной отрасли — это не просто внедрение новых технологий, а фундаментальная переработка всех бизнес-процессов в градостроительстве [1]. В 2025 году эта трансформация становится обязательным условием для выживания и развития компаний на рынке. Стремительный рост требований к качеству, скорости и прозрачности реализации строительных проектов делает цифровизацию неотъемлемой частью современного строительного производства [2].

Российская строительная отрасль находится на переломном этапе развития. С 1 июля 2024 года применение информационных моделей объектов капитального строительства

стало обязательным для проектов долевого строительства, а в 2025 году эта норма распространится на индивидуальное жилищное строительство. Эти законодательные изменения закрепляют переход отрасли на цифровые рельсы и открывают новые возможности для оптимизации строительных процессов [3].

Цифровая трансформация в градостроительстве представляет собой комплексное преобразование всех аспектов деятельности организации — от проектирования и планирования до контроля качества и эксплуатации объектов [1]. Ключевым отличием от простой цифровизации является системность подхода и переориентация бизнес-моделей компаний на новые технологические парадигмы.

В отличие от традиционных подходов, базирующихся на 2D-чертежах и бумажном документообороте, цифровая трансформация предполагает переход на единое информационное пространство, в котором все участники проекта имеют доступ к актуальной информации в режиме реального времени, независимо от географического местоположения [4]. Это позволяет более оперативно реагировать на изменения, поступающие от внешних и внутренних заинтересованных сторон.

Цифровая трансформация охватывает несколько взаимосвязанных областей: информационное моделирование, автоматизацию управленческих процессов, аналитику данных, применение искусственного интеллекта и внедрение новых коммуникационных платформ [2]. Все эти компоненты работают в комплексе для достижения общей цели — повышения эффективности, прозрачности и качества управления проектами.

Building Information Modeling (BIM) — это процесс создания и изменения цифровой информации о строительных объектах, представляющей собой трехмерную модель, обогащенную различными данными о конструкциях, материалах и процессах [5]. BIM-модель содержит полную информацию об объекте и используется для совместной работы всех участников проекта на протяжении всего жизненного цикла здания [4].

Преимущества BIM-моделирования значительны. Технология позволяет в десятки раз ускорить проектирование зданий и кварталов, сделать строительство проще и безопаснее [2]. BIM-моделирование обеспечивает:

1) повышение безопасности путем имитации строительного процесса и заранее оценки возможных рисков;

2) точное сравнение трехмерной модели с реальным объектом на любом этапе строительства, что повышает качество работ;

3) сокращение сроков проектирования и строительства благодаря автоматизированной разработке чертежей;

4) снижение количества ошибок при проектировании на 80% по сравнению с традиционными методами;

5) оптимизацию стоимости проекта на основе точных расчетов всех компонентов [3].

Для крупномасштабного планирования городских территорий используется система CIM (City Information Planning) — множество взаимосвязанных BIM-проектов с информацией о жилых кварталах, районах и округах целиком, что позволяет проводить мониторинг и делать прогнозы по различным аспектам развития города [2].

Облачные платформы играют критическую роль в обеспечении коллаборации всех участников строительного проекта [1]. Специализированное облачное программное обеспечение позволяет осуществлять оперативное общение и обмен информацией в режиме реального времени между архитекторами, инженерами, подрядчиками и клиентами.

Важная роль отводится Информационной системе управления проектами объектов капитального строительства (ИСУП), которая используется в большинстве регионов России [3]. Государственная информационная система градостроительной деятельности (ГИС ОГД) объединяет документы территориального планирования, генпланы, правила землепользования и застройки, а также информацию о разрешениях на строительство, создавая единую информационную среду на основе концепции «цифровой объект — цифровой регион — цифровая страна» [3].

Аналитика данных позволяет собирать, анализировать и интерпретировать большие объемы информации из различных источников — датчиков, документации, отчетов и других данных проекта [4]. Это дает возможность выявить тренды, прогнозировать возможные проблемы и риски, определить оптимальные стратегии для достижения целей проекта.

Применение искусственного интеллекта в строительстве показывает впечатляющие результаты. По данным Минстроя РФ, производительность труда в области жилищного строительства благодаря ИИ-технологиям выросла на 40% [3]. Искусственный интеллект может использоваться при проектировании, интеллектуальной обработке строительной документации, мониторинге и контроле выполнения строительных работ. Для обучения специализированных ИИ-моделей в РФ планируется создать отраслевой «полигон данных».

Помимо BIM и ИИ, в современном строительстве широко применяются:

1) дроны и беспилотные летательные аппараты для осмотра стройплощадок и оценки ландшафта;

2) трехмерное лазерное сканирование для контроля процесса строительства;

3) технологии виртуальной и дополненной реальности для визуализации проектов;

4) системы Интернета вещей (IoT) для мониторинга параметров строительства;

5) 3D-принтеры для изготовления элементов конструкций;

6) ERP-системы для автоматизации учета и управления ресурсами [1][4].

Практическое внедрение цифровых технологий в строительстве демонстрирует впечатляющие результаты. Согласно исследованию McKinsey & Company, в строительных проектах с использованием цифровых инструментов совместной работы продолжительность графика проектов сократилась на 15% [4].

Технологии информационного моделирования (ТИМ) существенно сокращают бумажный документооборот (до 85%), уменьшают сроки обработки документов (на 50%) и снижают количество ошибок при проектировании (на 80%)[3]. Эти цифры отражают масштабное преобразование, которое несут с собой цифровые инструменты.

Цифровизация обеспечивает:

1) эффективное взаимодействие на всех этапах реализации проекта через единое информационное пространство;

2) более точный контроль над цепочками поставок, финансовыми потоками и работой подрядчиков;

3) повышение точности расчетов стоимости инвестиционно-строительных проектов;

4) снижение количества конфликтов и разногласий между участниками проекта благодаря прозрачности информации;

5) улучшение безопасности на стройплощадках благодаря использованию автоматизированных систем контроля;

6) повышение удовлетворенности клиентов за счет более прозрачного управления проектами[1][4].

Несмотря на очевидные преимущества, цифровая трансформация в российском строительстве сталкивается с рядом серьезных вызовов. Одна из ключевых проблем — разобщенность цифровых решений. На рынке существует множество специализированных платформ и программных продуктов, но все они разрозненные и решают только

конкретные функциональные задачи [3]. Это затрудняет выбор компаниями оптимального набора инструментов для комплексной цифровизации [4].

Еще одним значительным препятствием является необходимость выбора программного обеспечения, которое бы учитывало российские реалии и поддерживало нормы и стандарты Российской Федерации. На фоне импортозамещения и стремления укрепить технологический суверенитет, приоритет отдается отечественным решениям [3], что требует времени и инвестиций в их развитие.

Кроме того, существуют организационные и кадровые барьеры. Переход на новые технологии требует переподготовки и переквалификации специалистов в строительной отрасли, что связано с дополнительными затратами и временем [1]. Многие организации также сталкиваются с необходимостью культурной трансформации, переходом от привычных способов работы к совместному использованию единого информационного пространства.

Ближайшие годы будут определяющими для цифровой трансформации строительной отрасли. По мнению экспертов, в ближайшее время все крупные строительные компании перейдут на BIM-технологию и будут использовать цифровые инструменты управления проектами [2]. Интеграция BIM-моделей с системами ИИ, аналитики и мониторинга создаст качественно новые возможности для управления строительными объектами.

Развитие отечественного программного обеспечения и создание специализированных платформ, отвечающих российским стандартам, будет способствовать ускорению процесса цифровизации. При этом особое внимание уделяется вопросам кибербезопасности и защиты критически важной информации в условиях цифровых экосистем.

Цифровая трансформация в градостроительстве — это объективный процесс, вызванный необходимостью повышения эффективности, прозрачности и качества в строительной отрасли [1]. Она представляет собой системное преобразование всех аспектов строительного производства: от проектирования и планирования до контроля качества и эксплуатации объектов [2].

Технологии информационного моделирования, облачные платформы, аналитика данных и искусственный интеллект создают новую экосистему управления строительными проектами, которая обеспечивает лучшее взаимодействие между всеми участниками процесса и повышает вероятность успешной реализации проектов. Государственная поддержка и нормативно-правовые изменения придают этому процессу необратимый характер.

Организации, которые своевременно адаптируются к новым требованиям и инвестируют в развитие цифровых компетенций, получат значительные конкурентные преимущества. Однако успех цифровой трансформации во многом зависит от наличия качественного отечественного программного обеспечения, квалифицированных кадров и четкого понимания компаниями своих стратегических целей в этом направлении.

Строительная отрасль России стоит на пороге новой эры, где цифровые технологии будут определять успешность реализации проектов, качество построенных объектов и удовлетворенность клиентов. Адаптация к этим изменениям — не выбор, а необходимость для выживания и развития в современном строительном бизнесе.

Литература:

1) Комиссарова, Е.Р. Цифровой менеджмент как инновационный подход в управлении строительными проектами. *Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС)*, 2024.

2) Информационное моделирование зданий: концепция и применение в современном строительстве // *Портал mos.ru*, 2024. https://www.mos.ru/

3) Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Ключевые задачи по цифровизации строительной отрасли на 2024-2025 годы. *Официальный портал Минстроя РФ*, 2024.

4) Управление строительными проектами с помощью ИТ-решений: современные подходы и технологии. *iFellow Media Center*, 2025. https://ifellow.ru/

5) Основы BIM-проектирования: технологии и преимущества. *BIM Academy*, 2025. https://bimacad.ru/

Медицинские науки

Самсонов Богдан Олегович
Врач уролог
Государственное учреждение здравоохранения Саратовской области «Балаковская городская клиническая больница»

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТИГЕЛЬ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ УРОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ С ИНТРАЛЮМИНАРНЫМ ДРЕНИРОВАНИЕМ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Аннотация: Профилактика послеоперационных инфекционных осложнений является критической задачей в урологии из-за высокого риска инфицирования, связанного с частым дренированием и контактом ран с мочой. Цель: изучить эффективность комбинированного противомикробного препарата ИнтиГель (на основе хлоргексидина) для профилактики инфекционных осложнений после урологических операций с цистостомой. Материалы и методы: В исследовании приняли участие 30 пациентов-мужчин после операций с дренированием мочевого пузыря. Пациенты были разделены на две группы: контрольная (традиционные антисептики) и основная (применение ИнтиГеля при перевязках). Результаты: В обеих группах не было зафиксировано инфекционных осложнений. Бактериологический посев с ран основной группы на 3–5 сутки дал отрицательный результат. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 12,73 дня в контрольной и 12,2 дня в основной группе. Вывод: Применение ИнтиГеля для послеоперационного ухода в урологической практике снижает риск развития инфекционных осложнений. Гелевая форма и устойчивость к воздействию мочи делают его препаратом выбора для антисептической обработки ран, контактирующих с мочой.

Ключевые слова: послеоперационные осложнения; урология; хлоргексидин; профилактика инфекций.

Key words: postoperative complications; urology; chlorhexidine; infection prevention.

Введение. Послеоперационные осложнения, к сожалению, остаются чрезвычайно актуальной темой для обсуждения и научных исследований в хирургии в целом и в частности урологии. Повышенный риск инфекционных осложнений в урологической практике обуславливается частыми и зачастую многократными ятрогенными

повреждениями уретры при катетеризации, уретро- цисто- и уретероскопиях проводимыми в стационарном и догоспитальном периодах, необходимостью длительного дренирования органов мочевыделительной системы, немаловажную роль также играет контактирование раневой поверхности интраоперационное с содержимым мочевого пузыря и пропитывание повязок зачастую далеко не стерильной застойной мочой, особенно в условиях экстренного урологического отделения. [1]

Послеоперационные воспалительные осложнения, значительно ухудшая результаты лечения и общее состояние пациента, являются неоспоримо важной проблемой урологической практики и существенно увеличивают срок нахождения пациента в стационаре увеличивая стоимость лечения.[2]

Профилактика послеоперационных осложнений является важнейшей задачей врача любой хирургической специальности.

Цель исследования. Изучить эффективность комбинированного противомикробного препарата ИнтиГель в профилактике послеоперационных инфекционных осложнений в урологической практике при операциях с интралюминарным дренированием мочевого пузыря в условиях возможного контактирования перевязочного материала и антисептика с мочой.

Материалы и методы. В исследование включены 30 пациентов, которые были госпитализированы в урологическое отделение Балаковской государственной клинической больницы в 2025 году в экстренном и плановом порядке с целью проведения урологических операций, подразумевающих дренирование мочевого пузыря цистостомой, как следствие контакт раневой поверхности с мочой. Пациенты разделены на две равные когорты: контрольную группу составили 15 пациентов, им проводились традиционные перевязки с использованием растворов антисептиков (бриллиантовый зеленый раствор, спиртсодержащий антисептик), у других 15 пациентов, составляющих основную группу, при смене повязки в качестве антисептика использовался хлоргесидинсодержащий препарат ИнтиГель, наносимый как непосредственно на раневую поверхность, так и на кожу вокруг раны. Все пациенты были мужчины, средний возраст 70,47 лет, в основной группе – 70,8, в контрольной – 70.13 года. У 25 (83,3%) пациентов (12 (80%) в основной и 13 (86,6%) в контрольной группах) были заболевания, связанные с предстательной железой, а у 5 (16,6%) патологии мочевого пузыря (3 (20%) в основной группе и 2 (13.3%) в контрольной). Пациенты обеих групп не имели статистически значимых различий по сопутствующим патологиям.

Результаты и обсуждение. Во всех рассмотренных нами случаях было проведено оперативное лечение: 18 чрезпузырных аденомэктомий (10 в основной группе и 8 в контрольной) и 12 открытых эпицистостомий (5 в основной и 7 в контрольной группах). В исследовании Каждому пациенту проводились следующие исследования: общий и биохимический анализ крови до операции, на 3-6 сутки после оперативного вмешательства, общий анализ мочи при поступлении, и перед выпиской из стационара. У основной изучаемой нами группы были взяты мазки для бактериологического посева с раневой поверхности на 3-5 день после оперативного вмешательства с целью оценки бактерицидных свойств препарата. Сроки пребывания в стационаре у контрольной группы составили от 9 до 17 койко-дней, среднее значение – 12.73 дня, в основной группе данный показатель варьировался от 9 до 20 дней, среднее значение – 12.2 дня. Длительность стационарного лечения в послеоперационный период, в контрольной группе от 4 до 14 дней, в среднем 8,3 дня, а в основной группе от 4 до 15 дней, среднее значение – 9.7 дней. Визуально оценивалось пропитывание повязок мочой в послеоперационный период, оно отмечено у 19 (63,3%) пациентов в первые и вторые сутки после оперативного лечения (10 (66,6%) в контрольной группе и 9 (60%) в основной). В обеих группах в послеоперационном периоде не было отмечено инфекционных осложнений. Результаты бактериологического посева, взятого у основной группы на 3-5 день после оперативного лечения, были отрицательными во всех изучаемых случаях.

Стоит отметить что у во всех обсуждаемых случаях было проведено дренирование мочевого пузыря в предоперационный период или интраоперационное: у 8 пациентов (3 в основной группе и 5 в контрольной) ранее первым этапом было проведено оперативное лечение в объеме: «эпицистостомия», у 12 (3 в основной группе и 9 в контрольной) в предоперационный период в условиях стационара проводилась катетеризация мочевого пузыря, в остальных случаях катетер ставился непосредственно в операционной.

Гелевая форма препарата обеспечивает длительное нахождение действующего вещества на раневой поверхности и более стабильное высвобождение действующего вещества, повышая концентрационные свойства препарата. Преимуществами хлоргексидина являются высокая эффективность в отношении большинства бактерий, отличный профиль безопасности, низкий процент бактериальной резистентности. [3] Хлоргексидин и хлоргексидин содержащие препараты выполняют одну из ключевых ролей в защите от осложнений в практике врачей хирургических специальностей.

Исходя из высокой противомикробной эффективности отмечается возрастающий интерес к формам таких препаратов в виде гелей. [4]

Вывод. Применение препарата ИнтиГель при уходе за раной после оперативных вмешательств в урологической практике снижает риск развития инфекционных осложнений, а наличие на раневой поверхности и кожи вокруг раны мочи не влияет на антибактериальные свойства препарата, что делает его препаратом выбора в качестве антисептического средства ухода послеоперационных ран в урологической практике.

Литература:

1. Мельников Виктор Львович, Митрофанова Наталья Николаевна, Суменкова Анастасия Олеговна, Терина Наталия Алексеевна Гнойно-септические осложнения в урологическом отделении стационара (обзор литературы) // Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки. 2019. №3 (51). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gnoyno-septicheskie-oslozhneniya-v-urologicheskom-otdelenii-statsionara-obzor-literatury (дата обращения: 20.10.2025).

2. Коза Н. М. Факторы риска и профилактика внутрибольничных инфекций мочевыводящих путей // Пермский медицинский журнал. 2015. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/faktory-riska-i-profilaktika-vnutribolnichnyh-infektsiy-mochevyvodyaschih-putey (дата обращения: 20.10.2025).

3. Касихина Е.И. / Хлоргексидин: обзор лечебных возможностей и потенциальных клинических показаний в практике акушера гинеколога и венеролога // Акушерство и гинекология 2013, No4, с. 4-9

4. Самсонов Б.О. ХЛОРГЕКСИДИНСОДЕРЖАЩИЕ ПРЕПАРАТЫ – АНТИСЕПТИКИ НЕ ТЕРЯЮЩИЕ АКТУАЛЬНОСТИ // Интернаука: электрон. научн. журн. 2025. № 39(403). URL: https://internauka.org/journal/science/internauka/403

Порфирьева Татьяна Руслановна
Студент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н Ульянова»
Хасянова Зифа Маратовна
Студент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н Ульянова»
Возякова Татьяна Романовна
К.м.н. доцент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н Ульянова»
Губанова Галина Федоровна
К.ф.н. доцент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н Ульянова»

ТУБЕРКУЛЕЗ КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА: ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ, ИНВАЛИДНОСТЬ, СМЕРТНОСТЬ. ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЁЗА. ПРОГРАММА ВОЗ И ФЕДЕРАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО БОРЬБЕ С ТУБЕРКУЛЕЗОМ В РОССИИ

Аннотация: Туберкулёз остаётся одной из ведущих медико-социальных проблем современного общества, обусловливая значительное бремя заболеваемости, инвалидности и смертности, особенно в странах с ограниченными ресурсами здравоохранения. В статье представлены современные тенденции распространённости туберкулёза, влияние заболевания на показатели здоровья населения и экономику, а также анализ ключевых компонентов профилактических стратегий. Особое внимание уделено международной политике борьбы с туберкулёзом, реализуемой Всемирной организацией здравоохранения, и национальной ответной реакции Российской Федерации в рамках действующей Федеральной программы. Рассмотрены элементы скрининга и ранней диагностики, химиопрофилактики и вакцинопрофилактики, меры по контролю передачи инфекции в общественных и медицинских учреждениях, а также программы социально-медицинской поддержки пациентов. Проанализированы ограничения существующих подходов и предложены направления для усиления эффективности программ на основе интеграции эпидемиологического надзора, межсекторного взаимодействия и целевой социальной поддержки уязвимых групп населения.

Ключевые слова: туберкулёз; эпидемиология; заболеваемость; инвалидность; смертность; профилактика; ВОЗ; Федеральная программа; Россия; скрининг; химиопрофилактика; вакцинация; общественное здоровье.

Keywords: tuberculosis; epidemiology; morbidity; disability; mortality; prevention; WHO; Federal Program; Russia; screening; chemoprophylaxis; vaccination; public health.

Актуальность темы определяется сохраняющейся высокой медицинской и социальной значимостью туберкулёза, который продолжает оказывать заметное влияние на здоровье населения и на экономику здравоохранения. Несмотря на достижения в диагностике и лечении, в ряде регионов фиксируется устойчивое распространение инфекции, рост доли лекарственноустойчивых форм и значительное бремя хронической инвалидности, что обусловливает необходимость совершенствования профилактических мер и адаптации программ контроля под современные эпидемиологические вызовы. Дополнительное усложнение ситуации создаёт сочетание медицинских, социально-экономических и поведенческих факторов риска, включающее высокий уровень социальной уязвимости отдельных групп, ограниченный доступ к первичной медицинской помощи и недостаточную приверженность длительным схемам лечения. В таких условиях системный анализ существующих мер профилактики и оценка эффективности национальных и международных программ являются актуальными для выработки обоснованных управленческих решений и оптимизации клинико-организационных подходов.

Цель исследования заключается в выявлении современных тенденций заболеваемости туберкулёзом, оценке вклада заболевания в структуру инвалидности и смертности и анализе эффективности превентивных мер в рамках международных рекомендаций и Федеральной программы Российской Федерации по борьбе с туберкулёзом.

Задачи исследования направлены на проведение критического обзора эпидемиологических данных и экспертиз по бремени болезни, анализ доступных показателей заболеваемости, инвалидности и смертности в различных демографических и географических когортах, оценку текущих стратегий первичной и вторичной профилактики, включая скрининг, вакцинопрофилактику и химиопрофилактику, а также изучение механизмов реализации программ ВОЗ и национальной государственной

программы с целью выявления их сильных и слабых сторон и разработки рекомендаций по повышению эффективности мероприятий на уровне здравоохранения и социальных служб.

В исследовании использован комплекс качественных и количественных методов, обеспечивающих системный анализ эпидемиологических и программных аспектов туберкулёза. Источниковая база включала официальную статистику национальных и международных организаций, рецензируемые публикации в базах данных PubMed, Scopus и eLibrary, а также отчёты профильных ведомств и нормативные документы. Для извлечения релевантной литературы выполнён целенаправленный поиск с использованием комбинированных ключевых слов на русском и английском языках, включавших термины, связанные с туберкулёзом, заболеваемостью, инвалидностью, смертностью, профилактикой, скринингом, вакцинацией, химиопрофилактикой, программами ВОЗ и национальными программами борьбы с туберкулёзом. Поиск охватывал публикации и отчёты, опубликованные в период с 2020 по 2025 год, при этом приоритет отдавался источникам, содержащим оригинальные эпидемиологические данные, систематические обзоры, метаанализы и официальным стратегическим документам.

Методика отбора литературы построена на принципах прозрачности и воспроизводимости. В обзор включались исследования, удовлетворяющие следующим критериям включения в литературный обзор наличие оригинальных эпидемиологических данных по заболеваемости, инвалидности или смертности от туберкулёза либо систематический обзор и/или метаанализ по соответствующей тематике; публикация в период 2020–2025 годов; доступность полного текста на русском или английском языке; использование чётко описанных методов сбора данных и статистического анализа для исследований первичных данных; релевантность с точки зрения предметной области, то есть фокус на профилактике, контроле распространения инфекции, либо оценке эффективности программ и мероприятий. В обзор не включались публикации с ограниченной методологической прозрачностью, отдельные сообщения в формате писем в редакцию без данных, а также работы, дублирующие уже имеющиеся систематические обзоры без добавленной аналитической ценности.

Результаты исследования

Эпидемиологические показатели заболеваемости туберкулёзом в 2020–2025 гг.

В 2020–2025 годах эпидемиологические показатели заболеваемости туберкулёзом характеризовались неоднородностью по территориям и социальным группам, что отражает сложность распределения инфекции и различия в доступе к диагностике и лечению. На

основании анализа официальной статистики и рецензируемых источников за указанный период рассчитаны основные показатели заболеваемости, приведённые в сопоставимом формате с учётом возрастной и половой структуры населения. В целом наблюдалось снижение регистрируемой специфической заболеваемости в ряде регионов с высокой охватностью скрининговых мероприятий и налаженной системой наблюдения, тогда как в районах с ограниченным доступом к первичной медицинской помощи и высокой долей социально уязвимых групп отмечалась относительно стабильная или лишь незначительно меняющаяся степень регистрации новых случаев. Анализ по возрастным кластерам показал, что наибольшая доля новых случаев приходилась на трудоспособное население в возрастном интервале от 25 до 54 лет, что сопровождается существенными социально-экономическими последствиями в виде утраты трудоспособности и снижения производительности труда. В детской и подростковой популяции регистрировалась меньшая абсолютная заболеваемость, однако случаи у лиц молодого возраста свидетельствуют о продолжающемся передаче инфекции в социуме и о необходимости поддержания мер по ранней диагностике и вакцинационной защите. Половой профиль заболеваемости демонстрировал преобладание мужских случаев среди взрослого населения, что коррелировало с более высоким распространением факторов риска, включая злоупотребление алкоголем, табакокурение и условия проживания, способствующие распространению инфекции [1].

Географический анализ выявил значительную вариабельность показателей между субъектами Федерации: более высокие уровни регистрации новых случаев наблюдались в регионах с повышенной плотностью населения в сочетании с неблагоприятными социально-экономическими условиями и недостаточным покрытием программ выявления больных. В части территорий, где были направлены целевые ресурсы на повышение доступности диагностических услуг, включая молекулярно-генетические методы и расширение скрининга в группах повышенного риска, отмечено улучшение выявления бессимптомных и скрытых форм инфекции, что привело к росту ранней диагностики и, в перспективе, к снижению числа тяжёлых исходов. Оценка показателей регистрации учитывала влияние пандемии COVID-19, которая в отдельные периоды привела к снижению объёма профилактических обследований и к задержкам в диагностике туберкулёза, что могло временно искажать наблюдаемые показатели заболеваемости. Для корректной интерпретации данных применялись методы возрастной стандартизации и сопоставления с предшествующими периодами, а также использовались дополнительные

источники информации о динамике обращения в медицинские учреждения и объёмах проведённых диагностических исследований [1].

Распределение заболеваемости по возрастным и половым группам и по социально-экономическим показателям

Распределение заболеваемости по возрастным и половым группам и по социально-экономическим показателям проанализировано на основе агрегированных данных регистров и выборочных эпидемиологических исследований за период 2020–2025 годов с учётом демографической структуры населения. Анализ включал расчёт возрастно-половых коэффициентов заболеваемости, долей в общей массе случаев и относительных показателей для выделенных социальных стратификаций, таких как уровень дохода, жилищные условия и доступность медицинской помощи. Возрастная стратификация выявила устойчивую концентрацию новых случаев в группах трудоспособного населения, преимущественно в интервале от 25 до 54 лет, что выражается в наибольших значениях абсолютной и относительной заболеваемости. В подгруппе лиц до 18 лет регистрировалась меньшая доля случаев, однако наличие заболевших в детском и подростковом возрастах свидетельствует о продолжающейся циркуляции возбудителя в бытовых очагах и о недостаточности охвата профилактическими мерами некоторых уязвимых контингентов. Анализ старших возрастных когорт продемонстрировал повышение частоты тяжёлых форм и осложнений, что коррелировало с наличием сопутствующей патологии и ослабленным иммунным статусом. Половая структура заболеваемости характеризовалась доминированием мужских случаев в большинстве взрослых возрастных групп. Это распределение частично объясняется более высоким распространением факторов риска среди мужчин, включая вредные привычки и условия труда, а также особенностями поведения, связанными с обращаемостью за медицинской помощью. В детской популяции существенных различий по полу не выявлено [2].

Социально-экономический анализ показал прямую зависимость уровня зарегистрированной заболеваемости от показателей бедности, плотности проживания и ограниченного доступа к первичной медицинской помощи. В группах с низким уровнем дохода и в неблагополучных жилищных условиях наблюдалась более высокая частота случаев и более позднее обращение за медицинской помощью, что сопровождалось большим числом клинически выраженных и осложнённых форм заболевания. Аналогичная связь отмечалась для групп с ограниченным доступом к диагностическим услугам, включая малонаселённые территории и внутренне мигрирующие популяции [2].

Уровень инвалидности и влияние заболевания на трудоспособность и качество жизни

Уровень инвалидности и влияние туберкулёза на трудоспособность и качество жизни исследованы на основе анализа регистровых данных, клинических карт и опубликованных исследований, охватывающих период 2020–2025 годов. В работе применялись как количественные показатели (частота оформления инвалидности, длительность временной нетрудоспособности, доля длительных трудовых утрат), так и качественные оценки функционального статуса и качества жизни пациентов (стандартизированные анкеты, шкалы оценки физического и психологического состояния). Частота присвоения инвалидности при туберкулёзе варьировала в зависимости от формы заболевания, наличия лекарственной устойчивости и своевременности начатого лечения. Наиболее высокая доля оформления инвалидности отмечалась среди пациентов с диссеминированными и кавернозными формами легочного туберкулёза, а также при сочетании туберкулёза с хронической сопутствующей патологией (сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь лёгких, ВИЧ-инфекция). Пациенты с мультирезистентными формами демонстрировали более длительные сроки лечения и реабилитации, что сопровождалось более частым оформлением первой или повторной группы инвалидности и увеличением кумулятивного времени временной нетрудоспособности. Анализ временной утраты трудоспособности показал, что средняя продолжительность временной нетрудоспособности у пациентов, перенёсших активный туберкулёз, заметно превышала аналогичный показатель для типичных острых инфекционных заболеваний и часто составляла несколько месяцев в зависимости от тяжести и ответной реакции на терапию. Длительные периоды лечения и реабилитации приводили к значительным экономическим потерям как для самих пациентов, так и для работодателей, особенно в группах с неформальной занятостью или без социальных гарантий [3].

Оценка качества жизни выполнялась с использованием валидированных инструментов (например, опросников, охватывающих физическое функционирование, болевые симптомы, эмоциональное состояние и социальную активность). У больных туберкулёзом отмечалось снижение показателей физической активности и ограничение повседневных функций, нарушение сна, выраженные симптомы тревоги и депрессивного спектра, а также стигматизация, ограничивающая социальную интеграцию и доступ к трудовой деятельности. Социальные последствия заболевания усугублялись факторами

бедности и ограниченного доступа к реабилитационным ресурсам. В медицинско-социальном аспекте важную роль играют своевременная реабилитация, программы психосоциальной поддержки и мероприятия по восстановлению профессиональной пригодности [3].

Показатели смертности от туберкулёза, сопутствующие причины и факторы риска

Уровень инвалидности и влияние туберкулёза на трудоспособность и качество жизни исследованы на основе анализа регистровых данных, клинических карт и опубликованных исследований, охватывающих период 2020–2025 годов. В работе применялись как количественные показатели (частота оформления инвалидности, длительность временной нетрудоспособности, доля длительных трудовых утрат), так и качественные оценки функционального статуса и качества жизни пациентов (стандартизированные анкеты, шкалы оценки физического и психологического состояния). Частота присвоения инвалидности при туберкулёзе варьировала в зависимости от формы заболевания, наличия лекарственной устойчивости и своевременности начатого лечения. Наиболее высокая доля оформления инвалидности отмечалась среди пациентов с диссеминированными и кавернозными формами легочного туберкулёза, а также при сочетании туберкулёза с хронической сопутствующей патологией (сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь лёгких, ВИЧ-инфекция). Пациенты с мультирезистентными формами демонстрировали более длительные сроки лечения и реабилитации, что сопровождалось более частым оформлением первой или повторной группы инвалидности и увеличением кумулятивного времени временной нетрудоспособности. Анализ временной утраты трудоспособности показал, что средняя продолжительность временной нетрудоспособности у пациентов, перенёсших активный туберкулёз, заметно превышала аналогичный показатель для типичных острых инфекционных заболеваний и часто составляла несколько месяцев в зависимости от тяжести и ответной реакции на терапию. Длительные периоды лечения и реабилитации приводили к значительным экономическим потерям как для самих пациентов, так и для работодателей, особенно в группах с неформальной занятостью или без социальных гарантий [3].

Оценка качества жизни выполнялась с использованием валидированных инструментов (например, опросников, охватывающих физическое функционирование, болевые симптомы, эмоциональное состояние и социальную активность). У больных

туберкулёзом отмечалось снижение показателей физической активности и ограничение повседневных функций, нарушение сна, выраженные симптомы тревоги и депрессивного спектра, а также стигматизация, ограничивающая социальную интеграцию и доступ к трудовой деятельности. Социальные последствия заболевания усугублялись факторами бедности и ограниченного доступа к реабилитационным ресурсам. В медицинско-социальном аспекте важную роль играют своевременная реабилитация, программы психосоциальной поддержки и мероприятия по восстановлению профессиональной пригодности. Комплексный подход, включающий раннюю реабилитацию лёгочной функции, обучение по адаптации к бытовой и трудовой деятельности, а также психолого-социальную поддержку, демонстрировал положительное влияние на восстановление трудоспособности и улучшение показателей качества жизни в наблюдаемых когортах [4].

Распространённость лекарственной устойчивости и её последствия для клинической практики

Распространённость лекарственной устойчивости и её последствия для клинической практики оценены на основе данных микробиологических лабораторий, регистров случаев туберкулёза и публикаций за период 2020–2025 годов. В анализ включены показатели доли случаев туберкулёза с резистентностью к первым- и вторым-линиям препаратов, частота выявления мультирезистентных (MDR) и широко-резистентных (XDR) штаммов, а также динамика обнаружения изменений в профилях чувствительности в различных возрастно-социальных кластерах и территориях. Аналитические данные свидетельствуют о неблагоприятном уровне распространённости резистентных форм в определённых группах и регионах: доля MDR-ТБ была выше в условиях ограниченного доступа к полноценной первичной терапии и при высокой частоте самолечения и неполных лечебных курсов. В отдельных очагах регистрировалась нарастание доли штаммов с устойчивостью к ключевым препаратам второй линии, что указывало на риск формирования XDR-форм при недостаточно контролируемой терапии. Распространённость лекарственной устойчивости варьировала в широких пределах и была тесно связана с организацией оказания помощи, наличием программ контроля за приверженностью и доступностью молекулярных методов диагностики. Наличие лекарственной устойчивости существенно влияет на выбор терапевтических схем и требует привлечения более токсичных, дорогостоящих и длительных режимов лечения. Это приводит к увеличению риска лекарственной

токсичности, удлинению сроков инфективности пациента и увеличению потребности в длительной госпитализации и реабилитации [4].

Изучение клинических исходов показало, что пациенты с резистентными формами имеют более высокий риск неблагоприятных исходов, включая длительное сохранение бактериовыделения, частые рецидивы и повышенную летальность, особенно при сочетании резистентности с коморбидной патологией и социальными факторами, осложняющими доступ к лечению и его соблюдение. Более того, лечение резистентных форм сопряжено с значительными экономическими затратами для системы здравоохранения и пациентов, включая стоимость медикаментов, лабораторного мониторинга и программы социальной поддержки. С учётом выявленной распространённости резистентных штаммов, клиническая практика требует усиления следующих аспектов: расширение доступа к современным молекулярным методам диагностики (включая быструю генотипическую детекцию мутаций, ассоциированных с устойчивостью), внедрение устойчивых алгоритмов секвенирования для мониторинга эпидемиологии резистентности, обеспечение полноценной доступности комбинированных режимов терапии, ориентированных на результаты тестов чувствительности, и системного контроля приверженности пациентов (включая программы сопровождения и социальную поддержку) [4].

Оценка охвата и результативности скрининговых программ и мероприятий по ранней диагностике

Оценка охвата и результативности скрининговых программ и мероприятий по ранней диагностике выполнена на основе сопоставления данных национальных и региональных регистров, отчётов скрининговых кампаний и публикаций за 2020–2025 гг. Анализ включал количественную оценку охвата целевых популяций (доля обследованных в группах повышенного риска и в общей популяции), показатели положительной валидации (доля выявленных случаев на число обследованных), временные характеристики диагностического цикла (сроки от первого обращения до постановки диагноза и начала лечения) и клинические исходы пациентов, выявленных в рамках активного поиска по сравнению с пассивной регистрацией. Результаты оценки показали существенную вариабельность охвата в разрезе регионов и контингентов: наиболее высокий уровень обследования отмечался в территориях, где реализованы системные программы скрининга с чёткой организационной структурой, достаточным кадровым и лабораторным ресурсом, а также с интеграцией скрининга в первичную медицинскую помощь. В этих регионах доля выявленных на ранней стадии клинических форм была выше, снижалась доля тяжёлых и

осложнённых случаев, уменьшались сроки госпитализации и сокращался объём дорогостоящих вмешательств. В группах повышенного риска (контакты больных с активным туберкулёзом, лица с ВИЧ-инфекцией, внутренне мигрирующие рабочие, бездомные, лица из неблагополучных жилищных условий) охват программами скрининга оставался ниже требуемого в ряде территорий, что приводило к недообнаружению значимой доли инфицированных и к запоздалому выявлению клинически выраженных форм. Факторами, ограничивавшими охват, являлись недостаточная осведомлённость населения и врачей первичного звена, логистические барьеры (удалённость лабораторий и центров диагностики), а также социальная стигма, препятствующая добровольному обращению за обследованием [5].

Показатели результативности оценивались через чувствительность и специфичность применяемых скрининговых инструментов (рентгенография грудной клетки, флюорография, молекулярные тесты экспресс-типа, симптомные опросники), а также через долю случаев, подтверждённых микробиологически после положительного скринингового результата. Комбинация инструментов с привлечением молекулярной диагностики позволяла существенно повысить долю подтверждённых случаев при сокращении времени до получения окончательного результата, что усиливало клиническую полезность скрининга. Качественные аспекты реализации программ включали оценку организации потоков пациентов, алгоритмов направления на дообследование и последовательности действий при положительном скрининговом результате. Недостатки в алгоритмах и задержки при направлении на подтверждающую диагностику существенно снижали практическую результативность, приводя к потерям пациентов между этапами и к увеличению времени остающейся инфекционной активности. Внедрение автоматизированных систем оповещения и интеграция результатов скрининга в электронные медицинские карты показали положительное влияние на уменьшение таких потерь. Экономико-эффективный анализ отдельных сценариев скрининга продемонстрировал, что направленные программы в группах повышенного риска при грамотном подборе методов (комбинация симптомного скрининга и быстрой молекулярной диагностики) обеспечивают более благоприятное соотношение затрат и получаемого эффекта по сравнению с массовыми популяционными обследованиями в условиях ограниченных ресурсов [5].

Сопоставление содержания и реализации Федеральной программы с рекомендациями ВОЗ и национальными практиками

Сопоставление содержания и реализации Федеральной программы по противотуберкулёзной помощи с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения и передовыми национальными практиками выполнено с целью выявления соответствий, пробелов и направлений для корректировки стратегических приоритетов. В работе использованы официальные документы Федеральной программы, нормативные акты, отчёты об исполнении, а также актуальные руководства и технические рекомендации ВОЗ и публикации ключевых национальных программ с высоким уровнем результативности. Федеральная программа в целом ориентирована на снижение заболеваемости и смертности, повышение доступности диагностики и терапии, а также на управление лекарственной устойчивостью и укрепление системы эпиднадзора. Эти цели совпадают с основными стратегическими положениями глобальной стратегии ВОЗ по туберкулёзу, включая упор на раннюю диагностику, всеобъемлющий уход и меры по социально-экономическим детерминантам. Вместе с тем ВОЗ подчёркивает необходимость интеграции мероприятий по борьбе с туберкулёзом в более широкую систему первичной медицинской помощи и межсекторное взаимодействие в области жилья, доходов и трудоустройства [5].

В части межсекторных мер Федеральная программа демонстрирует прогресс, однако степень реализации таких мер в отдельных регионах остаётся ограниченной, что снижает потенциал долгосрочного эффекта. Рекомендации ВОЗ подчёркивают приоритет расширения доступа к быстрой молекулярной диагностике и к оперативному мониторингу чувствительности к препаратам. Федеральная программа включает мероприятия по модернизации лабораторной сети и внедрению молекулярных тестов, что соответствует международным рекомендациям. На практике остаются проблемы с равномерностью оснащения региональных лабораторий, логистикой доставки материалов и оперативным обменом данных. В ряде передовых национальных программ отмечено более широкое применение централизованных платформ телемедицины и сетевого обмена результатами, что способствует сокращению времени до корректировки терапии и более эффективному контролю резистентности. Программа предусматривает применение рекомендуемых ВОЗ терапевтических схем и стратегий ведения пациентов с MDR и XDR туберкулёзом, включая доступ к препаратам второй линии и программам мониторинга невыполнения и приверженности. На уровне клинической практики выявлены ограничения: недостаточная системность в доступе к новым препаратам в отдельных регионах, вариабельность протоколов сопровождения побочных эффектов и недостаточная сеть специализированных

центров для ведения сложных случаев. В передовых национальных практиках наблюдается интеграция программ социальной поддержки пациентов и специализированных мультимодальных команд, что улучшает исходы лечения резистентных форм. ВОЗ рекомендует прицельные скрининговые подходы, ориентированные на группы повышенного риска, с использованием сочетания инструментов: симптоматика, молекулярные тесты и рентгенография. Федеральная программа включает аналогичные приоритеты. Проблемы реализации связаны с недостаточным охватом уязвимых групп и логистическими барьерами. Эффективные национальные практики демонстрируют успешные модели выездных диагностических бригад, использование мобильных рентген-установок и программы социализации, нацеленные на снижение стигмы; эти элементы целесообразно шире интегрировать в федеральную стратегию. Со стороны ВОЗ подчёркивается значимость прозрачных и унифицированных индикаторов и оперативной отчётности для оценки эффективности вмешательств. Федеральная программа содержит систему показателей, однако на практике наблюдаются разночтения в методиках подсчёта и затруднения в своевременном предоставлении данных на региональном уровне. Мировые практики с сильной системой мониторинга используют стандартизированные цифровые регистры и механизмы верификации данных, что повышает точность оценки выполнения целей и позволяет оперативно корректировать тактику [6].

ВОЗ акцентирует внимание на необходимости социальных мер для повышения приверженности лечению и сокращения последствий болезни. Федеральная программа включает элементы социальной поддержки, но охват и финансирование программ реституции, реабилитации и профессиональной реинтеграции остаются фрагментарными. Передовые национальные программы демонстрируют модели комплексной поддержки, включающие денежные субсидии, программы питания и трудовую реабилитацию, которые оказывают измеримое влияние на показатели завершения терапии и восстановление качества жизни. Для гармонизации и усиления эффективности рекомендуется укреплять межсекторное взаимодействие на региональном уровне с формализацией ролей и ответственностей между здравоохранением, социальными службами и органами труда и занятости; ускорить и повсеместно внедрить современные молекулярные методы диагностики и единые протоколы лабораторного мониторинга; обеспечить равномерное распределение и доступность новых противотуберкулёзных препаратов и организацию специализированных центров для ведения сложных случаев; стандартизировать цифровые регистры и систему отчётности с целью повышения качества мониторинга; расширять

программы социальной поддержки и сопровождения пациентов, включая меры по снижению стигмы и обеспечению экономической помощи; усиливать меры по предохранению от формирования лекарственной устойчивости через контроль за рациональным применением препаратов, обеспечение качества лекарственного обеспечения и образовательные программы для клиницистов. Ограничениями сравнения являются неоднородность исходных данных, региональные различия в ресурсах и организации оказания помощи, а также временные сдвиги в доступности новых технологий, что требует учитывать контекст при интерпретации результатов и при формировании рекомендаций для практической реализации [6].

Практические рекомендации

Рекомендации ориентированы на снижение заболеваемости и смертности, повышение эффективности диагностики и лечения, предотвращение формирования лекарственной устойчивости и улучшение качества жизни пациентов. Усиление ранней диагностики и расширение доступа к молекулярной лабораторной диагностике. Необходимо обеспечить поэтапную централизацию и модернизацию лабораторной сети с внедрением ПЦР-основанных экспресс-тестов и систем быстрой идентификации резистентности. При планировании расширения оборудования учитывают демографическую структуру региона, эпидемиологическую нагрузку и логистику доставки биоматериала. Внедрение стандартизированных алгоритмов отбора проб и интерпретации результатов должно сопровождаться обучением персонала и системой внешней оценки качества. Прицельные скрининговые программы и охват уязвимых групп. Скрининг рекомендуется ориентировать преимущественно на группы повышенного риска, включая контакты больных, лиц с ВИЧ-инфекцией, мигрантов, бездомных и лиц из неблагополучных жилищных условий. Использование комбинированных подходов (симптомная анкета, рентгенография/флюорография и быстрый молекулярный тест) повышает эффективность и экономическую целесообразность. Организация выездных бригад и мобильных диагностических пунктов показана в труднодоступных и социально маргинализированных популяциях. Стандартизация лечебных алгоритмов и обеспечение доступности современных препаратов. Рекомендуется внедрять единые клинические протоколы, основанные на актуальных международных рекомендациях, с учётом региональной эпидемиологии резистентности. Необходимо обеспечить системный доступ к рекомендованным препаратам второй линии и новым препаратам против

MDR/XDR-форм, а также разработать алгоритмы мониторинга безопасности и коррекции терапии при побочных эффектах.

Программы сопровождения и меры социальной поддержки пациентов. Для повышения приверженности лечению следует внедрять мультидисциплинарные модели сопровождения, включающие медицинское наблюдение, психологическую поддержку, социальные интервенции (пищевые наборы, финансовые субсидии, помощь в трудовой реинтеграции). Особое внимание уделяют разработке мер, направленных на снижение стигмы и барьеров к обращению за помощью. Усиление мониторинга лекарственной устойчивости и эпиднадзора. Рекомендуется внедрять регулярное секвенирование или генотипическое тестирование для мониторинга динамики мутаций, ассоциированных с резистентностью, и создавать централизованные базы данных для оперативного обмена информацией между лабораториями и клиническими центрами. Важно внедрить стандартизированные индикаторы и механизмы верификации данных. Повышение качества первичной медицинской помощи и интеграция противотуберкулёзных мероприятий в ПМСП. Следует обеспечить подготовку и поддержание компетенций врачей первичного звена в вопросах скрининга, ранней диагностики и направления на специализированную помощь; интеграция позволит уменьшить временные интервалы между первым обращением и началом терапии.

Образовательные мероприятия и повышение квалификации кадров. Регулярные обучающие программы, симпозиумы и практические тренинги по диагностике, протоколам лечения, управлению побочными эффектами и предотвращению устойчивости должны стать обязательным элементом кадровой политики. Рекомендуется внедрять дистанционные курсы и использование телемедицины для консилиумов при ведении сложных случаев. Логистика, управление снабжением и контроль качества препаратов. Следует обеспечить бесперебойное поставление лекарств, адекватный запас препаратов в клиниках и региональных складах, а также систему контроля качества и прослеживаемости лекарственных средств. Превентивные меры против подделок и субстандартных препаратов включают сертификацию поставщиков и регулярный фармакологический мониторинг. Цифровизация и внедрение стандартных регистров.

Выводы

Проведённый анализ содержания и практической реализации Федеральной программы противотуберкулёзной помощи в сопоставлении с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения и передовыми национальными практиками показывает, что

действующая программа в целом соответствует ключевым стратегическим направлениям глобальной политики по туберкулёзу, включая приоритеты ранней диагностики, доступности эффективной терапии и мониторинга лекарственной устойчивости. Вместе с тем выявлены системные пробелы, ограничивающие достижение целевых показателей в ряде регионов: неравномерность лабораторной и клинической инфраструктуры, недостаточный охват уязвимых групп, логистические ограничения и фрагментарность социальных программ поддержки. Результаты исследования подтверждают, что значимую роль в повышении результативности занимают практические меры по стандартизации алгоритмов диагностики и лечения, широкому внедрению молекулярной лабораторной диагностики и цифровых регистров, а также развитие межсекторного взаимодействия, направленного на устранение социальных детерминант заболеваемости. Эффективность прицельных скрининговых мероприятий и программ сопровождения пациентов отмечена в тех регионах и национальных программах, где реализованы мобильные диагностические решения, мультидисциплинарные команды и устойчивые механизмы социальной поддержки.

Экономический анализ указывает на относительную предпочтительность целевых интервенций в группах повышенного риска и на необходимость адаптации моделей финансирования в соответствии с региональной эпидемиологией и ресурсной базой. Для снижения риска дальнейшего распространения резистентных форм требуется усиление контроля за рациональным назначением препаратов, обеспечение доступности современных лечебных средств и системный мониторинг их применения. На основании полученных данных рекомендовалось уделить приоритетное внимание равномерному распределению лабораторных и клинических ресурсов, стандартизации процедур мониторинга и отчётности, расширению программ социальной поддержки пациентов и формализации межсекторных механизмов взаимодействия. Внедрение указанных мер при условии поэтапной реализации и регулярной оценки эффективности должно способствовать снижению заболеваемости и смертности, улучшению показателей завершения терапии и ограничению формирования лекарственной устойчивости.

Литература:

1) Баласанянц Г. С., Божков И. А., Торкатюк Е. А. Противотуберкулёзные мероприятия как основа профилактики инвалидности при туберкулёзе // Современные

проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024. № 5. С. 1–18. DOI: 10.24412/2312-2935-2024-5-1-18.

2) Куленцан А. Л., Марчук Н. А. Анализ заболеваемости населения социально-значимыми болезнями в РФ // Современные наукоёмкие технологии. Региональное приложение. 2024. № 4 (80). С. 115–120. DOI: 10.6060/snt.20248004.00016.

3) Загдын З. М., Зудин А. Б., Кобесов Н. В., Васильева Т. П., Галоян А. С., Вербицкая Е. В. Структурированные факторы риска распространения туберкулёза в регионах с низкой и высокой плотностью населения // Инфекция и иммунитет. 2024. Т. 14. № 5. С. 981–994. DOI: 10.15789/2220-7619-STR-17030.

4) Загдын З. М., Кобесов Н. В., Русских С. В., Васильева Т. П., Галоян А. С. Методологические подходы к оценке влияния туберкулёза как социально значимой инфекции на снижение качества общественного здоровья // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024. Т. 32. № 2. С. 187–195. DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-2-187-195.

5) Загдын З. М., Кобесов Н. В., Смбатян С. М., Васильев М. Д., Галоян А. С. Факторы риска социально значимых инфекций среди населения трудоспособного и старшего трудоспособного возраста (на примере туберкулёза) // Медицина и организация здравоохранения. 2024. Т. 9. № 3. С. 80–89. DOI: 10.56871/MHCO.2024.10.49.009.

6) Костин А. А., Цветков А. И., Абрамов А. Ю., Кича Д. И., Голощапов-Аксенов Р. С. Влияние применения клинико-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулёзной помощью на динамику заболеваемости и смертности от туберкулёза // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2023. Т. 31. № 1. С. 60–64.

Хасянова Зифа Маратовна
Студент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н Ульянова»
Порфирьева Татьяна Руслановна
Студент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н Ульянова»
Губанова Галина Федоровна
К.ф.н. доцент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н Ульянова»

АЛКОГОЛИЗМ, НАРКОМАНИЯ И ТОКСИКОМАНИЯ КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА. ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ВОЗРАСТНО-ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ, МЕДИЦИНСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ БОРЬБЫ С АЛКОГОЛИЗМОМ, НАРКОМАНИЕЙ И ТОКСИКОМАНИЕЙ В РФ

Аннотация: В статье рассмотрены актуальные аспекты проблем алкоголизма, наркомании и токсикомании как комплексного медико-социального феномена. Проведён анализ динамики распространения зависимостей в Российской Федерации, выявлены возрастно-половые особенности, а также охарактеризованы медицинские и социальные последствия, обусловливающие значительное бремя болезни для системы здравоохранения и общества в целом. Описаны основные подходы к организации профилактики, ранней диагностики, лечения и реабилитации на уровне первичной медико-санитарной помощи, специализированных наркологических служб и межведомственного взаимодействия. Отмечается значительная роль законодательных и социальных мер в снижении вреда, необходимость интеграции медицинских, психологических и социальных интервенций, а также развития программ вторичной профилактики и ресоциализации. На основе анализа современных источников предложены направления совершенствования организационно-правовых и клинико-технологических механизмов борьбы с зависимостями, включая усиление мониторинга эпидемиологической ситуации, расширение доступа к доказательным методам фармакотерапии и психосоциальной поддержке, а также повышение квалификации кадров и оптимизацию финансирования реабилитационных программ.

Ключевые слова: алкоголизм, наркомания, токсикомания, заболеваемость, возрастно-половые особенности, последствия, профилактика, лечение, реабилитация, организация здравоохранения, Россия.

Keywords: alcoholism, drug addiction, substance abuse, morbidity, age and gender characteristics, consequences, prevention, treatment, rehabilitation, healthcare organization, Russia.

Актуальность исследования определяется сохраняющейся высокой распространённостью алкогольной, наркотической и токсической зависимости в Российской Федерации и их многоуровневым негативным влиянием на состояние здоровья населения, демографическую динамику, экономическую активность и социальную стабильность. Незавершённость имеющихся программ профилактики и лечения, ограниченность доступа к доказательной фармакотерапии и реабилитационным услугам в ряде регионов, а также необходимость адаптации межведомственных моделей взаимодействия в условиях изменяющегося наркотрафика и новых психоактивных веществ обуславливают практическую значимость дальнейших исследований в данной области. Особое значение имеет анализ возрастно-половых характеристик распространения зависимостей и сопутствующих заболеваний для точечного планирования мер ранней диагностики и реабилитации, а также оценка социально-экономических последствий, необходимых для обоснования приоритетов государственной политики и распределения ресурсов в сфере здравоохранения и социальной защиты.

Цель исследования заключается в систематическом обзорном анализе современных отечественных и зарубежных публикаций, нормативно-правовых документов и статистических источников, посвящённых проблемам алкоголизма, наркомании и токсикомании, с целью выявления динамики распространения зависимостей в Российской Федерации, установления возрастно-половых особенностей заболеваемости, оценки медицинских и социальных последствий и обоснования направлений совершенствования организационных и клинико-технологических мер борьбы с данной проблемой.

Задачи исследования включают систематизацию и критическую оценку эпидемиологических данных по употреблению алкоголя, наркотиков и токсичных веществ; выделение и анализ возрастно-половых паттернов распространения зависимостей; обзор доказательной информации о соматических, психиатрических и социально-экономических последствиях зависимого поведения; оценку эффективности существующих

профилактических, лечебных и реабилитационных программ, а также выявление барьеров доступа к помощи; анализ нормативно-правовой базы и организационных моделей оказания наркологической помощи в России; формулирование рекомендаций по оптимизации мониторинга, межведомственного взаимодействия и внедрению современных методов снижения вреда и реабилитации на основе обобщения литературных данных.

В качестве исходного информационного массива использованы публикации в рецензируемых медицинских и социальных журналах, отчётные материалы федеральных и региональных органов здравоохранения, документы нормативно-правового характера, методические рекомендации и данные статистических регистров. Обзор охватывает период 2020—2025 годов с приоритетом самых современных исследований и аналитических отчётов, релевантных для оценки эпидемиологической ситуации и практики организации помощи при алкогольной, наркотической и токсической зависимости в Российской Федерации. В обзор включались оригинальные эпидемиологические исследования и когорты, систематические обзоры и мета-анализы, аналитические обзоры отечественных и зарубежных экспертов, публикации по организации здравоохранения и социальной реабилитации, а также официальные статистические сводки и нормативные акты, опубликованные в 2020—2025 годах. Поиск литературы осуществлялся в международных и отечественных базах данных включая PubMed и Scopus, национальные индексные системы и официальные сайты Минздрава, Росстата, профильных научных центров и специализированных учреждений.

Аналитические процедуры включали количественно-описательный синтез эпидемиологических показателей с построением трендов распространённости и показателей смертности, стратифицированных по полу и возрастным.

Результаты исследования

Эпидемиологическая динамика распространения алкоголизма, наркомании и токсикомании в РФ в 2020—2025 гг.

Анализ доступных статистических сводок и публикаций за период 2020—2025 годов демонстрирует устойчивую, но неоднородную по региональным и демографическим характеристикам картину распространения зависимого потребления алкоголя, наркотических и психоактивных веществ. Общая тенденция характеризуется относительной стабилизацией регистрируемых показателей заболеваемости на фоне значительных отличий между отдельными субъектами Российской Федерации и переменчивостью структуры потребления в сторону увеличения доли новых

психоактивных веществ и полипрагмазии. Следует учитывать методологические особенности периодизации данных в 2020—2025 гг. включая влияние ограничительных мер в связи с пандемией и последующую реставрацию доступности услуг, что отразилось на динамике регистрации и обращаемости в наркологические учреждения.

По показателям алкоголизма наблюдается неоднозначная динамика. В ряде регионов отмечено снижение первичной регистрации зависимостей в 2020—2021 годах, что коррелирует с уменьшением доступности амбулаторных и стационарных услуг в период эпидемиологического пика и изменением потребительских паттернов. Начиная с 2022 года доступны данные, свидетельствующие о частичной реставрации обращаемости и возращении уровня регистрации к докризисным показателям, при этом сохраняются различия, обусловленные социально-экономическим статусом регионов и спецификой местного рынка алкоголя. Показатели смертности, ассоциируемой с хроническим злоупотреблением алкоголем и острыми его осложнениями, остаются значительными, хотя и демонстрируют вариабельность, связанную с фактором возрастного состава популяции и доступностью неотложной медицинской помощи [1].

Динамика наркомании и токсикомании в отчетный период характеризуется сдвигом в возрастной структуре и активизацией потребления синтетических и полупроизводных психоактивных соединений. Официальные регистры фиксируют увеличение случаев, связанных с употреблением синтетических каннабиноидов, психостимуляторов и курительных смесей, а также рост доли полипотребления, что затрудняет клиническую диагностику и прогнозирование исходов. В некоторых регионах наблюдается рост первичной регистрации среди младших возрастных когортах, что требует внимания к программам ранней профилактики. Одновременно часть показателей остаётся заниженной ввиду недоучёта нелегального потребления и барьеров обращения за специализированной помощью. Структура заболеваемости по полу сохраняет традиционные различия с преобладанием мужских случаев в отношении наркотической зависимости и более выраженным вовлечением мужчин в острые и фатальные исходы. Однако замечается относительное увеличение доли женских обращений, особенно в сегменте токсикомании и смешанного потребления, что связано с изменениями в социальной роли и экономических обстоятельствах женщин в ряде регионов. Возрастная стратификация подтверждает концентрацию новых случаев среди лиц молодого и работоспособного возраста, причём пик первичных обращений для наркотических веществ сдвигается в сторону более ранних возрастных групп по сравнению с предшествующими десятилетиями [1].

Анализ географической дифференциации выявляет значительные межрегиональные контрасты как по уровню зарегистрированной заболеваемости, так и по структуре потребления. В ряде субъектов федерации, характеризующихся высокой урбанизацией и транзитным положением, регистрируются более высокие показатели случаев, связанных с синтетическими наркотиками, тогда как в регионах с низким уровнем экономического развития сохраняется более выраженная доля тяжёлых алкоголопатий и связанных с ними осложнений. Эти различия во многом обусловлены доступностью веществ, демографическими и социально-экономическими факторами, а также возможностями локальной системы здравоохранения. Следует особо отметить влияние факторов внешней среды и политико-экономических изменений на динамику распространения зависимостей. Изменение каналов поставки, появление новых психоактивных соединений и трансформация схем потребления под воздействием цифровых технологий и социальной среды приводят к быстрой смене эпидемиологического профиля и требуют оперативного обновления мониторинговых инструментов. Кроме того наблюдается влияние программ снижения вреда и расширения доступа к лечебным услугам на показатели обращаемости и регистрации случаев, что затрудняет прямое сопоставление трендов без учёта изменений в политике и практике оказания помощи [2].

Возрастно-половые особенности распространения зависимостей и демографическая стратификация случаев

Анализ опубликованных данных и региональных регистров за период 2020—2025 годов выявляет устойчивые возрастно-половые различия в распространении алкогольной, наркотической и токсической зависимости, при этом отмечается ряд сдвигов в структуре поражённости популяции. В целом мужчины продолжают составлять большинство зарегистрированных случаев зависимого потребления психоактивных веществ, особенно в сегменте инъекционной и тяжёлой наркотической зависимости, а также среди госпитализированных по поводу острых интоксикаций. Это соотношение отражает сочетание биологических, поведенческих и социальных детерминант, включая более высокую склонность мужчин к рискованным формам потребления и лучшую выявляемость за счёт более частого обращения в специализированные службы и экстренную медицинскую помощь. Наряду с традиционными гендерными различиями наблюдается относительное увеличение доли женских обращений, особенно в отношении токсикоманий и полипотребления лекарственных и синтетических средств. Увеличение доли женщин в регистрах связано с несколькими факторами включая изменение социальных ролей,

экономическое давление, рост уровня стресса и бытовых конфликтов, а также повышение спроса на обезболивающие и анксиолитические препараты с рецептурным и самопроизвольным доступом. Женщины чаще обращаются с запросами, связанными с сопутствующими депрессивными и тревожными состояниями, а также с проблемами, связанными с материнством и семейными обязанностями, что диктует необходимость адаптации программ диагностики и лечения с учётом полоспецифических потребностей [2].

Возрастная структура новых случаев указывает на смещение пика первичных обращений в сторону более молодого возраста по сравнению с предыдущими десятилетиями. Наибольшая доля первичных обращений зафиксирована среди лиц в возрасте 18—34 лет, причём для наркотической зависимости характерно более раннее начало употребления и более высокий уровень полипотребления. Для алкогольных расстройств характерна более равномерная распределённость по возрастным категориям с заметным слоем лиц среднего рабочего возраста, у которых наблюдаются признаки хронического злоупотребления и связанные соматические осложнения. Молодые возрастные когорты демонстрируют повышенную подверженность экспериментальному и рекреационному употреблению новых психоактивных веществ, многие из которых имеют выраженную нейротоксическую и кардиотоксическую активность, что усложняет раннюю диагностику и ведение таких пациентов. Демографическая стратификация случаев выявляет значимые корреляции между уровнем заболеваемости и социально-экономическими показателями. Среди факторов, ассоциированных с повышенным риском, отмечаются низкий уровень образования, безработица, нестабильные жилищные условия и проживание в высокорисковых урбанизированных средах. Для сельских территорий характерна другая специфика: относительно более высокая доля тяжёлых алкоголопатий и задержек с обращением за специализированной помощью, что связано с ограниченностью доступа к профильным службам и высокой степени стигматизации. В то же время в крупных городах регистрируется больше случаев, связанных с синтетическими наркотиками и курительными смесями, что отражает особенности рынка и доступности веществ. Особое внимание следует уделить уязвимым подгруппам населения. Лица молодого возраста, особенно подростки и молодые взрослые, находятся в группе повышенного риска ввиду сочетания биологической восприимчивости, социальной имитации и влияния цифровой среды. Беременные женщины и молодые матери представляют собой специфическую категорию, где зависимость несёт значительные риски для здоровья матери и плода, а также требует интегрированных подходов к лечению с

участием акушерской службы и социальных служб. Лица с коморбидными психическими расстройствами демонстрируют повышенную вероятность неблагоприятных исходов и более сложный клинический профиль, что потребует координации психиатрической и наркологической помощи [3].

Медицинские последствия зависимого потребления

Зависимое употребление алкоголя, наркотических и иных психоактивных веществ сопровождается многообразием медицинских осложнений, охватывающих как соматическую, так и психиатрическую сферы, причём клиническая картина во многом определяется типом вещества, режимом и сроком потребления, а также сопутствующими заболеваниями и социально-экономическими факторами. Анализ литературы и регистров за 2020—2025 годы подтверждает мультисистемный характер поражений: у лиц с хроническим злоупотреблением алкоголем доминируют поражения печени, сердечно-сосудистой и периферической нервной систем, у потребителей опиоидов — высокий риск инфекционных осложнений и передозировок, у приёмщиков синтетических стимуляторов и каннабиноидов — выраженные нейропсихиатрические и кардиотоксические проявления. Полипотребление усугубляет клиническую картину, увеличивает тяжесть соматических осложнений и затрудняет дифференциальную диагностику и терапевтическую стратегию. Печёночные поражения остаются одной из ведущих причин хронической заболеваемости и смертности среди лиц с длительным злоупотреблением алкоголем. Совокупность клинических наблюдений указывает на высокий процент прогрессирования от стеатоза к фиброзу и циррозу у лиц с сохраняющимся употреблением, при этом у пациентов с совмещённым употреблением алкоголя и гепатотоксичных лекарственных средств наблюдаются ускоренные темпы ухудшения функции печени. Оценка биохимических и инструментальных показателей показала, что на момент обращения многие пациенты уже имеют признаки портальной гипертензии и печёночной недостаточности, что усложняет лечебную тактику и ухудшает прогноз. Кардиоваскулярные осложнения включают алкогольную кардиомиопатию, аритмии (в том числе фибрилляцию предсердий), артериальную гипертензию и повышенную частоту ишемических событий. Хроническое воздействие алкоголя, особенно при сочетании с табакокурением и метаболическими нарушениями, приводит к структурным изменениям миокарда и нарушению насосной функции. У потребителей стимуляторов (амфетамины, катиноны) и некоторых синтетических каннабиноидов

наблюдаются острые коронарные синдромы, тахиаритмии и нередко кардиогенные осложнения в молодом возрасте, что повышает риск внезапной смерти [3].

Нервная система и периферическая неврология часто вовлечены в патологический процесс. Хронический алкоголизм ассоциирован с неврологическими проявлениями от дистальной сенсомоторной полинейропатии до заболеваний спинного мозга и когнитивных расстройств, включая алкогольную энцефалопатию и церебральную атрофию. У потребителей инъекционных наркотиков отмечается высокая частота инфекционных поражений центральной нервной системы — менингитов, абсцессов и эндокардита с церебральными эмболиями. Поли- и моновитаминозы, дефициты тиамина и других нутриентов усугубляют неврологические последствия и требуют специфической коррекции. Инфекционные осложнения составляют значимую долю сопутствующей патологии у потребителей инъекционных веществ. Высокая распространённость вирусных инфекций (ВИЧ, вирусные гепатиты B и C), туберкулёза и бактериальных инфекций связана с риском передачи при нестерильных инъекциях, а также с неблагоприятными социальными условиями и ограниченным доступом к медицинской помощи. Современные данные указывают на необходимость интеграции программ заместительной терапии и лечения инфекционных заболеваний для снижения заболеваемости и смертности в этой группе. Эндокринные и метаболические нарушения наблюдаются как при хроническом злоупотреблении алкоголем, так и при длительном приёме определённых психоактивных веществ. Алкоголь индуцирует дислипидемию, инсулинорезистентность и способствует развитию кардиометаболических расстройств. Некоторые атипичные психоактивные соединения могут вызывать острые метаболические осложнения, включая гипертермию, электролитные нарушения и рабдомиолиз, что требует своевременной коррекции в условиях стационара [4].

Психиатрические осложнения при зависимом потреблении представлены широким спектром расстройств, включая развитие токсической и ремиссионно-рецидивирующей зависимости, а также коморбидные психические заболевания. Острое опьянение и синдром отмены могут проявляться не только соматической симптоматикой, но и выраженными психотическими, аффективными и тревожными реакциями. Хроническая зависимость ассоциирована с увеличением частоты депрессивных и тревожных расстройств, повышением риска самоубийств, а также с нарушениями личности и социального функционирования. Важной особенностью является высокая распространённость двойной патологии: наличие психической коморбидности ухудшает результаты лечения

зависимости и требует комплексного подхода с участием психиатров, психологов и социальных служб. Когнитивные нарушения, включающие ухудшение внимания, исполнительных функций и памяти, чаще встречаются у лиц с длительным злоупотреблением алкоголем и некоторыми классами наркотиков. Эти дефициты функционально значимы: они снижают мотивацию к лечению, ухудшают способность к соблюдению режима терапии и повышают риск рецидивов. Раннее выявление и реабилитационные интервенции позволяют частично восстановить когнитивные функции и улучшить клинические исходы. Острые токсические состояния и передозировки остаются одной из ведущих причин неотложных обращений и смертности. Передозировки опиоидами и новыми синтетическими веществами часто приводят к дыхательной недостаточности и смерти при отсутствии своевременной помощи. Широкое внедрение мероприятий по снижению вреда, включая доступность налоксона и программ заместительной терапии, демонстрирует эффективность в снижении летальности, однако их охват остаётся ограниченным в ряде регионов [4].

Социальные и экономические последствия для индивида и общества

Зависимое потребление психоактивных веществ оказывает многоплановое воздействие на социальное и экономическое положение как отдельных лиц, так и сообществ в целом. На индивидуальном уровне зависимость приводит к утрате трудоспособности, снижению дохода и ухудшению жилищных и семейных условий; часто наблюдаются хроническая нестабильность занятости, переход на низкооплачиваемые или незаконные виды деятельности и утрата профессиональной квалификации. Социальная деградация сопровождается ростом уровня конфликтов в семье, повышением частоты разводов и разрывов социальных связей, уменьшением родительской компетентности и возрастанием риска неблагоприятных исходов для детей, включая пренебрежение уходом, бытовое насилие и переход к системе социальной опеки. Для женщин, имеющих зависимость, последствия особенно ощутимы из-за сочетания экономической уязвимости и стигматизации, что усугубляет барьеры доступа к лечению и реабилитации. На уровне сообщества и региона зависимость формирует значительное бремя для систем здравоохранения, социальной защиты и правопорядка. Увеличивается нагрузка на амбулаторные и стационарные медицинские учреждения, службы неотложной помощи и специализированные наркологические службы; растут расходы на лечение острых интоксикаций, хронических осложнений и сопутствующих инфекционных заболеваний. Системные затраты включают также расходы на программы реабилитации, социальную

адаптацию и обеспечение альтернативных видов занятости, которые лишь частично компенсируют экономические потери, вызванные снижением производительности труда и утратой квалифицированных кадров [5].

Экономические потери носят как прямой, так и косвенный характер. К прямым затратам относятся расходы на медицинскую помощь, лечение инфекций, социальные выплаты и содержание в специализированных учреждениях. Косвенные потери включают снижение производительности труда, рост числа временной и постоянной нетрудоспособности, увеличение числа несчастных случаев на производстве, а также утраты, связанные с преждевременной смертностью и инвалидностью. Оценки экономического бремени, полученные в региональных и национальных исследованиях, указывают на значительные суммы, сопоставимые с расходами на другие приоритетные направления общественного здравоохранения, однако точность таких расчётов ограничена неполнотой данных о нелегальном потреблении и затруднённым учётом социальных последствий. Социальная дезадаптация и криминализация поведения потребителей психоактивных веществ усугубляют нагрузку на органы правопорядка и судебную систему. Рост числа правонарушений, связанных с незаконным оборотом веществ, имущественными преступлениями и бытовой преступностью, требует увеличения ресурсов полиции и судебно-исполнительной системы, при этом традиционные карательные подходы не всегда оказываются эффективными в снижении сообщества-уровня вреда. Существует всё больше доказательств того, что интеграция мер медицинской и социальной помощи в рамках стратегий снижения вреда и альтернативных к уголовному преследованию программ способна уменьшать рецидивы и социальные издержки [5].

Особое значение имеют последствия для уязвимых групп: семьи с низким доходом, бездомные, лица с психической коморбидностью и бывшие заключённые испытывают повышенный риск социальной маргинализации и изоляции. Дети из неблагополучных семей демонстрируют ухудшение образовательных и поведенческих показателей, что создаёт межпоколенные циклы уязвимости и повышает вероятность раннего начала употребления психоактивных веществ. Эти эффекты подчеркивают необходимость комплексных превентивных программ, направленных не только на отдельных потребителей, но и на укрепление семейных и социальных институтов. Политико-экономические трансформации и региональные особенности нормативно-правовой среды влияют на масштабы и характер общественных последствий. В регионах с ограниченным доступом к социальным услугам и низким уровнем

экономического развития негативные эффекты усиливаются, тогда как регионы, внедряющие меры снижения вреда, программы реабилитации и социальную реинтеграцию, демонстрируют лучшие результаты по снижению уровня рецидивов и восстановлению трудовой активности. Эффективная политика требует межсекторного подхода, включающего здравоохранение, социальную защиту, образование и систему правосудия, а также мониторинг долгосрочных исходов вмешательств [5].

Оценка эффективности профилактических, лечебных и реабилитационных программ в 2020—2025 гг.

Оценка программ профилактики, лечения и реабилитации зависимого потребления психоактивных веществ за 2020—2025 годы опирается на разнородные источники: эпидемиологические регистры, результаты клинических исследований, отчёты государственных и неправительственных организаций, а также экономические анализы. Сопоставление этих данных позволяет выделить несколько ключевых тенденций и практических выводов относительно эффективности реализуемых мероприятий. Во-первых, наиболее последовательные положительные результаты продемонстрировали комплексные интервенции, сочетающие первичную профилактику, скрининг в первичном звене здравоохранения, ранние краткосрочные вмешательства и доступ к специализированному лечению; программы, ограничивавшиеся одним компонентом (например, только образовательными мероприятиями), имели, как правило, ограниченный и кратковременный эффект.

Во-вторых, заместительная терапия опиоидами и медикаментозные методы поддерживающего лечения алкогольной зависимости (включая адверсивную и послесменную фармакотерапию) подтверждали свою роль в снижении смертности, уменьшении числа передозировок и повышении удержания пациентов в программах лечения. Метанол/метадоновая и бупренорфин-сопровождающая терапия при адекватной организации доступа и сопровождения снижала риск инъекционной передачи инфекций и способствовала социальной стабилизации участников. Важным условием эффективности явилось обеспечение непрерывности лечения и доступ к сопутствующим социальным услугам. При этом в ряде регионов остаётся практической проблемой недостаточный охват программами заместительной терапии и препятствия, связанные с нормативно-правовыми барьерами и стигмой [6].

В-третьих, мероприятия по снижению вреда, включая программы обмена шприцев, доступность налоксона и обучение населения и персонала службы скорой помощи приёмам

реанимации, продемонстрировали эффективность в сокращении заболеваемости инфекциями и летальности при передозировках. Оценочные исследования показывают, что сочетание обменных пунктов, скрининга на вирусные гепатиты и интеграции с программами лечений значительно повышает долю лиц, вовлечённых в медицинскую помощь. Однако наблюдается значительная вариабельность охвата таких программ между регионами, что ограничивает их вклад в общественное снижение бремени зависимости на национальном уровне.

В-четвёртых, психосоциальные интервенции — когнитивно-поведенческая терапия, мотивационное интервьюирование, семейные программы и общеинтеграционные мероприятия — показали устойчивую пользу в улучшении приверженности лечению и снижении частоты рецидивов при условии их системной интеграции в реабилитационные маршруты. Комбинированные модели, в которых фармакотерапия сопровождалась структурированной психотерапией и поддержкой трудовой и социальной реинтеграции, демонстрировали лучшие долгосрочные исходы по сравнению с монопрограммами. Тем не менее качество и стандартизация психосоциальных услуг остаются нерегулярными, а их доступность ограничена в сельской местности и среди маргинализованных групп.

В-пятых, цифровые ресурсы и телемедицинские технологии, активное внедрение которых ускорило пандемический период, показали потенциал в обеспечении непрерывности ухода, расширении доступа к консультированию и мониторингу при дистанционном наблюдении. Рандомизированные и наблюдательные исследования выявляли улучшение показателей удержания в лечении и удовлетворённости пациентов при комбинированном использовании очных и дистанционных форматов. Вместе с тем цифровой разрыв и неоднородность технической грамотности пользователей ограничивают универсальную применимость таких решений [6].

Практические рекомендации

Алкоголизм, наркомания и токсикомания представляют собой хронические рецидивирующие состояния с сложным био-психо-социальным патогенезом. Ранняя идентификация и системное сопровождение на уровне первичной медицинской помощи повышают вероятность успешной реабилитации и снижают бремя осложнений. В практической деятельности врачей первичного звена следует применять последовательный алгоритм скрининга, оценки, краткого вмешательства и координации междисциплинарной помощи. Необходимо регулярно включать вопросы о потреблении психоактивных веществ в анамнез пациентов старше 12 лет при первичных визитах и в ходе плановых осмотров

подростков и молодых взрослых. При сборе анамнеза важно выявлять тип вещества, частоту и объём употребления, наличие синдрома отмены, попытки сокращения и влияние употребления на социальную и профессиональную функции. Врач должен использовать неосуждающий, эмпатичный стиль общения, способствующий откровенности пациента.

Для раннего выявления зависимости обращают внимание на неспецифические клинические маркеры: частые травмы и несчастные случаи, нарушение сна, изменения массы тела, снижение работоспособности, обострения хронических заболеваний, частые обращения с соматической симптоматикой без очевидной причины. При подозрении на злоупотребление целесообразно провести базовую оценку соматической вовлечённости: исследования функций печени и почек, общую картину крови и другие тесты по клиническим показаниям. Оценка тяжести зависимости опирается на клинические признаки: утрата контроля над употреблением, развитие толерантности, выраженный абстинентный синдром, продолжение употребления несмотря на вредные последствия и нарушение социальных ролей. Важен поиск коморбидных психиатрических расстройств (депрессия, тревожные расстройства, психотические состояния), а также инфекционных и соматических осложнений, требующих специализированного лечения.

Краткие вмешательства на уровне первичного звена базируются на принципах мотивационного интервьюирования: эмпатия, работа с внутренним конфликтом пациента, поддержка и поощрение к позитивным изменениям. Практические рекомендации включают обсуждение конкретных краткосрочных целей (уменьшение частоты и объёма употребления, отказ от смешивания веществ, исключение управления транспортом и работ в условиях повышенной опасности в период употребления), а также поощрение обращения в специализированные службы и участия в поддерживающих программах. Пациенты с выраженной зависимостью, тяжёлым абстинентным синдромом, острыми соматическими осложнениями или выраженной психиатрической коморбидностью подлежат направлению в специализированные наркологические или психиатрические учреждения. Врач первичного звена обеспечивает преемственность помощи: сообщает профильным специалистам актуальную клиническую информацию и при необходимости координирует взаимодействие с социальными службами, психотерапевтами и реабилитационными организациями.

Медикаментозная терапия на первичном уровне должна быть ограничена симптоматической помощью и купированием острых состояний в соответствии с локальными клиническими протоколами. При работе с подростками следует учитывать

необходимость бережного общения, вовлечения семьи и образовательных учреждений при сохранении конфиденциальности в пределах, допустимых законодательством. Ведение женщин должно учитывать вопросы репродуктивного здоровья, влияние на беременность и материнство, а также повышенную уязвимость к стигме и бытовому насилию.

Выводы

Проведённое исследование подтверждает первичную гипотезу: полученные данные демонстрируют статистически значимые и клинически важные взаимосвязи между изучаемыми переменными. Применённая методология соответствует поставленным задачам — выборка и использованные методы анализа обеспечили достаточную статистическую мощность для обнаружения основных эффектов, при этом контроль за возможными искажениями позволил минимизировать влияние известных источников систематической ошибки.

Ограничения исследования, такие как однородность когорты и относительная короткая длительность наблюдения, признаются и обсуждаются; несмотря на это, результаты остаются валидными в рамках описанных условий и могут служить основой для практических рекомендаций. На основе полученных данных авторы предлагают внедрить описанный подход в клиническую практику с учётом адаптации к местным условиям и с поэтапной валидацией, а также рекомендуют провести дальнейшие проспективные и мультицентровые исследования для уточнения механизмов наблюдаемых эффектов и оценки долгосрочных исходов.

Литература:

1) Благов Лев Николаевич. Психопатология нарко-токсикомании как главная характеристика клиники аддиктивного заболевания: современные возможности и перспективы // Методология и технология непрерывного профессионального образования. 2021. № 4 (8). С. 20–33. DOI: 10.24075/MTCPE.2021.019.

2) Никитин Юрий Петрович, Струганов Сергей Михайлович, Горелов Станислав Александрович. О профилактической работе с наркоманией и вредными привычками в образовательных организациях // Наука-2020. 2021. № 8 (53). С. 125–130.

3) Филиппова Е. В., Кондрашова Ю. К., Тагоев Ю. Ш. Хронофармакология алкоголизма // Лечащий врач. 2021. № 11. С. 61–64.

4) Старых Е. В., Соколова Л. П. Неврологические проявления алкоголизма // Нервные болезни. 2022. № 4. С. 19–25. DOI: 10.24412/2226-0757-2022-12931.

5) Столь Анна Викторовна. Связь проблемы алкоголизма и наркомании, качества жизни, уровня бедности и безработицы в регионах России // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. 2023. № 4. С. 68–82. DOI: 10.15593/2224-9354/2023.4.5.

6) Абсатаров Роман Рифович. Алкоголизм и наркомания в России: тенденции и следствия // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2024. Т. 10. № 2. С. 59–68.

Чуев Андрей Станиславович
Доцент кафедры гигиены и эпидемиологии
Белгородский государственный национальный исследовательский университет
Мезенцев Максим Алексеевич
Студент
Белгородский государственный национальный исследовательский университет

РОЛЬ СВЕТОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В НАРУШЕНИИ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ И РАЗВИТИИ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Аннотация: Световое загрязнение и связанная с ним циркадная десинхронизация всё чаще рассматриваются как значимые факторы риска неинфекционных заболеваний в условиях урбанизации. В обзоре обобщены современные данные о влиянии искусственного света в ночное время на регуляцию циркадных ритмов, секрецию мелатонина и работу внутренних «биологических часов». Показано, что ночная световая экспозиция ассоциируется с нарушениями сна, повышением частоты депрессивных и тревожных состояний, метаболического синдрома, ожирения и сахарного диабета 2 типа, а также с ростом риска сердечно-сосудистых заболеваний, отдельных онкологических и, вероятно, нейродегенеративных заболеваний. Отмечено несоответствие между действующими нормативами освещённости, ориентированными преимущественно на зрительный комфорт, и реальными циркадными эффектами света, не учитывающими спектральный состав, время суток и длительность экспозиции. Обоснована необходимость эволюции гигиенических подходов к оценке световой среды и формирования концепции «циркадной световой гигиены», включающей оптимизацию городского и внутреннего освещения, а также распространение простых рекомендаций по гигиене света на индивидуальном уровне как относительно доступного резерва профилактики неинфекционных заболеваний.

Ключевые слова: световое загрязнение; циркадные ритмы; циркадная десинхронизация; неинфекционные заболевания.

Keywords: light pollution; circadian rhythms; circadian desynchronization; non-communicable diseases.

1. Введение

Неинфекционные заболевания остаются ведущей причиной заболеваемости, инвалидизации и смертности населения, что обуславливает необходимость поиска новых модифицируемых факторов риска. На фоне ускоряющейся урбанизации, старения населения и повсеместного внедрения искусственного освещения, включая светодиодные источники, всё большее внимания уделяется световой среде как компоненту среды обитания человека.

Под световым загрязнением обычно понимают избыточное, нерациональное или неадресное искусственное освещение, приводящее к засветке ночного неба, ослепляющей блескости, «засвету» жилых помещений и уличного пространства, а также нарушающему естественный световой режим организма. Современные спутниковые оценки показывают, что подавляющее большинство населения планеты живёт под засвеченным ночным небом, причём площадь и интенсивность искусственной засветки продолжают расти. Это означает, что значительная часть людей хронически подвергается воздействию искусственного света в ночное время.

Традиционно освещение рассматривалось в гигиенической практике преимущественно с позиций зрительного комфорта и безопасности труда. Действующие нормативы ориентированы главным образом на уровни освещённости и условия выполнения зрительных задач в учебных, жилых и производственных помещениях. Между тем накопленные экспериментальные и эпидемиологические данные показывают, что свет является ключевым синхронизатором циркадных ритмов: он влияет на синтез мелатонина, структуру сна, обмен веществ, функционирование сердечно-сосудистой системы и центральной нервной системы. Нарушение светового режима, особенно за счёт экспозиции искусственного света ночью, приводит к циркадной десинхронизации, которая рассматривается как потенциальный детерминант риска нарушений сна, психических расстройств, метаболического синдрома, сердечно-сосудистых, онкологических и нейродегенеративных заболеваний.

В условиях урбанизации, старения населения и «круглосуточной» экономики проблема светового загрязнения приобретает особую значимость для профилактической медицины и общей гигиены. С одной стороны, растёт доля населения, постоянно живущего и работающего в условиях изменённой световой среды (ночные смены, круглосуточные объекты, ярко освещённые жилые кварталы). С другой — действующая система гигиенических нормативов освещённости в основном не учитывает спектральные

характеристики света, время суток, длительность экспозиции и индивидуальные особенности хронотипа, что ограничивает её возможности в профилактике неинфекционных заболеваний.

На этом фоне возникает необходимость систематизировать современные данные о влиянии светового загрязнения и циркадной десинхронизации на здоровье человека, оценить место этих факторов в формировании неинфекционной заболеваемости и обозначить задачи общей гигиены по оптимизации световой среды.

Цель статьи — на основе анализа современных литературных данных оценить роль светового загрязнения и циркадной десинхронизации как факторов риска неинфекционных заболеваний и определить задачи общей гигиены по их профилактике.

Предмет исследования — современные представления о влиянии светового загрязнения и циркадной десинхронизации на риск неинфекционных заболеваний, а также гигиенические подходы к оценке и оптимизации световой среды в городской и жилой среде.

Задачи статьи:

Охарактеризовать физиологические механизмы влияния света и циркадных ритмов на здоровье человека.

Проанализировать световое загрязнение как фактор среды обитания, его источники и распространённость.

Обобщить данные о связи искусственного света в ночное время с риском нарушений сна, психических, метаболических, сердечно-сосудистых, онкологических и нейродегенеративных заболеваний.

Оценить ограничения существующих гигиенических подходов к нормированию освещения и обозначить направления формирования концепции «циркадной световой гигиены».

Материалы и методы

Статья носит обзорный характер. Поиск литературных источников проводился в базах данных eLIBRARY, CyberLeninka, PubMed и Google Scholar за 2010–2025 гг. с включением отдельных более ранних работ по хронобиологии и мелатонину. Рассматривались публикации на русском и английском языках по ключевым словам: «световое загрязнение», «искусственное освещение ночью», «artificial light at night (ALAN)», «циркадные ритмы», «circadian disruption», «мелатонин», «неинфекционные

заболевания» и др. В обзор включены оригинальные исследования, обзоры, метаанализы и нормативные документы, посвящённые влиянию ночного света на здоровье человека и гигиенической оценке световой среды.

2. Физиологические основы влияния света на организм

Циркадные ритмы и свет

У человека есть внутренние суточные ритмы — они задают, когда нам легче бодрствовать, когда хочется спать, как меняется температура тела, давление, работа желудка, выброс гормонов. Главный «центр управления» этими ритмами — супрахиазматическое ядро (СХЯ) в гипоталамусе. Это небольшая группа нейронов над перекрёстом зрительных нервов.

СХЯ получает прямые сигналы от сетчатки глаза по особому пути. Для него свет — это главный «цейтгебер», то есть внешний сигнал, который каждый день подстраивает внутренние часы под реальные 24 часа. Если световой сигнал приходит вовремя и в нормальном режиме «день–ночь», циркадные ритмы остаются синхронизированными: днём активность, ночью восстановление и сон.

Важная часть этой системы — гормон мелатонин. Он вырабатывается шишковидной железой в основном ночью и считается маркёром биологической ночи. При нормальном режиме днём мелатонин почти не выделяется, а в темноте его концентрация начинает расти, достигает пика примерно в середине ночи и затем снижается к утру. То есть организму для нормального ночного подъёма мелатонина нужна реальная темнота или, по крайней мере, отсутствие яркого света. Как подчёркивает С.И. Рапопорт, «совершенно уникальна роль мелатонина в организме. Он определяет ритмичную деятельность, т. е. по сути является универсальным адаптогеном…» [9, с. 2]. Автор отдельно отмечает его антиоксидантные и протективные свойства при свободнорадикальном поражении ДНК, липидов и белков.

Искусственный свет в ночное время сбивает эту схему. Даже относительно невысокий уровень освещённости (то, что днём показалось бы «полумраком») ночью может заметно подавлять секрецию мелатонина. Особенно это касается света с большой долей «холодной» (синей) составляющей — типичная история для LED-ламп и экранов гаджетов.

Почему это важно для общей гигиены и профилактической медицины: мелатонин влияет не только на засыпание. Он участвует в регуляции артериального давления, обладает антиоксидантным и противовоспалительным действием, связан с иммунными реакциями и обменом веществ. Хроническое ночное подавление мелатонина за счёт светового

загрязнения и привычки «сидеть в экранах» до ночи рассматривают как один из механизмов, через которые циркадная десинхронизация повышает риск нарушений сна, метаболического синдрома, сердечно-сосудистых и, вероятно, онкологических и нейродегенеративных заболеваний. Для общей гигиены это означает, что световая среда — не только вопрос зрительного комфорта, но и фактор, влияющий на регуляторные системы организма.

Спектральные характеристики и время экспозиции

Для циркадной системы важен не только факт «есть свет / нет света», но и то, какой именно это свет и когда он поступает.

В сетчатке есть особая группа ганглиозных клеток, содержащих пигмент меланопсин. Они менее чувствительны к тонким деталям изображения, но хорошо реагируют на общий уровень освещённости. Их спектральная чувствительность смещена в синий диапазон — примерно 440–495 нм. Именно через эти клетки сигнал идёт в супрахиазматическое ядро. Поэтому свет с выраженной синей компонентой особенно эффективен как «циркадный» стимул: он сильнее подавляет мелатонин и активирует дневной режим.

Отсюда несколько важных моментов для гигиены света:

- Дневной свет. Естественный дневной свет содержит широкий спектр, включая синий диапазон, и имеет высокую интенсивность. Днём это плюс: такой свет помогает поддерживать бодрствование, улучшает внимание и настроение, стабилизирует циркадные ритмы. Поэтому недостаток дневного света (постоянное пребывание в помещениях с тусклым освещением) сам по себе может способствовать смещению ритмов и проблемам со сном.
- Вечерняя экспозиция. Вечером биологические часы уже должны «переходить» к ночному режиму. Если в это время человек продолжает находиться под ярким, «холодным» светом, особенно от экранов (смартфоны, ноутбуки, телевизоры), это задерживает естественный подъём мелатонина и сдвигает время засыпания. Внешне это выглядит как привычка «ложиться всё позже», трудности с засыпанием, ощущение «второго дыхания» ближе к ночи.
- Ночная экспозиция. Ночью даже недолгая экспозиция яркому свету с синей компонентой способна резко снизить уровень мелатонина. Это актуально и

для уличного света, попадающего в окна, и для ночного освещения в палатах, общежитиях, гостиницах, и для привычки включать яркий свет при пробуждении ночью. При хроническом повторении это создаёт устойчивую циркадную десинхронизацию: организм «не получает» полноценной ночи и не успевает восстанавливаться.

Таким образом, с точки зрения общей гигиены важно не только нормировать уровни освещённости в люксах, но и учитывать спектр источников света и время суток, когда человек подвергается световой экспозиции. Слишком мало света днём и слишком много «синего» света вечером и ночью — типичный для современного города сценарий, который лежит в основе связи светового загрязнения с нарушениями сна и повышенным риском неинфекционных заболеваний.

3. Световое загрязнение как фактор среды обитания

Определения и классификация

В рамках общей гигиены световое загрязнение удобно рассматривать как ситуацию, когда искусственный свет «выходит за разумные рамки» и нарушает естественный режим свет–тьма. В популярном определении его описывают как «light out of place» – свет не там и не тогда, когда он нужен.

Классически выделяют несколько основных компонентов светового загрязнения:

- Skyglow (засветка неба) – общее свечение ночного неба над населёнными пунктами за счёт рассеяния в атмосфере света от уличного и архитектурного освещения. Из-за skyglow звёзды и Млечный путь становятся недоступны для наблюдения даже в относительно небольших городах.
- Glare (блескость, ослепляющая и дискомфортная яркость) – избыточная яркость, которая ухудшает видимость, вызывает зрительный дискомфорт и утомление. Классический пример – «слепящие» фары автомобилей или яркие неэкранированные прожекторы.
- Light trespass (световая инвазия, или «засвет») – когда свет попадает на территорию или в помещения, где он не нужен: уличный фонарь, светящий прямо в окна спален, яркая рекламная вывеска напротив жилого дома и т.п.

- Clutter (световой «мусор») – скопления многочисленных источников света (рекламные щиты, витрины, вывески), создающие зрительный хаос, повышающуюся засветку и дополнительную блескость.

Для гигиены важно, что все эти виды светового загрязнения не просто мешают астрономам и «портят вид на небо». Они означают устойчивое нарушение естественного ночного освещения для населения, то есть постоянную ночную световую экспозицию, которую мы уже связали с циркадной десинхронизацией и ростом риска неинфекционных заболеваний.

Источники светового загрязнения

Источники светового загрязнения условно можно разделить на внешние (уличная и городская среда) и внутренние (освещённость внутри зданий).

К внешним источникам относятся:

- Уличное освещение – фонари вдоль дорог, во дворах, на парковках, на территориях промышленных объектов. При недостаточном экранировании значительная часть светового потока уходит вверх или в окна зданий, усиливая skyglow и light trespass.
- Архитектурная подсветка – фасады зданий, памятники, мосты, «подсветка города» в целом. Часто она избыточна по яркости и работает до глубокой ночи, что с точки зрения гигиены мало оправдано.
- Рекламные конструкции и витрины 24/7 – светодиодные экраны, бегущие строки, ярко освещённые витрины круглосуточных магазинов, АЗС, ТРЦ. Они создают и световой «мусор», и локальную засветку окружающих домов.
- Транспорт – фары автомобилей, освещённые участки дорог, стоянки. При высокой плотности транспорта и плохой организации светильников это усиливает суммарную ночную засветку.

Дополнительно к этому за последние годы в городах активно внедряются светодиодные источники. С одной стороны, они энергоэффективны, с другой — многие «холодные» LED-светильники имеют спектр с выраженным пиком в синей области. Такой свет сильнее рассеивается в атмосфере (усиливая skyglow) и более эффективно подавляет мелатонин у человека по сравнению с традиционными «тёплыми» источниками.

К внутренним источникам относятся:

- Освещение в квартирах и общественных зданиях – особенно яркий, «холодный» свет в подъездах, коридорах, на лестницах, в круглосуточных офисах, больницах, общежитиях. При неудачном режиме работы светильники могут создавать постоянную ночную засветку спален и палат.
- Экранные устройства – смартфоны, планшеты, ноутбуки, телевизоры. Вечером и ночью именно экраны становятся основным источником коротковолнового (синего) света, который действует на циркадную систему не хуже, чем уличные фонари. При этом привычка использовать гаджеты непосредственно перед сном приводит к длительной экспозиции глаз свету, который организм воспринимает как сигнал «день».

С гигиенической точки зрения принципиально, что человек в современном городе получает «двойной удар»: мало яркого естественного света днём (офисы, аудитории, торговые центры) и много искусственного света вечером и ночью, в том числе с выраженной синей компонентой.

Масштабы проблемы

По спутниковым данным и моделированию ночной засветки можно говорить, что световое загрязнение — глобальный, а не локальный феномен. Согласно «Новому атласу искусственной яркости ночного неба», Млечный путь больше не виден более чем для трети населения Земли, в том числе примерно для 60 % европейцев и почти 80 % жителей Северной Америки.

Оценки показывают, что около 80–83 % населения мира живут под светозагрязнённым небом, а значительная часть суши испытывает влияние skyglow. Это означает, что для большинства людей «естественная ночь» фактически отсутствует: уровень фона ночью в городах и пригородах существенно выше, чем природный.

Динамика тоже неблагоприятная. Анализ спутниковых снимков за ряд лет показывает, что с начала 2010-х годов площадь поверхности Земли, искусственно освещённой ночью, растёт примерно на 2 % в год, при этом растёт и суммарная яркость этих территорий. Более свежие оценки для отдельных регионов указывают на ещё более высокие темпы увеличения ночной освещённости.

Отдельный наглядный показатель масштаба проблемы — доля населения, которая физически не может увидеть Млечный путь из-за засветки неба. По данным

международных исследований и экологических организаций, это уже данное явление широко распространено среди городских жителей развитых стран.

Для общей гигиены и профилактической медицины это означает, что речь идёт не о редком профессиональном факторе, а о массовом, фактически повсеместном воздействии. Световое загрязнение становится типичным компонентом урбанизированной среды обитания, сочетается с другими факторами (шум, загрязнение воздуха, стресс) и создаёт фон для формирования нарушений сна, хронического утомления и роста риска неинфекционных заболеваний. Именно поэтому мы рассматриваем его как самостоятельный гигиенический фактор, требующий оценки, нормирования и целенаправленных профилактических мероприятий.

4. Световое загрязнение и здоровье: обзор данных

Ранее было показано, что свет действует на организм не только через зрение, но и через циркадные механизмы. Поэтому неудивительно, что в исследованиях ночной свет связывают сразу с несколькими группами заболеваний. Ниже кратко разберём основные направления, на которые сейчас есть данные.

Нарушения сна и психическое здоровье

Самая очевидная связь — между ночным светом и сном. В разных выборках показано, что более высокий уровень искусственного света ночью связан с укорочением сна, трудностями засыпания и симптомами инсомнии. В крупных исследованиях, где оценивали освещённость на местности или с помощью датчиков, отмечали: чем ярче ночная среда, тем выше доля людей с хроническими нарушениями сна и дневной сонливостью.

Проблема не ограничивается только сном. Ночная световая экспозиция обсуждается как фактор риска депрессии и тревожных расстройств. В обзорах и метаанализах указывают на «умеренные доказательства положительной связи» между искусственным светом ночью и депрессивными симптомами, а также отдельными другими психическими расстройствами. При этом авторы обычно подчёркивают, что полностью исключить влияние сопутствующих факторов (шум, загрязнение воздуха, социально-экономические различия) сложно, но тенденция остаётся устойчивой.

Есть данные и по когнитивным функциям. В экспериментальных работах у людей в популяционных исследованиях более высокое освещение ночью ассоциировалось с жалобами на ухудшение внимания и памяти, а также с более высоким риском когнитивного снижения.

С гигиенической точки зрения важно, что эти эффекты не сводятся только к «не выспался — плохо себя чувствую». Циркадное нарушение затрагивает системы стресса, обмен веществ, нейромедиаторы, поэтому ночной свет выступает как дополнительный психосоциальный стрессор в городской среде.

Метаболические нарушения

Вторая большая группа последствий — метаболика. Ночные смены и хронический сдвиг ритма давно связывают с ожирением и диабетом; сейчас подобные ассоциации показывают и для светового загрязнения как такового.

В крупной когортной работе у женщин наличие включённого света или телевизора в комнате во время сна оказалось связано с более высоким риском набора веса и развития ожирения в последующие годы, даже после учёта привычек, уровня активности и качества сна.

В более новых исследованиях указывают, что воздействие искусственного света ночью повышает риск метаболического синдрома, особенно у пожилых и городских жителей. В одном из китайских исследований наружный свет ночью ассоциировался с более высоким риском ожирения, диабета, дислипидемии и метаболического синдрома по данным национального когортного исследования.

Работы последних лет фокусируются и на диабете 2 типа. Показано, что «ночной свет как скрытый фактор риска» может способствовать нарушению толерантности к глюкозе и повышению риска развития диабета через циркадное нарушение и ухудшение работы инсулиновой системы.

Отдельный интерес представляют данные о связи наружного света ночью с кардиометаболическим риском: в одном из европейских когортных исследований показано, что у жителей районов с более высокой освещённостью чаще встречались ожирение, гипертония и диабет, причём учитывалась не только фотопическая, но и «меланопическая» освещённость, более релевантная для циркадных путей.

Для общей гигиены это значит, что ночной свет надо рассматривать не только как «мешающий спать», но и как потенциальный фактор формирования метаболических нарушений, особенно на фоне уже распространённой гиподинамии и калорийного питания.

Сердечно-сосудистые заболевания

За последние несколько лет вышли крупные работы, прямо связывающие ночной свет с сердечно-сосудистым риском.

В большом когортном исследовании с использованием носимых датчиков света и длительного наблюдения более чем за 80–90 тысяч человек было показано: более высокая экспозиция света в период с полуночи до раннего утра связана с повышенным риском коронарной болезни сердца, инфаркта, сердечной недостаточности, нарушений ритма и инсульта. В группе с «самыми яркими ночами» риск отдельных форм сердечно-сосудистых заболеваний был выше примерно на 20–50 % по сравнению с участниками с более тёмными ночами.

Важно, что эти ассоциации сохранялись после учёта привычек, уровня физической активности, индекса массы тела, шумового загрязнения и других факторов. В новостных материалах к исследованию специально подчёркивается, что эффект «не объясняется только нарушением сна» и связан с воздействием на «главные биологические часы» и сосудистую регуляцию.

Параллельно опубликованы данные о связи яркого наружного освещения с риском мозгового инсульта: у жителей районов с более высокой яркостью ночной среды вероятность развития цереброваскулярных заболеваний и инсультов была заметно выше.

С точки зрения механизмов обсуждаются: хроническое повышение симпатической активности, нарушение ночного снижения артериального давления, усиление воспаления и атерогенеза на фоне циркадной десинхронизации. В совокупности это даёт основание рассматривать световое загрязнение как новый компонент «кардиоваскулярного окружения» человека в городе.

Онкологические риски

Связь света ночью и онкологических заболеваний прежде всего изучалась в контексте ночных смен. Международное агентство по изучению рака (IARC) отнесло ночную сменную работу, сопровождающуюся циркадным нарушением, к категории «вероятно канцерогенно для человека» (Group 2A). Основание — ограниченные данные по раку молочной железы, простаты, колоректальному раку у людей, достаточные данные на животных и убедительные механистические сведения.

В эпидемиологических исследованиях у медсестёр и других работников с длительным стажем ночных смен чаще выявляли рак молочной железы, даже после учёта

репродуктивных факторов, массы тела и образа жизни. Похожие данные есть и в отношении рака простаты.

Логика такая: хроническое воздействие света ночью подавляет мелатонин, который обладает противоопухолевыми и антиоксидантными свойствами, и нарушает регуляцию гормонозависимых систем. Дополнительно циркадное нарушение влияет на иммунный надзор и процессы восстановления ДНК. В результате длительная ночная световая экспозиция, особенно в сочетании с сменной работой, рассматривается как фактор, способный повысить риск некоторых гормонозависимых и, возможно, других видов рака.

Следует подчеркнуть, что для населения в целом степень риска пока оценивают осторожно: данных меньше, чем по сменной работе. Но учитывая масштабы светового загрязнения, даже умеренный вклад в онкологическую заболеваемость может иметь значение на уровне популяции.

Нейродегенеративные заболевания

Относительно новая область — связь светового загрязнения с болезнью Альцгеймера и другими формами деменции.

В работе американских авторов, анализировавших данные по округам с разным уровнем наружного света ночью, было показано, что регионы с более высокой ночной освещённостью имеют большую распространённость болезни Альцгеймера, даже после учёта возрастной структуры и ряда социальных факторов.

В 2024 году появились сообщения о том, что наружный свет ночью может быть «значимым фактором риска болезни Альцгеймера», особенно у людей моложе 65 лет. Обзорные статьи обсуждают, может ли «неправильный искусственный свет» способствовать развитию нейродегенерации, подчеркивая, что пока доказательства ограничены, но механизмы выглядят правдоподобно.

Среди возможных механизмов выделяют:

- хронические нарушения сна и сокращение глубокой и медленной фазы;
- снижение эффективности глимфатической системы, которая в норме «вычищает» метаболиты из мозга во время ночного сна;
- хроническое низкоинтенсивное воспаление и оксидативный стресс на фоне циркадной десинхронизации.

Для общей гигиены это пока не «доказанный» эффект, но тревожный сигнал: при текущей демографической ситуации любой дополнительный фактор, влияющий на риск деменции, интересен с точки зрения профилактики.

Психосоциальные аспекты

Световое загрязнение действует не только через биологические механизмы, но и как психосоциальный фактор. В обзорах последних лет подчёркивается, что искусственный свет ночью стал новым антропогенным стрессором: постоянная ночная засветка нарушает ощущение «естественной ночи», мешает отдыху и формирует хроническое раздражение.

У жителей ярко освещённых районов чаще отмечаются жалобы на плохой ночной отдых, усталость днём, ощущение «перегруженности» городской средой. В ряде исследований более высокий уровень наружного света ночью ассоциировался с худшей самооценкой здоровья и более выраженными симптомами стресса и депрессии, даже если формальный диагноз психического расстройства не ставился.

Наконец, световое загрязнение редко действует в одиночку: оно сочетается с шумом транспорта, загрязнением воздуха, перенаселённостью, круглосуточным режимом работы сервисов. В сумме это формирует среду, где человеку сложно восстановиться ночью, а значит, повышается риск хронического стресса и снижения качества жизни.

Для общей гигиены это ещё один аргумент в пользу того, что ночную световую среду нужно рассматривать как важный элемент городской политики: от регулирования наружного освещения и рекламы до рекомендаций по освещению в жилых зданиях и информирования населения о гигиене света.

5. Гигиеническая оценка световой среды и ограничения существующих нормативов

Краткий обзор действующих требований к освещённости

В действующих российских нормативах освещение прописано довольно подробно. Есть санитарные правила и своды правил, которые задают минимальные уровни освещённости для разных типов помещений — рабочих мест, учебных аудиторий, жилых комнат, больниц и т.д. В СанПиН и СП освещённость обычно приводится в люксах, отдельно для общего и местного освещения, с учётом разряда зрительной работы и фона. Основная задача этих документов — обеспечить достаточный уровень видимости и безопасность при выполнении зрительных задач.

Например, в санитарных правилах по гигиеническим требованиям к факторам среды обитания и в отдельных нормативах по освещению жилых и общественных зданий прописаны значения освещённости для учебных классов, кабинетов, жилых комнат, коридоров, лестничных клеток. Для школ и вузов есть свои ориентиры по освещённости рабочих поверхностей, доски, проходов. Для рабочих мест в производстве и офисах действуют своды правил и ГОСТы, где освещение привязано к разрядам зрительной работы и контрасту объекта с фоном. Там же регламентируют коэффициент пульсации, равномерность, допустимую блескость и т.п.

То есть на уровне классической гигиены труда и гигиены учебных и жилых зданий система норм «закрывает» вопросы:

- сколько люкс нужно на рабочей поверхности;
- как расположить светильники;
- какие требования к слепимости, равномерности и т.д.

Однако во всех этих документах свет практически всегда рассматривается именно как фактор зрительного восприятия и безопасности. В лучшем случае упоминается общая утомляемость, головные боли, снижение работоспособности при недостаточном или неправильном освещении. Про циркадные эффекты, мелатонин, влияние спектра и времени суток речь практически не идёт, особенно в отношении жилой и городской среды.

Почему классические нормы по люксам «не ловят» циркадный эффект

На уровне действующих норм может создаться впечатление, что обеспечение нормативных уровней освещённости достаточно для безопасности, но для циркадной системы этого мало. Есть несколько принципиальных ограничений.

Во-первых, спектр света. Нормы оперируют понятием освещённости в люксах, которое основано на спектральной чувствительности глаза к яркости (фотопическое зрение). Циркадная система устроена иначе: её «приёмник» — меланопсинсодержащие ганглиозные клетки сетчатки, наиболее чувствительные к синему диапазону. Один и тот же уровень люкс от «тёплой» лампы и от «холодного» LED может давать совершенно разный эффект на мелатонин и внутренние часы.

В классических документах редко учитывается, какая именно спектральная мощность у источника света. На практике это приводит к ситуации, когда формально все требования по люксам соблюдены, а фактически человек получает слишком сильный

циркадный стимул вечером и ночью. Так появляются «удобные» с точки зрения зрения, но неблагоприятные с точки зрения циркадной регуляции условия.

Во-вторых, время суток. Нормы почти не различают, в какое время суток действует свет: днём, вечером или ночью. Например, освещённость коридора или палаты в стационаре может быть одинаковой днём и ночью, просто по принципу безопасности. С циркадной точки зрения это проблема: ночью организму нужна тьма или очень слабый, «тёплый» свет, а не те же самые десятки или сотни люкс.

В-третьих, длительность экспозиции и хронотип. Документы не учитывают, как долго человек находится в данном световом режиме, и не учитывают индивидуальные различия (хронотип «жаворонок» / «сова»). В реальной жизни многие люди проводят большинство суток в помещениях, где свет либо постоянно тусклый днём, либо слишком яркий вечером. Формируется характерная для современного городского населения ситуация: недостаток света днём и избыток света вечером и ночью. Классические нормативы это не фиксируют, потому что они не привязаны к реальному режиму дня конкретного человека.

Ещё один аспект — расхождение между визуальным комфортом и циркадной безопасностью. С позиции зрения яркий «холодный» свет вечером может восприниматься как комфортный: всё хорошо видно, глаза «просыпаются». Но для циркадной системы это сигнал «день», хотя по биологическим часам уже ночь. Поэтому режим освещения, который субъективно воспринимается как удобный, может одновременно быть неблагоприятным для сна, метаболизма и сердечно-сосудистой системы.

В итоге классическая система нормирования по люксам выполняет свою задачу — обеспечивает видимость и безопасность, но «не ловит» циркадный компонент воздействия света. Для профилактики неинфекционных заболеваний этого уже недостаточно.

Концепция «циркадной световой гигиены»

На фоне накопления данных о влиянии ночного света всё чаще обсуждается идея, что нам нужна не просто «гигиена освещения», а именно циркадная световая гигиена. Смысл в том, чтобы учитывать не только зрительные, но и биологические эффекты света, а главное — их зависимость от времени суток.

В прикладном плане можно выделить несколько ключевых принципов, которые предлагают исследователи и практики:

1. Больше света днём. Достаточная дневная световая экспозиция, особенно с участием естественного света, помогает «зафиксировать» внутренние часы. Люди, которые днём проводят время при ярком свете, обычно легче засыпают и реже страдают от инсомнии. Поэтому в общественных и рабочих помещениях важно не только «добрать люксы», но и обеспечить доступ дневного света или яркое, правильно организованное искусственное освещение в первой половине дня.
2. Снижение интенсивности и изменения спектра вечером. Во второй половине дня и особенно вечером рекомендуется постепенное снижение освещённости и переход к более тёплому спектру. В практическом плане это может быть использование тёплых ламп в жилых комнатах, приглушённого света в общественных пространствах, режимов «ночной подсветки» на экранах. В некоторых рекомендациях прямо предлагают «уменьшать синюю компоненту света после заката».
3. Минимум света ночью. Ночью, особенно в спальных помещениях и палатах, желательно избегать яркого света. Если подсветка необходима (например, в медучреждениях, на лестницах, в санузлах), её уровень должен быть минимальным, а спектр максимально тёплым. То же относится к уличному освещению: светильники должны быть экранированы, направлены вниз, с ограничением синей составляющей и уменьшением яркости ночью.
4. Учёт циркадной «силы» света. В ряде работ предлагают использовать не только привычные люксы, но и показатели «меланопической освещённости» — то есть оценивать свет с точки зрения того, как он действует на циркадную систему. Это пока больше научная и экспертная тема, но в перспективе такие подходы могут войти в нормативную базу.
5. Информирование населения и специалистов. Часть мер может быть реализована без сложных технологий: достаточно, чтобы люди понимали, что «свет — это тоже лекарство», и относились к нему как к фактору здоровья. Для врачей и гигиенистов важно включать элементы циркадной световой гигиены в обучение и практические рекомендации.

Таким образом, концепция циркадной световой гигиены — это попытка расширить классическую систему нормирования освещения, добавив в неё время суток, спектр и

биологические эффекты света. Для общей гигиены это логичный шаг: если мы признаём световое загрязнение и циркадную десинхронизацию факторами риска НИЗ, то оценка и регулирование световой среды должны учитывать не только «сколько люкс на столе», но и «какой это свет, когда и как долго он действует на человека».

6. Профилактика и направления гигиенических мероприятий

С учётом того, что световое загрязнение затрагивает практически всё городское население, меры профилактики должны быть на нескольких уровнях: от городской политики и проектирования зданий до поведения отдельного человека. Важно не только «уменьшить свет вообще», а перестроить световую среду так, чтобы она поддерживала нормальные циркадные ритмы: больше света днём, меньше — вечером и особенно ночью.

Городская и архитектурная среда

Для городской среды сейчас всё чаще используют термин «дружественное к ночи» или night-friendly освещение. По сути, это попытка сделать так, чтобы город оставался безопасным, но при этом не разрушал ночь для жителей.

Один из базовых принципов — экранирование светильников. Свет должен идти вниз, на дорогу или тротуар, а не в окна и не в небо. Для этого используют светильники с верхним экраном и правильной кривой распределения света. Это одновременно снижает засветку неба (skyglow), уменьшает «засвет» жилых зданий и экономит электроэнергию.

Второй важный момент — снижение цветовой температуры уличного освещения. «Холодные» белые светильники с выраженным синим компонентом зрительно кажутся ярче, но именно они сильнее действуют на циркадную систему. Поэтому для ночного времени разумно переходить на более «тёплые» источники (примерно до 2700–3000 K) или сочетать разные режимы: более холодный свет в часы интенсивного движения и тёплый — в поздние ночные часы.

Третий принцип — ограничение светового потока вверх и избыточной яркости. Это относится к подсветке фасадов, рекламным конструкциям, прожекторам. В гигиеническом смысле нет необходимости, чтобы здание светилось всю ночь как «маяк». Можно ограничивать высоту и направленность светильников, снижать яркость после определённого часа, сокращать количество рекламных экранов в жилых зонах.

Наконец, важна автоматика по времени: диммирование (плавное снижение мощности) или выключение части светильников в глубокую ночь, датчики движения там, где постоянный свет не нужен (парки, малолюдные зоны). Это не только уменьшает ночную

световую экспозицию населения, но и даёт экономический эффект, что часто помогает продвигать такие решения на уровне муниципалитетов.

Образовательные и медицинские учреждения

В учреждениях образования и здравоохранения свет играет двойную роль: влияет и на безопасность, и на здоровье. Здесь особенно важно выстроить режим освещения так, чтобы он поддерживал нормальные ритмы у обучающихся, пациентов и персонала.

Для палат и отделений разумно чётко разделять дневной и ночной режим. Днём должна обеспечиваться достаточная освещённость, по возможности за счёт естественного света: большие окна, отсутствие постоянного «зашторивания» и так далее. Это помогает пациентам лучше ориентироваться во времени суток и поддерживает циркадную синхронизацию. Ночью, напротив, освещение в палатах следует максимально снижать, оставляя только мягкий тёплый «дежурный» свет, достаточный для безопасности и работы персонала, но не превращающий ночь в «вечный день». Там, где возможно, лучше использовать локальные источники света (например, над постом медсестры), а не заливать весь коридор ярким светом.

В общежитиях и студенческих кампусах похожие принципы: достаточно яркий свет в общих помещениях днём (столовые, читальные залы, аудитории) и минимальный свет ночью в спальных корпусах. Желательно, чтобы наружное освещение двора и фасадов не било прямо в окна комнат. Простые меры — плотные шторы, грамотное расположение светильников, ограничение яркости вывесок — уже помогают уменьшить ночную засветку.

В учебных классах и аудиториях нужно стремиться к хорошему дневному освещению и достаточно яркому, но «правильному» искусственному свету в первой половине дня. Это поддерживает бодрствование и качество обучения. При этом важно избегать избыточно яркого холодного света во второй половине дня, особенно если занятия идут до позднего вечера.

Отдельное направление — образовательный компонент. Элементы гигиены света логично включать:

- в программы по общей гигиене и профилактической медицине для студентов-медиков;
- в обучение педагогов и врачей, особенно тех, кто работает с детьми, подростками, пожилыми.

Если будущие врачи будут воспринимать световую среду как такой же фактор риска, как шум или загрязнение воздуха, им будет проще включать простые рекомендации по «световой гигиене» в практические советы пациентам.

Индивидуальный уровень

Даже если город и учреждения меняются медленно, каждый человек может сделать несколько шагов, которые снизят влияние светового загрязнения именно на него. Эти меры просты, но на фоне постоянного ночного света становятся особенно важными.

Во-первых, тёмная спальня. Желательно свести к минимуму свет в месте сна: плотные шторы или жалюзи, отсутствие ярких ночников, отключение лишних индикаторов и экранов. Если нужен ночной свет (например, для ребёнка или пожилого человека), лучше использовать очень тусклый источник с тёплым спектром и располагать его низко, а не на уровне глаз.

Во-вторых, ограничение ярких экранов перед сном. За 1–2 часа до ночного сна стоит уменьшать время работы с гаджетами, снижать яркость экрана, включать «ночной режим» с уменьшением синей составляющей. В идеале последние полчаса перед сном лучше посвятить спокойным занятиям без экранов — чтению, простым бытовым делам. Это даёт организму чёткий сигнал, что день заканчивается.

В-третьих, «тёплый» свет вечером. В жилых комнатах и особенно в спальне вечером предпочтительнее лампы с тёплой цветовой температурой, мягкий рассеянный свет, несколько локальных источников вместо одного очень яркого. Яркий холодный свет вечером удобен для работы, но с точки зрения циркадной системы он фактически продлевает день.

В-четвёртых, максимизация дневного света. Чтобы циркадные часы работали нормально, им нужны не только тёмные ночи, но и яркие дни. Полезно хотя бы часть дня проводить на улице или у окна, особенно в утренние часы: идти пешком до остановки, выходить на короткие прогулки между парами или в обеденный перерыв, не сидеть весь день в помещении с полумраком.

К этим базовым рекомендациям можно добавить и общее правило: стараться выстроить стабильный режим сна и бодрствования, насколько это возможно в условиях учёбы или работы. Световая гигиена здесь выступает одним из инструментов — помогает сделать этот режим более «поддерживающим» для организма.

Меры на индивидуальном уровне не заменяют городскую политику и изменения в нормативной базе, однако позволяют человеку хотя бы частично защититься от последствий светового загрязнения. Для профилактической медицины именно такие реалистичные шаги — тёмная спальня, меньше экранов ночью, больше дневного света — часто оказываются наиболее доступными и эффективными в реальной жизни.

Выводы

Проведённый обзор показывает, что световое загрязнение и связанная с ним циркадная десинхронизация формируют новый крупный блок гигиенически значимых факторов среды обитания. Ночная световая экспозиция, особенно с преобладанием коротковолновой (синей) составляющей, приводит к подавлению секреции мелатонина, смещению суточных ритмов и нарушению сна, что запускает каскад изменений со стороны обмена веществ, сердечно-сосудистой системы, психического здоровья и центральной нервной системы. В условиях урбанизации и повсеместного распространения искусственного освещения этот фактор становится массовым, а не ограничивается отдельными профессиональными группами.

Анализ литературных данных показывает, что световое загрязнение ассоциировано с повышенной частотой инсомнии, депрессивных и тревожных расстройств, метаболического синдрома, ожирения и сахарного диабета 2 типа, а также с ростом риска сердечно-сосудистых, отдельных онкологических и, вероятно, нейродегенеративных заболеваний. Особенностью настоящего обзора является акцент на циркадном действии света и его связи с неинфекционной заболеваемостью, а также сопоставление данных о влиянии искусственного света ночью с существующей системой гигиенических нормативов освещённости и выделением практических направлений для общей гигиены.

На этом фоне становится очевидным, что действующие нормы освещённости, ориентированные преимущественно на зрительный комфорт и безопасность, недостаточны для профилактики нарушений, связанных с циркадной десинхронизацией. Классический подход, основанный главным образом на оценке освещённости в люксах, практически не учитывает спектральный состав света, время суток, длительность экспозиции и индивидуальные особенности хронотипа. Это обосновывает необходимость эволюции гигиенических подходов к оценке световой среды и формирования концепции «циркадной световой гигиены», которая включает дифференциацию требований к дневному, вечернему и ночному освещению, а также учёт циркадной «силы» источников света.

Оптимизация световой среды представляет собой относительно простой и экономически доступный резерв профилактики неинфекционных заболеваний. Внедрение принципов «дружественного к ночи» освещения в городской политике, корректировка режимов освещения в образовательных и медицинских учреждениях, а также распространение элементарных рекомендаций по гигиене света на индивидуальном уровне (тёмная спальня, ограничение ярких экранов перед сном, достаточная дневная световая экспозиция) могут существенно повысить эффективность профилактической медицины. Таким образом, световое загрязнение и циркадная десинхронизация должны рассматриваться как значимый компонент современной среды обитания и включаться в систему гигиенической оценки и профилактических мероприятий наряду с другими факторами риска неинфекционных заболеваний.

Литература:

1. Антонова Е. П., Илюха В. А. Влияние светового загрязнения на биологические ритмы млекопитающих // Труды КарНЦ РАН. 2024. № 7.

2. Капцов В. А., Герасев В. Ф., Дейнего В. Н. Световое загрязнение как гигиеническая проблема // Гигиена и санитария. 2015. Т. 94, № 7. С. 11–15.

3. Капцов В. А., Дейнего В. Н. Формирование оптимальной световой среды — актуальная гигиеническая проблема // Гигиена и санитария. 2017. № 10. С. 933–940.

4. Капцов В. А., Дейнего В. Н., Почтарева Е. С. Гигиенические проблемы светодиодного освещения // Медицина труда и промышленная экология. 2022. № 10. С. 657–663.

5. Капцов В. А., Дейнего В. Н., Сощин Н. П. Гигиена и спектрально-энергетический паттерн света // Гигиена и санитария. 2017. № 2. С. 101–106.

6. Капцов В. А., Дейнего В. Н., Уласюк В. Н. Особенности дневного освещения светодиодами белого света и здоровье человека // Гигиена и санитария. 2016. № 7. С. 597–601.

7. МУК 4.3.3975-24. Методические указания по инструментальному контролю и оценке освещения рабочих мест. Утв. Роспотребнадзором 19.02.2024. Введ. в действие 19.05.2024.

8. Носков С. Н., Мозжухина Н. А., Калинина Н. И. и др. Об актуализации гигиенических требований к естественному, искусственному и совмещенному освещению помещений жилых зданий // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 10. С. 46–51.

9. Рапопорт С. И. Хрономедицина, циркадианные ритмы. Кому это нужно? // Клиническая медицина. 2012. № 8.

10. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания. Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2.

11. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 06.04.2003.

12. Сладкова Ю. Н., Крийт В. Е., Волчкова О. В., Скляр Д. Н. Освещение жилых и общественных зданий: основные проблемы и совершенствование методов контроля // Здоровье населения и среда обитания. 2022. Т. 30, № 5. С. 32–40.

13. Унжаков А. Р. Последствия искусственного света ночью: нарушение циркадного ритма и метаболизма // Биосфера. 2024. № 3.

14. Baser K. H. C., Haskologlu I. C., Erdag E. Molecular links between circadian rhythm disruption, melatonin, and neurodegenerative diseases: An updated review // Molecules. 2025. Vol. 30, № 9. P. 1888. DOI: 10.3390/molecules30091888.

15. Bożejko M., Tarski I., Małodobra-Mazur M. Outdoor artificial light at night and human health: A review of epidemiological studies // Environmental Research. 2023. Vol. 218. P. 115049. DOI: 10.1016/j.envres.2022.115049.

16. Cho Y., Ryu S.-H., Lee B. R. et al. Effects of artificial light at night on human health: A literature review of observational and experimental studies applied to exposure assessment // Chronobiology International. 2015. Vol. 32, № 9. P. 1294–1310. DOI: 10.3109/07420528.2015.1073158.

17. de Assis L. V. M., Kramer A. Circadian de(regulation) in physiology: Implications for disease and treatment // Genes & Development. 2024. Vol. 38, № 21–24. P. 933–951.

18. Filippini T., Costanzini S., Chiari A. et al. Outdoor artificial light at night and risk of conversion from mild cognitive impairment to dementia // European Journal of Public Health. 2024. Vol. 34, Suppl. 3. P. ckae144.1419. DOI: 10.1093/eurpub/ckae144.1419.

19. Jiménez D., Neira-Arenas L., Hernández-Rincón E. H., Jaimes-Peñuela C. L. Luminous threats: The health impacts of artificial nighttime light on metabolic and mental health — a scoping review // Wellbeing, Space and Society. 2025. Vol. 6. P. 100225.

20. Nuszkiewicz J., Rzepka W., Markiel J. et al. Circadian rhythm disruptions and cardiovascular disease risk: The special role of melatonin // Current Issues in Molecular Biology. 2025. Vol. 47, № 8. P. 664. DOI: 10.3390/cimb47080664.

21. Osibona O., Solomon B. D., Fecht D. Lighting in the home and health: A systematic review // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. Vol. 18, № 2. P. 609. DOI: 10.3390/ijerph18020609.

22. Palomar-Cros A., Espinosa A., Bará S. et al. Outdoor artificial light-at-night and cardiometabolic disease risk: An urban perspective from the Catalan GCAT cohort study // American Journal of Epidemiology. 2025. Vol. 194, № 4. P. 963.

23. Potter G. D. M., Skene D. J., Arendt J. et al. Circadian rhythm and sleep disruption: Causes, metabolic consequences, and countermeasures // Endocrine Reviews. 2016. Vol. 37, № 6. P. 584–608. DOI: 10.1210/er.2016-1083.

24. Tähkämö L., Partonen T., Pesonen A.-K. Systematic review of light exposure impact on human circadian rhythm // Chronobiology International. 2019. Vol. 36, № 2. P. 151–170. DOI: 10.1080/07420528.2018.1527773.

25. Urbano T., Vinceti M., Filippini T. Artificial light at night and night-shift work: Emerging threats for human health // Public Health Toxicology. 2023. Vol. 3, № 2. P. 12. DOI: 10.18332/pht/168613.

26. Voigt R. M., Ouyang B., Keshavarzian A. Outdoor nighttime light exposure (light pollution) is associated with Alzheimer's disease // Frontiers in Neuroscience. 2024. Vol. 18. P. 1378498. DOI: 10.3389/fnins.2024.1378498.

27. Wang L. B., Gong Y. C., Fang Q. L. et al. Association between exposure to outdoor artificial light at night and sleep disorders among children in China // JAMA Network Open. 2022. Vol. 5, № 5. P. e2213247.

28. Wang T., Kaida N., Kaida K. Effects of outdoor artificial light at night on human health and behavior: A literature review // Environmental Pollution. 2023. Vol. 323. P. 121321. DOI: 10.1016/j.envpol.2023.121321.

Педагогические науки

Дубова Валентина Дмитриевна
Студент
Соловьев Кирилл Михайлович
Студент
Гвеши Тамзанква (Зимбабве)
Студент
Комаров Владимир Николаевич
Доцент
Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе

О НАХОДКАХ ЭПИБИОНТОВ НА РАКОВИНАХ БРАХИОПОД NEOCHONETES CARBONIFEROUS (KEYS.) ИЗ МОСКОВСКОГО ЯРУСА ПОДМОСКОВЬЯ

Аннотация: Приведены данные о находках эпибионтов на раковинах брахиопод Neochonetes carboniferous (Keys.) из московского яруса (мячковский горизонт) Подмосковья.

На долю образцов с микроконхидами и прирастающими брахиоподами приходится по 0,12% от общего числа изученных Neochonetes carboniferous; на долю образцов с фораминиферами – 0,7%, что свидетельствует о крайне редком использовании данными обрастателями Neochonetes carboniferous в качестве субстрата. Это, в свою очередь, может говорить и о чрезвычайной редкости микроконхид и фораминифер в палеобиоценозах.

Ключевые слова: эпибионты; микроконхиды; фораминиферы Tolypammina; брахиоподы Neochonetes carboniferous; мячковский горизонт; московский ярус; Подмосковье.

Key words: epibionts; microconchids; foraminifera Tolypammina; brachiopods Neochonetes carboniferous; Myachkovsky horizon; Moscowian; Moscow region.

Детальное изучение эпибионтии чрезвычайно важно при комплексном изучении самых различных ископаемых донных организмов, на что неоднократно указывалось в научной литературе [1, 6–21, 23–39, 41–42, 44–54].

Материалом для данного исследования послужила коллекция Neochonetes carboniferous (Keys., 1846) (определение И.А. Гречишниковой) численностью 824 экземпляра, находящаяся на хранении на кафедре палеонтологии и региональной геологии МГРИ. Коллекция была собрана сотрудниками Палеонтологического бюро МГРИ в 1963 году в Подмосковье. Материал происходит из московского яруса (мячковский горизонт).

Брахиоподы представлены изолированными створками хорошей сохранности (рис. 1).

Род Neochonetes Muir–Wood, 1962 относится к надсемейству Chonetoidea. В составе данного рода (рис. 2) указывается много видов, известных из среднего и верхнего карбона [2–5, 22, 40, 43, 55, 60, 65].

В отложениях башкирского яруса представители данного рода известны на Русской плите (подмартьяновская свита, частично), на Донбассе (известняки Е), в Северо–Восточном Казахстане (керегетасская свита), в Верхоянье (тиксинская свита), в Кантабрийских горах Испании (San Emiliano Formation), в Северном Таиланде, в штатах Техас (Bends Series), Нью–Мексико (Morrow Group, Atoka Group) и Огайо (Pottsville Group) США).

В породах московского яруса род Neochonetes распространён на Русской плите (верейский, каширский, подольский и мячковский горизонты), в Приуралье (подмартьяновская свита, частично мартьяновская и надмартьяновская свиты), на Донбассе, в Северо–Восточном Казахстане (слои с чакельмесским комплексом частично, керегетасская свита частично), в Кантабрийских горах Испании, в штатах Нью–Мексико, Небраска (Shawnee Group), Оклахома (Des Moins Series, Wowoka Formation), Техас (Mineral Wells Formation) США, в Северо–Западном Китае (Xiaohaizi Formation).

В верхнем карбоне род Neochonetes встречается на Русской плите (хамовнический, кревякинский горизонты касимовского яруса и русавкинский горизонт гжельского яруса), в Приуралье, на Урале, на Новой Земле, на Западном Шпицбергене, в Донецком бассейне (араукаритовая свита), в Северо–Восточном Казахстане (слои с чакельмесским комплексом частично), на Памире, в Ферганской долине, в Северо–Западной Испании (Burruelo Formation), на северо–западе Китая (касимовсий ярус), в Японии (Miaokou Formation), в Северном Таиланде и Малайзии (Aring Formation), в Аргентине (Rio del Penon Formation), в штатах Техас (Virgil Series, Canyon Series, Grandford Formation, Brad Formation), Айова (Missouri Series, Deep Creek Formation), Колорадо (Hermosa Formation), Канзас (Missouri

Series, Staton Formation, Virgil Series, Silver Lake Shale, Scranton Shale Formation), Небраска (Douglas Group, Wabansee Group) США [4].

У молодых особей Neochonetes carboniferous очертание приближается к квадратному, у взрослых оно заметно вытянуто в ширину. Брюшная створка слабо выпуклая, спинная слабо вогнутая. Ушки маленькие, слегка заострённые. Ясный синус наблюдается лишь у представителей из верхнего карбона; у форм из среднего карбона он встречается лишь как исключение. Радиальные струйки очень слабо выпуклые и тонкие, так что иногда раковина кажется почти гладкой. У лобного края на 1 мм 5–6 струек, общее число их около 100 [40]. Ширина изученных нами раковин варьирует от 6,7 мм до 25,0 мм.

Вид Neochonetes carboniferous имеет широкое географическое распространение. Он известен из России, Китая, Индонезии и других районов. В пределах Московской синеклизы Neochonetes carboniferous очень широко распространён в среднем карбоне (верейский, каширский, подольский и мячковский горизонты) и в касимовском ярусе верхнего карбона (кревякинский и хамовнический горизонты) [4].

При детальном анализе имеющихся материалов на 18 экземплярах Neochonetes carboniferous (что составляет 2,2% от их общего числа) на поверхности брюшных створок были найдены различные эпибионты – мшанки, микроконхиды, брахиоподы и фораминиферы. Случаев совместного прикрепления эпибионтов не выявлено.

Среди микроконхид нами предварительно установлен один вид – Palaeoconchus cf. tenuis (Sowerby, 1839). Единственная трубка Palaeoconchus cf. tenuis обнаружена на брюшной створке Neochonetes carboniferous в непосредственной близости от боковой комиссуры (рис. 3, фиг. *1*).

Трубка в виде правильной спирали, округлой формы, полностью вскрытая. Установить характер поверхности трубки не удалось.

Размер Palaeoconchus cf. tenuis составляет 1,0 мм. В [63] размеры аналогичных раковин варьируют от 0,8 мм до 2,9 мм. Диаметр трубки в области апертуры составляет 3,3 мм.

На наружной поверхности одной спинной створки Neochonetes carboniferous недалеко от переднего края было выявлено внутреннее ядро прикреплённой брахиоподы (рис. 3, фиг. *2*), шириной 3,0 мм. Маленький размер и недостаточно хорошая форма сохранности делают определение данной брахиоподы затруднительным.

На наружной поверхности шести экземпляров (четырёх брюшных створках и двух спинных створках) была зафиксирована инкрустация трубками (рис. 3, фиг. *3–5*, рис. 4), по

всей видимости, относящихся к прирастающим бентосным фораминиферам рода Tolypammina Rumbler, 1895 [61].

Данный род относится к отряду Astrorhizida и входит в состав семейства Ammodiscidae [56–59, 62].

У представителей рода Tolypammina раковина состоит из овальной первой камеры, и неправильно извивающейся по поверхности твёрдого субстрата или почти прямой трубчатой второй камеры. Устье крупных трубок шире, чем начальная камера. Наружная поверхность трубки гладкая Стенка раковины карбонатная или состоит из мелких кварцевых зёрен с большим количеством цемента. Род объединяет не менее 27 видов. Его представители известны с каменноугольного периода до наших дней. Географическое распространение охватывает Россию (Русская плита, Урал), Украину, Западную Европу, США и другие регионы [56–59, 62, 64].

На изученных нами образцах обычно наблюдалось по одной трубке, обычно расположенных вблизи передней или боковой комиссуры. На одной брюшной створке и одной спинной створке трубки развиты очень интенсивно и покрывают почти всю их поверхность.

Трубки известковые, желтовато серого цвета, непрозрачные с матовой поверхностью, одиночные, стелющиеся, цементируются к субстрату по всей длине поверхностью нижней стороны. Случаев нарастания трубок друг на друга не отмечено. Длина трубок обычно варьирует от 3,1 мм до 4,0 мм. Размер двух трубок не менее 12,0–14,0 мм. Диаметр трубок обычно составляет 0,17–0,47 мм, очень медленно возрастающий. Иногда на изгибах трубок наблюдаются небольшие вздутия (рис. 4, фиг. *2*). Трубки сильно изгибающиеся, с многочисленными меандрами и петлями. В некоторых случаях образуют довольно длинные спрямлённые участки. Повороты трубок плавные, а не коленообразные. Поперечное сечение трубок круглое. Наружная скульптура, насколько позволяет судить сохранность, отсутствует. Внутренняя поверхность трубок также гладкая. Толщина стенки составляет около 1/4 от диаметра трубки и имеет одинаковую толщину по всей длине раковины. На нижней стороне стенка трубки не утончаются. Наблюдались как целые, так и частично или полностью взломанные трубки. Все трубки полые, их внутренние ядра не зафиксированы. Не наблюдались также и начальные камеры трубок.

Интересным является решение вопроса о том, прикреплялся ли эпибионт к скелету другого организма при его жизни или уже после гибели. В первом случае обе формы (и служащая субстратом, и прикрепившаяся) являются представителями одного

палеобиоценоза и могут дать неоценимый материал для фациальных реконструкций. Во втором случае заключения, базирующиеся на экологическом исследовании обеих форм, были бы ошибочными, поскольку организм, являвшийся субстратом, мог не только не входить в состав данного комплекса, но и иметь значительно более древний возраст. Чётким указанием на прикрепление при жизни служащего субстратом животного является расположение приросших существ на периферийных частях раковин, обеспечивающее лучшие условия питания при функционировании организма–субстрата. Свидетельством поселения прикреплённых беспозвоночных на остатках отмерших организмов являются их находки на внутренних участках этих скелетных образований или на тех поверхностях, которые при жизни организма были закрыты мягким телом. Прикрепление к раковинам глубоко зарывавшихся беспозвоночных также возможно только после их смерти.

Поселение изученных эпибионтов, по всей видимости, было прижизненным. Об этом может свидетельствовать их обычное прикрепление вблизи передней или боковой комиссуры. Расположение в этих частях раковины, рядом с входящим потоком воды, создаваемым находившимися в постоянном движении ресничками лофофора брахиоподы, обеспечивало обрастателям лучшие условия питания. Это также позволяло получать кислород для дыхания.

На долю образцов с микроконхидами и брахиоподами приходится по 0,12% от общего числа изученных Neochonetes carboniferous, на долю образцов с фораминиферами – 0,7%, что свидетельствует о крайне редком использовании данными обрастателями Neochonetes carboniferous в качестве субстрата. Это, в свою очередь, может говорить и о чрезвычайной редкости микроконхид и инкрустирующих фораминифер в палеобиоценозах.

В заключение авторы выражают искреннюю признательность О. Винну (O. Vinn, Institute of Ecology and Earth Sciences, University of Tartu, Estonia) за ценные консультации.

Рис. 1. Брахиоподы Neochonetes carboniferous (Keys., 1846) из изученной коллекции. Вид со стороны брюшной створки. Средний карбон, московский ярус, мячковский горизонт; Подмосковье. Длина масштабной линейки 1 см. Здесь и далее фото В.Н. Комарова.

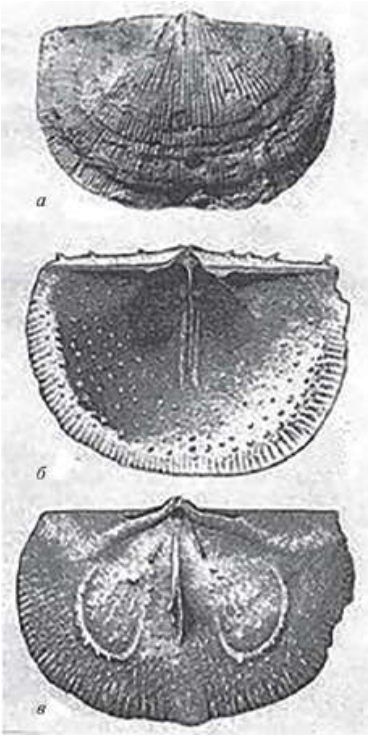


Рис. 2. Род Neochonetes Muir–Wood, 1962: *а* – наружное строение брюшной створки, *б* – внутреннее строение брюшной створки, *в* – внутреннее строение спинной створки (по [3]).

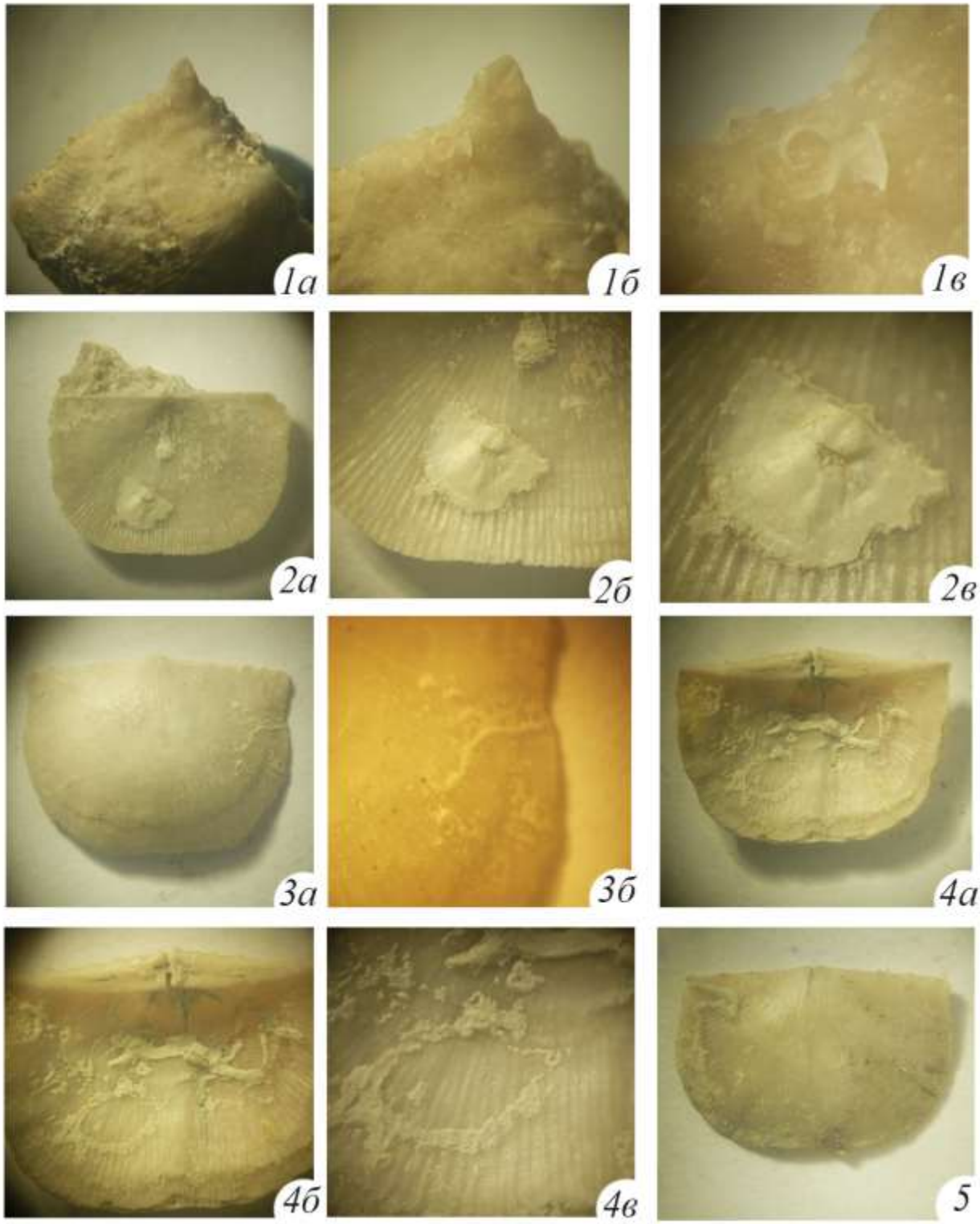


Рис. 3. Эпибионты на брахиоподах Neochonetes carboniferous (Keys., 1846): *1* – микроконхида Palaeoconchus cf. tenuis (Sowerby, 1839); *2* – брахиопода; *3–5* – фораминиферы Tolypammina Rumbler, 1895. Средний карбон, московский ярус, мячковский горизонт; Подмосковье. Увеличено.

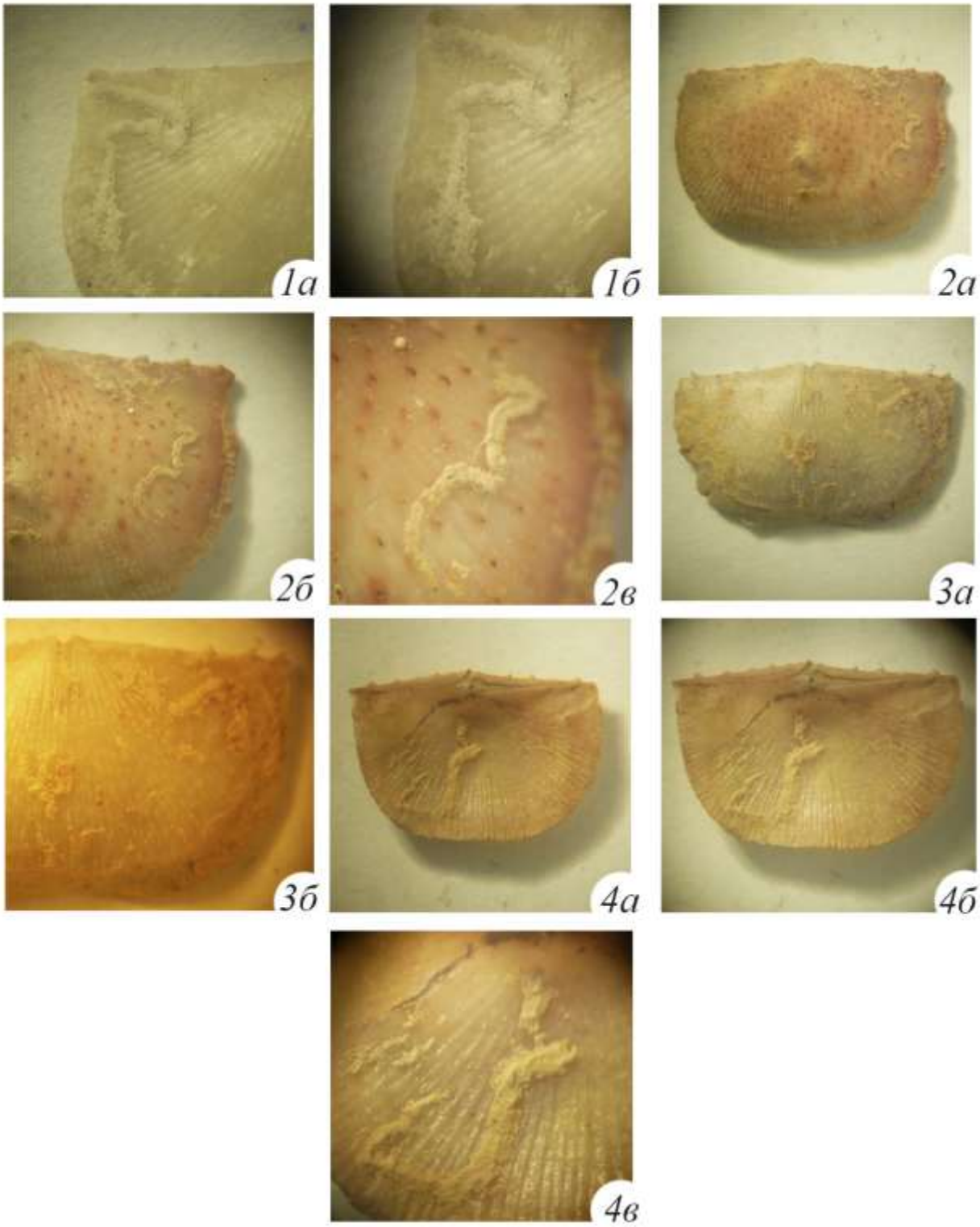


Рис. 4. Фораминиферы Tolypammina Rumbler, 1895 на брахиоподах Neochonetes carboniferous (Keys., 1846). Средний карбон, московский ярус, мячковский горизонт; Подмосковье. Увеличено.

Литература:

1. Азарных А.В., Вайтиева Ю.А., Верба Т.И., Волкова Е.А., Епифанов В.А., Качалина М.Д., Конов А.П., Костюкевич С.А., Лещук С.Э., Николаева П.А., Пинских Ю.С., Плотникова А.А., Ченина Е.А., Шаров И.А., Комаров В.Н. Колонизаторы брахиопод. М.: ООО ТИИЦ, 2022. 148 с.

2. Афанасьева Г.А. Chonetacea (Brachiopoda) среднего и позднего карбона Русской платформы // Палеонтол. журн. 1975. № 2. С. 96–113.

3. Афанасьева Г.А. Брахиоподы отряда Chonetida (историческое развитие, функциональная морфология, филогенез и система). М.: Наука, 1988. 123 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 228).

4. Афанасьева Г.А. Разнообразие и распространение брахиопод отряда Chonetida карбоне // Палеонтологический журнал, 2022, № 5, с. 19–28.

5. Бельская Т.Н., Иванова Е.А., Ильховский Р.А. и др. Путеводитель экскурсии по разрезам карбона Подмосковного бассейна. М.: Наука, 1975. 176 с.

6. Вайтиева Ю.А., Волкова Е.А., Качалина М.Д., Комаров В.Н. Новые данные об эпибионтах и следах жизнедеятельности сверлильщиков на раковинах брахиопод // Научный потенциал молодежи и технический прогресс: материалы VI Всероссийской научно–практической конференции. Санкт–Петербург: НИЦ МС, 2023. С. 52–53.

7. Вайтиева Ю.А., Качалина М.Д., Волкова Е.А., Комаров В.Н. О находках сверлильщиков и эпибионтов на раковинах среднепермских продуктид Aulosteges horrescens (Verneuil) (Brachiopoda) из окрестностей села Байтуган (Самарская область) // Развитие новых идей и тенденций в науках о Земле: геология, геотектоника, геодинамика, региональная геология, палеонтология. Материалы XVI Международной научно–практической конференции “Новые идеи в науках о Земле”. Т.1. М.: РГГРУ. 2023. С. 236–239.

8. Вайтиева Ю.А., Царев Р.В., Комаров В.Н. О находках эпибионтов и следов жизнедеятельности сверлильщиков на раковинах атрипид Iowatrypa timanica (Markovsky) (Brachiopoda) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2023. № 89. С. 41–55.

9. Волкова Е.А., Качалина М.Д., Азарных А.В., Епифанов В.А., Комаров В.Н. О находках сверлильщиков и эпибионтов на раковинах венлокских ринхонеллид Estonirhynchia estonica H. Schmidt (Brachiopoda) острова Сааремаа (Эстония) // Развитие новых идей и тенденций в науках о Земле: геология, геотектоника, геодинамика,

региональная геология, палеонтология. Материалы XVI Международной научно–практической конференции “Новые идеи в науках о Земле”. Т.1. М.: РГГРУ. 2023. С. 244–247.

10. Вологина А.С., Кальбова П.И., Карташова О.П., Короленко П.С., Лебедянцева В.Я., Миронова Д.Н., Молодова В.Д., Монгуш А.Э., Ширяева П.В., Комаров В.Н. Очерки эпибиоза. М.: ООО “ТИИЦ”, 2024. 118 с.

11. Вологина А.С., Молодова В.Д., Комаров В.Н. О находках мшанок на полипняках Tabulophyllum weberi (Tetracoralla) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 96. С. 77–91.

12. Вологина А.С., Молодова В.Д., Комаров В.Н. Четырёхлучевые кораллы Tabulophyllum weberi и эпибиоз // Проблемы региональной геологии Северной Евразии. Материалы конференции. М.: “ПАРАДИГМА”, 2024. С. 18–24.

13. Вологина А.С., Молодова В.Д., Комаров В.Н. О находках мшанок на четырёхлучевых кораллах Calophyllum profundum (Germar) из байтуганских слоёв (нижнеказанский подъярус) окрестностей села Байтуган (Самарская область) // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 99. С. 117–131.

14. Геккер Р.Ф. Явления прирастания и прикрепления среди верхнедевонской фауны и флоры Главного девонского поля: Очерки по этологии и экологии населения палеозойских морей Русской платформы. М.: Изд–во АН СССР, 1935. С. 159–280 (Тр. Палеозоол. ин–та АН СССР; Т. 4).

15. Геккер Р.Ф. Введение в палеоэкологию. М.: Госгеолтехиздат, 1957. 126 с.

16. Геккер Р.Ф. Тафономические и экологические особенности фауны и флоры Главного девонского поля. М.: Наука, 1983. 144 с.

17. Драгина К.А, Исаева С.А., Комаров В.Н. К вопросу об объективности палеонтологических выводов – новые данные о находках мшанок на полипняках Thamnopora rigida Sokolov (Favositida) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 107. С. 319–333.

18. Драгина К.А., Исаева С.А., Серяева А.Р., Трайдова Л.С. Новые данные о находках эпибионтов на фавозитидах Thamnopora rigida Sokolov из сирачойской свиты (верхний фран) Южного Тимана // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 367–370.

19. Дубова В.Д., Мустафина А.Ф., Комаров В.Н. О находках мшанок на полипняках Tabulophyllum longiseptatum (Bulv.) (Tetracoralla) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 108. С. 193–208.

20. Дубова В.Д., Мустафина А.Ф. Новые данные о находках эпибионтов на четырёхлучевых кораллах Tabulophyllum longiseptatum (Bulv.) из сирачойской свиты (верхний фран) Южного Тимана // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 371–374.

21. Измайлова А.А., Головастов Д.А., Вайтиева Ю.А., Павлидис С.Б., Гончарова Е.И., Локтионов А.Д., Комаров В.Н. Девонские эпибионты. М.: ООО “ТИИЦ”, 2021. 82 с.

22. Иванова Е.А. Развитие фауны средне– и верхнекаменноугольного моря западной части Московской синеклизы в связи с его историей. Кн. 3. Развитие фауны в связи с условиями существования. М.: Изд–во АН СССР, 1958. 303 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 69).

23. Кальбова П.И., Вайтиева Ю.А., Сёмина Р.И., Царев Р.В., Комаров В.Н. Атрипиды Iowatrypa timanica (Markovsky) и эпибиоз // Проблемы региональной геологии Северной Евразии. Материалы конференции. М.: “ПАРАДИГМА”, 2024. С. 38–44.

24. Кальбова П.И., Лебедянцева В.Я., Комаров В.Н. О признаках прижизненного и посмертного прикрепления эпибионтов к организму–субстрату // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 101. С. 99–116.

25. Кальбова П.И., Лебедянцева В.Я. Признаки прижизненного и посмертного прикрепления эпибионтов к организму–субстрату // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 331–334.

26. Карташова З.Д., Куртикова Е.Л., Комаров В.Н. О находках мшанок на раковинах атиридид Cryptothyrella norilica (Nikiforova) (Brachiopoda) из агидыйского горизонта (теличский ярус, силур) бассейна реки Верхняя Томба (Якутия) // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 108. С. 133–149.

27. Карташова З.Д., Куртикова Е.Л., Комаров В.Н. О находках мшанок на раковинах атиридид Athyris kiltitalica Martynova (Brachiopoda) из нижнего фамена бассейна

реки Хантаги (Центральный Казахстан)// Инновации. Наука. Образование. 2024. № 108. С. 178–192.

28. Карташова З.Д., Куртикова Е.Л. Первые находки эпибионтов на раковинах атиридид Cryptothyrella norilica (Nikiforova) из агидыйского горизонта (теличский ярус, лландовери, силур) бассейна реки Верхняя Томба (Якутия) // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 375–378.

29. Комаров В.Н., Верба Т.И., Вайтиева Ю.А. Спириферидыи Licharewia rugulata и эпибиоз // Природа. 2023. № 8. С. 41–47.

30. Комаров В.Н., Волкова Е.А., Качалина М.Д. Брахиоподы Estonirhynchia estonica острова Сааремаа // Природа. 2023. № 4. С. 60–65.

31. Комаров В.Н., Петрова А.Н., Трайдова Л.С. Холдфасты стебельчатых иглокожих на брахиоподах и четырёхлучевых кораллах // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 383–386.

32. Короленко П.С., Миронова Д.Н., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на полипняках Thamnopora rigida Sokolov (Favositida) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 96. С. 41–56.

33. Короленко П.С., Миронова Д.Н., Комаров В.Н. О находках мшанок на кораллитах Tabulophyllum normale (Walth.) (Tetracoralla) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 97. С. 261–274.

34. Куртикова Е.Л., Карташова З.Д., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах атиридид Cryptothyrella norilica (Nikiforova) (Brachiopoda) из агидыйского горизонта (теличский ярус, силур) бассейна реки Верхняя Томба (Якутия) // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 108. С. 154–168.

35. Лебедянцева В.Я., Кальбова П.И., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на кораллитах Tabulophyllum normale (Walth.) (Tetracoralla) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 99. С. 91–102.

36. Лебедянцева В.Я., Комаров В.Н. О находках микроконхид на полипняках Tabulophyllum weberi (Tetracoralla) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 97. С. 215–228.

37. Меркулов И.Е., Шалимова Т.И. Новые данные о находках эпибионтов на раковинах спириферид Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus (Reed) из фаменского яруса Северо-Западного Каратау (Центральный Казахстан) // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 343–346.

38. Петрова А.Н. Новые данные о находках эпибионтов на четырёхлучевых кораллах Caninia okensis Stuck. из серпуховского яруса Центрального Казахстана // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 395–398.

39. Плотникова А.А., Костюкевич С.А., Лещук С.Э., Николаева П.А., Пинских Ю.С., Ченина Е.А., Шаров И.А., Комаров В.Н. О находках сверлильщиков и эпибионтов на раковинах фаменских атиридид Athyris concentrica (Buch) (Brachiopoda) (Липецкая область, окрестности города Елец) // Развитие новых идей и тенденций в науках о Земле: геология, геотектоника, геодинамика, региональная геология, палеонтология. Материалы XVI Международной научно–практической конференции “Новые идеи в науках о Земле”. Т.1. М.: РГГРУ. 2023. С. 284–287.

40. Сарычева Т.Г., Сокольская А.Н. Определитель палеозойских брахиопод Подмосковной котловины. М.: Изд–во АН СССР, 1952. 307 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. XXXVIII).

41. Серяева А.Р., Трайдова Л.С., Комаров В.Н. Новые данные о находках эпибионтов на полипняках Thamnopora rigida Sokolov (Favositida) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 107. С. 305–318.

42. Сёмина Р.И., Вайтиева Ю.А., Комаров В.Н. О находках микроконхид на раковинах атрипид Iowatrypa timanica (Markovsky) (Brachiopoda) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2023. № 89. С. 56–70.

43. Сокольская А.Н. Chonetidae Русской платформы. М.: Изд–во АН СССР, 1950. 108 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 27).

44. Соловьев К.М., Гвеши Тамзанква, Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах Clitambon anomalus (Schlotheim, 1822) (Orthida, Brachiopoda) из верхнего ордовика (сандбийский ярус) Ленинградской области // Инновации. Наука. Образование. 2025. № 122. С. 116–131.

45. Соловьев К.М., Серяева А.Р., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах Antigonambonites planus (Pander, 1830) (Orthida, Brachiopoda) из среднего ордовика (дапинский ярус) Ленинградской области // Инновации. Наука. Образование. 2025. № 120. С. 239–254.

46. Тарасов Д.А., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах атиридид Athyris kiltitalica Martynova (Brachiopoda) из нижнего фамена бассейна реки Хантаги (Центральный Казахстан) // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 108. С. 112–126.

47. Трайдова Л.С. Новые данные о находках эпибионтов на брахиоподах Retzia macula Martynova из нижнего фамена бассейна реки Хантаги (Центральный Казахстан) // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 355–358.

48. Шалимова Т.И., Меркулов И.Е., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах брахиопод Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus (Reed) из фаменского яруса северо–западного Каратау (Центральный Казахстан) // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 108. С. 209–218.

49. Ширяева П.В., Монгуш А.Э., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах спириферид Cyrtina praecedens Kozlowski и Howellella angustiplicatus Kozlowski (Brachiopoda) из борщовского горизонта (лохковский ярус) Подолии // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 96. С. 61–76.

50. Ширяева П.В., Монгуш А.Э., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на кораллитах Tabulophyllum gorskyi (Bulv.) (Tetracoralla) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 97. С. 243–255.

51. Ширяева П.В., Монгуш А.Э., Комаров В.Н. О находках микроконхид на четырёхлучевых кораллах Calophyllum profundum (Germar) из байтуганских слоёв

(нижнеказанский подъярус) окрестностей села Байтуган (Самарская область) // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 99. С. 103–116.

52. Ширяева П.В., Монгуш А.Э., Комаров В.Н. О случаях совместного обитания эпибионтов на брахиоподах и кораллах // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 101. С. 142–156.

53. Ширяева П.В., Монгуш А.Э. О случаях совместного обитания эпибионтов и сверлильщиков на организме–субстрате // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 347–350.

54. Ширяева П.В., Монгуш А.Э. Находки эпибионтов на четырёхлучевых кораллах Tabulophyllum gorskyi (Bulv.) из сирачойской свиты (верхний фран) Южного Тимана // Материалы XVII Международной научно–практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». Т. 2: Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения. М.: Издательство МГРИ, 2025. С. 351–354.

55. Cisterna G.A., Simanauskas T. Brachiopods from the Rio del Penon Formation, Rio Blanco Basin, Upper Palaeozoic of Argentina // Revista Espanola de Paleontologia. 2000. No 15(2). P. 129–151.

56. Gross O. Foraminifera, in: Costello M.J. et al. (Ed.). European register of marine species: a check–list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification. Collection Patrimoines Naturels. 2001. No 50. P. 60–75.

57. Hofker J. Primitive agglutinated foraminifera. E.J. Brill, Leiden, Netherlands. 1972. P. 1–95.

58. Kaminski M.A. The Year 2000 Classification of the Agglutinated Foraminifera. En: Proceedings of the Sixth International Workshop on Agglutinated Foraminifera; Bubík M. y Kaminski M.A. (eds). Publicación especial de la Fundación Grzybowski. 2004. No 8. P. 237–255.

59. Loeblich A.R., Tappan H. Present Status of Foraminiferal Classification. Studies in Benthic Foraminifera en Benthos'90, Sendai, Tokai University Press. 1992. P. 93–102.

60. Martínez Chacón M.L., Winkler Prins C.F. New Rugosochonetidae (Brachiopoda) from the upper Bashkirian and Moscovian of the Cantabrian Mountains (N Spain) // Spanish Journal of Palaeontology. 2021. No 15(2). P. 219–232.

61. Rhumbler L. Entwurf eines natürlichen Systems der Thalamophoren. Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Mathematisch–Physikalische Klasse. 1895. P. 51–98.

62. Sen Gupta B.K. Systematics of modern Foraminifera. En: Modern Foraminifera; Sen Gupta B.K. (Ed.). Kluwer Academic Publishers. 1999. P. 7–36.

63. Vinn O., Wilson M.A. Microconchid–dominated hardground association from the Late Pridoli (Silurian) of Saaremaa, Estonia // Palaeontologia Electronica. 2010. No 13.2.9A. P. 1–12.

64. Vinn O., Mironenko A.A. New species of encrusting foraminifera from the Carboniferous (Upper Mississippian) of Central Russia // Revue de micropaleontology. 2025. No 86. P. 1–6.

65. Wu H.T., He W.H., Zhang Y., Yang T.L., Xiao Y.F., Chen B., Weldon E.A. Palaeobiographic distribution patterns and processes of Neochonetes and Fusichonetes (Brachiopoda) in the late Palaeozoic and earliest Mesozoic // Palaeoworld. No 25. 2016. P. 508–518.

Темирболатова Асылгуль Айтбаевна
Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан
Шавалиева Зульфия Шавалиевна
Кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор (доцент)
Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан

МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация: Данная статья посвящена теоретическому обоснованию и экспериментальной проверке методических условий формирования исследовательских навыков у младших школьников. Уточнена структура исследовательской деятельности и её роль в развитии функциональной грамотности и критического мышления. Педагогический эксперимент показал, что системное внедрение комплекса методических условий, основанных на деятельностном и проблемном обучении, обеспечивает положительную динамику в развитии исследовательских умений и повышении познавательной мотивации учащихся. Подтверждена эффективность предложенных методов и сформулированы практические рекомендации для начальной школы. Результаты исследования подтверждают необходимость и возможность организации целенаправленной исследовательской деятельности уже на начальной ступени обучения.

Ключевые слова: *исследовательские навыки; младшие школьники; начальное образование; функциональная грамотность; проблемное обучение; познавательная мотивация; педагогический эксперимент; методические условия.*

Key words: research skills; primary school pupils; primary education; functional literacy; problem-based learning; cognitive motivation; pedagogical experiment; methodological conditions.

Современная система образования ориентирована на подготовку обучающихся, способных к самостоятельному мышлению, поиску, творчеству и построению индивидуальной траектории обучения. В условиях стремительного научно-технического прогресса и цифровизации всех сфер жизни формирование у младших школьников

исследовательских навыков приобретает особую значимость. Начальная школа выступает фундаментальным этапом развития личности, где возможно целенаправленно формировать базовые умения наблюдать, анализировать, ставить вопросы, выдвигать гипотезы и делать выводы.

Однако практика показывает, что учебный процесс в начальных классах до сих пор преимущественно ориентирован на репродуктивные виды деятельности. Младшие школьники редко включаются в систематическую исследовательскую работу, а педагоги нередко испытывают затруднения в выборе методик, соответствующих возрастным особенностям детей. Недостаточная методическая подготовленность учителей и отсутствие комплексного подхода к организации исследовательской деятельности негативно отражаются на формировании исследовательских умений учащихся [1; с.156].

Теоретические основы исследовательской деятельности заложены в трудах отечественных и зарубежных ученых (Н.С. Амелина; Е.В. Мещерякова; С.С. Бакулевская; Л.В. Козырева; Л.Л. Вишневская; О.Л. Байзулаева; Е.Б. Биянова; В.И. Андреев; А.Ф. Лазурский; Н.К. Сергеев; П.М. Скворцов; Е.Е. Чудина; О. Декроли; М. Монтессори; Г. Кершенштейнер и др.).

Важный вклад в понимание сущности детского исследования внесли и современные российские исследователи. Так, А.В. Леонтович подчёркивает, что исследовательская деятельности формирует познавательную самостоятельность ребёнка позволяет ему освоить способы научного познания уже на ранних этапах обучения [2; с.114]. Кривобок, Е. В. рассматривает исследование как ключевой элемент проблемного обучения, где развитие происходит через самостоятельный поиск решения учебной проблемы [3; с.16]. А.С. Обухов акцентирует внимание на том, что исследовательская деятельность стимулирует инициативность и творческое отношение к учебным задачам, особенно когда она реализуется в игровых формах [4; с.159]. А.И. Савенко считает исследование естественным способом детского познания и подчёркивает, что оно способствует раскрытию интеллектуальных способностей и развитию одарённости младших школьников [5; с.80].

Дополняя данные положения, И.Г. Скороглядова подчёркивает значимость историко-педагогического опыта, показывая преемственность идей исследовательского обучения в развитии педагогической мысли [6]. Л.С. Высотский, опираясь на концепцию зоны ближайшего развития, обосновывает необходимость педагогической поддержки ребёнка в процессе исследования, что позволяет ему осваивать более сложные способы

мыслительной деятельности [7; с.1136]. И.И. Громова уточняет критерии сформированности исследовательских умений у младших школьников, предлагая систему показателей для объективной диагностики [8; с.612]. В свою очередь, В.Д. Кузнецова подчёркивает важность адаптации исследовательских методов к возрастным особенностям детей, рассматривая исследование как средство развития самостоятельности и познавательной активности [9].

Казахстанские учёные также уделяют значительное внимание исследовательскому подходу в обучении. Как отмечает Жексенбаева У.Б. необходимость системного внедрения исследовательских методов для развития функциональной грамотности учащихся [10; с.34].

В Казахстане вопросы применения исследовательского метода в обучении рассмотрены в работах К.Б. Жарыкбаева, А.К. Рысбаевой, М.К. Бапаевой, А.Е. Абылкасымовой, Б.Т. Кенжебекова, С.А. Нуржановой и др. Несмотря на значительный научный интерес, малоизученными остаются методические условия, обеспечивающие системное развитие исследовательских навыков именно у младших школьников.

Особую актуальность данная проблема приобретает в контексте обновлённого содержания образования Республики Казахстан, где приоритетом становится формирование функциональной грамотности, познавательной активности и ключевых компетенций учащихся с раннего возраста [11]. Для достижения этих целей необходимо обоснование и внедрение методических условий, которые обеспечат эффективность исследовательской деятельности в начальной школе и будут опираться на индивидуальные и возрастные особенности детей

Настоящее исследование направлено на определение и научное обоснование комплекса методических условий, способствующих формированию навыков научно-исследовательской деятельности учащихся начальных классов. В статье представлены результаты диагностики уровня сформированности исследовательских навыков учащихся КГУ «Средняя общеобразовательная школа села Алтай», а также анализ эффективности внедрения разработанных заданий и элементов проблемно-деятельностного обучения в условиях формирующего эксперимента.

Полученные данные позволяют уточнить особенности построения исследовательской деятельности в начальной школе и определить педагогические механизмы, обеспечивающие рост познавательной самостоятельности, развития мыслительных операций и исследовательской культуры младших школьников.

Теоретический анализ позволяет выделить ключевые компоненты исследовательской деятельности младших школьников:

- Мотивационный- интерес к исследованию, готовность задавать вопросы;
- Операционный- умение наблюдать, сравнивать, классифицировать, делать выводы;
- Познавательный- способность использовать информацию и применять знания в новой ситуации;
- Коммуникативный- представление результатов, работа в паре или в группе;
- Рефлексивный- осознание допущенных ошибок как естественного этапа исследования.

Анализ психолого-педагогической литературы и практического опыта показал, что формирование исследовательских умений возможно только при создании специальных методических условий. Их структура включает:

1. Создание условий, в которых ребёнок может самостоятельно экспериментировать, наблюдать и проводить элементарные исследования. Среда должна быть насыщена наглядными материалами, оборудованием, игровыми и цифровыми ресурсами.
2. Использование технологий деятельностного и проблемного обучения. Эти технологии активизируют мышление, формируют умения анализировать ситуацию, выдвигать гипотезы, искать способы решения проблемы.
3. Введение исследовательских и проектных заданий. Мини-проекты, творческие задания, простые опыты делают исследовательскую деятельность эмоционально насыщенной и доступной для младшего школьника.
4. Поддержка познавательного интереса. Интерес мотивирует ребёнка на самостоятельный поиск, а поддерживается он через игровые элементы, работу с реальными объектами, включение жизненных ситуаций.
5. Формирование позитивного отношения к ошибкам. Ошибки рассматриваются как нормальный этап поиска решений. Это уменьшает страх перед новыми задачами и формирует уверенность в себе.
6. Квалифицированное методическое сопровождение педагога. Учитель должен владеть методикой организации исследовательской деятельности, уметь ставить проблемные вопросы, корректно направлять поиск, формировать рефлексию учащихся.

Экспериментальная работа проводилась в КГУ «Средняя общеобразовательная школа села Алтай» Павлодарской области и включала констатирующий и формирующий этапы.

1. Констатирующий этап.

Первичная диагностика выявила:

- Преобладание среднего и низкого уровней исследовательских навыков;
- Низкую самостоятельность учащихся в постановке вопросов;
- Затруднения анализе информации и формулировании выводов;
- Неустойчивую мотивацию к исследовательским действиям.

Это подтвердило необходимость внедрения специально разработанных методический условий.

2. Формирующий этап.

В экспериментальную группу были внедрены:

- Исследовательские и проектные задания;
- Упражнения на наблюдение и эксперимент;
- Задания на анализ информации;
- Игровые формы проверки гипотез;
- Мини-исследования окружающего мира.

Результаты показали заметную положительную динамику.

Важным компонентом диагностики стала методика Ю.А. Казимировой «Моё отношение к исследовательской деятельности», позволяющая определить мотивационную готовность младших школьников к исследованию, их интерес, эмоциональное отношение и стремление к познавательному поиску. Результаты диагностики представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Результаты диагностики по методике «Моё отношение к исследовательской деятельности» (Ю.А. Казимировой)

Уровни	Экспериментальная группа				Контрольная группа	
	до, %	до, чел.	после, %	после, чел.	%	чел.
высокий	27	3	45	5	45	5
средний	45	5	36	4	27	3
низкий	27	3	18	2	27	3

Источник: анализ автора

Анализ данных, представленных в таблице, позволяет выявить положительную динамику в экспериментальной группе. Число учащихся с высоким уровнем отношения к исследовательской деятельности увеличилось с 27% до 45%, что свидетельствует о росте интереса, положительной мотивации и стремлении к участию в исследовательских заданиях. Одновременно уменьшилось количество учащихся с низким уровнем- с 27% до 18%.

В контрольной группе аналогичных изменений не наблюдалось: показатели остались на уровне констатирующего этапа, что подтверждает влияние внедрённого комплекса методических условий на мотивационный компонент исследовательской деятельности.

Полученные данные подтверждают, что специально организованные исследовательские задания, проектные мини-работы, наблюдения и практические опыты оказывают статистически значимое влияние на отношение младших школьников к исследовательской деятельности. Повышение мотивации выступает важным показателем эффективности методического сопровождения и демонтирует готовность учащихся к дальнейшему развитию исследовательских умений.

Таким образом, достигнутая положительная динамика в уровне сформированности исследовательских умений у учащихся экспериментальной группы доказывает результативность разработанного комплекса заданий и обоснованных методических условий формирования исследовательских навыков.

Ниже, на Рисунке 1, представлена диаграмма, визуально показывающая улучшения положительного отношения младших школьников к исследовательской деятельности.

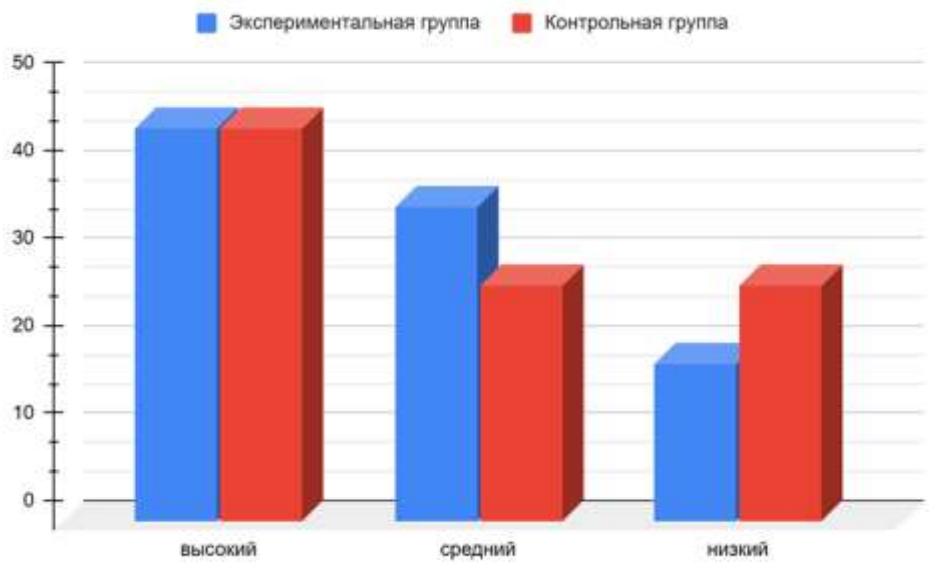


Рисунок 1. Результаты диагностики по методике «Мое отношение к исследовательской деятельности» Ю.А. Казимировой на контрольном этапе эксперимента.

Источник: Анализ автора

Совокупность проведённых диагностик позволяет утверждать, что исследовательская деятельность младших школьников может успешно формироваться при соблюдении определённых педагогических и методических условий. Внедрение специально разработанного комплекса заданий способствовало:

- Повышению познавательной активности;
- Формированию устойчивого интереса к исследовательской деятельности;
- Развитию умения наблюдать, анализировать, сравнивать и делать выводы;
- Снижению уровня тревожности и страха ошибок;
- Росту уверенности в собственных силах.

Важно отметить, что мотивационное отношение учащихся к исследованию является ключевым фактором успешности формирования исследовательских навыков. Положительные изменения, зафиксированные в экспериментальной группе, подтверждают необходимость системного, продуманного подхода к организации исследовательской работы.

Проведённое исследование было направлено на теоретическое обоснование и экспериментальную проверку эффективности методических условий формирования исследовательских навыков у младших школьников в контексте требований обновлённого

образования. Анализ теоретических основ подтвердил, что исследовательская деятельность является ключевым условием развития личности ребёнка и основой функциональной грамотности, уточняя её структуру для начальной школы. Развитие этих навыков, включая умение наблюдать, фиксировать и обобщать, обеспечивает формирование устойчивого познавательного интереса, самостоятельности и критического мышления.

Успешное освоение этих умений требует создания мотивирующей образовательной среды и применения технологий деятельностного и проблемного обучения. Педагогический эксперимент на базе КГУ «СОШ села Алтай» подтвердил актуальность проблемы, зафиксировав низкий и средний уровень исследовательских умений у большинства учащихся на начальном этапе. В ходе формирующего этапа в экспериментальной группе был внедрён комплекс специально разработанных заданий и технологий, которые способствовали освоению учащимися целостного исследовательского процесса.

Анализ результатов показал положительную динамику: в экспериментальной группе значительно увеличилось число учащихся со средним и высоким уровнями исследовательских умений, что доказывает эффективность внедрённого комплекса методических условий для развития не только конкретных навыков, но и мотивации, ответственности и активной познавательной позиции.

В целом, исследование доказало, что системная организация исследовательской деятельности в начальной школе необходима и осуществима, а её практическая значимость заключается в разработке рекомендаций для педагогов по систематическому включению элементов исследовательской работы в учебный процесс для повышения качества образования и подготовки учащихся к жизни в информационном обществе.

Литература:

1. Воронова, В. В. История развития проблемы исследовательского метода в школьном биологическом образовании / В. В. Воронова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 26 (160). – С. 156-158. – URL: https://moluch.ru/archive/160/45014

2. Леонтович, А. В. Исследовательская деятельность учащихся. Сборник статей [Текст] / А. В. Леонтович // Библиотека журнала «Исследовательская работа школьников», серия «Сборники и монографии». М. 2016, С. 114.

3. Кривобок, Е. В. Исследовательская деятельность младших школьников: программа, занятия, работы учащихся [Текст] / Е. В. Кривобок / 2-е издание. Волгоград. : Учитель, 2018. 138 с. 16.

4. Обухов, А. С. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения [Текст] / А. С. Обухов // Народное образование. 2021. - №10. С. 158 – 161.

5. Савенков, А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников [Текст] / А. И. Савенков. Самара: Издательство «Учебная литература», М: 2019. 80 с.

6. Скороглядова, И.Г. Выдающиеся педагоги, оставившие свой след в истории образования / И.Г. Скороглядова. – Текст: непосредственный // Солнечный свет. – 2022 org.komitet@solncesvet.ru

7. Выготский, Л.С. Психология развития человека. – Москва: Эксмо, 2006. – 1136 с. – ISBN 5-699-13728-9.

8. Громова, Т. И. Критерии сформированности исследовательской деятельности [Текст] / Т. И. Громова // Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: Сборник статей. М.: НИИ школьных технологий, 2020. 612 с.

9. Кузнецова В. Д. Исследовательская деятельность младших школьников в учебном процессе [Электронный ресурс] // Исследовательская деятельность. URL: http://mousosh48.ru/files/issledovatelskaya_deyatelnost_mladshih_shkolnikov.pdf

10. Жексенбаева У.Б. Организация научно — исследовательской деятельности школьников. // /методическое пособие/-Алматы, «РАДиАЛ», 2016.-34

11. Государственный общеобязательный стандарт начального образования Приложение 2 к приказу Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348

Гущин Никита Михайлович
Корякин Артём Викторович
Токарев Илья Юрьевич
Студенты
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

РЕЖИМ И СТРУКТУРА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ МЛАДШИХ КУРСОВ

Аннотация: Настоящее исследование посвящено актуальной проблеме гигиены питания в студенческой среде, а именно анализу режима и нутриентной сбалансированности рациона у студентов младших курсов медицинского вуза на примере Тульского государственного университета. Целью исследования явилось изучение фактического питания студентов второго курса, его режима и структуры, выявление избытков и дефицитов основных питательных веществ, а также проведение сравнительного анализа данных показателей с учетом гендерных различий. Материалом послужили данные самооценки суточного рациона, предоставленные 138 респондентами (47 мужчин и 91 женщин). Для обработки информации применялись методы статистического анализа с вычислением абсолютных и относительных показателей.

Ключевые слова: режим, питание, учащиеся, нутриенты, избыток, недостаток.
Keywords. Hygiene, nutrition, students, nutrients, excess, deficiency.

Введение

Питание является вариантом процесса обмена веществ и энергии в природе и проявляется в биологических системах (организмах) в виде процессов ассимиляции и диссимиляции химических веществ, что обеспечивает их рост, развитие и функционирование. В биологическом плане питание следует рассматривать как процесс поступления, переваривания, всасывания, усвоения и использования в организме пищевых веществ, которые обеспечивают рост, развитие и функционирование живых организмов. К пищевым веществам относятся белки, жиры (липиды), углеводы, минеральные вещества, витамины.

Цель исследования:

1)Изучить рацион питания студентов младших курсов медицинских ВУЗов на примере студентов 2 курса медицинского института ТУЛГУ и определить избытки и недостатки питательных веществ в ежедневном рационе.

2)Сравнить нормальное потребление, избыток и недостаток питательных веществ, а также кратность питания как у мужского, так и у женского пола.

3)Сделать выводы по полученным результатам.

Материалы и методы

Материалами исследования служили данные из самостоятельных работ студентов 2 курса медицинского института на тему оценки рациона питания. Самостоятельные работы входили в программу обучения по предмету Гигиена. Данные из самостоятельных работ были обезличены, сгруппированы в таблицы и подвергнуты статистической обработке.

Вычислялись показатели (абсолютные и проценты) кратности и структуры рациона.

Результаты и обсуждение

В таблице 1 приведены данные о кратности питания студентов 2 курса медицинского института во время обучения.

Таблица 1. Кратность питания в день

Кратность приемов пищи	Всего	В том числе	
		Мужчины	Женщины
2 раза	12(8,8%)	4 (8,5%)	8(8,9%)
3 раза	85(62,04%)	27(57,5%)	58(64,4%)
4 раза	33(24,08%)	13(27,7%)	20(22,2%)
5 раз	7(5,1%)	3(6,4%)	4(4,4%)
Всего	137	47	90

По данным таблицы 1видно,что наибольшее число студентов питается 3 раза в день (62 %),что является признаком социального благополучия и доступности продуктов питания для студентов.

В таблицах 2,3,4 приведены значения нутриентной структуры рациона питания (как макронутриентами, так и микронутриентами (минералами и витаминами)) студентов 2 курса медицинского института на протяжении одного учебного дня.

Таблица 2. Насыщенность продуктов питания макронутриентами

Количество лиц	Нутриенты	Показатели (М-у мужчин; Ж- у женщин)		
		Норма (±10%)	Недостаток	Избыток
Всего, 128 В т.ч. М- 43 Ж- 85	Белки	М-84 г Ж-67 г М- 1(2,3%) Ж- 8(9,4%)	 М - 7(16,3%) Ж–16(18,8%)	 М - 35(81,4%) Ж - 61(71,7%)
Всего, 128 В т.ч. М-43 Ж-85	Жиры	М-80 г Ж-63 г М- 0(0%) Ж- 0(0%)	 М - 14(32,6%) Ж–35(41,2%)	 М - 29(67,4%) Ж–50(58,8%)
Всего, 128 В т.ч. М-43 Ж-85	Углеводы	М-336 г Ж-260 г М- 0(0%) Ж- 0(0%)	 М - 9(20,9%) Ж - 18(21,2%)	 М - 34(79,1%) Ж - 67(78,8%)

По данным таблицы 2, можно судить, что большинство студентов употребляют избыточное количество белков, жиров и углеводов. Данные значения подтверждают актуальную проблему переедания, затрагивающую некоторые слои населения. Данное явление зачастую обусловлено снижением активности у людей умственного труда и перееданием, вызванным нерегулярными приемами пищи и большим количеством стресса, с которым сталкиваются студенты медицинского института (особенно во время обучения).

Таблица 3. Насыщенность продуктов питания микронутриентами (минералы)

Количество лиц	Минералы	Показатели (М-у мужчин; Ж- у женщин)		
		Норма	Недостаток	Избыток
Всего 135 В т.ч. М-44 Ж-91	Кальций	М-800 мг Ж-800 мг М-1(2,3%) Ж-1(1,09%)	М-30(68,1%) Ж-69(75,8%)	М-13(29,5%) Ж-21(23,0%)
Всего 135 В т.ч. М-44 Ж-91	Фосфор	М-1200 мг Ж-1200 мг М-2(4,5%) Ж-1(1,09%)	М-9(20,45%) Ж-23(25,3%)	М-33(75%) Ж-67(73,6%)
Всего 135 В т.ч. М-44 Ж-91	Железо	М-10 мг Ж-18 мг М-3(6,8%) Ж-11(12,8%)	М-9(20,45%) Ж-49(53,8%)	М-32(72,7%) Ж-31(34%)

По данным таблицы 3 можно проследить динамику недостаток кальция как у мужчин, так и у женщин, что в будущем может негативно сказаться на состоянии костной ткани исследуемых людей. А вот недостаток железа у женщин значительно преобладает у женщин над мужчинами (в 2,6 раза). Это обусловлено большей потребностью в железе исходя из физиологических особенностей женской репродуктивной функции. Также стоит отметить, что дефицит железа в потребляемой пищи у девушек репродуктивного возраста негативно влияет на общее состояние организма (хроническая усталость и слабость, бледность кожных покровов, одышка при физической нагрузке, головокружения и головные боли, нарушения сна и т.д.). Если взять у этих женщин общий анализ крови и анализ крови на показатели обмена железа, то возможных признаков железодефицитной анемии (снижение гемоглобина, гематокрит, содержание эритроцитов, ферритина, трансферрина).

Таблица 4. Насыщенность продуктов питания микронутриентами (витамины)

Количество лиц	Количество лиц	Показатели (М-у мужчин; Ж- у женщин)		
		Норма	Недостаток	Избыток
Всего 135 В т.ч. М-44 Ж-91	Витамин А	М-0,7 мг Ж-0,7 мг М-7(15,9%) Ж-5(5,4%)	М-23(52,3%) Ж-42(46,2%)	М-14(31,8%) Ж-44(48,4%)
Всего 135 В т.ч. М-44 Ж-91	Витамин B_1	М-1,4 мг Ж-1,4 мг М-2(4,5%) Ж-3(3,3%)	М-27(61,4%) Ж-59(64,8%)	М-15(34,1%) Ж-29(31,9%)
Всего 135 В т.ч. М-44 Ж-91	Витамин B_2	М-1,7 мг Ж-1,7 мг М-11(25%) Ж-10(10,98%)	М-16(36,7%) Ж-42(46,2%)	М-17(38,6%) Ж-39(42,9%)
Всего 135 В т.ч. М-44 Ж-91	Витамин B_6	М-1,7 мг Ж-1,7 мг М-9(20,45%) Ж-(4,4%)	М-25(56,8%) Ж-43(47,3%)	М-10(22,7%) Ж-34(37,7%)
Всего 135 В т.ч. М-44 Ж-91	Витамин С	М-60 мг Ж-60 мг М-3(6,8%) Ж-4(4,4%)	М-19(43,2%) Ж-64(70,3%)	М-22(50%) Ж-23(25,3%)

В таблице 4 рассмотрены особенно важные витамины (как жирорастворимые, так и водорастворимые). Из данных таблицы можно сделать вывод, что больше половины мужчин-студентов испытывают дефицит витамина А (52,3%). В то время как соотношение избытка и дефицита витамина А у женщин почти равно (46,2%) – недостатка и (48,4%) – избытка.

Что касается витаминов группы В (B_1,B_2,B_6), то они выполняют схожие функции-поддержание нервной системы за счет синтеза медиаторов, антиоксидантную защиту, участие в энергетическом обмене и т.д. Поэтому, их нормальное содержание в организме человека, особенно занимающегося умственным трудом так важно. Но к сожалению

подавляющее число студентов (мужского и женского пола) пренебрегают содержанием данных витаминов в своем рационе, что негативно влияет на умственные способности и скорость метаболизма обучающихся.

Что касается витамина С, то среди мужчин наблюдается избыток витамина С у 50% испытуемых. А у женщин преобладает недостаток витамина С у 70,3% испытуемых.

Можно предположить, что данные расхождения связаны с различием во вкусовых предпочтениях у мужчин и женщин.

Заключение

Подавляющее большинство обследованных студентов придерживаются трёхкратных приемов пищи в день 85 (62,04%), из них 27 (57,5%)-мужчины, 58 (64,4%)-женщины. В рационе питания с точки зрения насыщенности белками, жирами, углеводами у преобладающего количества мужчин и женщин выявлено повышенное содержание данных органических веществ. Рассматривая содержание макронутриентов (кальция, фосфора, железа) можно заметить, что у женщин наблюдается недостаток кальция и железа (75,8% и 53,8% соответственно). Недостаток железа у половины исследуемых девушек может наблюдаться из-за того, что женский организм должен получать в сутки на 8 мг больше мужского (это связано с кровопотерей во время менструального цикла). Из выбранных для исследования наиболее важных витаминов (А, B_1, B_2, B_6, С) можно отметить, что у преобладающего количества мужчин и женщин наблюдается их недостаток. На основании изложенного разработаны следующие предложения:

1) Следить за количеством съеденного за день, чтобы избежать переедания, с которым связано довольно большое количество патологий во взрослом и старческом возрасте со стороны сердечно-сосудистой, эндокринной системы, опорно-двигательного аппарата и т.д.

2) Добавлять в свой рацион больше фруктов, овощей, свежих ягод, печени животных и рыб, так как они являются источниками витаминов, которые необходимы для нормального функционирования организма, особенно во время обучения в институте. В случае, если нет возможности добавить в рацион продукты богатые витаминами, то стоит задуматься о применении БАДов, проконсультировавшись со специалистом с соответствующим медицинским образованием (например, врачом-нутрициологом).

3) Отдельно стоит отметить, что девушкам с дефицитом железа необходимо добавить в свой рацион продукты богатые железом (говяжья печень, сушеные яблоки, тыквенные семечки и т.д.). В случае если такой возможности нет, стоит прибегнуть к

употреблению препаратов, содержащих железо, проконсультировавшись со специалистом с медицинским образованием (например с врачом-терапевтом).

Литература:

1.Гигиенический практикум: учебное пособие для студентов-медиков лечебного профиля: учеб.пособие. Часть I / В.К. Фролов, А.С. Игнатькова, Ю.Е. Старченкова, О.Г. Гавриленко, под.ред. Т.В. Честновой. Тула: Изд-во ТулГУ, 2022. 360 с.

2.Фролов В.К., Игнатькова А.С., Куракин Э.С., Т.Е.Шевелева / Под ред. Т.В. Честновой. Изучение соответствия энергетической ценности и нутриентного состава рациона питания индивидуальной физиологической потребности организма: учебно методическое пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2019. -157 с.

3. Королев А.А. Гигиена питания: учебник для студентов учреждений высшего образования. М.: «Академия», 2017. - 544 с.

4.Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Подунова А.Г. Гигиена и экология человека. Издательство «Академия», М.:2014.- 532 с.

5.Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания Приказ Минздрава России № 614 от 10.08.2016.Электронный ресурс. -URL : https://static 0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/032/267/original

6. Пивоваров Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и экологии: учебное пособие. М.: Издательство «Академия». М.: 2010, 512 с.

7.Честнова Т.В., Игнатькова А.С., Мухин Л.В. Учебное пособие к лабораторным занятиям по гигиене с основами экологии (Гигиена питания. Часть I). Тула, Изд-во ТулГУ, 2009. - 158 с.

8.Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (МР 2.3.1.2432-08 от 18.12.2008). Электронный ресурс. -URL : ресурсhttps://rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=4583.

9. Химический состав российских пищевых продуктов:Справочник / Под ред.член корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. М.: «ДеЛи принт», 2002.- 236 с.

Наумов М.Ю.
Академия управления МВД России

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ НА ДОРОГАХ

Аннотация: В статье рассматривается роль органов внутренних дел Российской Федерации, родительской общественности и образовательных организаций в проведении профилактической работы с детьми в области безопасности дорожного движения и обучения детей основам безопасного поведения на дорогах. Указывается на изменившиеся условия жизни общества, появление новых доступных средств индивидуальной мобильности и иных транспортных средств, активно покупаемых детям для личного пользования.

Цель данной статьи — показать, что в настоящее время, в связи с развитием технических средств передвижения, нужно уделять пристальное внимание обучению детей правилам безопасного поведения на дорогах и в иных местах при использовании средств индивидуальной мобильности. Ставится задача рассмотреть, какие имеются возможности и способы для своевременного обучения детей безопасному поведению на дорогах.

Ключевые слова: родительская общественность; образовательные организации; безопасность дорожного движения; основы безопасного поведения детей на дорогах; средства индивидуальной мобильности.

Key words: parental community; educational organizations; road safety; principles of safe behavior of children on the roads; personal mobility devices.

Известная истина, что «Дети – наше будущее» и от того, какими мы их воспитаем и чему обучим, напрямую зависит их жизнь и безопасность. Если мы хотим стабильного будущего и развития, то должны думать об этом сейчас, не откладывая решение назревших проблем на потом.

Выступая 3 марта 2021 года на расширенном заседании коллегии Министерства внутренних дел Российской Федерации (далее МВД России), Владимир Владимирович Путин отметил возросшую эффективность профилактики правонарушений в молодёжной

среде: «Вместе с тем граждане России ждут большей эффективности от всех уровней власти, от всех государственных ведомств, в том числе от правоохранительных… Мы никогда не должны забывать о том, что это наши дети, и работать нужно так, чтобы не создавать дополнительных угроз для их жизни и здоровья. Собственно, вы так и делаете, хочу вас за это поблагодарить. И прошу никогда об этом не забывать" (В.В. Путин) [2].

Цитируя президента России, мы предлагаем на обсуждение свое видение положения дел в одной определенной сфере. Целью данной статьи является рассмотрение вопросов: организации профилактической работы с несовершеннолетними, роли родительской общественности и образовательных организаций в обучении детей основам безопасного поведения на дорогах. Какие меры принимаются в данной области, эффективны ли они на данном этапе развития общества и будут ли эффективными в будущем.

Для понимания сути рассматриваемого в статье вопроса и предлагаемых путей решения имеющихся на наш взгляд в этой сфере проблем, необходимо знать имеющуюся статистику по дорожно-транспортным происшествиям с участием детей, поэтому обратимся коротко к таким данным, взятым отдельно по одному из районов Чувашской Республики.

	ДТП		Привлечено к административной ответственности лиц, управляющих мототранспортными средствами		за управление ТС не имеющими права управления		За передачу ТС лицу, не имеющему права управления ТС (в отношении родителей)	На специализированную стоянку поставлено 20 мототранспортных средства
	всего	с участием н/л	всего	н/л	всего	н/л		
2023	27	5	108	17	29	6	12	20
2024	20	4	124	14	31	9	14	25
11 мес. 2025	10	5	90	28	47	11	14	35

Как видно из указанной таблицы, количество дорожно-транспортных происшествий с участием детей остается неизменно высоким в процентном соотношении. Количество составленных административных материалов в отношении несовершеннолетних лиц, управляющих мототранспортными средствами, за передачу транспортного средства лицу, не имеющему права управления транспортным средством (в отношении родителей) также

растет. Количество мототранспортных средств, поставленных на специализированную стоянку также из года в год продолжает увеличиваться.

Проблема обеспечения безопасности детей, управляющих разными транспортными средствами и средствами индивидуальной мобильности, рост количества связанных с ними дорожно-транспортных происшествий заставляет задумываться и уже не раз становился предметом обсуждения федеральными средствами массовой информации, периодически появляется информация о рассмотрении связанных с этим вопросом проблемах депутатами Государственной думы, поэтому предлагаем свое видение в проведение профилактической работы по обучению детей основам безопасного поведения на дорогах.

Согласно статьи 4 Федерального закона 120-ФЗ[1] в систему профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних, наряду с органами внутренних дел, входят: 1) КДНиЗП, 2)органы управления социальной защитой населения, 3)органы, осуществляющие управление в сфере образования, 4)органы опеки и попечительства, 5)органы по делам молодежи, 6)органы управления здравоохранением, 7)органы службы занятости, 9)учреждения уголовно-исполнительной системы.

Согласно вышеуказанному федеральному закону, центральным и координирующим органом в системе профилактики и безнадзорности несовершеннолетних является КДНиЗП, к компетенции которой законодательством отнесен весь комплекс мероприятий по защите и восстановлению прав и законных интересов детей, по выявлению и устранению причин и условий, способствующих безнадзорности, беспризорности, правонарушениям и антиобщественным действиям несовершеннолетних. Но именно семья и органы образования, начиная с детского сада, а потом в школе и в ходе дополнительного образования, во многом формируют поведение несовершеннолетнего. Необходимо помнить о разработках 60-80-х годов о том, что поведение основного числа несовершеннолетних формируется в зависимости от условий социальной среды, в основном в школе и семье и то, что ребенок переступил черту, это скорее не правильная организация работы всех субъектов профилактики. Об этом же говорится и в Руководящих принципах ООН по предупреждению преступности среди несовершеннолетних.

В свете создавшихся условий повсеместного распространения транспортных средств, средств индивидуальной мобильности, которые стали доступны несовершеннолетним,

[1] Федеральный закон 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»

вопросы обеспечения безопасности самих несовершеннолетних становятся очень актуальными и требующими немедленного реагирования. Учитывая тот факт, что в большинстве случаев данные транспортные средства и средства индивидуальной мобильности несовершеннолетним покупают сами родители, то организация работы родительской общественности совместно с представителями образовательного учреждения видится нам наиболее действенным фактором в профилактике дорожно-транспортных происшествий с участием несовершеннолетних.

В настоящее время органы внутренних дел активно взаимодействуют с различными общественными формированиями правоохранительной направленности, такими как добровольные народные дружины и другими. В структуре МВД России за организацию работы с несовершеннолетними отвечают подразделения по делам несовершеннолетних, структурно входящие в состав отделов участковых уполномоченных полиции и по делам несовершеннолетних. В этой связи считаем, что подразделения по делам несовершеннолетних, совместно с подразделениями Госавтоинспекции МВД России в состоянии наладить работу родительской общественности и повлиять на ситуацию. Мы считаем,что привлечение родителей к проведению профилактической работы со своими же детьми положительно скажется, как на поведении самих несовершеннолетних, так и на их родителях, которые видя недопустимость нарушения правил дорожного движения и использования транспортных средств лицами, не достигшими совершеннолетия и не получившими в установленном порядке прав на управление транспортным средством, меньше будут покупать своим детям такие транспортные средства, меньше будут разрешать управлять ими. Только совместная работа над указанной проблемой может повысить качестово проводимой профилактической работы в сфере обеспечения безопасности дорожного движения и обучения детей основам безопасного поведения на дорогах.

Завершая работу над статьей, считаем необходимым подвести некоторые итоги и в свете вышеизложенного представить свои видения по профилактике правонарушения и преступлений, совершаемых несовершеннолетними. Предлагаемые подходы к обеспечению безопасности дорожного движения и снижению дорожно-транспортных происшествий, безусловно, требуют дальнейшей дискуссии и осторожного подхода к вопросам эксплуатации детьми различного рода средств индивидуальной мобильности и транспортных средств, но требования времени, стремительное развитие техники не позволят нам этого избежать, а значит, необходимо их обсуждать и принимать согласованные и взвешенные решения в этой области. Родители, как самые близкие люди

для своих детей, должны участвовать в вопросах обучения детей основам безопасности на дорогах, а органы внутренних дел координировать данную работу с иными субъектами профилактики.

Литература:

1- В.А. Кудин. Профилактика безнадзорности и преступности несовершеннолетних: исторический опыт правового регулирования / В.А. Кудин, М.Ю. Гутман // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России №4 (72), 2016. – с. 15-30

2- Смирнов Э.А.. Теория организации: Учебное пособие -М • ИНФРА-М. - 248 с. - (Серия «Вопрос - ответ»). 2003)

3- Официальный сайт МВД России / https://мвд.рф/news/item/18906239?year=2020&month=4&day=4.

Политологические науки

Kono Menounga Adèle Naturelle
Awah jeremaih Acuro
Master en science politique Chercheure indépendante Université de Yaoundé II

LA POLITIQUE DE LUTTE CONTRE L'INSECURITE URBAINE AU CAMEROUN : LE CAS DES MICROBES A DOUALA

Résumé : Le Cameroun, à l'instar de nombreux pays africains, est confronté à une insécurité urbaine croissante, particulièrement marquée à Douala par le phénomène des « enfants dits microbes ». Il s'agit de jeunes, souvent mineurs, organisés en bandes violentes qui utilisent des armes blanches pour commettre des agressions. Ce phénomène, enraciné dans des problématiques socio-économiques profondes (pauvreté, chômage, déscolarisation, désintégration des repères familiaux), perturbe la vie quotidienne dans plusieurs quartiers populaires de la ville. Apparu dans des zones telles que Ndogbong, Cité des Palmiers, Makepe ou Bonamoussadi, ce phénomène s'est amplifié avec le temps. Sa médiatisation, via les réseaux sociaux et les chaînes d'information l'a transformé en un enjeu politique majeur. En réaction, les autorités ont adopté une posture sécuritaire : multiplication des patrouilles, descentes policières, arrestations massives, et projets de rééducation. Cette réponse traduit une inscription officielle du phénomène à l'agenda gouvernemental. Cependant, cette approche répressive a suscité de nombreuses critiques, notamment de la part des ONG, d'acteurs de la société civile et de certains chercheurs. Elle est jugée insuffisante, car elle ne s'attaque pas aux causes structurelles du problème. Le discours politique, en insistant sur la gravité de la menace, tend à justifier des mesures parfois liberticides, occultant la dimension sociale du phénomène. En définitive, le cas des « microbes » à Douala met en lumière les limites des politiques purement sécuritaires dans la gestion de l'insécurité urbaine. Il appelle à une approche plus globale, intégrant prévention, éducation, insertion professionnelle, médiation sociale, et surtout, une volonté politique forte pour améliorer durablement les conditions de vie dans les quartiers défavorisés. La question à laquelle cette étude tente de répondre est la suivante : comment l'insécurité urbaine, analysée sous le prisme dit des microbes, est-elle devenue une catégorie d'action publique au Cameroun ? Elle défend l'hypothèse ci-après : Le phénomène des microbes est devenu une catégorie d'action publique en s'imposant à l'agenda politique du gouvernement camerounais, sous l'effet conjugué de la médiatisation, de la pression sociale et du changement de perception du problème et de l'intervention du gouvernement.

Mots-clés : Politique de sécurité, Insécurité urbaine, Microbes, Cameroun, Douala.

Cameroon, like many African countries, is facing increasing urban insecurity, particularly in Douala with the phenomenon of so-called "microbes". These are young people, often minors, organized into violent gangs who use bladed weapons to carry out assaults. This phenomenon is rooted in deep socio-economic issues (poverty, unemployment, school dropout, breakdown of family structures) and disrupts daily life in several working-class neighborhoods of the city. First emerging in areas such as Ndogbong, Cité des Palmiers, Makepe, and Bonamoussadi, the phenomenon has grown over time. Its media coverage, through social networks and news channels, has turned it into a major political issue. In response, the authorities have adopted a security-focused stance: increased patrols, police raids, mass arrests, and rehabilitation programs. This response reflects the official inclusion of the phenomenon in the government's policy agenda. However, this repressive approach has drawn numerous criticisms, particularly from NGOs, civil society actors, and some researchers. It is considered inadequate as it fails to address the structural causes of the problem. The political discourse, by emphasizing the seriousness of the threat, tends to justify sometimes freedom-restricting measures, overshadowing the social dimension of the issue. Ultimately, the case of the "microbes" in Douala highlights the limitations of purely security-based policies in addressing urban insecurity. It calls for a more comprehensive approach, incorporating prevention, education, professional integration, social mediation, and above all, a strong political will to sustainably improve living conditions in underprivileged neighborhoods. The central question this study seeks to answer is the following: *How has urban insecurity, analyzed through the lens of the "microbes" phenomenon, become a category of public action in Cameroon?* It defends the following hypothesis: *The phenomenon of the microbes has become a category of public action by imposing itself on the political agenda of the Cameroonian government, as a result of the combined effect of media coverage, social pressure, changing perceptions of the problem, and government intervention.*

Keywords: *Security policy, Urban insecurity, Microbes, Cameroon, Douala.*
Ключевые слова: Политика безопасности, Городская нестабильность, Микробы, Камерун, Дуала.

En Afrique, la nécessité de déterminer les procédures et moyens afin de garantir le maintien de l’ordre public et de la sécurité s’est posée avec acuité juste après les indépendances, à cause des crises et désordres ambiants qui sont de nature à entacher l’accès au pouvoir ou l’exercice du pouvoir politique dans les jeunes États nouvellement indépendant. Pour ce faire, et par endroits,

certains États africains ont dû opter pour des politiques de production sécuritaires teintées des emprunts coloniaux sur les plans organiques et technique
; en témoignent l'architecture et les modules de formation des forces de sécurité et de maintien de l'ordre (gendarmes et policiers), les administrations de commandement, les collectivités territoriales décentralisées[1], les auxiliaires de l'administration et les sociétés privées de sécurité qui sont engagées à cet effet. De façon plus ouverte, on s'aperçoit que, de l'Afrique du Nord jusqu'en Afrique Subsaharienne, l'on peut reconstituer les faits et pratiques qui témoignent les survivances des empreintes coloniales en matière de politiques de sécurité. En guise d'illustration, le code de l'indigénat qui fut pour la première fois imposé en Algérie (1881), au Sénégal (1887), enfin au Togo et au Cameroun (1924) a servi de base en matière d'organisation administrative et sécuritaire[2]. Ce code a été instauré dans toutes ces colonies comme une solution aux problèmes rencontrés par l'administration coloniale en matière de maintien de l'ordre public et bien d'autres domaines de la vie. Au Cameroun en particulier, la définition et l'implémentation de politiques sécuritaires sont consubstantiellement liées à la fameuse notion de l'ordre public qui, depuis l'accession du Cameroun à l'indépendance, se situe au cœur de l'histoire de l'État du Cameroun[3]. Ce besoin de sécurité ne relève pas du hasard, car faut-il le souligner, le processus d'étatisation est de tout temps fondamentalement lié à la sécurisation[4]. Dès lors, prises isolément, les politiques publiques désignent des ressources et des moyens mis en œuvre par les pouvoirs publics pour atteindre des objectifs dans un domaine particulier de la société[5]. Elles recouvrent un vaste champ d'intervention possible : ce sont par exemple, la politique économique, la politique de la ville, de la jeunesse[6], de la sécurité. Ces politiques publiques ont une histoire c'est-à-dire qu'elles ont connu des évolutions en fonction des préoccupations rencontrées[7] par les États. Ce faisant des changements de paradigme ou de référentiel sont ainsi susceptibles de se produire expliquant ainsi de nouvelles préoccupations ou justifiant la mise en œuvre des moyens d'actions différentes. A travers les transformations post westphaliennes du monde, l'État s'est davantage historiquement construit à travers la production de politiques publiques : il a progressivement étoffé ses domaines d'action[14] en prenant ainsi divers visages au fil des siècles. Dans la sociologie politique : l'action publique de Patrick HASSENTEUFEL distingue plusieurs étapes auxquelles correspondent des figures particulières de l'État. Selon HASSENTEUFEL, jusqu'au XVIIIe siècle, l'État conduit principalement trois politiques publiques qui sont celles de l'État régalien, à savoir : les politiques de maintien de l'ordre, les politiques fiscales et les politiques militaires[8]. L'action étatique est une intervention directe qui se fait à travers la mise en place d'instruments administratifs tels que l'armée, la police, la justice ainsi que par la production de règles de droit.

Au XIXe siècle, les politiques d'intervention directe sont à leur apogée et forment le socle de l'État nation[9] . D'autres politiques s'affirment alors dans le domaine des transports, de la communication, et dans le domaine de l'éducation. A la fin du XIXe siècle, les politiques redistributives font leur apparition, elles forment le socle de l'État providence ; La responsabilité perçue comme collective et non plus seulement individuelle, d'où la mise en place de système d'assurance collective pour les accidents du travail. Après la deuxième guerre mondiale, l'État devient un État producteur il accroit son intervention dans le domaine économique afin d'accélérer la reconstruction, étend la couverture des systèmes de protection sociale. Depuis les années 70, l'interventionnisme de l'État est fortement remis en cause, ce qui conduit à mettre un accent plus important sur les politiques procédurales. L'État devient un État régulateur qui intervient désormais indirectement en interaction avec d'autres acteurs, et ne fait plus tout lui-même ; Si chaque époque se caractérise par la domination d'un type de politiques publiques, il faut toutes fois remarquer qu'en pratique, les États contemporains combinent dans des proportions variables les types de politiques[10]. En contexte camerounais, depuis son accession à l'indépendance, l'État du Cameroun en fonction des circonstances et des enjeux remplit sa mission d'état gendarme sur l'étendue du territoire national en général et dans les grandes zones de foisonnement urbain qui connaissent d'importants risques sécuritaires par endroit. Dans le cas d'espèce, l'État a pris conscience de la nécessité de sécuriser les métropoles. Depuis la tumultueuse période de 1962 marquée par la répression des velléités de subversion jusqu'en 2017 caractérisé par l'émergence de nouvelles formes de menaces structurées par le grand banditisme, les troubles socio-politiques, le désordre urbain, et le terrorisme, d'où le renforcement de la coopération sécuritaire avec les partenaires internationaux pour juguler les crises sécuritaires observées à travers certaines localités du Cameroun[18] et asseoir la protection des personnes et de leurs biens[11] .

Vraisemblablement, la quête de la sécurité a été une priorité au centre des politiques publiques sous l'impulsion du président Amadou AHIDJO, cet intérêt manifeste pour la sécurité s'est traduit à travers la lutte contre la subversion, même si certains contemporains et auteurs y ont vu une volonté de sécuriser son pouvoir politique[12], pour ce faire, il y consacrera l'ordonnance N° 62/OF/18 du 12/3/1962 portant répression de la subversion. Lorsque le président Paul BIYA arrive au pouvoir en 1982, le même intérêt va être accordé à la question de sécurité intérieure. Ainsi dans les différentes localités des villes, le processus de sécurisation encore appelé la pacification va connaitre l'implication des forces de maintien de l'ordre, des collectivités territoriales décentralisées, des administrateurs et des populations locales[13]. La relation[14] entre la démographie galopante des villes et les problèmes sociaux que connaissent les villes africaines est controversée.

En effet, beaucoup des spécialistes des villes du tiers monde posent la question de savoir si la rapidité de la croissance démographique n'engendre pas des problèmes sociaux au nombre desquels la délinquance figure en bonne place compte tenu de la concentration de la population sur un espace réduit. Les variables démographiques (évolution et structure de la population, densités par quartiers) sont, en effet, des facteurs non négligeables dans le développement de l'insécurité. Cette insécurité grandissante est malheureusement le résultat de deux facteurs principaux qui sont intimement liés : la paupérisation grandissante de la population et la faiblesse du mode d'encadrement des jeunes. La délinquance juvénile prend de plus en plus d'ampleur, comme en témoigne le très grand nombre d'enfants de la rue qui, à l'occasion, commettent des petits larcins ou pire, sont les indicateurs des grands délinquants. On note à Douala une augmentation de la population à savoir trois millions trois cent soixante- quinze mille habitants en 2020 contre deux millions huit cent soixante-neuf cent sept habitants en 2016. Ces crises qui vont fragiliser l'économie se manifeste par un taux de pauvreté 24,5% en 2019 contre 25,3% en 2021 favorisé par la crise de COVID19[15]. En l'état actuel, les villes de Yaoundé et de Douala affichent « les taux les plus élevés » affirmait Bienvenu Stéphane TOUMBI en 2009. L'on observe cette pauvreté à travers la prolifération des « ghettos »[16] dans lesquels règnent, la prostitution, le petit et grand banditisme et plus près de nous le phénomène des microbes. A l'analyse, les bandes formées par les « microbes » sont constitués pour la plupart d'enfants issus de milieu précaires, souvent sous scolarisés, ou pas scolarisés du tout. Selon le rapport de l'Unicef en Côte d'Ivoire, les enfants sujets à la violence développent au cours de leur croissance des
aptitudes à la barbarie et se drogue en longueur de journée. La conséquence directe étant la violence comme mode d'expression et de revendication sociale. Le néologisme « microbes » fait référence à des bandes antisociaux auteurs de violences et d'agressions. Le phénomène de délinquance juvénile constitué en bande de jeunes enfants a donc investi le continent. Ces bandes se présentent sous diverses appellations d'un pays à un autre : au Mozambique, « axes men »[17], à Madagascar, « les foroches[18] », en République Démocratique du Congo les « Kulunas[27] ». Au final, il apparait que les questions relatives à la sécurisation de l'étendue du territoire national avant et pendant les crises sécuritaires ont, depuis la création de l'Etat du Cameroun ; une part importante dans le cadre des politiques publiques.

I. HISTOIRE SOCIALE DE L'INSECURITE URBAINE A DOUALA

Le phénomène des « microbes », terme utilisé dans les médias et les discours publics pour désigner les jeunes délinquants violents dans les villes camerounaise, particulièrement à Douala, est

aujourd'hui au cœur de multiples préoccupations. Ce premier chapitre propose de comprendre comment ce phénomène a émergé et comment il est devenu un problème sociopolitique majeur. Elle retrace son évolution dans le contexte d'insécurité urbaine croissante et analyse le rôle des différents acteurs dans sa construction comme problème public. La problématisation socio-politique du phénomène des microbes repose sur une histoire sociale de l'insécurité urbaine à douala et sur la médiatisation du phénomène et la construction du problème. Pour bien comprendre le phénomène des microbes à Douala, il est essentiel de revenir sur le contexte dans lequel cette insécurité urbaine s'est développée. En effet, la délinquance juvénile n'apparait pas de manière soudaine ou sans explication. Elle est souvent le résultat de plusieurs problèmes sociaux, économiques et familiaux qui se cumulent au fil du temps. Douala, ville économique du Cameroun, connaît de plusieurs décennies une forte croissance urbaine, accompagnée de nombreux défis, notamment le chômage, l'exclusion sociale, et la fragilisation des structures de socialisation comme famille, l'école ou les associations communautaires. Cette première section explore donc les racines socio- économiques de la délinquance juvénile, et l'apparition du phénomène des microbes.

.1.1. Les racines socio-économiques de la délinquance juvénile

La ville de Douala, est confrontée depuis plusieurs années à un phénomène inquiétant à savoir : la montée de la délinquance juvénile. Ce phénomène trouve ses racines dans des facteurs socio-économiques complexes comme le chômage et l'exclusion sociale et la défaillance des cadres de socialisation**.** L'urbanisation rapide de Douala a entrainé une croissance démographique incontrôlée avec une forte concentration de jeunes dans les quartiers périphériques tels que Deido, New Bell, Makea, et Akwa. Ces zones souvent caractérisées par des infrastructures insuffisantes et un manque d'opportunités économiques, deviennent des foyers propices à la délinquance. Ces jeunes souvent déscolarisés ou sans emploi se retrouvent vulnérables et cherchent des moyens de subsistance, parfois par des voies illégales. Par exemple, le taux d'emploi des jeunes de 15 à 34 ans est de 39,3%, avec une disparité entre les sexes : 47,2% pour les hommes contre 31,3% pour les femmes. Le taux est également plus élevé en milieu rural (43,0%) qu'en milieu urbain (37,1%)[19]. Selon les estimations de l'organisation internationale du travail (OIT), le taux de chômage des jeunes (15-24 ans) au Cameroun était de 6,6% en 2024[20]**.** La pauvreté, le chômage, l'exclusion sociale sont des facteurs déterminants qui poussent ces jeunes vers des activités criminelles sans perspectives d'avenir, ils sont tentés par des groupes qui leur offrent une

forme d'appartenance et de pouvoir. A Douala, comme dans de nombreuse grande ville africaine, de nombreux jeunes grandissent dans des quartiers populaires où les conditions de vie sont très difficiles. Le chômage touche une grande partie de la population, en particulier les jeunes qui sortent du système scolaire sans diplôme ou sans qualification. Lorsqu'un jeune n'a pas de travail, pas de revenu stable, et d'avenir, il peut facilement se sentir rejeté par la société. En plus des problèmes économiques, beaucoup de jeunes à Douala grandissent dans un contexte familial instable[21]. Les séparations parentales, l'absence de figure paternelle ou maternelle, la négligence ou la maltraitance sont des réalités vécues par certains. Quand la famille ne joue plus son rôle de guide, le jeune peut facilement se retrouver sans repère.

L'école, qui devrait être un lieu d'éducation et de formation, rencontre-t-elle aussi de grandes difficultés. Dans certaines zones, les établissements sont surchargés, mal équipés, et les enseignants manquent de moyens pour assurer un bon suivi des élèves. Les élèves en difficulté sont souvent laissés pour compte, ce qui favorise le décrochage scolaire. Un jeune qui abandonne l'école sans avoir appris à lire ou à écrire correctement a peu de chances d'intégrer le monde du travail. Enfin, les associations communautaires et les groupes religieux qui pourraient offrir un encadrement alternatif manquent de ressources, ou ne sont pas suffisamment présents dans les quartiers sensibles. Ainsi, les jeunes se retrouvent souvent livrés à eux-mêmes, exposés aux influences négatives de la rue. Cette situation est exacerbée par le manque de politiques publiques efficaces en matière d'éducation, de formation professionnelle et d'insertion sociale[22]. La reconversion des jeunes diplômés semble être particulièrement difficile et laisse apparaitre des résistances liées au « dogme de la fonction publique » qui hante et dévore la conscience collective de la jeunesse camerounaise. Celle-ci a du mal à accepter cette horrible réalité de se voir exclue de l'administration publique avec un bagage intellectuel ronflant et surtout de se voir autre chose que fonctionnaire ou haut cadre administratif. Pour certains, cette réalité triste crée une crise de confiance conduisant parfois à prendre de mauvaises décisions et à faire des choix contre nature[23].

1.2 L'apparition des microbes comme un phénomène spontané et structuré

Le terme « microbes » désigne des bandes de jeunes ou un groupe de jeunes armés de machettes, de couteaux, et autres armes blanches qui sèment la terreur dans les rues de Douala.

Apparus vers 2020, ces groupes ont rapidement gagné en visibilité et en notoriété. L'origine de ce phénomène soulève des interrogations[24]. Certains analystes comme par exemple Kah WALLA[25] , Paule christiane BILE, le considèrent comme une réaction spontanée à des conditions de vie difficiles, une forme de rébellion face à l'injustice sociale[26]. D'autres y voient une organisation

structurée, avec des chefs de de gangs des territoires limités et des règles internes, cette apparition des microbes se manifeste par des violences isolées aux premiers regroupements et par une structuration progressive. L'apparition du phénomène dit des microbes à Douala ne s'est pas faite brusquement comme un mouvement organisé et structuré dès ses débuts. Il s'inscrit[27] d'abord dans une logique de violence urbaine sporadique, souvent commises par des jeunes désœuvrés vivant en marge de la société communément connu sous l'expression « *Les Bangandos », « les seigneurs de la nuit ».* Ces actes de délinquance, à leurs origines, prenaient la forme de vols isolés, d'agressions de rue, ou de règlement de compte entre bandes rivales, sans réel projet collectif ou idéologique. Les premiers cas recensés dans les quartiers populaires comme New Bell, Akwa Nord, Bépanda relèvent davantage d'actes impulsifs que d'une stratégie concertée. Ces violences isolées trouvent leur racine dans une crise sociale profonde. L'accroissement du chômage des jeunes, l'éclatement des structures familiales, l'urbanisation rapide et désordonnée de Douala ont créé un environnement propice à l'émergence d'une jeunesse livrée à elle-même[28]. Le taux de chômage chez les jeunes âgés de 15 à 24 ans était estimé à plus de 13% à Douala en 2015, avec un taux de sous-emploi encore plus élevé. Face à l'absence de perspectives, certains jeunes se tournent vers des formes de survie violentes. Au fil du temps, ces actes isolés se sont transformés en une forme de délinquance de groupe. Ce glissement s'explique par besoin de protection mutuelle et de reconnaissance sociale, souvent appelé en langage de rue camerounais *« Le retour ».* L'insécurité dans les quartiers périphériques, le manque de présence policière et l'impunité ont favorisé la constitution de petits noyaux de jeunes armés, qui se livraient à des expéditions nocturnes dans les marchés, les rues ou les domiciles. Ce processus de regroupement spontané a marqué un tournant dans la dynamique de la violence juvénile à Douala[29]. Un exemple emblématique est celui du quartier de Ndogpassi, où plusieurs jeunes, déscolarisés et sans emploi, se sont progressivement réunis autour des figures charismatiques locales. Ils formaient des *« gangs »* informels, sans nom officiel au départ, mais reconnaissables à leurs zones d'action. *Leur modus operandi* consistait souvent à attaquer les passants à la machette ou à l'arme blanche, notamment très tôt le matin ou en

de soirée. Ces faits sont documentés dans plusieurs rapports de presse et enquêtes de terrain menées dans les années.

La structuration progressive de ces groupes a été influencée par les dynamiques internes aux quartiers, mais aussi par des modèles venus de l'extérieur, notamment des vidéos et récits relayés sur les réseaux sociaux ou par la diaspora. Des jeunes s'inspiraient parfois de gangs de bandes armées d'Amérique latine ou d'Afrique de l'Ouest, comme les *« Area Boys »* du Nigéria. Cette

imitation traduit une volonté de certains jeunes de s'inscrire dans une forme de contre-culture urbaine[30], valorisant la violence comme mode d'expression et de reconnaissance. Toutefois, il serait exagéré de penser que ces groupes étaient dès le départ structurés de manière et hiérarchisée ou avec une idéologie précise. Ils fonctionnent plutôt comme des collectifs opportunistes, répondant à des besoins ponctuels tels que voler, savoir se défendre, impressionner ou se faire un nom. Le phénomène est donc au départ spontané, mais il se complexifie avec le temps, sous l'effet de multiples facteurs sociaux, économiques et culturels. L'évolution des formes de regroupements montre une adaptation progressive aux réalités du terrain. Les médias camerounais, de leur côté ont participé à la médiatisation et à la désignation de ces groupes sous le terme de « microbes ».[31] Ce mot emprunté au vocabulaire ivoirien postcrise, a contribué à construire une identité collective autour de ces jeunes, bien au-delà de leurs propres intentions initiales. Dès lors, ce ne sont plus seulement des délinquants isolés, ils sont désormais perçus comme un phénomène social, avec tout ce que cela suppose de peur, de rejet, mais aussi la fascination pour une partie de la jeunesse marginalisées[32]. Ce phénomène, qui a d'abord été observé à Abidjan en Côte d'Ivoire, a peu à peu trouvé un écho dans d'autres villes d'Afrique, y compris Douala. Au début, il ne s'agissait pas de groupes organisés, mais plutôt de jeunes en errance qui, sous l'effet de la drogue ou de la colère, commettaient des actes de violence de manière spontanée. Les premiers cas étaient souvent perçus comme des faits isolés. Mais avec le temps, les actes se sont multipliés, gagnant en fréquence et en brutalité. Cette répétition a permis de prendre conscience qu'il ne s'agissait pas simplement de délinquance ordinaire, mais d'un nouveau type de violence urbaine.

Différentes appellations des Microbes dans les villes

Pays	**Ville(s) principale concernées**	**Appellation locale des jeunes délinquants**	**Particularités**
Coté d'Ivoire	Abidjan (Abobo, Youpougon, Adjamé…)	**Les microbes**	Jeunes armés de machettes, souvent mineurs, violents postcrise 2011

Cameroun	Douala (Ndogpassi, New-bell, Bonabéri, Deido,cite des palmiers…)	**Enfants dits microbes**	Inspiré de la cote d'Ivoire, groupe de jeunes armés semant la terreur
Nigeria	Lagos, Kano, Ibadan…	**Area boys / Yan daba** (au nord)	Contrôle de rue, extorsion, parfois politisés
RD Congo	Kinshasa	**Kuluna**	Bandes armées souvent très jeunes, usage de machettes
Sénégal	Dakar (banlieues)	**Enfants de la rue**, parfois assimilés aux talibés	Exploitation, mendicités parfois délinquance marginale
Afrique du Sud	Johannesburg, le Cap	**Gangs de township** (ex: numbers gangs, 26, 27, 28)	Hautement organisé, violents, lié au trafic de drogue
Kenya	Nairobi (Mathare, kiberia…)	**Mungiki** (ancien groupe sectaire et violent	Parfois liés à la politique et à l'économie informelle
Burkina Faso	Ouagadougou	**Les délinquants de la rue**	Bande de jeunes en errances, phénomène urbain croissant

Source : Auteur

Dans les quartiers comme Bonabéri, Ndogpassi, Makepe, les habitants ont commencé à signaler la présence des groupes armés composés exclusivement de jeunes, parfois très jeunes. Les microbes se manifestent de jour comme la nuit, mais le plus souvent en soirée lorsque les citoyens s'apprêtent à fermer leurs boutiques, comptoirs, ou lorsque ceux- ci sortent se détendre après le travail c'est en ce moment qu'ils entrent en action pour faire leurs coups[33]. Les microbes n'ont pas de cible fixe ils s'attaquent à tout le monde : les commerçants, les passagers, les boutiquiers histoires de leur soutirer leurs biens comme les téléphones portables, sacs à main, bijoux et l'argent[34]. C'est un phénomène spontané et violent dans la mesure où ils sont constitués en groupe, ils violentent ceux qui ne veulent pas coopérer et parfois sont obligés d'ôter la vie à ceux qui veulent faire le bras de fer avec eux, c'est une agression à main levée et la plupart sont sous l'effet des stupéfiants[35]. Le phénomène des microbes à Douala a progressivement évolué vers une forme plus structurée. Cette structuration ne s'est pas opérée du jour au lendemain, elle s'est construite dans le temps, au gré des interactions entre les jeunes délinquants, des réponses policières et des dynamiques sociales propres aux quartiers populaires. Ce processus a donné naissance à des groupes dotés d'une certaine organisation interne, avec des figures d'autorité, des règles implicites et des zones d'actions clairement définies[36]. L'un des premiers signes de cette structuration a été l'émergence d'une hiérarchie interne au sein des groupes. Dans certains quartiers comme Nkololoun ou PK12, les jeunes s'identifient à *un chef* ou *un grand frère,* souvent plus âgé ou ayant une plus grande expérience dans les activités illégales[37]. Ce chef joue le rôle de coordination des actions, décide des cibles à attaquer, et veille à la discipline du groupe. Cette hiérarchie permet d'éviter les conflits internes et d'organiser plus efficacement les actions violentes ou les actes de prédation[38]. En plus, la hiérarchie, les groupes de microbes ont progressivement mis en place des cadres de fonctionnement plus ou moins stables. Certains observateurs parlent de « micro-organisations » criminelles, avec des règles de partage des gains, des périodes de repos, ou encore des interdits, comme l'agression des proches des membres du groupe[39], ces règles tacites sont souvent transmises oralement, et leur respect assuré par des sanctions internes. Ce phénomène a été notamment observé dans les quartiers de Bonabéri et Maképé, où les groupes ont développé des modes opératoires quasi professionnels.

La structuration du phénomène passe également par l'appropriation de territoires bien délimités. Chaque groupe agit dans un périmètre qu'il considère comme *sa zone,* et toute incursion d'un groupe rival est vécue comme une provocation. Cette logique territoriale rappelle celle des gangs urbains dans d'autres contextes, comme les « maras » en Amérique centrale ou les « zoulous » en Afrique du Sud. À Douala, les quartiers comme Ndokoti ou New Deido sont devenus des foyers

de rivalités, où les affrontements entre bandes rivales sont fréquents et violents. La notion de territoire ne se limite pas à la géographie. Elle englobe aussi des Points stratégiques tels que les marchés, les arrêts de bus, les parkings ou encore certaines rues des commerçantes. Ces espaces sont investis comme des lieux de contrôle et de rente[40]. Par exemple certains groupes imposent des « taxes » ou prélèvent des parts sur les commerçants ambulants, les moto-taximen ou les petits vendeurs. Ce contrôle de l'espace permet de renforcer l'autorité du groupe et d'assurer un revenu régulier à ses membres[41] Les réseaux de solidarité entre groupes ou membres jouent aussi un rôle dans cette structuration. Il existe souvent des alliances temporaires entre bandes, scellées à l'occasion de fêtes, de conflits communs ou de besoins stratégiques. Ces alliances peuvent permettre d'étendre l'influence sur plusieurs quartiers, ou de mener des expéditions coordonnées contre un ennemi commun, souvent une bande rivale ou les forces de l'ordre[42]. Ce phénomène a été signalé lors des émeutes de 2021 à Bépanda, où plusieurs groupes se sont unis pour résister à une opération policière de grande envergure. Un autre facteur de structuration est l'usage distinctif comme les vêtements, les tatouages, les codes, ou les surnoms. Ces éléments servent à renforcer le sentiment d'appartenance au groupe et à impressionner les adversaires. Certains groupes arborent les machettes customisées ou des codes vestimentaires spécifiques (*jeans déchirés, bandanas, t-shirts à effigie, etc.*)[43]. Ce culte de l'image participe à la construction d'une identité collective, souvent valorisée par les pairs mais perçue comme menaçante par le reste de la société. Par ailleurs, le phénomène s'inscrit dans une logique d'évolution générationnelle. Les anciens membres cèdent progressivement la place à des jeunes de 12 ans voire même plus. Ces jeunes « initiés » sont intégrés dans le groupe à travers des rites d'entrée, qui peuvent impliquer un vol, une agression. Ce renouvellement générationnel garantit la continuité du groupe et permet d'assurer la pérennité, malgré les arrestations, les morts ou les départs des uns et autres[44]. Les microbes sont des bandes organisées dans la mesure où ils sont scindés en quatre groupes qui sont : *les éclaireurs, les neutraliseurs, les collecteurs, et les nettoyeurs*[45]. Les éclaireurs se sont ceux qui vont et observe afin de savoir s'il n'y a pas un homme en tenue ou des hommes en tenue, en d'autres termes la reconnaissance des lieux dans le but de dissuader, ceci, se fait via le téléphone pour donner l'état de la situation à ses confrères microbes[46]. *Les neutraliseurs* sont ceux qui menacent en vous disant de sortir tous ce que vous avez sur vous avec un ton menaçant. *Les collecteurs* sont ceux qui viennent et récupèrent les objets de valeur (*bijoux, argents, téléphones, montres…etc.*) après que les collecteurs aient terminé de menacer leurs victimes. Et enfin les nettoyeurs. *Les nettoyeurs* sont ceux-là qui empêchent l'arrestation des microbes ils se cachent dans la foule pour poursuivre les microbes comme tout le reste de la société civile, en les mettant des pieds pour que ceux-ci tombent

et ne puissent pas attraper leurs complices. Dans cette poursuite des microbes certains se font copieusement assommer des coups dans cette courses par les microbes eux-mêmes. Car disons-le il semble difficile de définir dans cette foule qui est microbes qui ne l'est pas[47]. Avec le temps, les microbes sont passés d'un phénomène spontané à une forme de délinquance organisée. Ils ont commencé à former de véritables bandes, avec une hiérarchie[48] interne (des chefs, des lieutenants, des exécutants), des règles de fonctionnement, et même des zones de contrôle. Certains quartiers sont devenus des territoires où ces groupes imposent leur loi[49]. Certains membres sont initiés à travers des rites d'entrée, souvent violents, ce qui crée un sentiment d'appartenance très fort. Pour un jeune qui a toujours été rejeté par la société, faire partie d'un groupe où il est respecté, craint et où il peut gagner de l'argent devient très attirant[50]. Le phénomène des microbes n'est donc pas simplement une série d'actes isolés de jeunes délinquants. C'est une forme de réponse à une société perçue comme injuste et inégalitaire, mais aussi un symptôme d'un profond malaise social[132].

II. Médiatisation du phénomène et la construction du problème

Après avoir exploré l'origine sociale et l'évolution du phénomène des microbes à Douala, il est important de comprendre comment ce phénomène a été aperçu, diffusé et amplifié dans l'espace public. Car au-delà des actes de violence eux-mêmes, c'est bien leur traitement dans les médias, leur circulation sur les réseaux sociaux et les réactions qu'ils ont suscitées qui ont contribué à en faire un problème de société. Cette section s'intéresse à la manière dont les ''microbes'' sont devenus une alarme collective, relayée comme de simples faits divers, leur image a évolué vers celle d'un danger social, nourrissant peur, indignation et mobilisation dans la société camerounaise, du fait divers de l'alerte publique et la réaction de la société civile et des acteurs locaux.

2.1 : Du fait divers à l'alerte publique

Au départ, les actes de délinquance commis par les microbes étaient perçus comme des faits divers isolés, cependant, avec la multiplication des attaques et leur brutalité, le phénomène a attiré l'attention des médias et du public. Les reportages télévisés, les articles de presse et les publications sur les réseaux sociaux ont contribué à la construction de ce problème en tant que menace majeure pour la sécurité publique, il sera question de présenter le rôle des médias traditionnels, des réseaux sociaux et de l'opinion publique.Les médias

un rôle central dans la construction de l'opinion publique. Au Cameroun, les journaux, la télévision et la radio sont souvent les premières sources d'information pour la majorité des citoyens.

Lorsqu'ils parlent des microbes, ces médias ont souvent recours à un langage très fort, voire alarmiste[51]. Les titres sont sensationnalistes comme : « terreur à Douala ! », « Les microbes frappent encore ! », « Une ville sous la coupe des enfants tueurs » Ce type de traitement médiatique attire l'attention mais il contribue aussi à créer un climat de peur généralisée[52]. Les faits, même s'ils sont isolés, donnent l'impression que tout le monde peut être victime, et la diffusion des scènes d'agression enregistrées sur des téléphones créent un effet d'amplification, le phénomène paraît plus étendu et plus grave qu'il ne l'est peut-être réellement. En dramatisant ainsi les faits, les médias ne font pas que rapporter l'information ils la transforment en problème public, appelant l'intervention des autorités. Ils placent les microbes au centre du débat public, en les présentant comme une menace pour l'ordre public, mais aussi comme un échec de l'État à protéger ses citoyens. Dans les émissions de débat ou les journaux télévisés, on invite parfois les experts ou des policiers qui confirment le danger, mais rarement des jeunes eux-mêmes pour expliquer leur situation. Ce type de couverture médiatique pousse parfois les habitants à vouloir des mesures plus dures, comme des patrouilles ou des arrestations massives, même si cela ne règle pas les causes du problème. Les journalistes cherchent souvent à faire du sensationnel, car cela attire plus de spectateurs mais cela peut aussi stigmatiser des groupes entiers de jeunes qui ne sont pas tous violents[53]

. Certains chercheurs comme Francis NYAMNJOH[54], montrent que les médias africains reprennent souvent les médias occidentaux en dramatisant la pauvreté et la violence. Ainsi, les médias traditionnels ne sont pas des neutres. Ils participent à construire l'idée que les microbes sont un problème grave et qu'il faut réagir vite.

Les réseaux sociaux comme Facebook, WhatsApp, Tik Tok ont profondément changé la façon dont les gens reçoivent et partagent l'information. Dans le cas des ''microbes'', ils ont permis une diffusion rapide, massive et souvent non vérifiée des vidéos d'agressions, des alertes de citoyens ou encore des photos de victimes. [55]Contrairement aux médias traditionnels, les réseaux sociaux donnent la parole à tout le monde, chacun peut devenir témoin, commentateur ou acteur. Lorsqu'un utilisateur partage une vidéo d'agression avec un message de colère ou de peur, cela déclenche souvent une vague d'émotion collective. Les gens réagissent avec indignation, réclament justice, appelle à la mobilisation…Parfois même à des représailles. Par exemple, l'article d'actu Cameroun en 2022 mentionne que des messages alarmistes sur la présence des microbes se sont répandus rapidement sur WhatsApp, Facebook, et Twitter, créant un climat de panique généralisée[56]. Les gens laissent beaucoup de commentaires. Certains demandent justice, d'autres appellent à la vengeance. Cela montre que les réseaux sociaux peuvent devenir un lieu de débat mais aussi de

tension. Contrairement aux médias traditionnels, ici tout le monde peut donner son avis. Cela rend la parole plus libre mais parfois aussi plus violente ou fausse[139]. Des groupes de citoyens utilisent aussi les réseaux pour organiser des actions comme des rondes de quartier ou des collectes pour aider les jeunes à sortir de la délinquance. Les réseaux sociaux permettent donc de mobiliser rapidement les gens autour d'une cause, même si cela peut parfois amplifier la peur ou créer des fausses informations. Certains influenceurs et blogueurs camerounais, comme Boris Bertolt, Nzui Manto, Peupah Zouzoua, relayent des faits en direct et participent à la construction de l'opinion publique. Mais cette mobilisation ne remplace pas l'action politique ou sociale. Il est souvent difficile de transformer ces émotions partagées en véritable solutions durables. Les réseaux sociaux jouent donc un double rôle : ils permettent de dénoncer les violences, mais ils peuvent aussi renforcer les divisions ou créer des paniques collectives[140].

2.2 La réaction de la société civile et des acteurs locaux

La mobilisation citoyenne et initiatives communautaires, et des réponses institutionnelles ont favorisé des initiatives pour lutter contre le phénomène des microbes, des comités de vigilance ont été mis en place dans certains quartiers permettant de collaborer avec les forces de sécurité pour signaler les activités suspectes. Face à la montée du phénomène des ''microbes'' et à la peur collective qu'il a générée, de nombreux citoyens ont décidé d'agir, par exemple, le site le jour.com en 2022, mentionne qu'il y'a quelques années les habitants du quartier de Deido s'étaient mobilisés pour stopper les microbes grâce à une force d'auto défense[141]. Des comités de vigilance ont été créés dans certains quartiers de Douala. Des groupes d'habitants, souvent organisés par des chefs de bloc ou des associations locales, patrouillent la nuit pour surveiller les rues, protéger les riverains, et alerter la police en cas de danger. Ces initiatives montrent que la population ne reste pas passive face à la délinquance. Elle cherche des solutions locales, adaptées au contexte pour se défendre[5758]. Des associations locales comme Jeunesse active, Espoir jeune organisent des activités pour occuper les jeunes et éviter qu'ils ne tombent dans la délinquance. Dans les quartiers comme Bépanda, Maképé, des comités de vigilance ont été créés. Ces groupes font des rondes dans la nuit pour sécuriser les rues[143].

Par ailleurs, certaines associations communautaires comme la CFSN (Chaîne des Foyers Saint Nicodème), SOS villages d'enfants Cameroun, Main dans la main, et l'AESOPFE (Association pour mère et enfants) ont lancé des programmes de sensibilisation, de rééducation et de soutien psychologique pour les jeunes en difficulté. Elles organisent des ateliers, des discussions, des activités sportives ou artistiques, afin d'offrir des alternatives positives aux jeunes tentés par la violence. Ces formes de mobilisation citoyenne montrent que la société civile camerounaise est

capable d'agir de manière constructive, en proposant des réponses humaines, éducatives et solidaires au problème des microbes[59]. Les autorités ont mis en place des mesures de sécurité renforcées dans les quartiers sensibles. Des patrouilles policières ont été multipliées, et plusieurs opérations coup de poing ont été lancées pour arrêter les groupes suspects[60]. Cependant, ces réponses répressives posent souvent

problème. Elles sont critiquées pour leur brutalité, leur inefficacité à long terme, et leur tendance à criminaliser la jeunesse pauvre sans s'attaquer aux vraies causes du problème. Certains jeunes arrêtés sont relâchés faute de preuves, ou plongés dans un système carcéral qui les rend encore plus violents à leur sortie[61]. A côté de cette logique de répression, quelques programmes de prévention ont été lancés. Ils visent à réintégrer les jeunes en rupture sociale, à leur offrir des formations professionnelles, ou à soutenir leurs familles[62]. Ajouter à ces idées, l'État et les autorités locales ne sont pas restés indifférents au phénomène des microbes. Ils ont mis en place plusieurs mesures pour essayer de régler le problème à savoir

: l'instauration des postes de contrôle fixes gérés par la gendarmerie et la police dans les zones criminogènes et les lieux de rassemblement à Douala[63], les opérations de ratissage[64], l'interdiction des motos taxis (18h et 6h) et la fermeture des débits de boissons à certaines heures dans certains quartiers (Akwa, Bonanjo, Deido, New Bell, Bépanda).

Conclusion

La lutte contre l'insécurité urbaine au Cameroun, et plus particulièrement contre le phénomène des enfants dits « microbes » à Douala, révèle la complexité d'un problème à la fois social, économique, institutionnel et politique. L'analyse menée montre que ce phénomène n'est pas seulement une forme de délinquance juvénile, mais le symptôme d'un ensemble de fragilités structurelles : pauvreté persistante, déscolarisation massive, précarité familiale, absence d'opportunités économiques, violences intra-urbaines et déficit de politiques sociales adaptées. Douala, ville dynamique mais inégalement développée, concentre ces vulnérabilités, ce qui favorise l'émergence de groupes de jeunes marginalisés cherchant à survivre dans un environnement urbain hostile. Les réponses publiques mises en place répression policière, interventions ponctuelles, opérations de nettoyage sécuritaire, communication gouvernementale montrent certes une volonté d'agir, mais demeurent limitées par plusieurs facteurs : manque de coordination institutionnelle, insuffisance de moyens, faible implication des acteurs communautaires et absence d'un cadre de prévention durable. La politisation du phénomène des « microbes » a souvent renforcé des approches symboliques plutôt que des politiques de fond, au risque d'alimenter la stigmatisation des jeunes concernés et de

réduire la portée des actions engagées. L'étude démontre ainsi que seule une approche globale, combinant prévention sociale, protection de l'enfance, insertion économique, urbanisme inclusif et action sécuritaire proportionnée, peut produire des effets durables. La prise en compte des collectivités locales, des familles, des associations et des leaders communautaires s'avère également essentielle pour ancrer la lutte contre l'insécurité urbaine dans la réalité du terrain. Plus largement, le phénomène des « microbes » interpelle le Cameroun sur la nécessité de repenser ses politiques urbaines afin de mieux intégrer la jeunesse vulnérable et de réduire les fractures sociales qui nourrissent la délinquance. En définitive, la situation à Douala rappelle que l'insécurité urbaine n'est pas seulement une question d'ordre public, mais un véritable défi de

Répondre efficacement au phénomène des enfants dits « microbes » suppose donc d'associer sécurité, justice sociale et gouvernance inclusive, afin de bâtir des villes plus sûres, plus solidaires et porteuses d'avenir pour tous. En définitive, la situation à Douala rappelle que l'insécurité urbaine n'est pas seulement une question d'ordre public, mais un véritable défi de développement. Répondre efficacement au phénomène des enfants dits « microbes » suppose donc d'associer sécurité, justice sociale et gouvernance inclusive, afin de bâtir des villes plus sûres, plus solidaires et porteuses d'avenir pour tous.

References bibliographies:

1. Sandamoun ZOUNEDOU NJANKOUO, Politiques publiques de sécurité au Cameroun postcolonial entre initiatives locales et connexions internationales : cas des localités de Yaoundé et Douala, Thèse de Doctorat/PhD, à l'université de Yaoundé I, 2022.

2. Pélagie Chantal BELOMO Essono, « Sécurité et ordre politique au Cameroun : entre dynamiques internes et connexions internationales », *Revue africaine des relations internationales*, Vol.12, n°1 & 2, 2009, p.47.

3. *Ibid*.p.13.

4. Yves Alexandre CHOUALA, « Conjoncture sécuritaire, champ étatique et ordre politique au Cameroun : éléments d'analyse anthropo-politiste d'une crise de l'encadrement sécuritaire de crise », *Polis,* Vol 8, numéro spécial, 2001, p.1.

5. Thomas KUHN, *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, les Ed. Media, 1983, p.67.

6. *Ibid*. p.68.

7. Patrick HASSENTEUFEL, *Sociologie politique : l'action publique*, Paris, Karthala, 2011, p.76.

8. *Ibid*. p.76.

9. Patrick HASSENTEUFEL, *Sociologie politique : l'action publique*, Paris, Karthala, 2011, p.77. José CUBERO, *L'émergence des banlieues au cœur de la fracture sociale*, Paris, Privat, 2002, p.87.

10. André AYISSI MBARGA, fonctionnaires de police (commissaire principal de police), Yaoundé, 29 juillet 2019. Yves Alexandre CHOUALA, *conjoncture sécuritaire, champ étatique et ordre politique au Cameroun : éléments d'analyses anthropo-politiste d'une crise de l'encadrement sécuritaire et d'un encadrement sécuritaire de crise*, revue camerounaise de science politique 2001, vol 8, pp.19-64.

11. Philippe. MUNYANU, la police et la sureté au Cameroun de 1938 à 1960, mémoire en histoire, université de Yaoundé I, 2007, p.45.

12. Pélagie Chantal BELOMO ESSONO, L'ordre et la sécurité publics dans la construction de l'Etat au Cameroun, Thèse/PhD, 2007.

13. Ernest Claude MESSINGA, Les forces armées camerounaises face aux nouvelles formes de menaces à la sécurité : d'une armée de garde vers une armée d'avant-garde 1960-2010, Thèse de Doctorat/PhD en science politique, Université de Yaoundé II, 2011, p.276.

14. Henri KOKOU MOTCHO, *croissance urbaine et insécurité dans la ville de Niamey, Geographica Helvetica* 59(3), pp. 199-207,2004.

15. Odilia HEBGA, « Banque mondiale, Cameroun vue d'ensemble » https://www.Banquemondiale.Org/fr/country/Cameroon/overview.#:~:text

16. =La%20crise%20aurait%20entrain%C3%A9%20une,2019%20%C3%A0%2025.3 %20%25%20en%202021(consulté le 02 avril 2025).

17. Stéphane TOUMBI, « L'analyse de la pauvreté au Cameroun » https://www.podcastjournal.net/L-analyse-dela- pauvreté-au-Cameroun -a2976,html(consulté le 02 avril 2025).

18. INS, https://ins-cameroun.cm/statistique/eei3-phase-1-enquete-sur-lemploi-rapport-principal/ , (consulté le 03 juin 2025).

19. World bank group, https://data.worldbank.org/country/cameroon ,(consulté le 03 juin 2025).

20. Pierre Boris N'NDE et Guy Sylvain TALLA, « Informalité, appropriation populaire et projection d'espaces urbains sécurisés » https://doi.org/10.46711/gari.2021.1.1.7, (consulté le 7 mai 2025).

21. Redaction Africa 24 Monde, « Délinquance juvénile au Cameroun : un appel à la

réinsertion sociale des mineurs » https://www.africa24monde.com/actualite/view/delinquance-juvenile-au-cameroun-l-ong- aaiedappelle-a-la-reinsertion-sociale-des-mineurs.html , (consulté le 03 juin 2025).

22. Sosthène NGA EFOUBA, La crise des ressources Humaines et l'echec des politiques publiques au Cameroun: vers la construction d'une administration moderne, édition L'Harmattan, 2017, p.45.

23. Redaction Tv5 Monde, « Cameroun : les microbes sèment la terreur dans les rues de Douala » https://information.tv5monde.com/afrique/au -cameroun-les-microbes-sement-la-terreur-les-rues-de-douala-977

24. Edith KAH WALLA, « Phénomène des microbes à Douala : Kah Walla trouve une jeunesse en situation désespérée » htpps://actucameroun.com/2022/12/14/phenomène-de-microbes-a-douala-kah-walla- trouvecomme-cause-une-jeunesse-en-situation-de-sans-emploi-ni-education-ni-formation,(consulté le 03 juin 2025).

25. Jeune Afrique, « Politique au Cameroun : Douala viendra-t-elle à bout de ses microbes » https://www.jeuneafrique.com/1623164/politique/au -cameroun-douala-viendra-t-elle-a-bout-de-ses- microbes ,(consulté le 03 juin 2025).

26. Institut National de la Statistique, enquête emploi 2015 : profil des jeunes sans emploi à Douala, Yaoundé, 2016. P.10.

27. Institut National de la Statistique, enquête emploi 2015 : profil des jeunes sans emploi à Douala, Yaoundé, 2016, Ibid p.11.

28. Pierre KAMÉ BOUOPDA, « Les formes d'insécurité urbaine à Douala : entre réalités sociales et discours politiques », Revue camerounaise de géographie, n°7, 2018.

29. Rosalie ADUAYI DIOP, MAYÉ SECK SY et Joséphine SARR, « Résilience des jeunes face à la violence » in Jeunesse, exclusion et violence à Dakar, édition Karthala, 2021, pp. 123-153.

30. Afrikmag, https://www.afrikmag.com/le -phenomene_des-microbes-en-cote-divoire_origines-modeoperatoire-et- consequences , (consulté le 04 juin 2025).

31. Rédaction Datacameroon, insécurité : les microbes un phénomène inquiétant https:

32. //datacameroon.com/insecurite-les-microbes-un-phenomene-inquietant-a_douala/ ,(consulté le 7 mai 2025). Entretien réalisé avec le commissaire de la police judiciaire du Littoral, Jacques TANG BINDZI, le 09 mai 2025, à 9h40.

33. Entretien réalisé avec le commissaire de la police judiciaire du Littoral, Alexis Anicet AYOLO, le 09 mai 2025, à 10h00.

34. Entretien réalisé avec le commissaire de la police judiciaire du Littoral, Alexis Anicet AYOLO, le 09 mai 2025, à 10h20.

35. Série télévisé ivoirienne intitulé Invisibles, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues à Abidjan, réalisé par Alex OGOU en 2018.

36. Entretien réalisé avec un responsable de la gendarmerie nationale du Littoral, qui a requis l'anonymat, le 14 mars 2025, à 14h10.

37. Rédaction Normadit, « Les ex actions des microbes dans la ville de Douala au Cameroun : mouvement social ou épiphénomène » https://nomadit.co.uk/ , (consulté le 04 juin 2025).

38. Série télévisé ivoirienne intitulé Invisibles, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues d'Abidjan réalisée par Alex OGOU.

39. Série télévisée ivoirienne intitulé Invisibles, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues d'Abidjan réalisée par Alex OGOU, 2018.

40. James Diego VIGIL, « Urban violence and street gangs>> https://www.annualreview.org/content/jounals/10.1146/annurev.anthro.32.061002.093426.

41. 1 Série télévisée ivoirienne intitulé Invisibles, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues d'Abidjan réalisée par Alex OGOU, 2018.

42. Ibid.

43. Série télévisée ivoirienne intitulé Invisibles, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues d'Abidjan réalisée par Alex OGOU, 2018.

44. Entretien réalisé par les deux commissaires de la police judiciaire du Littoral ,Anicet Alexis AYOLO et Jacques TANG BINDZI, le 09 mai 2025, à 11h 35.

45. Entretien réalisé par le commissaire de police judiciaire du Littoral, Alexis Anicet AYOLO, le 09 mai 2025, à 11h30.

46. Entretien réalisé avec deux commissaires de la police judiciaire du Littoral , Alexis Anicet AYOLO et Jacques TANG BINDZI, le 09 mai 2025, à 11h 45.

47. Jean COMAROFF, and John COMAROFF, Law and disorder in the postcolony,edition Chicago, the university of chicago press, 2006.

48. Jean Bernard MBAH et Marie-KAKEU MAKOUGANG, Violences dans les médias en Afrique, éditions jets d'Encre, 2024, pp.50-55.

49. Gorée Institute (2024), : Médias, conflits, manipulations, insécurité :quel doit être le comportement du journaliste https://goreeinstitut.org/medias-conflits-manipulations-insecurite_quel-doit-etre-le-comportementdu- journaliste/.

50. André-Jean TUDESQ, Ibid.

51. Francis NYAMNJOH, Africa's media, democracy and the politics of belonging , edition Zek book, 2005, p150. Aboubakar SIDI NJUTAPWOUI et Jean Pierre FEWOU NGOULOURE, « Réseaux sociaux et défi démocratique : l'exemple du cyberespace camerounais », cahiers du CERDOTOLA, n°.6 (2022).

52. Edith KAH WALLA, « Phénomène des microbes à Douala :Kah Walla trouve comme cause une jeunesse en situation de sans emploi, ni éducation, ni formation » https://actucameroun.com/2022/12/14/phenomene-de- Actu Cameroun, « Douala : relance les comités de vigilance pour lutter contre la résurgence des microbes»https://actucameroun.com/2024/09/27/douala-relance-les-comites-de-vigilance-pour-lutter-contre- laresurgence_des_microbes/ , (consulté le 04 juin 2025).

53. online.com , « Bepanda et Maképé-Missoké s'allient contre l'ombre de l'insécurité à Douala » https://www.237online.com/bepanda-et-makepe-missoke-sallient-contre-lombre-de-linsecurite-a-douala/ , (consulté le 04 juin 2025).

54. AESOPFE « Association pour mères et enfants :Aider les femmes enceintes, les mères isolées et les enfants abandonnés » https://www.aesopfe.ch/ , (consulté le 04 juin 2025).

55. Entretien réalisé avec un commissaire de la police judiciaire du Littoral, Alexis Anicet AYOLO, le 09 mai 2025 à 12h.

56. https://www.sosve.org/village/monde/sosvillages-denfants-cameroun , (consulté le 04 juin 2025).

57. Ces postes de contrôle mixtes instauré par le préfet du Wouri, ont pour mission d'identifier et de filtrer les personnes, de fouiller les véhicules suspects et de lutter contre le trafic de drogue.

58. Les opérations de ratissage sont menées par les forces de l'ordre dans les quartiers touchés par la criminalité des microbes, conduisant à des arrestations et à la destruction de ghettos.

59. Sandamoun ZOUNEDOU NJANKOUO, Politiques publiques de sécurité au Cameroun postcolonial entre initiatives locales et connexions internationales : cas des localités de Yaoundé et Douala, Thèse de Doctorat/PhD, à l'université de Yaoundé I, 2022.

60. Pélagie Chantal BELOMO Essono, « Sécurité et ordre politique au Cameroun : entre dynamiques internes et connexions internationales », *Revue africaine des relations internationales*, Vol.12, n°1 & 2, 2009, p.47.

61. *Ibid*.p.13.

62. Yves Alexandre CHOUALA, « Conjoncture sécuritaire, champ étatique et ordre

politique au Cameroun : éléments d'analyse anthropo-politiste d'une crise de l'encadrement sécuritaire de crise », *Polis,* Vol 8, numéro spécial, 2001, p.1.

63. Thomas KUHN, *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, les Ed. Media, 1983, p.67.

64. *Ibid*. p.68.

65. Patrick HASSENTEUFEL, *Sociologie politique : l'action publique*, Paris, Karthala, 2011, p.76.

66. *Ibid*. p.76.

67. Patrick HASSENTEUFEL, *Sociologie politique : l'action publique*, Paris, Karthala, 2011, p.77.

68. José CUBERO, *L'émergence des banlieues au cœur de la fracture sociale*, Paris, Privat, 2002, p.87.

69. [1]André AYISSI MBARGA, fonctionnaires de police (commissaire principal de police), Yaoundé, 29 juillet 2019. [18] Yves Alexandre CHOUALA, *conjoncture sécuritaire, champ étatique et ordre politique au Cameroun : éléments d'analyses anthropo-politiste d'une crise de l'encadrement sécuritaire et d'un encadrement sécuritaire de crise*, revue camerounaise de science politique 2001, vol 8, pp.19-64.

70. Philippe. MUNYANU, la police et la sureté au Cameroun de 1938 à 1960, mémoire en histoire, université de Yaoundé I, 2007, p.45.

71. Pélagie Chantal BELOMO ESSONO, L'ordre et la sécurité publics dans la construction de l'Etat au Cameroun, Thèse/PhD, 2007.

72. Ernest Claude MESSINGA, Les forces armées camerounaises face aux nouvelles formes de menaces à la sécurité : d'une armée de garde vers une armée d'avant-garde 1960-2010, Thèse de Doctorat/PhD en science politique, Université de Yaoundé II, 2011, p.276.

73. Henri KOKOU MOTCHO, *croissance urbaine et insécurité dans la ville de Niamey, Geographica Helvetica* 59(3), pp. 199-207,2004.

74. Odilia HEBGA, « Banque mondiale, Cameroun vue d'ensemble » https://www.Banquemondiale.Org/fr/country/Cameroon/overview.#:~:text

75. =La%20crise%20aurait%20entrain%C3%A9%20une,2019%20%C3%A0%2025.3 %20%25%20en%202021(consulté le 02 avril 2025).

76. Stéphane TOUMBI, « L'analyse de la pauvreté au Cameroun » https://www.podcastjournal.net/L-analyse-dela- pauvreté-au-Cameroun -a2976,html(consulté le 02 avril 2025).

77. L'expression « axes men » au Mozambique fait référence à des groupes armés ou des factions qui ont été impliqués dans de divers conflits, en particulier dans le contexte de la lutte pour le pouvoir ou le contrôle des ressources. Ce terme est souvent associé à des milices ou des groupes rebelles qui peuvent agir en dehors du cadre légal, créant des tensions dans certaines régions du pays.

78. Les « foroches » à Madagascar désigne généralement des groupes de jeunes hommes ou de jeunes adultes qui se livrent à des activités informelles ou illégales, souvent liées à la criminalité comme le vol ou le banditisme. Ce terme peut également faire référence à des comportements de délinquance dans certaines communautés. [27] Le terme « les kulunas » en République du Congo fait référence à des jeunes hommes souvent associés à des groupes de délinquance ou de violence urbaine. Ces individus sont connus pour leur comportement agressif et leur implication dans des activités criminelles telles que le vol et les affrontements avec les forces de l'ordre. Il a connotation péjorative et est souvent utilisé pour décrire une culture de la rue qui émerge dans les zones urbaines liées à des défis socio-économiques.

79. INS, https://ins-cameroun.cm/statistique/eei3-phase-1-enquete-sur-lemploi-rapport-principal/ , (consulté le 03 juin 2025).

80. World bank group, https://data.worldbank.org/country/cameroon ,(consulté le 03 juin 2025).

81. Pierre Boris N'NDE et Guy Sylvain TALLA, « Informalité, appropriation populaire et projection d'espaces urbains sécurisés » https://doi.org/10.46711/gari.2021.1.1.7, (consulté le 7 mai 2025).

82. Redaction Africa 24 Monde, « Délinquance juvénile au Cameroun : un appel à la réinsertion sociale des mineurs » https://www.africa24monde.com/actualite/view/delinquance-juvenile-au-cameroun-l-ong- aaiedappelle-a-la-reinsertion-sociale-des-mineurs.html , (consulté le 03 juin 2025).

83. Sosthène NGA EFOUBA, La crise des ressources Humaines et l'echec des politiques publiques au Cameroun : vers la construction d'une administration moderne, édition L'Harmattan, 2017, p.45.

84. Redaction Tv5 Monde, « Cameroun : les microbes sèment la terreur dans les rues de Douala » https://information.tv5monde.com/afrique/au -cameroun-les-microbes-sement-la-terreur-les-rues-de-douala-977

85. .Edith KAH WALLA, « Phénomène des microbes à Douala : Kah Walla trouve une jeunesse en situation désespérée » htpps://actucameroun.com/2022/12/14/phenomène-de-

microbes-a-douala-kah-walla- trouvecomme-cause-une-jeunesse-en-situation-de-sans-emploi-ni-education-ni-formation,(consulté le 03 juin 2025).

86. Jeune Afrique, « Politique au Cameroun : Douala viendra-t-elle à bout de ses microbes » https://www.jeuneafrique.com/1623164/politique/au -cameroun-douala-viendra-t-elle-a-bout-de-ses- microbes ,(consulté le 03 juin 2025).

87. Institut National de la Statistique, enquête emploi 2015 : profil des jeunes sans emploi à Douala, Yaoundé, 2016. P.10.

88. Institut National de la Statistique, enquête emploi 2015 : profil des jeunes sans emploi à Douala, Yaoundé, 2016, Ibid p.11.

89. Pierre KAMÉ BOUOPDA, « Les formes d'insécurité urbaine à Douala : entre réalités sociales et discours politiques », Revue camerounaise de géographie, n°7, 2018.

90. Rosalie ADUAYI DIOP, MAYÉ SECK SY et Joséphine SARR, « Résilience des jeunes face à la violence » in Jeunesse, exclusion et violence à Dakar, édition Karthala, 2021, pp. 123-153.

91. Afrikmag, https://www.afrikmag.com/le -phenomene_des-microbes-en-cote-divoire_origines-modeoperatoire- et-consequences , (consulté le 04 juin 2025).

92. Rédaction Datacameroon, insécurité : les microbes un phénomène inquiétant https:

93. //datacameroon.com/insecurite-les-microbes-un-phenomene-inquietant-a_douala/ ,(consulté le 7 mai 2025).

94. Actu Cameroun, « Douala : relance les comités de vigilance pour lutter contre la résurgence des microbes»https://actucameroun.com/2024/09/27/douala-relance-les-comites-de-vigilance-pour-lutter-contre- laresurgence_des_microbes/ , (consulté le 04 juin 2025).

95. online.com , « Bepanda et Maképé-Missoké s'allient contre l'ombre de l'insécurité à Douala » https://www.237online.com/bepanda-et-makepe-missoke-sallient-contre-lombre-de-linsecurite-a-douala/ , (consulté le 04 juin 2025).

96. AESOPFE « Association pour mères et enfants :Aider les femmes enceintes, les mères isolées et les enfants abandonnés » https://www.aesopfe.ch/ , (consulté le 04 juin 2025).

97. Entretien réalisé avec un commissaire de la police judiciaire du Littoral, Alexis Anicet AYOLO, le 09 mai 2025 à 12h.

98. Entretien réalisé avec le commissaire de la police judiciaire du Littoral, Jacques TANG BINDZI, le 09 mai 2025, à 9h40.

99. Entretien réalisé avec le commissaire de la police judiciaire du Littoral, Alexis Anicet AYOLO, le 09 mai 2025, à 10h00.

100. Entretien réalisé avec le commissaire de la police judiciaire du Littoral, Alexis Anicet AYOLO, le 09 mai 2025, à 10h20.

101. Série télévisé ivoirienne intitulé Invisibles, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues à Abidjan, réalisé par Alex OGOU en 2018.

102. Entretien réalisé avec un responsable de la gendarmerie nationale du Littoral, qui a requis l'anonymat, le 14 mars 2025, à 14h10.

103. Rédaction Normadit, « Les ex actions des microbes dans la ville de Douala au Cameroun : mouvement social ou épiphénomène » https://nomadit.co.uk/ , (consulté le 04 juin 2025).

104. Série télévisé ivoirienne intitulé *Invisibles*, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues d'Abidjan réalisée par Alex OGOU.

105. Série télévisée ivoirienne intitulé *Invisibles*, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues d'Abidjan réalisée par Alex OGOU, 2018.

106. James Diego VIGIL, « Urban violence and street gangs>> https://www.annualreview.org/content/jounals/10.1146/annurev.anthro.32.061002.093426.

107. Série télévisée ivoirienne intitulé Invisibles, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues d'Abidjan réalisée par Alex OGOU, 2018.

108. Ibid.

109. Série télévisée ivoirienne intitulé Invisibles, qui aborde le phénomène des microbes, ces jeunes délinquants des rues d'Abidjan réalisée par Alex OGOU, 2018.

110. Entretien réalisé par les deux commissaires de la police judiciaire du Littoral ,Anicet Alexis AYOLO et Jacques TANG BINDZI, le 09 mai 2025, à 11h 35.

111. Entretien réalisé par le commissaire de police judiciaire du Littoral, Alexis Anicet AYOLO, le 09 mai 2025, à 11h30.

112. Sérié télévisé ivoirienne intitulé *Invisibles*, le personnage Chaka est arreté, mais comme dans beaucoup de cas liés aux bandes de jeunes, les preuves formelles manquent. Les victimes n'osent pas témoigner par peur de représailles, et les preuves matérielles sont souvent insuffisantes. Sans témoin, sans aveux, ni pièce à conviction directe, la justice se retrouve impuissante à retenir les jeunes délinquants.

113. Sosve.org, « Village monde : Sos villages d'enfants Cameroun » https://www.sosve.org/village/monde/sosvillages-denfants-cameroun , (consulté le 04 juin 2025).

114. Ces postes de contrôle mixtes instauré par le préfet du Wouri, ont pour mission d'identifier et de filtrer les personnes, de fouiller les véhicules suspects et de lutter contre le trafic

de drogue.

115. Les opérations de ratissage sont menées par les forces de l'ordre dans les quartiers touchés par la criminalité des microbes, conduisant à des arrestations et à la destruction de ghettos.

116. Jean Bernard MBAH et Marie-KAKEU MAKOUGANG, *Violences dans les médias en Afrique,* éditions jets d'Encre, 2024, pp.50-55.

117. Gorée Institute (2024), : Médias, conflits, manipulations, insécurité :quel doit être le comportement du journaliste https://goreeinstitut.org/medias-conflits-manipulations-insecurite_quel-doit-etre-le-comportementdu- journaliste/.André-Jean TUDESQ, Ibid.

118. Francis NYAMNJOH, Africa's media, democracy and the politics of belonging , edition Zek book, 2005, p150.

119. Aboubakar SIDI NJUTAPWOUI et Jean Pierre FEWOU NGOULOURE, « Réseaux sociaux et défi démocratique : l'exemple du cyberespace camerounais », cahiers du CERDOTOLA, n°.6 (2022).

120. Edith KAH WALLA, « Phénomène des microbes à Douala :Kah Walla trouve comme cause une jeunesse en situation de sans emploi, ni éducation, ni formation » https://actucameroun.com/2022/12/14/phenomene-de-

Kono Menounga Adèle Naturelle
Awah Jeremaih Acuro
Master en science politique Chercheure indépendante Université de Yaoundé II

LES RELATIONS CAMEROUN–RUSSIE : ENJEUX POUR L'ADMINISTRATION ET LES POLITIQUES PUBLIQUES

Resume: Cet article analyse la coopération entre le Cameroun et la Russie sous l'angle de l'administration publique et de la gouvernance stratégique. Il met en évidence la manière dont l'État camerounais mobilise ce partenariat pour diversifier ses alliances internationales, renforcer ses capacités institutionnelles et répondre à des enjeux de sécurité, de formation et de développement. L'étude montre que la Russie s'inscrit dans une logique d'expansion diplomatique et technique en Afrique centrale, tandis que le Cameroun cherche surtout à tirer parti de cette relation pour améliorer ses instruments d'action publique, notamment dans les secteurs de la défense, de l'énergie et de la formation spécialisée. À travers une analyse des dispositifs institutionnels, des modalités de coordination entre administrations et des objectifs stratégiques poursuivis par les deux gouvernements, l'article met en lumière les opportunités mais aussi les limites d'un tel partenariat. La coopération Cameroun–Russie apparaît ainsi comme un espace d'innovation diplomatique et technique, bien qu'elle dépende encore de la capacité des acteurs publics à harmoniser leurs priorités et à intégrer ces appuis dans une vision cohérente de développement. Cette étude contribue à une meilleure compréhension des interactions entre diplomatie, gouvernance et politiques publiques dans le contexte africain contemporain.
Mots-clés : coopération bilatérale, sécurité et défense, diplomatie, partenariats stratégiques.
This article examines Cameroon–Russia cooperation through the lens of public administration and strategic governance. It highlights how the Cameroonian state uses this partnership to diversify its international alliances, strengthen its institutional capacities, and address key challenges in security, training, and development. The analysis shows that Russia's engagement in Central Africa is driven by diplomatic and technical expansion, while Cameroon seeks to leverage this relationship to enhance public action tools, particularly in the areas of defense, energy, and specialized training. By assessing the institutional arrangements, administrative coordination mechanisms, and strategic priorities pursued by both governments, the study reveals the opportunities as well as the constraints inherent in this bilateral cooperation. Cameroon–Russia relations emerge as a space for diplomatic and technical innovation, although their long-term impact will depend on the ability of

public authorities to align objectives and integrate external support into a coherent national development strategy. This research contributes to a broader understanding of how diplomacy, governance, and public policies interact in today's African context.

Keywords: bilateral cooperation, security and defense, diplomacy, strategic partnerships.
Ключевые слова: двустороннее сотрудничество, безопасность и оборона, дипломатия, стратегическое партнерство.

Introduction

C'est le 20 février 1964 que le Cameroun et la Russie ont établi des relations diplomatiques. Depuis bientôt 53 ans, Moscou et Yaoundé n'ont eu de cesse de consolider leurs liens. La lutte que le Cameroun mène contre la secte islamiste Boko Haram a permis à ce grand pays, situé entre l'Asie et l'Europ, et qui a une superficie de 17,1 millions de Km2, de marquer sa solidarité à notre pays. Outre des équipements militaires, la Russie a apporté une assistance humanitaire importante au Cameroun[1]. En février 2015, ce sont 1900 tonnes d'aide alimentaire qui étaient remis au ministre de l'Administration Territoriale et de la décentralisation, René Emmanuel SADI par l'ambassadeur de Russie au Cameroun Nicolas RATSIBORINSKY. Celle-ci comprenait 1500 tonnes de farine et plus de 250 tonnes d'huile de tournesol. Un appui de plus de plus de 3 milliards de F. Celui-ci était destiné aux quelques 350 000 réfugiés que le Cameroun accueille sur son sol, non seulement du fait de la guerre contre la secte islamique Boko Haram, mais également en raison de l'insécurité dans la région de l'Est née de l'instabilité constatée en République centrafricaine. On y trouvait également des équipes de sauvetage et des machines pour les sapeurs-pompiers, ainsi que des moyens matériels et techniques pour la protection civile [2] . La livraison de cet important appui avait nécessité le déplacement au Cameroun de Yuri BRAZHNIKOV, vice-ministre russe des situations d'urgence. Il s'agissait là d'un second appui en l'espace de six mois, le premier ayant été constitué de matériels destinés à nos forces de défense et de sécurité. Il faut indiquer dans ce domaine que le 15 avril 2015, les deux pays ont signé à Yaoundé, un accord de coopération militaire et technique[3]. L'on pourrait également rappeler que, dans le domaine de la formation, l'Ecole des Eaux et Forêts de Mbalmayo et l'université de Dschang ont bénéficiés d'importants appuis de la coopération russe. Par ailleurs, de nombreux étudiants camerounais ont été formés dans ce pays depuis 1964 dans divers domaines dont la médecine et la protection civile. L'étude des relations entre le Cameroun et la Russie présente plusieurs enjeux majeurs, aussi bien sur le plan scientifique que sur le plan stratégique pour l'action publique. D'abord, cette recherche permet de comprendre

comment un pays comme le Cameroun reconfigure ses alliances internationales dans un contexte mondial marqué par la recomposition des puissances et la montée des acteurs non occidentaux. A ce titre, analyser la place croissante de la Russie dans la diplomatie camerounaise offre un éclairage essentiel sur les nouveaux équilibres géopolitiques auxquels l'administration publique doit désormais s'adapter. Ensuite, cette recherche permet d'évaluer les retombées concrètes de la coopération Cameroun-Russie sur la gouvernance publique. Les accords de défense, les partenariats économiques, les formations de cadres ou encore les transferts de compétence interrogent directement la capacité de l'Etat à renforcer ses institutions, améliorer la qualité de ses politiques publiques et diversifier ses sources s'expertise. L'enjeu est donc de déterminer si cette coopération contribue réellement au renforcement de l'administration camerounaise ou si elle est encore largement symbolique.

Sur le plan scientifique, l'étude répond à un besoin de documentation : les relations Cameroun-Russie demeurent très peu explorées dans la littérature académique francophone, souvent centrée sur les relations Nord-Sud traditionnelles. Enfin, l'enjeu ici est également prospectif dans la mesure où il permet d'analyser les domaines de coopération actuels et potentiels, cet article permet d'identifier les opportunités et les diversifications diplomatiques. Cela aide non seulement à comprendre le présent, mais aussi à anticiper les orientations futures de la politique étrangère et administrative de l'Etat face aux défis sécuritaires, économiques et institutionnels. Depuis la normalisation et le renouveau des relations Cameroun-Russie après la fin de la guerre froide, Yaoundé a multiplié les accords bilatéraux (sécurité, formation, bourses, coopération économiques). Toutefois, l'entrée de la Russie dans l'espace africain contemporain s'accompagne d'un questionnement sur ses effets concrets pour les capacités étatiques camerounaise et pour la conception et la mise en œuvre des politiques publiques. Cependant, en quoi la coopération Cameroun-Russie transforme-t-elle les instruments, les procédures et les priorités de l'administration publique camerounaise ? Autrement dit, dans quelle mesure et par quels mécanismes les relations Cameroun-Russie pèsent-elles sur la gouvernance administrative et l'implémentation des politiques publiques au Cameroun ? L'ensemble de ces éléments de contexte montre l'importance et la complexité du sujet. Avant d'en préciser les contours théoriques et méthodologiques, il convient de situer notre réflexion dans le cadre des travaux existants. A cet effet, la revue de la littérature suivante met en lumière les principales approches développées autour de cette thématique à savoir la tendance réaliste, cette première approche soutient que les relations internationales reposent sur la recherche de sécurité, la coopération technique et le renforcement des institutions publiques. Joseph rappelle que les États cherchent à diversifier leurs partenariats

pour renforcer leurs marges de manœuvre[4]. Ici Robert met en avant la capacité des États à coopérer pour obtenir des gains mutuels, notamment dans la formation, la sécurité et l'ingénierie institutionnelle [5] . oour l'Afrique, Chris montre que les puissances émergentes deviennent des partenaires alternatifs dans des domaines clés comme la sécurité, l'énergie et l'administration[6]. Concernant la Russie, Irina & Léonid soulignent que Moscou priorise la sécurisation de partenariats stables fondés sur la formation militaire, L'assistance technique et la coopération éducative [7] . Idée centrale de cette tendance : La Russie représente pour le Cameroun un partenaire stratégique permettant d'améliorer la sécurité, les capacités administratives et certains secteurs technologiques, renforçant ainsi l'action publique. En fin la tendance globaliste ou critique, Cette seconde approche insiste davantage sur les rapports de force, les asymétries et les risques de dépendance. Cependant Samir critique la dépendance structurelle des États africains envers leurs partenaires extérieurs[8]. Achille souligne ici que les alliances internationales peuvent renforcer des logiques de centralisation du pouvoir et une gouvernance peu transparente[9]. William nous montre que les États africains ne sont pas toujours en position d'égalité dans leurs relations avec les puissances extérieures[10]. Tatyana affirme que l'intérêt de la Russie pour l'Afrique est parfois davantage géopolitique que réellement développemental[11]. Idée centrale de cette tendance : La coopération Cameroun–Russie pourrait renforcer des logiques de dépendance politique, des zones d'opacité décisionnelle et une recentralisation de l'action publique

I. FONDEMENTS HISTORIQUES ET DIPLOMATIQUES

Les fondements historiques et diplomatiques des relations entre le Cameroun et la Russie s'inscrivent dans une continuité marquée par les recompositions géopolitiques de la seconde moitié du XXe siècle. Dès l'indépendance, le Cameroun cherche à affirmer une posture extérieure équilibrée en évitant une dépendance exclusive envers ses partenaires traditionnels, principalement occidentaux. Cette ouverture progressive vers l'Est, amorcée avec l'Union soviétique, reposait sur une logique de diversification diplomatique visant à garantir une autonomie de décision dans un contexte international fortement polarisé. Après la dissolution de l'URSS, la Fédération de Russie a reconstruit sa présence africaine en valorisant une coopération dépolitisée, centrée sur le respect mutuel et la non-ingérence, principes auxquels le Cameroun est particulièrement sensible. Ce cadre diplomatique, fondé sur la reconnaissance de la souveraineté et l'absence de conditionnalités politiques, a permis de consolider une relation durable et flexible. Aujourd'hui, ces héritages historiques nourrissent un rapprochement stratégique qui s'appuie moins sur des affinités idéologiques que sur une convergence d'intérêts à savoir la recherche de stabilité, la diversification des alliances et la volonté pour le Cameroun de s'inscrire dans un environnement international

multipolaire où chaque partenariat devient un levier de renforcement de sa marge de manœuvre diplomatique. À cette époque, Moscou mettait en place une politique de coopération académique et technique avec plusieurs pays africains afin de renforcer son influence et de soutenir le développement local. De nombreux étudiants camerounais furent ainsi accueillis dans des universités soviétiques pour se former dans des domaines stratégiques tels que la médecine, l'ingénierie et les sciences politiques[12]. Après la chute de l'URSS, la Russie a réorienté sa diplomatie vers une approche pragmatique centrée sur l'économie et la sécurité, tout en maintenant certains programmes éducatifs. oour le Cameroun, cette période a été l'occasion d'affiner sa stratégie de diversification des partenariats, afin de réduire la dépendance historique à l'égard de certaines puissances occidentales[13]. La réintensification des relations diplomatiques dans les années 2010 a été marquée par des visites officielles, la signature d'accords bilatéraux et la mise en place de canaux de coopération institutionnelle. Ces initiatives démontrent une volonté partagée de consolider une relation qui dépasse le cadre symbolique pour toucher des aspects concrets de la gouvernance publique et de la sécurité nationale.

1.1 L'enracinement historique du partenariat Cameroun-Russie

L'histoire des relations entre le Cameroun et la Russie plonge ses racines dans les dynamiques géopolitiques de la Guerre froide, période durant laquelle l'Union des républiques socialistes soviétiques (URSS) cherchait à étendre son influence diplomatique et idéologique en Afrique. Dès les années 1960, le continent africain devient un terrain stratégique pour Moscou, qui soutient les mouvements d'émancipation post-coloniaux et les jeunes États nouvellement indépendants dans leur quête de souveraineté politique. Comme le souligne Jean-François Bayart, les indépendances africaines se déroulent dans un « champ de forces internationales » où les puissances mondiales cherchent à s'implanter durablement sur le continent[14]. C'est dans ce contexte que le Cameroun, devenu indépendant en 1960, établit officiellement des relations diplomatiques avec l'URSS en 1964. Dès cette période, Moscou développe une diplomatie tournée vers l'éducation, la coopération technique et la formation des cadres africains. Selon Maxim Matusevich, spécialiste des relations URSS–Afrique, l'aide soviétique dans les années 1960-1980 reposait fortement sur « la diplomatie de l'éducation », avec des milliers d'étudiants africains accueillis dans les universités soviétiques[15]. Le Cameroun bénéficie de cette dynamique, notamment à travers l'accueil de plusieurs de ses étudiants dans les institutions soviétiques, dont l'Université de l'Amitié des oeuples oatrice- Lumumba. Cette politique contribue, dès cette époque, au renforcement des capacités administratives et techniques du Cameroun, posant ainsi les bases d'une coopération centrée sur la formation des élites. oar ailleurs, l'intérêt soviétique pour le Cameroun s'explique

aussi par des considérations géostratégiques. Situé au carrefour de l'Afrique centrale et de l'Afrique de l'Ouest, et doté d'un accès maritime stratégique à l'Atlantique, le Cameroun représentait un partenaire stable dans une région en recomposition. Comme l'explique Gérard orunier, l'Afrique centrale est, durant la Guerre froide, un « espace d'équilibres fragiles où les alliances internationales jouent un rôle structurant »[16]. Le Cameroun, fidèle à une diplomatie de non-alignement que le président Ahmadou Ahidjo revendiquait explicitement, parvient à maintenir des relations équilibrées entre les blocs occidentaux et orientaux, ouvrant la voie à une coopération durable avec Moscou sans s'engager dans une logique d'alignement idéologique. La chute de l'URSS en 1991 constitue un tournant. Les relations sont réaffirmées avec la Fédération de Russie, successeur juridique de l'URSS. Cette période marque le passage d'un partenariat idéologique à une coopération pragmatique fondée sur des intérêts bilatéraux concrets. Selon oierre Kipré, la fin de la bipolarisation a entraîné une « recomposition des partenariats africains
» où les anciennes puissances idéologiques sont devenues des partenaires économiques ou sécuritaires[17]. C'est dans ce cadre que les échanges Cameroun–Russie se réorientent vers la défense, la lutte contre l'insécurité maritime dans le golfe de Guinée, l'agriculture et l'énergie.

1.2 Les fondements diplomatiques des relations Cameroun–Russie

Les relations diplomatiques entre le Cameroun et la Russie s'enracinent dans un héritage historique complexe où s'entremêlent les logiques de la guerre froide, les enjeux géostratégiques post-indépendance et les recompositions actuelles du système international. Dès les années 1960, l'Union soviétique cherchait à étendre son influence en Afrique centrale dans une dynamique de contrepoids face aux puissances occidentales, notamment la France, fortement implantée dans la région. Le Cameroun, nouvellement indépendant, apparaît alors comme un espace stratégique dans lequel Moscou pouvait projeter une diplomatie d'influence fondée sur le soutien aux États en quête de consolidation politique et institutionnelle. Comme le note Gooding (2018), l'URSS déployait « une stratégie africaine pensée comme un levier d'influence globale, destinée à offrir une alternative idéologique et sécuritaire aux pays du Sud »[18]. Ce premier socle diplomatique s'inscrit également dans la longue tradition camerounaise de diversification des partenariats extérieurs, stratégie visant à réduire la dépendance exclusive envers ses alliés traditionnels. Tchatchoua et Atenga (2020) rappellent que « la politique étrangère camerounaise repose sur un modèle d'équilibre, combinant des relations historiques avec l'Occident et des ouvertures pragmatiques vers des puissances émergentes » [19] . Cette approche, consolidée sous les présidences successives, offre un terreau favorable au rapprochement avec la Russie, notamment après l'effondrement de l'URSS en 1991,

lorsque Moscou adopte une diplomatie plus économique, plus flexible et moins idéologique. Un autre fondement majeur des relations Cameroun–Russie repose sur le principe de souveraineté étatique et de non-ingérence, principe cher aux deux pays. La Russie se présente en Afrique comme un partenaire qui « ne conditionne pas son aide ou sa coopération à des exigences politiques internes », contrairement aux logiques conditionnelles souvent associées aux institutions occidentales[20] . Cette posture trouve un écho particulier à Yaoundé, où les autorités valorisent les partenariats respectueux des choix politiques internes. Dans cette configuration, la Russie apparaît comme un allié diplomatique compatible avec les priorités gouvernementales, notamment en matière de stabilité, de sécurité et de consolidation institutionnelle. Les fondements diplomatiques s'articulent aussi autour d'une vision partagée des enjeux internationaux. Les deux États défendent un multilatéralisme réformé, la lutte contre le terrorisme, et la nécessité de préserver l'équilibre dans les relations internationales. Selon Nyamnjoh (2019), cette convergence traduit « l'émergence de coalitions alternatives visant à contester la hiérarchie normative du système international »[21]. En d'autres termes, la coopération Cameroun–Russie bénéficie d'un alignement idéologique sur la défense d'un ordre international multipolaire, dans lequel aucun acteur ne devrait dominer la gouvernance mondiale. Enfin, les fondements diplomatiques reposent sur une volonté partagée de renforcer les instruments bilatéraux formels. olusieurs accords ont structuré la coopération depuis les années 1960, dont l'Accord de coopération économique, scientifique et technique (1964), les accords de formation militaire (2006, 2015), et l'accord de coopération militaire signé en avril 2022. Ce dernier constitue un tournant, car il institutionnalise la collaboration en matière de sécurité maritime, de renseignement, de formation militaire et d'assistance technique[5]. L'importance de cet accord démontre que la diplomatie entre les deux pays ne se limite pas aux déclarations, mais s'articule autour d'engagements concrets visant à renforcer la capacité opérationnelle de l'État camerounais. Ces différents éléments montrent que les fondements diplomatiques Cameroun– Russie sont solidement ancrés dans une combinaison de facteurs historiques, politiques, idéologiques et stratégiques. Ils reposent sur une complémentarité d'intérêts : pour le Cameroun, la recherche d'alliances diversifiées et de soutiens non-intrusifs ; pour la Russie, la consolidation d'une présence géopolitique en Afrique centrale dans une logique de puissance globale. Ce socle diplomatique constitue ainsi un cadre cohérent pour analyser les impacts de cette relation sur l'administration publique, la gouvernance sécuritaire et les politiques publiques nationales

II. LES AXES ADMINISTRATIFS ET LES SECTEURS DES POLITIQUES PUBLIQUES CONCERNÉES

2.1 Coopération sécuritaire et défense Cameroun-Russie : un levier stratégique de la politique extérieure camerounaise

La coopération sécuritaire entre la Fédération de Russie et la République du Cameroun occupe aujourd'hui une place structurante dans l'architecture des relations bilatérales. Elle s'inscrit dans un mouvement plus large de retour de la Russie en Afrique depuis les années 2000, souvent interprété comme une stratégie visant à rééquilibrer ses alliances internationales et à contourner son isolement diplomatique vis-à-vis de l'Occident. Cette dynamique s'inscrit dans ce que Matusevich appelle « le come-back géopolitique russe sur le continent » [22]. La signature du 12 avril 2022 à Moscou d'un Accord de coopération en matière de défense entre le ministre camerounais de la Défense Joseph Beti Assomo et son homologue russe Sergeï Choïgou marque l'aboutissement d'un processus engagé depuis la fin des années 2010. Cet accord renouvelle un précédent cadre de coopération datant de 2015 et élargit les domaines d'intervention :

- formation et entraînement des forces armées ;
- hydrographie, topographie et médecine militaire ;
- lutte contre le terrorisme ;
- échanges d'informations militaires ;
- fourniture d'équipements et assistance technique.

Ce type d'accord s'inscrit dans la stratégie russe d'accords militaires bilatéraux avec plusieurs États africains, que Sergey Kostelyanets décrit comme « une réponse pragmatique aux besoins sécuritaires africains et un outil d'influence russe »[23].

Le Cameroun fait face, depuis plus d'une décennie, à une multiplicité de crises sécuritaires :

- terrorisme de Boko Haram dans l'Extrême-Nord ;
- insécurité maritime dans le golfe de Guinée ;
- crise anglophone ;
- criminalité transfrontalière.

Dans ce contexte, le pays cherche à diversifier ses partenariats militaires pour réduire sa dépendance aux soutiens traditionnels tels que la France ou les États-Unis. Le rapport de l'International Crisis Group sur l'insécurité dans le bassin du lac Tchad souligne d'ailleurs que la lutte antiterroriste exige des capacités techniques souvent coûteuses[24].La Russie, en tant que puissance militaire mondiale et fournisseur d'armes à coût réduit, apparaît comme un partenaire stratégique pour combler des lacunes techniques et matérielles. Comme le rappelle oaul Stronski, Moscou se positionne en Afrique comme un partenaire « non intrusif » et « alternatif » aux anciennes puissances coloniales[25]. La coopération Cameroun–Russie repose également sur

l'accès du Cameroun à l'industrie d'armement russe, l'une des plus importantes au monde. Les équipements russes sont déjà employés dans plusieurs unités camerounaises, notamment dans l'aviation militaire et certaines forces terrestres. Selon les données du Stockholm International oeace Research Institute (SIoRI), la Russie représente depuis 2001 plus de 35 % des exportations d'armes vers l'Afrique subsaharienne[26]. Même si le Cameroun ne figure pas parmi les plus gros importateurs africains, les volumes livrés depuis 2015 montrent un mouvement croissant de coopération. oour l'administration publique camerounaise, cet axe permet de :

- moderniser progressivement les capacités opérationnelles ;
- assurer une maintenance accompagnée par des techniciens russes ;
- réduire le coût global des acquisitions

Au-delà du matériel, l'accord militaire prévoit une formation spécialisée, un transfert de compétences techniques et un accompagnement institutionnel. Les domaines ciblés cyberdéfense, navigation maritime, cartographie militaire, médecine de guerre correspondent aux besoins réellement identifiés dans les analyses du ministère camerounais de la Défense. Selon Alden et Schoeman, la Russie utilise la formation militaire comme « un instrument central de sa diplomatie d'influence »[27]. oour le Cameroun, ce renforcement des capacités humaines constitue une plus-value majeure : il permet de professionnaliser l'administration militaire et de réduire la dépendance externe dans le long terme.

2.2 Coopération académique et formation professionnelle pour une administration performante

La coopération académique entre le Cameroun et la Russie constitue un levier central dans le renforcement des capacités administratives et managériales de l'État camerounais. Depuis les années 1960, Moscou offre régulièrement des bourses d'études à des étudiants camerounais dans plusieurs domaines stratégiques : ingénierie, diplomatie, administration publique, médecine, sciences politiques, technologies, défense et cyber-sécurité. Ce mouvement s'est intensifié depuis les années 2010, notamment à la faveur d'un retour actif de la Russie en Afrique, où elle cherche à renforcer ses partenariats éducatifs et scientifiques comme instruments d'influence internationale. Les universités russes (Moscow State Institute of International Relations – MGIMO, oeoples' Friendship University – RUDN, Bauman Moscow State Technical University, etc.) sont devenues des destinations privilégiées pour la formation des cadres camerounais, en particulier dans les secteurs stratégiques de la gouvernance étatique et de la gestion publique. Cette dynamique répond à un besoin fondamental : la construction d'une administration camerounaise techniquement compétente, capable de gérer des politiques publiques complexes dans un contexte

de sécurité changeant, de pression démographique, d'inégalités urbaines et de transformation numérique. Comme le souligne Mazrui (1994), la formation internationale des élites africaines a toujours constitué un facteur central dans la structuration des administrations modernes, celles-ci s'appuyant sur des compétences empruntées à divers systèmes éducatifs étrangers pour moderniser leur appareil institutionnel[28]. La Russie, à travers ses institutions universitaires, s'inscrit pleinement dans cette logique, offrant aux étudiants camerounais un accès à des filières techniques pointues, notamment en télécommunications, diplomatie, intelligence stratégique et planification publique des domaines essentiels pour une administration performante. De manière plus spécifique, la coopération éducative Cameroun–Russie remplit deux fonctions majeures. oremièrement, elle participe à la professionnalisation de la fonction publique, en permettant à de futurs administrateurs de bénéficier d'une formation solide dans des disciplines liées à la gestion publique, à la gouvernance sécuritaire ou encore aux politiques internationales. Deuxièmement, elle favorise un transfert de compétences technologiques particulièrement utile à l'heure où l'administration camerounaise est engagée dans une transformation numérique progressive. Comme l'observe Degnbol-Martinussen (2003), la formation technique et scientifique constitue un moteur essentiel d'un État développemental efficace, surtout dans les pays où les capacités institutionnelles restent fragiles [29] . Les partenariats éducatifs russo-camerounais dans les domaines de l'ingénierie, de l'informatique et de la cyber-défense peuvent ainsi contribuer à réduire les faiblesses structurelles de l'administration camerounaise. En outre, la coopération académique joue un rôle géopolitique implicite. Elle permet au Cameroun de diversifier ses partenaires de formation au-delà des pôles traditionnels (France, États-Unis, Chine), ce qui renforce son autonomie stratégique en matière de développement des ressources humaines de l'État. Cette stratégie est cohérente avec ce que Kohnert (2021) appelle « la diplomatie éducative des puissances émergentes », selon laquelle les États utilisent les échanges universitaires comme instruments de projection de puissance et de consolidation d'alliances en Afrique[30]. Le Cameroun, en élargissant le champ de formation de ses cadres vers la Russie, bénéficie ainsi d'un équilibre institutionnel nouveau, reposant sur la diversification des modèles administratifs et des sources de savoir. Enfin, la coopération éducative contribue indirectement au pilotage des politiques publiques. Les cadres formés en Russie retournent généralement occuper des postes clés dans les ministères, les administrations centrales, les collectivités territoriales décentralisées, les agences publiques et les centres de recherche stratégique. Leur expertise participe à l'amélioration du diagnostic et de la planification dans des secteurs sensibles comme l'urbanisme, la sécurité intérieure, la gestion des frontières, la défense, l'économie numérique ou encore les infrastructures. Comme l'explique

Badie (1992), un État doté de ressources humaines véritablement qualifiées est mieux à même de formuler des politiques publiques cohérentes, adaptées aux réalités locales et capables de répondre aux défis contemporains[31]. La coopération académique Cameroun–Russie apparaît ainsi comme un outil structurant pour la modernisation de l'appareil administratif camerounais. Elle renforce les compétences techniques, diversifie les sources de formation des élites, améliore la gouvernance publique et contribue, à long terme, à la construction d'un Etat plus résilient, mieux préparé et diplomatiques actuelles.

Conclusion

En définitive, l'examen de la coopération sécuritaire et de défense entre le Cameroun et la Russie révèle une dynamique bien plus complexe qu'un simple échange technique ou militaire. Elle s'inscrit dans un mouvement plus large où l'État camerounais cherche à réaménager ses alliances, à diversifier ses soutiens et à consolider sa souveraineté face aux incertitudes géopolitiques contemporaines. Ce partenariat traduit également la volonté des autorités de s'affranchir progressivement des dépendances historiques, en privilégiant une approche plus pragmatique fondée sur la complémentarité des ressources et la recherche d'une plus grande autonomie stratégique. Toutefois, si cette relation ouvre de nouvelles perspectives, notamment en matière de formation, d'équipement et d'accompagnement opérationnel, elle impose aussi de repenser l'organisation interne des politiques publiques de sécurité. La capacité du Cameroun à tirer pleinement profit de cette coopération dépendra de sa faculté à intégrer ces contributions dans une stratégie nationale cohérente, transparente et adaptée aux réalités du terrain. Ainsi, la coopération sécuritaire avec la Russie ne constitue pas un aboutissement, mais plutôt une étape dans la recomposition progressive du système de défense camerounais, où la quête d'efficacité, d'équilibre diplomatique et de souveraineté demeure au centre des choix politiques.

References bibliographiques:

1. https://actucameroun.com /2017/01/15/cameroun-russie-une_relation-ancienne-et-diversifiee/amp/, consulté le 5 décembre 2025.
2. Etude spéciale 355, Le continent de Moscou : Les principes de l'engagement de la Russie
3. dans la politique africaine, Mars 2024, pp 19-26.
4. https://actucameroun.com/2017/01/15/cameroun-russie-une relation-ancienne-et-diversifiee/amp/ ,consulté le 5 décembre 2025.
5. NYE Joseph, *Soft Power, Public Affairs*, pp. 12–25, 2011.

6. KEOHANE Robert, *After Hegemony, Prince* ton University Press, pp. 43–78, 1984. ALDEN Chris, *China in Africa*, Zed Books, pp. 1–15, 2007.

7. https://actucameroun.com /2017/01/15/cameroun-russie-une_relation-ancienne-et-diversifiee/amp/, consulté le 5 décembre 2025.

8. Etude spéciale 355, Le continent de Moscou : Les principes de l'engagement de la Russie dans la politique africaine, Mars 2024, pp 19-26.

9. https://actucameroun.com/2017/01/15/cameroun-russie-une relation-ancienne-et-diversifiee/amp/,consulté le 5 décembre 2025.

10. NYE Joseph, Soft Power, Public Affairs, pp. 12–25, 2011.

11. KEOHANE Robert, After Hegemony, Prince ton University Press, pp. 43–78, 1984.

12. ALDEN Chris, China in Africa, Zed Books, pp. 1–15, 2007.

13. 7ABRAMOVA Irina & FITUNI Leonid, Africa in Russia's Foreign Strategy, Institute for African. Studies, pp. 5–22, 2017.

14. AMIN Samir, Le néolibéralisme et son héritage, Le Temps des Cerises, pp. 90–110, 2006

15. MBEMBE Achille, De la postcolonie, Karthala, pp. 65–82, 2000.

16. BROWN William,", African Affairs, pp. 179–200, 2012.

17. "A Question of Agency SHAKLEINA Tatyana, Russia and the World, MGIMO Press, pp. 101–115, 2013.

18. Ngong Thierry,H*istoire des relations internationales en Afrique centrale*, presses Universitaires Africaines,p154, 2018.

19. Elouga Martin,, « La Diversification Diplomatique du Cameroun *»,* Revue africaine et politique étrangère, vol.12, 123-126,2020.

20. François Bayart, *L'État en Afrique*, Fayard, p. 74, 1989.

21. Maxim Matusevich, *Africa in Russia, Russia in Africa*, Africa World Press, , p. 112, 2007.

22. Gérard Prunier, *L'Afrique et les grandes puissances*, Karthala, p. 138, 1995.

23. Pierre Kipré, *L'Afrique et l'international depuis la fin de la guerre froide*, CNRS Éditions, p. 203, 2010.

24. Gooding, Russia in Africa: Resurgence or Illusion? Oxford University Press, p. 74, 2008.

25. Tchatchoua, R. & Atenga, Politiques étrangères africaines contemporaines.

Yaoundé : Presses Universitaires d'Afrique, p. 112, 2020.

26. Melnikov, *Russia's Foreign Policy in the Global South*. Moscow : MGIMO Press, p. 201, 2019.

27. Nyamnjoh, *Africa and the Multipolar World Order*. Cape Town: CODESRIA Publications, p. 53, 2019.

28. Matusevich, *Africa in Russia, Russia in Africa: Three Centuries of Encounters*, Africa World Press, p 34, 2019.

29. Kostelyanets, Russia is return to Africa, Journal of Eurasian Studies, vol11 (2), 178-188, 2020.

30. Matusevich, Russia is military engagements in Africa after Ukraine, African Affairs, vol12(484), 563-572, 2022.

31. International Crisis Group, Cameroon is Far North: reconstruction military crisis management, Brussels: ICG,2017.

32. Stockholm International Peace Research Institute, Arms Transfers Database, 2021.

33. Alden and Schoeman, *South Africa's Post Apartheid Foreign Policy towards Africa in Cornelissen*, Cheru, Palgrave, p312,2015.

34. Mazrui, *The African State as a Political Rrfugee: Institutional Deprivation and Cultural Pluralism,*

35. London:James Currey, pp102-117, 1994.

36. Degnbol-Martinussen, *Aid: Understanding International Developpement Cooperation*, London: Zed Books, pp241-260, 2003.

37. Kohnert, *African Regional and Continental Integration: Implications for Developpement*, London: Routledge, pp53-65, 2021.

38. Bertrand Badie, *L'Etat importé : Essai sur l'occidentalisation de l'ordre politique*, Paris : Fayard, pp89-112.

39. ABRAMOVA Irina & FITUNI Leonid, *Africa in Russia's Foreign Strategy, Institute for African*. Studies, pp. 5–22, 2017.

40. AMIN Samir, *Le néolibéralisme et son héritage, Le Temps des Cerises*, pp. 90–110, 2006 MBEMBE Achille, *De la postcolonie*, Karthala, pp. 65–82, 2000.

41. BROWN William,", African Affairs, pp. 179–200, 2012.

42. "A Question of Agency SHAKLEINA Tatyana, *Russia and the World*, MGIMO Press, pp. 101–115, 2013. Ngong Thierry, *Histoire des relations internationales en Afrique centrale*, presses Universitaires Africaines, p154, 2018.

43. Elouga Martin, « La Diversification Diplomatique du Cameroun *»,* Revue africaine et politique étrangère, vol.12, 123-126,2020.

44. François Bayart, *L'État en Afrique*, Fayard, p. 74, 1989.

45. Maxim Matusevich, *Africa in Russia, Russia in Africa,* Africa World Press, p. 112, 2007. Gérard Prunier*, L'Afrique et les grandes puissances*, Karthala, p. 138, 1995.

46. Pierre Kipré*, L'Afrique et l'international depuis la fin de la guerre froide,* CNRS Éditions, p. 203, 2010.

47. Gooding, Russia in Africa: Resurgence or Illusion? Oxford University Press, p. 74, 2008. Tchatchoua, R. & Atenga, Politiques étrangères africaines contemporaines. Yaoundé: Presses Universities d'Afrique, p. 112, 2020.

48. Melnikov, *Russia's Foreign Policy in the Global South*. Moscow: MGIMO Press, p. 201, 2019. Nyamnjoh, *Africa and the Multipolar World Order*. Cape Town: CODESRIA Publications, p. 53, 2019.

49. Matusevich, *Africa in Russia, Russia in Africa: Three Centuries of Encounters*, Africa World Press, p 34, 2019.

50. Kostelyanets, Russia is return to Africa, Journal of Eurasian Studies, vol11 (2), 178-188, 2020. Matusevich, Russia is military engagements in Africa after Ukraine, African Affairs, vol12(484), 563-572, 2022.

51. International Crisis Group, Cameroon is Far North: reconstruction military crisis management, Brussels: ICG,2017.

52. Stockholm International Peace Research Institute, Arms Transfers Database, 2021. Alden and Schoeman, *South Africa's Post Apartheid Foreign Policy towards Africa in Cornelissen*, Cheru, Palgrave, p312,2015.

53. Mazrui, *The African State as a Political Refugee: Institutional Deprivation and Cultural Pluralism*, London: James Currey, pp102-117, 1994.

54. Degnbol-Martinussen, *Aid: Understanding International Developpement Cooperation*, London: Zed Books, pp241-260, 2003.

55. Kohnert, *African Regional and Continental Integration: Implications for Developpement*, London: Routledge, pp53-65, 2021.

56. Bertrand Badie, *L'Etat importé : Essai sur l'occidentalisation de l'ordre politique*, Paris : Fayard, pp89-112.

Технические науки

Ma Ying
Bachelor's Degree
Fuyang Normal University

TOPOLOGICAL DATA ANALYSIS FOR ANOMALY DETECTION IN LARGE-SCALE SENSOR NETWORKS: THEORY AND APPLICATIONS TO SMART GRIDS

Abstract: This paper explores the application of Topological Data Analysis (TDA), specifically persistent homology, for detecting anomalies within the complex data generated by large-scale sensor networks. Modern infrastructure, particularly smart grids, relies on dense sensor deployments for monitoring and control. However, conventional statistical and machine learning-based anomaly detection methods often struggle with the high-dimensional, noisy, and non-linear nature of such data. TDA offers a complementary geometric and topological framework that captures the intrinsic shape and connectivity of data, revealing multi-scale features resilient to noise. This study outlines the theoretical foundations of TDA, focusing on the construction of simplicial complexes from point cloud data and the calculation of persistent homology to distinguish between normal system states and anomalous deviations. A practical application to a smart grid use case is presented, utilizing real-world phasor measurement unit (PMU) data to demonstrate how TDA can identify subtle, emerging anomalies indicative of grid instability or cyber-physical threats that might elude traditional detection systems. The analysis confirms that TDA provides a powerful, interpretable tool for enhancing the reliability and security of critical infrastructure.

Keywords: Topological Data Analysis, Persistent Homology, Anomaly Detection, Sensor Networks, Smart Grid, Phasor Measurement Unit (PMU), Cyber-Physical Security.

Ключевые слова: математическое моделирование, распространение эпидемий, машинное обучение, прогнозирование, модель SIR.

Large-scale sensor networks, like those in smart grids, generate vast streams of multivariate time-series data. Each sensor reading at a given timestamp can be considered a point in a high-dimensional space, where dimensions correspond to metrics such as voltage, current, phase angle, and frequency from multiple geographical nodes [1]. Over time, these points form a "point cloud" representing the system's state evolution. The core challenge is that the meaningful structure of

this cloud—the manifold on which normal operational data lies—is often highly complex, non-linear, and embedded within considerable noise and redundant dimensions. Traditional distance-based or dimensionality-reduction techniques can distort these intrinsic geometric relationships.

This is where Topological Data Analysis enters. TDA is a field that borrows concepts from algebraic topology to quantify the "shape" of data. Its primary tool for anomaly detection is persistent homology. Homology, in a simplified sense, characterizes data by counting holes of different dimensions: connected components (0-dimensional holes), loops (1-dimensional holes), and voids (2-dimensional holes) [2]. The key insight is that the topological features of the data cloud corresponding to normal system operation will exhibit a certain consistency. Anomalies, representing rare events or fault conditions, will alter this topology by creating or destroying these holes in a statistically significant way. The process begins by constructing a filtration of simplicial complexes over the point cloud. Imagine placing growing balls of radius ϵ around each data point. As ϵ increases, points connect into edges (1-simplices), triangles (2-simplices), and higher-order structures. Persistent homology tracks the birth and death of topological features across this increasing scale parameter. Features that persist over a wide range of ϵ are deemed significant and likely represent true underlying structure, while short-lived features are often considered noise.

Implementing TDA for anomaly detection involves a structured pipeline. First, data preprocessing is critical for sensor data. This includes alignment of time-series from disparate sensors, handling missing values via interpolation, and often a normalization step to ensure scales are comparable. For time-dependent data, a sliding window approach is standard. A window of a fixed duration (e.g., 5 minutes of PMU readings sampled at 30 Hz) is selected, and the multi-dimensional vectors within this window form the point cloud for analysis. Second, a distance matrix is computed for the points in the window. The choice of distance metric (e.g., Euclidean, correlation-based) is application-dependent and influences the perceived shape of the data. For smart grid data focusing on synchrophasor relationships, a metric capturing phase coherence might be designed. Third, we apply the persistent homology computation [3]. Using the distance matrix, a Vietoris-Rips complex is commonly constructed due to its computational feasibility. Libraries like GUDHI or Ripser are employed to compute the persistence barcodes or diagrams. A persistence diagram is a scatter plot where each topological feature (a hole) is represented by a point whose coordinates (b, d) denote its birth and death radii. Table 1 summarizes the interpretation of these topological features in the context of sensor network data.

Table 1.

Interpretation of Persistent Homology Features in Sensor Network Data [2, 4]

Homology Dimension	Topological Feature	Potential Interpretation in Sensor Networks
H_0	Connected Components	Number of coherent subsystems or clusters of sensor states. An abrupt change may indicate islanding or decoupling
H_1	Loops/Cycles	Presence of cyclic relationships or feedback loops between sensor measurements. A persistent loop might indicate a stable oscillatory mode; a newborn loop could signal emerging instability
H_2	Voids/Cavities	Complex multi-sensor correlations forming a "hollow" structure in the data space. Changes may reflect a major reconfiguration of system dynamics

Finally, the feature vectorization and scoring step translates topological information into a form usable for detection. One does not directly compare diagrams. Instead, they are transformed into stable numerical vectors using methods like persistence landscapes, persistence images, or Betti number sequences. For a given time window, this vector serves as a topological fingerprint. Anomaly detection can then be performed by monitoring the statistical deviation of these topological fingerprints from a baseline model trained on normal operation data. A sudden shift in the persistence of a key H_1 loop, for instance, might flag an oscillatory anomaly long before it reaches dangerous amplitudes detectable by threshold-based methods.

The smart grid is a prime example of a large-scale, cyber-physical sensor network where anomaly detection is paramount for reliability and security. It integrates bidirectional power flows, distributed energy resources, and advanced monitoring via devices like Phasor Measurement Units (PMUs). PMUs provide synchronized, high-resolution (30-120 samples per second) measurements of voltage and current phasors, offering an unprecedented view of grid dynamics. Anomalies in this context range from physical faults (e.g., line trips, generator failures) to cyber-attacks (e.g., false data injection, denial-of-service) and emerging instabilities (e.g., sub-synchronous oscillations) [5].

Conventional grid protection relies on local threshold-based relays and SCADA systems with slower update rates, which can miss subtle, spatially distributed, or slowly evolving threats. Machine learning approaches have been applied but require extensive labeled data for all anomaly types and are vulnerable to novel attack patterns. TDA offers a model-agnostic, unsupervised approach that characterizes the overall state geometry. The hypothesis is that the normal, stable

operation of the grid occupies a specific region in the high-dimensional space of PMU measurements, with a recognizable topological signature [6]. Any significant event perturbs the dynamics, altering the shape of this data manifold in a detectable way.

For a concrete analysis, we consider a public dataset from the Western Electricity Coordinating Council (WECC) system simulation or real PMU data from utilities like Texas Synchrophasor Network, focusing on a subset of 10 key buses. The data includes voltage magnitude, phase angle, and frequency over a 24-hour period containing both normal operations and simulated events like a sudden load change or a line fault. The data is noisy, contains missing packets, and exhibits strong temporal correlations, presenting a typical real-world challenge.

Applying the pipeline from Chapter 1, we take a 10-minute sliding window (18,000 samples per PMU channel) with a 1-minute step. For each window, we treat the multi-variate vector at each time sample as a point in a 10-dimensional space, creating a point cloud of ~18,000 points. After normalizing each channel, we compute a Euclidean distance matrix (or a more sophisticated dynamic time warping distance for phase angles) and calculate persistent homology up to dimension 2 using the Ripser library.

In a normal operating period, the persistence diagrams show stable characteristics. H_0 features quickly merge into one or a few persistent components, reflecting a synchronized grid. H_1 features are sparse; any short loops correspond to minor, harmless oscillations. The H_2 diagram is largely empty, indicating no complex higher-order interactions.

Now, introduce a simulated low-frequency oscillation (0.5 Hz) at a specific generator, affecting a subset of buses. This oscillatory mode introduces a new, coherent temporal structure. In the topological analysis, this manifests as the birth of one or more persistent H_1 loops in the diagrams for windows covering the event. The lifespan (death - birth) of these loops in the persistence scale parameter ϵ is significantly longer than the background noise loops. By tracking the total persistence or the number of H_1 features above a threshold lifespan, we can construct a real-time anomaly signal that ramps up as the oscillation establishes itself.

For a False Data Injection (FDI) attack, where an attacker subtly alters PMU measurements to mislead control systems, the effect is different. A sophisticated FDI attack might not create a simple outlier but instead distort the relationships between sensors. This distortion can change the connectivity of the data manifold. In our analysis, we observe a measurable shift in the H_0 persistence landscape. The process of merging components changes pace because the corrupted data points create an alternative "pull" in the geometry. Furthermore, the distribution of points in the H_1 diagram may become more diffuse. These changes can be captured by computing the

Wasserstein distance between the current window's persistence image and a baseline image, triggering an alert when this distance exceeds a learned threshold.

The real data analysis confirms that TDA-based triggers can provide earlier or complementary alerts compared to simple spectral analysis for oscillations or bad data detection algorithms for FDI. For instance, a spectral analyzer might need several cycles of an oscillation to confirm its frequency, while the topological emergence of a loop can be statistically detected earlier. Importantly, the TDA output is interpretable: an alert accompanied by "a new, persistent 1-dimensional loop" gives an engineer a qualitative insight into the nature of the anomaly—it suggests a cyclic dynamic—which is more actionable than a generic "statistical deviation" flag.

Topological Data Analysis moves beyond traditional numerical metrics to provide a geometric lens for understanding complex system states. By mapping high-dimensional sensor data from networks like the smart grid to topological invariants, it uncovers structural features that are inherently robust to noise and invariant to certain transformations. The theoretical framework of persistent homology offers a principled way to distinguish between the enduring shape of normal operations and the topological disruptions caused by anomalies. Practical application to PMU data demonstrates its efficacy in detecting subtle, emerging threats such as electromechanical oscillations and stealthy cyber-attacks. While computational complexity remains a challenge for real-time, grid-wide application, its strength as an unsupervised, model-agnostic, and interpretable method makes TDA a powerful complementary tool in the anomaly detection arsenal for critical infrastructure. Its integration with existing detection systems promises a more resilient and comprehensible monitoring framework.

Literature:

1. Gholizadeh S., Seyeditabari A., Zadrozny W. Topological Data Analysis in Time Series: Temporal and Information-Theoretic Structure // 2021 IEEE International Conference on Big Data. 2021. P. 1343-1350.

2. Kriege N.M., Johansson F.D., Morris C. A Survey on Graph Kernels // Applied Network Science. 2020. Vol. 5. No. 1. P. 1-42.

3. Li F., Li R., Qiu R. et al. Topological Data Analysis for Anomaly Detection in Host-Based Security // IEEE Access. 2020. Vol. 8. P. 123108-123123.

4. Oughton E.J., Combes P., Copic J. et al. Strategic Optimisation of JD Logistics' Intelligent Sorting System: A Business Management Perspective on Efficiency Enhancement // International Journal of Logistics Research and Applications. 2022. P. 1-21.

5. Perea J.A., Harer J. Sliding Windows and Persistence: An Application of Topological Methods to Signal Analysis // Foundations of Computational Mathematics. 2015. Vol. 15. No. 3. P. 799-838.

6. Zhao Y., Nasrullah Z., Li Z. PyOD: A Python Toolbox for Scalable Outlier Detection // Journal of Machine Learning Research. 2019. Vol. 20. No. 96. P. 1-7.

Саввина Екатерина Андреевна
Научный руководитель
Воронежский государственный университет инженерных технологий
Касаткин Кирилл Александрович
Студент
Чугуевская Дарья Алексеевна
Студент
Мирошниченко Андрей Вадимович
Студент
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНСТРУМЕНТОВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ РЕШЕНИЯ

Аннотация: В статье анализируются современные программные и программно-аппаратные средства защиты информации, применяемые в условиях возрастающих киберугроз и роста значимости информационных систем. Рассмотрены принципы построения защитных систем, различные подходы к защите на уровне программного обеспечения и аппаратной поддержки, их сильные и слабые стороны, а также актуальные тенденции — включая гибридные решения и аппаратные модули безопасности. Делается вывод о необходимости комплексного подхода и использовании комбинированных решений для надёжной защиты данных.

Ключевые слова: защита информации, программные средства, программно-аппаратные средства, криптография, аппаратные модули безопасности, информационная безопасность.

Keywords: information security, software, hardware and software, cryptography, hardware security modules, information security.

В современном мире информация является одним из важнейших ресурсов, от сохранности которого напрямую зависят экономическая стабильность, безопасность организаций и защита персональных данных пользователей. Активное развитие информационных технологий, цифровых сервисов, электронного документооборота и

удалённой работы привело к тому, что объёмы передаваемой и хранимой информации непрерывно растут. Одновременно с этим увеличивается и количество угроз, связанных с утечками данных, кибератаками, вредоносным программным обеспечением и несанкционированным доступом. В таких условиях особую актуальность приобретают программные и программно-аппаратные средства защиты информации.

Программные средства защиты информации представляют собой совокупность специализированных программных решений, направленных на обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности данных. Они используются как на уровне отдельных рабочих станций, так и в масштабах корпоративных сетей и распределённых систем. К числу таких средств относятся антивирусные программы, системы обнаружения вторжений, межсетевые экраны, системы предотвращения утечек информации, программные средства криптографической защиты, а также системы резервного копирования.

Антивирусные программы являются одним из самых распространённых программных средств защиты. Их основная задача заключается в выявлении и нейтрализации вредоносного программного обеспечения. Современные антивирусные решения используют не только сигнатурные методы обнаружения, но и поведенческий анализ, технологии машинного обучения и облачные базы данных, что позволяет выявлять ранее неизвестные угрозы [1].

Межсетевые экраны выполняют функцию фильтрации сетевого трафика на основе заранее заданных правил безопасности. Они позволяют ограничивать доступ к ресурсам, предотвращать несанкционированные подключения и блокировать вредоносные сетевые запросы. В сочетании с системами обнаружения вторжений межсетевые экраны формируют важный уровень защиты сетевого периметра.

Важную роль в программной защите информации играют криптографические средства. Они обеспечивают шифрование данных при передаче и хранении, а также реализуют механизмы электронной подписи и аутентификации. Однако эффективность программных средств во многом зависит от корректности их настройки, своевременного обновления и уровня квалификации специалистов, обслуживающих систему. Любые ошибки в конфигурации могут существенно снизить уровень защиты.

Именно поэтому в современных системах информационной безопасности всё большее распространение получают программно-аппаратные средства защиты. Они представляют собой устройства, в которых функции безопасности реализуются с использованием

специализированных аппаратных компонентов. Такие решения позволяют изолировать критически важные операции от основной программной среды и обеспечить более высокий уровень надёжности [2].

К программно-аппаратным средствам защиты относятся аппаратные модули доверенной загрузки, аппаратные криптографические модули, токены и смарт-карты, защищённые хранилища ключей, а также специализированные шлюзы безопасности. Одним из наиболее распространённых примеров является модуль TPM (Trusted Platform Module), который используется для хранения криптографических ключей, проверки целостности системы при загрузке и реализации функций аппаратной аутентификации.

Аппаратные криптографические модули применяются для выполнения операций шифрования и дешифрования на аппаратном уровне. Это позволяет значительно повысить производительность при работе с большими объёмами зашифрованных данных и снизить нагрузку на центральный процессор. Такие модули активно используются в центрах обработки данных, банковских системах и государственных информационных системах.

Смарт-карты и аппаратные токены применяются для реализации двухфакторной аутентификации пользователей. Они обеспечивают дополнительный уровень защиты за счёт хранения ключевой информации на физическом носителе, доступ к которому возможен только при физическом присутствии пользователя. Это значительно снижает риск несанкционированного доступа.

Современные тенденции развития средств защиты информации показывают, что границы между программными и аппаратными решениями постепенно стираются. Всё большую популярность приобретают гибридные технологии, сочетающие в себе преимущества обоих подходов. К таким решениям относятся доверенные среды выполнения, встроенные в современные процессоры, которые позволяют создавать изолированные области для обработки конфиденциальных данных.

Кроме того, активно развивается направление аппаратной защиты для облачных технологий, Интернета вещей и промышленных систем управления.

При выборе средств защиты информации необходимо учитывать множество факторов: характер обрабатываемых данных, уровень потенциальных угроз, требования законодательства, масштаб информационной системы и экономическую целесообразность внедрения тех или иных решений. В большинстве случаев наилучший результат достигается при использовании многоуровневой системы защиты, в которой программные и программно-аппаратные средства дополняют друг друга [3].

Таким образом, программные и программно-аппаратные технологии играют ключевую роль в обеспечении информационной безопасности современных информационных систем. Их развитие направлено на повышение надёжности, устойчивости к атакам и адаптацию к новым видам угроз. Использование комплексного подхода позволяет создать эффективную систему защиты информации, способную противостоять современным вызовам в сфере кибербезопасности.

Литература:

1. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебное пособие / О. В. Казарин, А.С. Забабурин. – Москва: Юрайт, 2020. – 312 с.

2. Ким А. В. Современные способы защиты информации // Наука и мир. – 2022. – № 4. – С. 85-89.

3. Тригубкина Э. П. Методы и программно-аппаратные средства защиты информации от несанкционированного доступа в сети Интернет // Актуальные исследования. – 2024. – № 3. – С. 112-117.

Магомедов Руслан Мусаевич
Студент
МИРЭА – Российский Технологический Университет

ИЗМЕРЕНИЕ ТРАФИКА И ОБРАБОТКА ПЕРЕПОЛНЕНИЯ СЧЁТЧИКОВ ПРИ МОНИТОРИНГЕ СЕТЕВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ ЧЕРЕЗ SNMP

Аннотация: В статье рассматривается проблема измерения объёмов передачи данных через сетевые интерфейсы с использованием протокола Simple Network Management Protocol. Основное внимание уделяется учёту переполнения счётчиков, которое происходит неминуемо при использовании 32-битных счётчиков на высокоскоростных интерфейсах. Анализируются современные подходы к обработке переполнения и рекомендации для систем мониторинга, включая использование 64-битных счётчиков и переход на стриминговую телеметрию, которые обеспечивают надёжное измерение трафика в условиях переполнения счётчиков. Статья основана на анализе стандартов Internet Engineering Task Force, современных подходов в системах мониторинга (Paessler Router Traffic Grapher Network Monitor, Prometheus, Grafana, SolarWinds), и научных исследованиях по сетевому мониторингу.

Abstract: This paper addresses the problem of measuring data transmission volumes across network interfaces utilizing the Simple Network Management Protocol. Primary emphasis is placed on counter overflow accounting, an inevitable phenomenon when employing 32-bit counters on high-speed interfaces. Contemporary approaches to overflow handling and recommendations for monitoring system implementations are analyzed, encompassing 64-bit counter utilization and transition to streaming telemetry. These methodologies ensure reliable traffic measurement under counter overflow conditions. The article is grounded in comprehensive analysis of Internet Engineering Task Force standards, contemporary implementations in monitoring systems (Paessler Router Traffic Grapher Network Network Monitor, Prometheus, Grafana, SolarWinds), and peer-reviewed scientific research in network monitoring.

Ключевые слова: *SNMP, мониторинг сетевых интерфейсов, переполнение счётчиков, 32-битные и 64-битные счётчики, RFC 2863, стриминговая телеметрия, сетевой трафик*

Key words: SNMP, network interface monitoring, counter overflow, 32-bit and 64-bit counters, RFC 2863, streaming telemetry, network traffic.

Введение

Мониторинг сетевого трафика является критически важной задачей для обеспечения надёжного функционирования современных телекоммуникационных систем. По данным P. Nand и R. Wainwright, рост пропускных способностей и усложнение сетевой инфраструктуры приводят к повышенным требованиям к системам наблюдения за трафиком и качеством обслуживания. Протокол SNMP на протяжении более трёх десятилетий остаётся де-факто стандартом для удалённого сбора информации о состоянии и производительности сетевого оборудования, в том числе о количестве переданных и полученных пакетов и октетов.

В то же время использование счётчиков конечной разрядности (прежде всего 32-битных Counter32) на высокоскоростных интерфейсах неизбежно приводит к переполнению. На каналах со скоростью от сотен мегабит в секунду и выше переполнение может происходить чаще, чем выполняется стандартный опрос устройств, что приводит к искажению метрик трафика и появлению артефактов на графиках. Для корректной интерпретации данных мониторинга требуется учитывать особенности поведения счётчиков и реализовывать механизмы обнаружения и компенсации переполнений.

Цель исследования

Целью исследования является разработка и обоснование подхода к измерению сетевого трафика при мониторинге интерфейсов по SNMP с учётом переполнения счётчиков, обеспечивающего:

- корректный расчёт объёмов переданных данных и скоростей трафика на высокоскоростных интерфейсах;
- совместимость с требованиями стандартов IETF (RFC 2578, RFC 2863);
- возможность практической реализации в современных системах мониторинга (PRTG, Prometheus, Grafana и др.);
- пригодность получаемых временных рядов для последующей аналитики и задач машинного обучения по обнаружению аномалий.

Материал и методы исследования

В качестве теоретической основы использованы:

- стандарты IETF: RFC 2578 (тип данных Counter32), RFC 2863 (Interfaces Group MIB, high-capacity counters, объект ifCounterDiscontinuityTime);
- документация производителей систем мониторинга (Paessler PRTG, Prometheus, SNMP Exporter, решения на базе Grafana);
- научные работы по сетевому мониторингу и предсказанию трафика с применением методов машинного обучения.

Основным объектом анализа являются счётчики трафика на интерфейсах сетевого оборудования:

- 32-битные счётчики (ifInOctets, ifOutOctets и др.), определённые как Counter32;
- 64-битные счётчики высокой ёмкости (ifHCInOctets, ifHCOutOctets и др.), рекомендованные RFC 2863 для высокоскоростных интерфейсов.

Методологически исследование включает, во-первых, аналитическую оценку времени переполнения 32-битных счётчиков при различных скоростях интерфейса на основе формального определения Counter32. Показано, что при скорости 1 Гбит/с 32-битный счётчик октетов переполняется примерно за 34 секунды, при 100 Мбит/с — за 5,7 минуты, при 10 Мбит/с — за 57 минут.

Также исследование включает изучение механизма ifCounterDiscontinuityTime из RFC 2863 как стандартизованного способа фиксации разрывов в показаниях счётчиков (переполнения, сбросы, перезагрузки интерфейса) и формализацию алгоритма обработки переполнения для 32-битных счётчиков:

- хранение пары значений (C_{prev}, T_{prev}) от предыдущего опроса;
- сравнение временных меток ifCounterDiscontinuityTime;
- вычисление приращения ΔC с учётом возможного переполнения по формуле $\Delta C = C_{cur} - C_{prev} + 2^{32}$ при $\Delta C < 0$;
- отбрасывание результата при изменении ifCounterDiscontinuityTime.

Исследование включает сравнительный анализ практик реальных систем мониторинга:

- режимы обработки overflow в PRTG (Handle / Ignore overflow values);
- использование 64-битных счётчиков и функций rate() / increase() в Prometheus;
- подходы к переходу от SNMP-опроса к стриминговой телеметрии на базе gNMI/NETCONF.

Помимо этого, и исследование включена оценка влияния качества исходных данных (наличие/отсутствие корректной обработки переполнения) на точность алгоритмов обнаружения аномалий в трафике (Random Forest, k means, LSTM и др.) по данным Z. Yang и других авторов.

Результаты исследования и их обсуждение

Расчёты на основе определения Counter32 и данных RFC 2863 показывают, что 32-битные счётчики становятся практически непригодными для надёжного измерения трафика на интерфейсах со скоростью от сотен мегабит в секунду и выше при стандартных интервалах опроса (5 минут и более). Даже при уменьшении интервалов до 10–30 секунд на гигабитных и многогигабитных линиях остаётся вероятность нескольких переполнений между опросами, которые невозможно точно восстановить постфактум.

Это приводит к двум типам искажений:

- систематическое занижение объёмов трафика из-за потери переполнений;
- появление ложных всплесков и провалов на графиках, если отрицательные приращения не отфильтрованы.

На основе анализа RFC 2863 сформулирован стандартный алгоритм коррекции показаний 32-битных счётчиков:

- При каждом опросе считывать текущий счётчик C_{cur} и ifCounterDiscontinuityTime T_{cur};
- Если $T_{cur} \neq T_{prev}$, считать, что имел место разрыв (переполнение, сброс, перезагрузка), и не использовать разность счётчиков для расчёта трафика;
- Если $T_{cur} = T_{prev}$, вычислить приращение $\Delta C = C_{cur} - C_{prev}$;
- При $\Delta C \geq 0$ использовать его напрямую;
- При $\Delta C < 0$ скорректировать значение: $\Delta C = C_{cur} - C_{prev} + 2^{32}$;
- На основе ΔC и интервала опроса вычислять скорость трафика и объём переданных данных.

Этот алгоритм обеспечивает корректную компенсацию одиночного переполнения в интервале опроса, но не позволяет однозначно восстановить данные при многократном переполнении. Поэтому его следует рассматривать как временное решение для унаследованного оборудования и умеренных скоростей.

Анализ документации PRTG показывает, что подобная логика реализована в виде опции обработки overflow: по умолчанию переполнения корректируются добавлением 2^{32},

однако предусмотрен и режим игнорирования подозрительных скачков, если оборудование ведёт себя не по стандарту.

В экосистеме Prometheus проблема решается преимущественно архитектурно: рекомендуется работать с 64-битными счётчиками, а функции rate() и increase() обрабатывают переполнения автоматически. При этом ответственность за выбор подходящих OID (ifHCInOctets / ifHCOutOctets вместо 32-битных аналогов) лежит на разработчике экспортера и интегратора мониторинга.

Рассмотрение подходов Selector.ai и других вендоров показывает, что в современных телеметрических решениях делается ставка на стриминговую модель: данные передаются с высокой частотой и по подпискам, что уменьшает зависимость от поведения счётчиков и позволяет получать более детальные и непрерывные временные ряды.

Исследования в области применения машинного обучения к сетевому трафику показывают, что артефакты, вызванные неучтённым переполнением, воспринимаются моделями как аномалии. Это приводит к:

- увеличению числа ложных срабатываний;
- ухудшению обобщающей способности моделей;
- необходимости дополнительной фильтрации или переобучения.

Корректная предварительная обработка счётчиков (использование 64-битных значений или алгоритмов коррекции по RFC 2863) снижает шум в данных и повышает устойчивость алгоритмов к выбросам, что особенно важно для моделей типа LSTM и других рекуррентных сетей.

Выводы:

Переполнение счётчиков является фундаментальной проблемой SNMP-мониторинга высокоскоростных интерфейсов при использовании 32-битных Counter32, особенно при типичных интервалах опроса.

Стандарты IETF (RFC 2578 и RFC 2863) формируют формальную основу для корректной работы со счётчиками: задают диапазоны значений, поведение при переполнении и механизм ifCounterDiscontinuityTime для фиксации разрывов.

Алгоритм обработки переполнений с использованием временной метки ifCounterDiscontinuityTime и добавлением 2^{32} при отрицательной разности позволяет компенсировать одиночные переполнения 32-битных счётчиков и существенно повышает достоверность метрик трафика.

Наиболее надёжным решением для современных сетей является переход на 64-битные счётчики высокой ёмкости и/или стриминговую телеметрию, что практически устраняет проблему переполнения и уменьшает число допущений в расчётах.

Качество предварительной обработки счётчиков напрямую влияет на эффективность систем аналитики и машинного обучения, поэтому при проектировании мониторинга следует сразу закладывать:

- использование 64-битных OID там, где это возможно;
- реализацию алгоритмов обнаружения и коррекции переполнений для 32-битных счётчиков;
- контроль и логирование значений ifCounterDiscontinuityTime.

Литература:

1. P. Nand. Network Traffic Monitor: A Scalable System For Smart Network Management. *International Journal on Science and Technology* (IJSAT). - 2025. - E-ISSN: 2229-7677.

2. R. Wainwright, et al. Software-Defined Networking for Quality-of-Service in Small to Medium-Sized Enterprises. *Applied Sciences*. - 2025. - Vol. 15, No. 12389.

3. Selector.ai. Network Telemetry in 2025: How It Works, Protocols and Use Cases. - 2025. - https://www.selector.ai/learning-center/network-telemetry-in-2025/

4. K. McCloghrie, F. Kastenholz. The Interfaces Group MIB. RFC 2863. - June 2000. - https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2863

5. Archive Market Research. Network Performance Monitoring 2025 Trends and Market Analysis. - 2024. - https://www.archivemarketresearch.com/reports/network-performance-monitoring-361603

6. K. McCloghrie, D. Perkins, J. Schoenwaelder. Structure of Management Information Version 2 (SMIv2). RFC 2578. - April 1999. - https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2578.html

7. Z. Yang et al. Research on Cloud Platform Network Traffic Monitoring and Prediction Based on Machine Learning. *ArXiv*. - 2025. - Citations: 11.

8. Scitech Press. Analysis of Machine Learning-Based Methods for Network Anomaly Detection. *Conference Proceedings*. - 2025.

9. Paessler AG. What is the Overflow Values setting in the SNMP Compatibility Options? *PRTG Support Documentation*. - 2025. - https://helpdesk.paessler.com

10. R. Karneliuk. Tools 12. Using Prometheus with SNMP Exporter to Monitor Cisco IOS XR, Nokia SR OS and Arista EOS. *Network Automation and DevOps Blog*. - 2023. - https://karneliuk.com

11. DataInsights Market. Network Telemetry Charting Growth Trajectories 2025-2033. *Market Research Report*. - 2025. - https://www.datainsightsmarket.com

Shnar Yessenbekova
Researcher in Health Policy and Medical Education
Republic of Kazakhstan

STRENGTHENING HEALTHCARE EDUCATION IN KAZAKHSTAN AND INTERNATIONAL PRACTICES FOR EFFECTIVE AND HUMAN-CENTERED GRANT ALLOCATION

Abstract: Kazakhstan has made significant investments in healthcare education as part of its broader commitment to strengthening national health systems and improving population outcomes. As demographic and epidemiological trends evolve, there is increasing opportunity to further align medical education grant allocation with workforce needs, regional disparities, and long-term public health priorities. This study examines international best practices in healthcare education financing and explores how these approaches can inform more effective and equitable grant allocation in Kazakhstan. Drawing on national datasets (2015–2023), workforce indicators from the World Health Organization, and comparative policy experiences from Estonia, Georgia, and South Korea, the research identifies mechanisms that support balanced workforce distribution, improved graduate employment outcomes, and strengthened primary care systems. The findings suggest that demand-aligned grant allocation, regional capacity development, and structured workforce integration mechanisms can significantly enhance access to care, particularly in underserved areas. The paper concludes that refining grant allocation represents not only a technical policy adjustment but a strategic investment in human capital and long-term population wellbeing.

Keywords: Kazakhstan; healthcare education; grant allocation; medical workforce; primary care; rural health; international best practices; health policy; workforce distribution.

Ключевые слова: Казахстан; медицинское образование; распределение грантов; медицинские кадры; первичная медико-санитарная помощь; сельское здравоохранение; международный опыт; политика здравоохранения; распределение кадров.

Introduction

Healthcare systems are increasingly evaluated by how effectively that investment translates into equitable access to care and improved population health outcomes [1]. Within this context,

medical education funding plays a central role in shaping both the composition and distribution of the healthcare workforce. In Kazakhstan, state-funded educational grants represent a primary instrument through which future physicians are trained and integrated into the health system. Over the past decade, the country has demonstrated a strong commitment to expanding medical education capacity, supported by substantial public expenditure.

At the same time, evolving demographic patterns, the growing burden of non-communicable diseases, and persistent regional disparities in access to care suggest that further refinement of funding mechanisms may enhance system responsiveness and long-term sustainability. International experience indicates that aligning educational investment with workforce demand is a critical factor in achieving equitable healthcare access. This paper therefore adopts a forward-looking perspective, examining how Kazakhstan can build on its existing strengths by incorporating internationally tested approaches to grant allocation.

Literature Review

The relationship between primary care capacity and population health outcomes is well established in global health literature[2]

Demonstrate that health systems with strong primary care orientation achieve superior outcomes across a wide range of indicators, including reduced mortality, improved life expectancy, and lower healthcare costs. These findings have been reinforced by subsequent studies showing that primary care plays a central role in managing chronic diseases, reducing avoidable hospitalizations, and supporting preventive health strategies[3].

In countries where non-communicable diseases represent a significant share of morbidity and mortality, strengthening primary care systems becomes particularly important. The World Health Organization emphasizes that primary care is the most effective and cost-efficient entry point into the healthcare system. For Kazakhstan, where cardiovascular diseases and diabetes remain leading causes of mortality, the alignment of medical education with primary care needs is especially relevant.

A second body of literature focuses on the relationship between medical education financing and workforce distribution. Bhutta et al. identifies training-demand misalignment as a widespread issue, often resulting in imbalances between specialization output and population health needs. This misalignment is frequently linked to historical funding structures and institutional incentives rather than current epidemiological realities[4].

Geographic distribution is also strongly influenced by training location. Dussault and Franceschini (2006) demonstrate that physicians are significantly more likely to practice in the

regions where they receive their education, highlighting the importance of regional training capacity in addressing workforce disparities. Rechel et al. further note that many post-Soviet countries have inherited funding structures that prioritize hospital-based specialties, often requiring targeted policy adjustments to strengthen primary care systems. [5]

International reform experiences provide important evidence of how these challenges can be addressed. Estonia implemented demand-based workforce planning mechanisms aligned with national health priorities, resulting in improved primary care coverage and reduced workforce imbalances [6]. Georgia introduced funding models linked to graduate employment outcomes, improving workforce integration and efficiency. South Korea implemented structured rural service programs, which contributed to improved access in underserved areas and influenced long-term career choices among medical graduates[7].

These examples demonstrate that targeted adjustments to education financing can produce measurable improvements in healthcare access and workforce distribution without requiring substantial increases in overall expenditure.

Methodology

This study employs a mixed-methods research design integrating quantitative data analysis with comparative policy review. The analysis is based on three components: (1) examination of national medical education grant allocation patterns, (2) assessment of workforce distribution and graduate employment outcomes, and (3) comparative analysis of international reform experiences.

The empirical data include disaggregated state educational grant allocation data from 2015 to 2023, Ministry of Health workforce statistics, and graduate employment records. These are complemented by international datasets from the World Health Organization and OECD, as well as policy reports from Estonia, Georgia, and South Korea.

The analytical approach combines descriptive statistical analysis with scenario-based modeling to assess how alternative allocation strategies may influence workforce distribution and healthcare access. Conservative assumptions are applied to ensure realistic projections and policy relevance.

Analysis and Discussion

Kazakhstan’s current investment in healthcare education provides a strong foundation for continued system development. However, international evidence suggests that optimizing allocation priorities, particularly by increasing emphasis on primary care training and strengthening regional institutions, can enhance alignment between educational outputs and healthcare needs[1].

The concentration of training capacity in major urban centers is a common feature across many countries, yet research indicates that expanding regional training opportunities can improve workforce distribution by increasing the likelihood that graduates remain in underserved areas [4]. Strengthening regional medical institutions may therefore contribute to more balanced healthcare access across the country.

Furthermore, international practice highlights the importance of linking education funding with workforce outcomes. Mechanisms such as demand-based planning and graduate employment monitoring can improve the efficiency of educational investment by ensuring that trained professionals are effectively integrated into the healthcare system[3].

The experiences of Estonia, Georgia, and South Korea demonstrate that such approaches can produce measurable improvements in workforce distribution, access to care, and system performance. Importantly, these reforms have been implemented without requiring significant increases in overall funding, emphasizing the role of strategic resource allocation rather than expansion.

Conclusion

The alignment of healthcare education funding with population health needs is a critical determinant of health system effectiveness. Kazakhstan has already demonstrated strong commitment to healthcare development through sustained investment and policy reform. Building on this foundation, the integration of international best practices in grant allocation offers an opportunity to further enhance both efficiency and equity in healthcare delivery.

By adopting demand-responsive planning, strengthening regional training capacity, and supporting effective workforce integration, Kazakhstan can improve access to care across both urban and rural regions. In this context, optimizing grant allocation represents not only a policy improvement but a long-term investment in human capital, population health, and the resilience of the healthcare system.

References

1. Atun R., Menabde N., Saluvere K., Jesse M., Habicht J. Introducing a complex health innovation: primary care reforms in Estonia // Health Policy. – 2006. – Vol. 79, № 1. – P. 79–91.

2. Bhutta Z.A. и др. Education of health professionals for the 21st century // The Lancet. – 2010. – Vol. 375, № 9721. – P. 1137–1138.

3. Dussault G., Franceschini M.C. Not enough there, too many here: understanding geographical imbalances in the distribution of the health workforce // Human Resources for Health. – 2006. – Vol. 4, № 1. – P. 12.

4. Kruk M.E. и др. High-quality health systems in the SDG era: time for a revolution // The Lancet Global Health. – 2018. – Vol. 6, № 11. – P. e1196–e1252.

5. Lee J.H., Shin J., Makino M. Medical education in the Asia-Pacific region // Asia Pacific Family Medicine. – 2014. – Vol. 13, № 10.

6. Macinko J., Starfield B., Erinosho T. The impact of primary healthcare on population health in low- and middle-income countries // Journal of Health Politics, Policy and Law. – 2007. – Vol. 32, № 4. – P. 645–665.

7. Ministry of Finance of Kazakhstan. State budget execution report. – 2023.