

АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#26 (261), 2025

часть I

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 26 (261)

Часть I

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

Главный редактор: Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

Ответственный редактор: Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.
При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абдуллин Тимур Zufарович, кандидат технических наук (Высokотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара)

Абидова Гулмира Шухратовна, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Альборад Ахмед Абуди Хусейн, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Асаналиев Мелис Казыкеевич, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

Бафоев Феруз Муртазоевич, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

Гаврилин Александр Васильевич, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

Галузо Василий Николаевич, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

Григорьев Михаил Федосеевич, доктор сельскохозяйственных наук (Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого)

Губайдуллина Гаян Нурахметовна, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

Жилина Наталья Юрьевна, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Ильина Екатерина Александровна, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

Каландаров Азиз Абдурахманович, PhD по физико-математическим наукам, доцент, проректор по учебным делам (Гулистанский государственный педагогический институт)

Карпович Виктор Францевич, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

Кожевников Олег Альбертович, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

Колесников Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

Копалкина Евгения Геннадьевна, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

Красовский Андрей Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

Кузнецов Игорь Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН, профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

Литвинова Жанна Борисовна, кандидат педагогических наук (Кубанский государственный университет)

Мамедова Наталья Александровна, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

Мукий Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

Никова Марина Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

Насакаева Бакыт Ермакбайкызы, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

Олешкевич Кирилл Игоревич, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

Попов Дмитрий Владимирович, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

Пятаева Ольга Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

Редкоус Владимир Михайлович, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

Самович Александр Леонидович, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

Сидикова Тахира Далиевна, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

Тихомирова Евгения Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МАН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

Хаитова Олмахон Саидовна, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

Цуриков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС))

Чернышев Виктор Петрович, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

Шаповал Жанна Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

Яхшиева Зухра Зиятовна, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Муханов А.Г.	
ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГИЯ В РОССИИ	6
Муханов А.Г.	
МИНИ АТОМНЫЕ РЕАКТОРЫ.....	9

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Кузнецов М.И., Баршин З.А., Шишикин Д.А.	
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВИДЕОНАБЛЮДЕНИИ.....	12
Михайлюк С.Д., Полянкин А.Д.	
АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕМОТКИ HTMLVIDEOELEMENT.....	15
Чумиков И.В.	
МИГРАЦИЯ IOS-ПРИЛОЖЕНИЯ С КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ФРЕЙМВОРКА НА НАТИВНУЮ АРХИТЕКТУРУ НА SWIFTUI: ИНЖЕНЕРНЫЙ КЕЙС.....	21
Шайкин С.А.	
АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ГРОМКОСТИ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО КОНТЕНТА НА ANDROID-УСТРОЙСТВАХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СНА ...	27

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

Ковалев А.С.	
КОНЦЕПЦИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МАЛЫХ ПОСЕЛКОВ	34
Павлов А.А., Ильвицкая С.В.	
ВАРИАТИВНЫЕ МОДЕЛИ ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА СТАДИЯХ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	38

МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

Шутова А.А., Согоян Т.А.	
ОТЕЧЕСТВЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИИ В 2024 ГОДУ: ОБЗОР РЫНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ	42

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

Фарафонова Н.П.	
ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ НЕМЕЦКОМУ ЯЗЫКУ КАК ВТОРОМУ ИНОСТРАННОМУ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ФГОС СПО КАК ОДНА ИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ	45

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

Семенова М.А.

ФОТОГРАФИЯ ЧУВСТВ: АВТОПОРТРЕТ КАК ПУТЬ К СЕБЕ В ИСКУССТВЕ И ПСИХОЛОГИИ	50
--	----

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА, РР

Старостин С.В., Ослопова М.В.

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЕ	53
--	----

Старостин С.В., Ослопова М.В.

ПРОДВИЖЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ КОМПАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ	57
--	----

ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Демульханов Т.-А.Ж.

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СИСТЕМЕ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И АДАПТАЦИЯ К НОВЫМ РЕАЛИЯМ.....	61
---	----

Зинченко П.В.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА.....	64
---	----

Улыбина С.С.

РОЛЬ ПОСТОЯННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ТРЕНИНГОВ В РАЗВИТИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ	69
---	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

МУХАНОВ Анатолий Гурьевич

студент,

Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина,
Россия, г. Иваново

ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГИЯ В РОССИИ

Аннотация. В статье исследуются развитие зеленой энергии в России, а также мы определим факторы, которые влияют на развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в нашей стране, и предложим пути повышения эффективности их внедрения. Исследование включает оценку текущего состояния, анализ законодательства и общественных представлений, а также предлагает рекомендации по стимулированию перехода к зелёной энергетике. Этот переход необходим для снижения углеродного следа, улучшения экологии и повышения энергетической безопасности России.

Ключевые слова: зеленая энергия, Россия, энергетический переход, экология, возобновляемые источники энергии.

С начала 2000-х годов мир переживает четвёртый этап энергоперехода, связанный с активным внедрением возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Этот процесс сопровождается постепенным вытеснением углеводородов, что является результатом технологического прогресса и изменения общественного сознания. Для России, как одной из крупнейших стран с уникальными природными ресурсами, данный переход представляет важную задачу, так как развитие ВИЭ позволяет снизить зависимость от традиционных энергоносителей и укрепить устойчивость энергетической системы. Несмотря на значительный потенциал, доля зелёной энергии в энергобалансе страны остаётся крайне низкой, что требует изучения причин данной ситуации и поиска путей её изменения. Цель исследования – анализ факторов, влияющих на развитие возобновляемых источников энергии в России, и выработка рекомендаций по повышению эффективности их внедрения. Задачи исследования включают оценку текущего состояния зелёной энергетики, анализ барьеров и предложений для их преодоления.

Методы исследования базируются на комплексном анализе данных, включающих статистическую обработку информации о мощности ветровых и солнечных электростанций, анализ

законодательства и изучение общественных представлений о зелёной энергии.

Переход на зеленую энергию способствует снижению выбросов парниковых газов, что является одной из главных причин глобального потепления. Использование возобновляемых источников позволяет значительно снизить уровень загрязнения воздуха и воды, улучшая качество жизни населения и сохраняя экосистемы. Хочется подчеркнуть, что зеленая энергия не только решает экологические проблемы, но и способствует экономическому развитию. Инвестиции в этот сектор создают новые рабочие места, способствуют инновациям и повышают энергетическую безопасность стран, уменьшая зависимость от импорта ископаемых ресурсов. Несмотря на то, что Россия традиционно ассоциируется с большими запасами углеводородов, в стране наблюдается растущий интерес к внедрению технологий, связанных с возобновляемыми источниками энергии. Эта тенденция обусловлена как внутренними, так и внешними факторами.

Моментом, так скажем, зарождения зеленой энергии можно назвать периодом появления концепции энергетического перехода. Концепция энергетического перехода представляет собой комплексный процесс трансформации энергетических систем, направленный на переход от традиционных ископаемых

источников энергии к более устойчивым и возобновляемым формам. Этот переход обусловлен необходимостью решения множества глобальных проблем, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и ухудшение качества окружающей среды. В центре этой концепции находится зеленая энергия, которая является неотъемлемой частью стратегии устойчивого развития в современном мире.

В истории развития энергетики принято выделять четыре энергетических перехода:

- «Первым считается переход от древесины (биомассы) к углю. Он начал происходить во второй половине XI века и завершился к 1900 году. За это время доля угля в мировом энергобалансе выросла с 5% до 50%;

- Второй энергопереход возник за счёт увеличения доли нефти в получении первичной энергии. Если в 1915 году на нефть приходилось 3% приходной части мирового топливного баланса, то к 1975 г. ее доля выросла до 45%;

- Третий энергопереход произошёл благодаря расширению использования газа (1930 год – 3%, 2017 год – 23%) в промышленности и энергетике. Особенностью этого этапа стало отсутствие доминирующего ресурса в структуре потребления;

- С начала 2000-х происходит четвёртый энергопереход. Он связан с внедрением возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и постепенным вытеснением углеводородов. По планам Международного энергетического агентства, этот этап должен завершиться к 2150 году» [5, с. 161]. Этот этап характеризуется не только технологическими инновациями, но и значительными изменениями в общественном сознании и политической воле. Важно отметить, что Россия, обладая обширными территориями и разнообразными климатическими условиями, имеет значительный потенциал для развития ВИЭ, включая солнечную и ветровую энергетику. Это создает реальные возможности для снижения зависимости от углеводородов и повышения устойчивости энергетической системы.

Согласно исследованиям, на данный момент «доля зеленой энергии в Российской Федерации составляет 1%. Мощность ветровых электростанций 2108 МВт – это примерно полпроцента от общего объема. Суммарная мощность солнечных станций чуть больше – 2113 МВт» [1, с. 108-122], что, безусловно,

является очень маленьким результатом развития зеленой энергии для такой большой страны. Такой результат складывается из ряда факторов:

- Прежде всего, одной из ключевых причин низкой доли возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе России является устаревшая инфраструктура. Большая часть энергетических мощностей страны по-прежнему зависит от углеводородов, что создает значительные барьеры для внедрения новых технологий. Существующая система не готова к масштабному переходу на альтернативные источники энергии, что затрудняет интеграцию ветряных и солнечных электростанций в общую энергетическую сеть;

- Кроме того, недостаток государственной поддержки и развития законодательной базы также играет значительную роль. На сегодняшний день в России отсутствует четкая и последовательная политика, направленная на стимуляцию инвестиций в сектор зеленой энергии. Неопределенность в законодательстве и отсутствие долгосрочных планов затрудняют привлечение частных инвестиций, что в свою очередь замедляет развитие новых проектов. В отличие от многих стран, где введены налоговые льготы или субсидии для возобновляемых источников, в России такие механизмы остаются на начальной стадии;

- Также стоит отметить, что в обществе и среди бизнеса сохраняется высокая степень недоверия к возобновляемым источникам энергии. Это связано с недостаточной информированностью о преимуществах зеленой энергии и её потенциальной роли в обеспечении энергетической безопасности страны. Многочисленные мифы о высокой стоимости и ненадежности ВИЭ продолжают препятствовать их широкому внедрению.

Несмотря на небольшие результаты внедрения зеленой энергии в нашей стране крупные российские компании все активнее стараются перейти на полезное потребление энергии. Так, например, крупный российский холдинг «Росатом» с 2020 года активно эксплуатирует возможности потребления энергии с помощью ветроэнергетических установок: «Суммарная мощность ВЭС, расположенной на границе Шовгеновского и Гиагинского районов Республики Адыгея, составляет 150 МВт. В составе этой станции работает 60 ветроэнергетических установок (ВЭУ). Годовая выработка электроэнергии ветропарка составляет 20% от общего

потребления региона» [6]. Еще одна крупная российская компания «Лукойл» также владеет несколькими солнечными электростанциями, а также планирует и дальше развивать с этой отрасли: «Ввод нового объекта зеленой энергетики обеспечит выработку дополнительно 24,5 млн кВт*ч электроэнергии в год и позволит предотвратить выбросы CO₂ на 12 тыс. тонн ежегодно» [2].

По результатам проведенного нами можно отметить, что доля зелёной энергии в России составляет всего 1%, что значительно ниже мировых показателей. Основными барьерами являются устаревшая инфраструктура, слабая государственная поддержка и высокий уровень недоверия общества к новым технологиям. Тем не менее отдельные компании, такие как «Росатом» и «Лукойл», уже предпринимают шаги в направлении повышения экологичности своей деятельности, что демонстрирует возможность продвижения ВИЭ даже в условиях ограниченной государственной поддержки. Примеры успешной работы ветровых и солнечных электростанций подтверждают эффективность таких технологий и необходимость их дальнейшего развития.

В заключение можно сказать, таким образом, на данный период времени основной задачей для России в рамках четвёртого энергоперехода является преодоление существующих барьеров. Необходима модернизация инфраструктуры, введение стимулов для инвесторов и проведение широкомасштабной информационной кампании для повышения доверия общества к ВИЭ. В перспективе исследование может быть продолжено в направлении изучения

эффективности различных механизмов поддержки зелёной энергетики, а также разработки инновационных технологий для её интеграции в энергетическую систему страны. Такой подход позволит России воспользоваться своим потенциалом и занять лидирующее место в области экологически чистой энергетики.

Литература

1. Серегина А.А. Перспективы зеленой энергетики для России // Геоэкономика энергетики. – 2023. – № 1. – С. 108-122.
2. Сидорович В. Мировая энергетическая революция: как возобновляемые источники энергии изменяют наш мир. – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 208 с.
3. Сизов А.А. Концепция энергетического перехода: история понятия и эволюция явления // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2024. – № 2. – С. 159-164.
4. Зеленая энергетика: что это такое, перспективы и проблемы / Сохрани лес. URL: <https://forest-save.ru/esg-blog/zelenaya-energetika-chto-eto-takoe> (дата обращения 17.04.2025).
5. Лукойл открыл вторую солнечную электростанцию в Волгограде / Лукойл. URL: <https://lukoil.ru/PressCenter/Pressreleases/Pressrelease/lukoil-otkryl-vtoruiu-solnechnuiu-elektrostantsiiu-v> (дата обращения 17.04.2025).
6. Чистый ветер: как «Росатом» создает зеленую энергетику в России / РБК. URL: <https://rosatomwindenergy.rbc.ru/#main> (дата обращения 17.04.2025).

MUKHANOV Anatoly Gurievich

Student, Ivanovo State Power Engineering University named after V. I. Lenin, Russia, Ivanovo

GREEN ENERGY IN RUSSIA

Abstract. *This article examines the development of green energy in Russia, and we will also identify the factors that influence the development of renewable energy sources (RES) in our country, and suggest ways to improve the efficiency of their implementation. The study includes an assessment of the current state, an analysis of legislation and public perceptions, and offers recommendations to encourage the transition to green energy. This transition is necessary to reduce the carbon footprint, improve the environment, and enhance Russia's energy security.*

Keywords: *green energy, Russia, energy transition, ecology, renewable energy sources.*

МУХАНОВ Анатолий Гурьевич

студент,

Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина,
Россия, г. Иваново

МИНИ АТОМНЫЕ РЕАКТОРЫ

Аннотация. В статье проводится анализ перспективных направлений развития малых атомных электростанций (МАЭС) и выявление основных проблем, связанных с их внедрением. Проанализированы существующие проекты МАЭС и их технические характеристики, оценена экономическая эффективность и безопасность, а также экологическая устойчивость. Выявлены основные барьеры для внедрения МАЭС и предложены пути их преодоления. Результаты исследования показывают, что МАЭС могут стать важным инструментом в обеспечении электроэнергией удаленных и труднодоступных районов, а также в борьбе с изменением климата. Однако для широкого внедрения МАЭС необходимо решить ряд вопросов, связанных с безопасностью, экологической устойчивостью и стоимостью строительства.

Ключевые слова: малые атомные электростанции, ядерная энергетика, экономическая эффективность, безопасность, экологическая устойчивость, барьеры для внедрения, перспективные направления развития.

В современном мире возрастающая потребность в электроэнергии, рост населения и промышленности, а также необходимость снижения выбросов парниковых газов и борьбы с изменением климата ставят перед обществом задачу поиска новых источников энергии. Ядерная энергия является одним из наиболее перспективных источников электроэнергии, который позволяет получать электроэнергию без выбросов парниковых газов. Одним из направлений развития ядерной энергетики являются малые атомные электростанции (МАЭС), которые могут стать важным инструментом в обеспечении электроэнергией удаленных и труднодоступных районов, а также в борьбе с изменением климата.

Целью настоящего исследования является анализ перспективных направлений развития МАЭС, а также выявление основных вызовов и проблем, связанных с их внедрением. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать существующие проекты МАЭС и их технические характеристики;
- оценить экономическую эффективность МАЭС и сравнить с другими источниками энергии;
- проанализировать безопасность и экологическую устойчивость МАЭС;
- выявить основные барьеры для внедрения МАЭС и предложить пути их преодоления.

Методы исследования

Для достижения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- анализ научной литературы и технической документации по теме МАЭС;
- изучение опыта зарубежных стран в области развития МАЭС;
- сравнительный анализ технических характеристик различных проектов МАЭС;
- экономико-математическое моделирование для оценки экономической эффективности МАЭС;
- экспертные опросы специалистов в области ядерной энергетики [6].

Этапы проведения исследования включали сбор и анализ информации, разработку методологии исследования, а также подготовку итогового отчета.

Результатами исследования можно назвать следующие данные, полученные в его процессе осуществления. Малые атомные электростанции (МАЭС) – это небольшие по мощности ядерные электростанции, которые предназначены для обеспечения электроэнергией небольших населенных пунктов, промышленных предприятий или удаленных районов. В отличие от традиционных крупных АЭС, МАЭС характеризуются более низкой стоимостью строительства, высокой надежностью и безопасностью, а также возможностью быстрого развертывания.

Одним из основных преимуществ МАЭС является их высокая маневренность, то есть способность быстро менять свою мощность в зависимости от потребностей в электроэнергии. Это делает их идеальными для использования в сочетании с возобновляемыми источниками энергии, такими как ветряные и солнечные электростанции, которые могут быть нестабильными из-за зависимости от погодных условий [4].

Малые атомные электростанции могут быть построены на основе различных типов ядерных реакторов, но наиболее перспективными считаются модульные реакторы малой мощности (МРМП). Эти реакторы представляют собой небольшие, полностью заводского изготовления блоки, которые могут быть легко транспортированы и установлены в любом месте. МРМП характеризуются высокой степенью автоматизации, что снижает потребность в квалифицированном персонале и уменьшает риск человеческой ошибки.

Одним из наиболее известных проектов по созданию МРМП является американский проект TerraPower, который разрабатывает мелко-размерный реактор на быстрых нейтронах. В России также ведутся разработки в этом направлении, в частности, компания «Росатом» работает над созданием малой плавучей АЭС «Аккумулятор», которая сможет обеспечивать электроэнергией удаленные арктические объекты [1].

Малые атомные электростанции могут стать важным инструментом в борьбе с изменением климата, так как они позволяют получать электроэнергию без выбросов парниковых газов. Кроме того, они могут быть использованы для обеспечения электроэнергией удаленных и труднодоступных районов, где строительство традиционных электростанций может быть экономически нецелесообразным.

Несмотря на очевидные преимущества, малые атомные электростанции все еще сталкиваются с рядом вызовов, таких как вопросы безопасности и экологической устойчивости, а также высокая стоимость строительства. Тем не менее, продолжающиеся разработки в этой области позволяют надеяться на то, что в ближайшем будущем мы увидим широкое внедрение МАЭС во многих странах мира.

Одним из ключевых факторов, ограничивающих широкое внедрение МАЭС, является вопрос безопасности. Несмотря на то, что МАЭС характеризуются высокой надежностью и

безопасностью, любое ядерное предприятие сопряжено с риском аварий и инцидентов. Поэтому крайне важно разрабатывать МАЭС таким образом, чтобы минимизировать риски и гарантировать безопасную эксплуатацию.

Одним из подходов к решению этой проблемы является использование пассивной безопасности. Пассивная безопасность предполагает, что реактор спроектирован таким образом, что в случае аварии или отключения электроэнергии система способна самостоятельно стабилизировать реакцию и предотвратить утечку радиации без вмешательства операторов. Такие системы уже используются в некоторых современных проектах МАЭС, например, в реакторе ESBWR (Economic Simplified Boiling Water Reactor) [2].

Еще одним важным аспектом безопасности МАЭС является вопрос обращения с отходами. Несмотря на то, что МАЭС производят гораздо меньше отходов, чем традиционные АЭС, вопрос их утилизации и хранения все еще остается актуальным. Для решения этой проблемы необходимо разрабатывать эффективные системы хранения и переработки отходов, а также находить новые способы их использования.

Кроме того, МАЭС должны быть экологически устойчивыми. Несмотря на то, что ядерная энергия не производит выбросов парниковых газов, строительство и эксплуатация МАЭС может иметь другие экологические последствия. Например, может потребоваться значительное количество воды для охлаждения реактора, что может вызвать напряженность в водных ресурсах в засушливых регионах. Также необходимо учитывать риск загрязнения окружающей среды в случае аварии или инцидента.

Наконец, одним из основных барьеров для внедрения МАЭС является высокая стоимость строительства. Несмотря на то, что МАЭС могут быть более экономически эффективными в долгосрочной перспективе, первоначальные затраты на их строительство могут быть достаточно высокими. Для снижения затрат на строительство необходимо разрабатывать стандартные проекты МАЭС, которые могут быть легко воспроизведены и установлены в различных местах. Кроме того, правительственная поддержка и стимулы могут помочь снизить стоимость строительства и сделать МАЭС более доступными [3].

В заключение можно сказать, что малые атомные электростанции представляют собой

перспективное направление в развитии ядерной энергетики. Они могут сыграть важную роль в обеспечении электроэнергией удаленных и труднодоступных районов, а также в борьбе с изменением климата. Однако для широкого внедрения МАЭС необходимо решить ряд вопросов, связанных с безопасностью, экологической устойчивостью и стоимостью строительства. Продолжающиеся разработки в этой области позволяют надеяться на то, что в ближайшем будущем мы увидим широкое внедрение МАЭС во многих странах мира.

Литература

1. Гельманова З.С., Саульский Ю.Н., Fayez W.A.W. Мини-атомные электростанции в Казахстане: возможности, вызовы и обеспечение безопасности // In The World Of Science and Education. 2025. № 15 январь ТН. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mini-atomnye-elektrostantsii-v-kazahstane-vozmozhnosti-vyzovy-i-obespechenie-bezopasnosti> (дата обращения: 20.04.2025).
2. Малые атомные электростанции: что это такое? [Электронный ресурс] / Hi-Tech Mail.ru. URL: <https://hi-tech.mail.ru/review/105170-chto-takoe-malye-atomnye-elektrostantsii/> (дата обращения: 20.04.2025).
3. Насколько миниатюрной можно сделать АЭС? [Электронный ресурс] / Яндекс.Знатоки. URL: https://yandex.ru/q/question/naskolko_miniatiurnym_mozhno_sdelat_5d5733da/ (дата обращения: 20.04.2025).
4. Вариант для военных: атомные станции малой мощности [Электронный ресурс] / TopWar. URL: <https://topwar.ru/210545-variant-dlia-voennyh-atomnye-stancii-maloj-moschnosti.html> (дата обращения: 20.04.2025).
5. Малые модульные ядерные реакторы: революция в ядерной энергетике [Электронный ресурс] / Hi-News. URL: <https://hi-news.ru/technology/malyj-modulnyj-yadernyj-reaktor-revolyuciya-v-yadernoj-energetike.html> (дата обращения: 20.04.2025).
6. Большие перспективы малых реакторов [Электронный ресурс] / Стана РосАтом. URL: <https://strana-rosatom.ru/2019/05/02/bolshie-perspektivy-malyh-reaktorov/> (дата обращения: 20.04.2025).

MUKHANOV Anatoly Gurievich

Student,

Ivanovo State Power Engineering University named after V. I. Lenin,
Russia, Ivanovo

MINI NUCLEAR REACTORS

Abstract. The article analyzes promising areas of development of small nuclear power plants (MAPPS) and identifies the main problems associated with their implementation. The existing MAES projects and their technical characteristics are analyzed, economic efficiency and safety, as well as environmental sustainability are assessed. The main barriers to the implementation of the MAES have been identified and ways to overcome them have been proposed. The results of the study show that MAES can become an important tool in providing electricity to remote and hard-to-reach areas, as well as in combating climate change. However, for the widespread implementation of the MAES, a number of issues related to safety, environmental sustainability and construction costs need to be addressed.

Keywords: small nuclear power plants, nuclear energy, economic efficiency, safety, environmental sustainability, barriers to implementation, promising areas of development.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

КУЗНЕЦОВ Максим Иванович

студент, Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации, Россия, г. Орёл

БАРШИН Захар Андреевич

студент, Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации, Россия, г. Орёл

ШИШИКИН Дмитрий Андреевич

студент, Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации, Россия, г. Орёл

*Научный руководитель – преподаватель Академии Федеральной службы охраны
Российской Федерации Стремоухов Юрий Константинович*

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВИДЕОНАБЛЮДЕНИИ

Аннотация. В статье рассматриваются современные технологии видеонаблюдения с применением искусственного интеллекта, включая анализ видеопотока, распознавание лиц и поведенческий анализ. Обосновываются преимущества ИИ-систем – высокая точность идентификации, оперативность обнаружения угроз и минимизация ложных срабатываний. Выделяются ключевые вызовы: правовые ограничения, высокие затраты, необходимость качественного обучения моделей и соблюдения стандартов информационной безопасности. Приводятся рекомендации по успешному внедрению ИИ-технологий в систему видеонаблюдения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, видеонаблюдение, рекомендации, современные технологии.

Современные технологии видеонаблюдения с использованием ИИ

Современные системы видеонаблюдения с ИИ значительно улучшают мониторинг и безопасность благодаря компьютерному зрению и машинному обучению. Они превосходят традиционные решения, что подтверждается проектами типа «Безопасный город». Китай лидирует в этой области благодаря господдержке, обеспечивая высокую безопасность. Видеоаналитика снижает ложные срабатывания и улучшает анализ в реальном времени. Однако, внедрение требует нормативного регулирования для защиты личной неприкосновенности, а также значительных финансовых затрат и обучения персонала. Успешные проекты интегрируют новые системы с существующими, анализируя поведенческие модели для предотвращения инцидентов. ИИ-системы применяются на промышленных и коммерческих объектах для анализа потоков людей и контроля доступа.

Преимущества и недостатки применения ИИ в видеонаблюдении

Преимущества ИИ в видеонаблюдении включают анализ видео в реальном времени, быструю идентификацию угроз, высокую точность распознавания, масштабируемость и проактивную защиту. Недостатки включают высокую стоимость внедрения, сложность интеграции, опасения по поводу конфиденциальности данных, зависимость от технологий и возможные сбои, а также проблемы с качеством данных. Необходимо учитывать все аспекты для достижения баланса между эффективностью, безопасностью и соблюдением прав граждан.

Алгоритмы анализа видеопотока и распознавание лиц

В системах видеонаблюдения алгоритмы анализа видеопотока, такие, как детекция Кэнни, автоматическая калибровка камер и методы глубокого обучения, используются для

детекции объектов, распознавания движений и прогнозирования нештатных ситуаций. Разрабатывается алгоритм распознавания нештатных ситуаций на основе вероятностных оценок.

Системы распознавания лиц, основанные на PCA и CNN, демонстрируют высокую точность, но требуют учета этических и правовых норм. Реализация подобных систем, например, в московском метрополитене, показала эффективность в выявлении правонарушений.

Анализ поведения с помощью ИИ автоматизирует анализ видеопотока, выявляя аномальные паттерны поведения и позволяя оперативно реагировать на угрозы. ИИ используется в аэропортах и на массовых мероприятиях для выявления подозрительного поведения. Ученые исследуют взаимосвязь между психологией и технологиями ИИ для анализа эмоциональных и социальных аспектов поведения. Интеграция ИИ в видеонаблюдение требует контроля и интеграции с другими источниками данных.

Сравнительный анализ систем с ИИ и без него

Системы видеонаблюдения с ИИ значительно превосходят традиционные системы благодаря глубокому анализу видео, распознаванию объектов и прогнозированию угроз. ИИ идентифицирует лица даже в сложных условиях и интегрируется с другими системами безопасности для оперативного реагирования. Однако, внедрение ИИ требует модернизации оборудования и адаптации алгоритмов. Преимуществом является снижение ложных тревог, особенно в местах с высокой проходимостью. Использование библиотек, таких как OpenCV, делает ИИ доступным для широкого круга пользователей. Внедрение ИИ требует комплексного подхода для оптимального сочетания функционала и затрат.

Сферы применения ИИ в видеонаблюдении

ИИ активно применяется в видеонаблюдении, особенно в компьютерном зрении (распознавание объектов, лиц, номеров), поддержке правоохранительных органов (анализ видео, выявление закономерностей), автоматизации задач (идентификация людей, определение необычного поведения) и совершенствовании существующих систем. Важно учитывать риски, такие как ложные срабатывания и вопросы конфиденциальности.

Проблемы и вызовы при внедрении ИИ

Внедрение ИИ в видеонаблюдение требует решения проблем, связанных с высокой нагрузкой информации и необходимостью адаптации к конкретным условиям. Важны нейросетевые системы для эффективной обработки видеопотоков и уменьшения ложных срабатываний. Необходимо правовое регулирование вопросов приватности и этических норм, а также стандартизация подходов к интеграции. Важны вычислительные мощности и оптимизация алгоритмов для эффективной работы на доступном оборудовании.

Рекомендации по интеграции современных технологий

Интеграция ИИ в видеонаблюдение требует создания эффективных автоматизированных систем, способных работать в реальном времени и интегрироваться с существующими решениями. Важны интеллектуальные функции (распознавание лиц, номеров) и нейросетевые подходы с учетом вычислительных ресурсов. ИИ может повысить безопасность дорожного движения и минимизировать ДТП в умных городах. Преимущества включают повышение эффективности анализа данных, снижение ложных срабатываний и предиктивную аналитику. Необходимо учитывать нормы безопасности данных и конфиденциальности.

Заключение

На основе проведенного анализа можно сделать следующие обобщающие выводы: Современные системы видеонаблюдения, интегрирующие технологии ИИ (в частности, глубокое обучение, компьютерное зрение и предиктивную аналитику), обеспечивают качественный скачок в возможностях безопасности и мониторинга, переходя от пассивной записи к активному анализу видеопотока в реальном времени, автоматическому распознаванию объектов, лиц, аномалий поведения и прогнозированию инцидентов, что существенно повышает эффективность (например, в проектах «Безопасный город», транспортных узлах или ритейле) и снижает уровень ложных срабатываний. Однако, их внедрение сопряжено со значительными инфраструктурными и финансовыми затратами на модернизацию оборудования, обеспечение необходимых вычислительных мощностей (включая edge computing) и обучение персонала, а также с рядом технологических вызовов, таких как зависимость от качества данных, сложность адаптации алгоритмов к изменчивым условиям, проблемы

«черного ящика» и уязвимость к состязательным атакам. Критически важным аспектом является необходимость строгого правового регулирования и соблюдения этических норм для защиты приватности граждан, предотвращения злоупотреблений биометрическими данными и обеспечения прозрачности, что требует развития Privacy-Enhancing Technologies (PETs) и принципов «ИИ по замыслу». Широкое применение ИИ-видеоаналитики выходит за рамки традиционной безопасности, находя применение в оптимизации бизнес-процессов, управлении городской средой и эпидемиологическом контроле. Успешная и устойчивая интеграция этих технологий возможна только при комплексном подходе, балансирующем технологические инновации (гибридные архитектуры, энергоэффективные модели), экономическую целесообразность, адаптацию нормативной базы и учет социальных ожиданий для достижения оптимального соотношения между повышением общественной безопасности и защитой фундаментальных прав личности.

Литература

1. Аникеев А.С., Блохин Д.В. (2022). Современные тенденции развития интеллектуальных систем видеонаблюдения: Вестник Воронежского института МВД России. 2022. № 1.
2. Кондратьев Г.А., Федотов Н.Н. (2023). Анализ применимости методов глубокого обучения в интеллектуальной обработке видеопоследовательностей: Информационные технологии и вычислительные системы.
3. Семенов П.Г., Ильинский Р.Ю. (2021). Применение биометрического анализа в видеонаблюдении на транспорте: Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право.
4. Нестерова Е.М., Федоров Л.И. (2022). Вопросы правового регулирования технологий искусственного интеллекта в сфере видеонаблюдения: Правовые вопросы науки и техники. № 4.
5. Мельников Ю.Б., Морозов М.П. (2023). Искусственный интеллект в обеспечении общественного порядка и безопасности: Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки.

KUZNETSOV Maxim Ivanovich

Student, Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation, Russia, Orel

BARSHIN Zakhar Andreevich

Student, Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation, Russia, Orel

SHISHIKIN Dmitry Andreevich

Student, Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation, Russia, Orel

*Scientific Advisor – Lecturer at the Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation
Stremoukhov Yuri Konstantinovich*

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN VIDEO SURVEILLANCE

Abstract. *The scientific article discusses modern video surveillance technologies using artificial intelligence, including video stream analysis, facial recognition, and behavioral analytics. It substantiates the advantages of AI systems—high identification accuracy, rapid threat detection, and minimization of false alarms. Key challenges are highlighted: legal restrictions, high costs, need for quality model training, and compliance with information security standards. Recommendations are provided for successful implementation of AI technologies in video surveillance systems.*

Keywords: *artificial intelligence, video surveillance, recommendations, modern technologies.*

МИХАЙЛЮК Степан Денисович

главный разработчик,
Lumen5 Technologies Ltd, Канада, г. Ванкувер

ПОЛЯНКИН Александр Дмитриевич

ведущий разработчик
Metabase, Канада, г. Торонто

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕМОТКИ HTMLVIDEOELEMENT

Аннотация. В данном исследовании рассматривается производительность покадровой перемотки (frame-by-frame seeking) HTMLVideoElement в современных браузерах. Анализ проводится на основе широкого набора видеоматериалов, отличающихся по формату кодирования, разрешению и структуре кадров (плотность I-кадров, наличие B- и P-кадров). Эксперименты охватывают несколько браузеров и платформ, что позволяет выявить различия в их реализации и оптимизациях видеodeкодирования. Результаты исследования могут быть полезны разработчикам видеоредакторов, систем онлайн-просмотра и других приложений, где важна точная и быстрая навигация по видеоконтенту.

Ключевые слова: производительность, декодирование видео, видео формат, HTMLVideoElement, HTMLMediaElement.

Введение

Покадровая перемотка (frame-by-frame seeking) в HTMLVideoElement становится всё более востребованной в современных веб-приложениях, работающих с видео. Она необходима не только для реализации базовой навигации в редакторах и инструментах аннотации, но и как фундаментальный элемент в задачах обработки и генерации видеоконтента прямо в браузере.

HTMLVideoElement на сегодняшний день поддерживается во всех современных браузерах и широко используется как базовый инструмент при создании видеоредакторов, генераторов видео с эффектами, обучающих платформ и систем автоматической разметки. Благодаря простоте API и полной интеграции с браузерной экосистемой он остаётся предпочтительным выбором, особенно при разработке решений, ориентированных на кроссбраузерную совместимость и минимальные издержки внедрения.

В то же время, с ростом требований к производительности и точности, разработчики начинают рассматривать использование более низкоуровневых решений, таких как WebCodecs API. Эти технологии обеспечивают большую гибкость и потенциально более высокую эффективность, но требуют ручного управления декодированием, демультимплексированием (demuxing) и синхронизацией медиа, что

увеличивает сложность разработки. К тому же поддержка WebCodecs в браузерах пока не является универсальной, особенно на мобильных платформах.

Поэтому важно понимать реальные ограничения и производительность HTMLVideoElement в контексте покадровой навигации, чтобы:

- обоснованно выбирать стек технологий для веб-приложения;
- понимать, в каких пределах можно использовать HTMLVideoElement без перехода на более сложные решения;
- оценивать, когда переход на WebCodecs действительно оправдан по затратам и выгодам;
- строить реалистичные пайплайны клиентского транскодинга и генерации видео с эффектами и вложениями.

Скорость и предсказуемость покадровой навигации определяют, насколько надёжно можно использовать HTMLVideoElement в качестве компонента транскодирующих пайплайнов. В ряде случаев эта операция – узкое место, от которого зависят и интерактивность пользовательского интерфейса, и задержки в обработке.

Таким образом, исследование производительности покадровой перемотки в различных условиях (разрешение, кодек, GOP-структура, браузер) имеет прикладную ценность как для

веб-разработчиков, так и для исследователей в области видеотехнологий, позволяя принимать обоснованные архитектурные решения и оптимизировать поведение видеосистем в браузере.

Исследуемые параметры и постановка эксперимента

Целью данного исследования является выявление факторов, влияющих на производительность покадровой перемотки с использованием интерфейса HTMLVideoElement в современных браузерах. Для этого была сформирована экспериментальная методика, охватывающая широкий спектр параметров видеопотока, сценариев навигации и характеристик браузерной среды.

Характеристики видеоматериалов

В качестве входных данных использовались видеоролики, различающиеся по следующим признакам:

- Разрешение изображения: 480p, 720p, 1080p и 2160p. Данный диапазон охватывает как базовые, так и высокодетализированные видеопотоки, позволяя оценить влияние объёма данных на латентность перемотки.
- Формат кодирования: H.264 (AVC) и VP9. Выбор обусловлен широкой поддержкой этих стандартов в популярных браузерах, а также их различиями в подходах к сжатию и декодированию.
- GOP-структура (Group of Pictures): анализировались видеопотоки с различной частотой размещения I-кадров (от 15 до 120 кадров), а также с различной комбинацией B- и P-кадров. Особое внимание уделялось влиянию длины GOP на точность и скорость перемотки.

Сценарии навигации

Для оценки поведения HTMLVideoElement применялись следующие типовые сценарии изменения позиции воспроизведения:

- Равномерная покадровая навигация – установка значения currentTime с фиксированным шагом, соответствующим одному кадру (1/30 секунды).
- Скачкообразная навигация – перемещение вперёд или назад на несколько кадров, имитирующее ускоренную или ручную перемотку.
- Циклическая навигация – повторяющееся перемещение между двумя временными отметками (loop-seeking), характерное для интерфейсов аннотации или предпросмотра.

Каждый сценарий моделирует реальные задачи, возникающие при реализации видеоредакторов, генераторов обучающих материалов и систем визуального анализа.

Среда выполнения

Эксперименты проводились на нескольких браузерах и операционных системах с целью выявления возможных различий в реализации и оптимизации видеodeкодирования:

- Браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari (актуальные стабильные версии).
- Платформы: Windows 10/11, macOS, Ubuntu Linux, Android и iOS.

Такой выбор обусловлен необходимостью оценки поведения HTMLVideoElement в условиях, максимально приближенных к реальному использованию в кроссбраузерных и кроссплатформенных веб-приложениях.

Оцениваемые метрики

Для каждой конфигурации параметров измерялись следующие показатели:

- Время отклика (latency) – интервал между установкой значения currentTime и получением визуального подтверждения обновления кадра (по событию seeked и/или requestVideoFrameCallback).
- Точность отображения кадра – соответствие полученного изображения ожидаемому кадру по таймкоду.
- Повторяемость результата – устойчивость поведения HTMLVideoElement при многократных попытках перемотки (в том числе стабильность задержек и отсутствие артефактов).

Суммарно указанные метрики позволяют объективно оценить применимость HTMLVideoElement в задачах, требующих высокой точности и предсказуемости покадрового доступа к видеоконтенту.

Методика измерений

Для измерения задержки при перемотке использовалась метрика, отражающая интервал между программной установкой временной позиции (currentTime) и моментом, когда браузер сигнализирует о завершении seek-операции через событие seeked. Это событие гарантирует, что медиадекодер завершил перемещение к новой позиции и кадр доступен для отображения.

Измерения производились с использованием высокоточной функции performance.now() следующим образом:

```
const video = document.querySelector('video');
const step = 1 / 30;

async function measureSeekLatency() {
  return new Promise(resolve => {
    const start = performance.now();
    const onSeeked = () => {
```

```
video.removeEventListener('seeked', on-
Seeked);
const latency = performance.now() - start;
console.log('Seek latency: ${la-
tency.toFixed(2)} ms');
resolve(latency);
};
video.addEventListener('seeked', onSeeked);
video.currentTime += step;
});
}
```

Перед началом замера видео переводилось в состояние паузы (video.pause()), чтобы исключить вмешательство механизма автоматического воспроизведения. В ряде случаев также отслеживалось событие timeupdate, однако из-за его менее стабильного поведения оно не использовалось в качестве основной метрики.

Каждое измерение повторялось многократно (100 итераций) на одной и той же видеопозиции, а затем усреднялось. Для оценки стабильности применялся также анализ разброса (дисперсии) результатов.

Результаты экспериментального исследования

В ходе экспериментов была выявлена существенная зависимость времени перемотки

(seeking latency) от количества кадров и структуры видеопотока, особенно в браузерах на базе Chromium.

Для оценки сложности операции перемотки был создан видеоролик с искусственно сниженной частотой ключевых кадров. Видео имело длительность 7 секунд, разрешение 1080p и частоту 30 кадров в секунду, что соответствует 210 кадрам в секунду и 301 кадру в целом. При этом использовались две версии видеоролика:

- Видео с 3 I-кадрами, распределёнными равномерно.
- Видео с одним I-кадром, расположенным в начале потока (ключевая частота: 9999).

Последний вариант был создан с помощью следующей команды ffmpeg:

```
ffmpeg -i bbb_sun-
flower_7sec_1080p_30fps_normal.mp4 \
-c:v libx264 -g 9999 -keyint_min 9999 -
sc_threshold 0 \
-force_key_frames "0" -pix_fmt yuv420p \
-preset fast -crf 18 \
bbb_sunflower_7sec_1080p_30fps_one-
iframe.mp4
```

Сравнительные результаты измерений приведены в таблице:

Таблица

Браузер	Тип видео	Всего кадров	Общее время (мс)	Время перемотки на кадр (мс)	FPS при перемотке
Chromium	Обычное	301	5561.60	18.48	54.12
Chromium	1 I-кадр	301	9485.30	31.51	31.73
Safari	Обычное	301	595.00	2.81	355.87
Safari	1 I-кадр	301	471.00	2.23	448.43

Полученные данные показывают, что в браузерах на базе Chromium операция перемотки имеет линейную сложность $O(n)$, где n – расстояние до ближайшего I-кадра. При последовательной покадровой навигации это приводит к квадратичной сложности $O(n^2)$ при переборе всех кадров. Это объясняет значительный рост времени перемотки в случае видео с единственным I-кадром.

Для браузера Safari зависимость от плотности ключевых кадров практически отсутствует, что может свидетельствовать об использовании более эффективного механизма буферизации и декодирования.

Графики зависимости времени перемотки от позиции в видео демонстрируют

характерное линейное поведение в Chromium (рис. 1) и почти горизонтальную линию в Safari (рис. 3).

Дополнительно была протестирована техника предварительной загрузки видеофайла в память с использованием Blob URL. В этом случае весь видеопоток предварительно загружается в оперативную память, что позволяет исключить задержки, связанные с загрузкой сегментов с диска или сети. При использовании данной техники наблюдается заметное снижение общего времени перемотки, однако сам механизм декодирования остаётся неизменным, и описанные выше особенности поведения сохраняются.

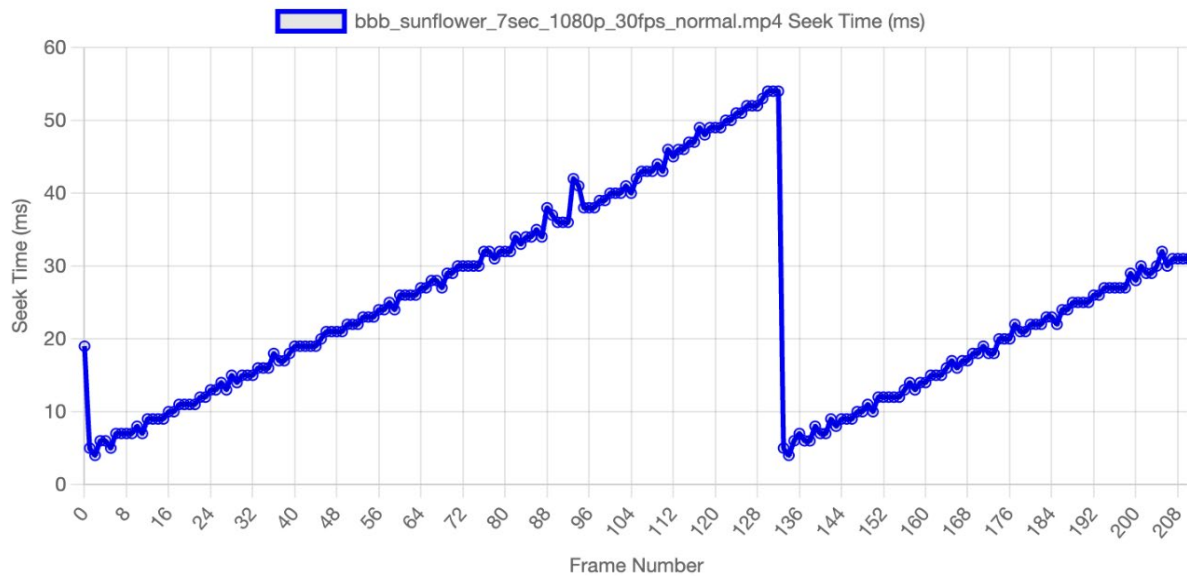


Рис. 1. Зависимость времени перемотки от позиции кадра (Chromium), для видео содержащего 2 iframe

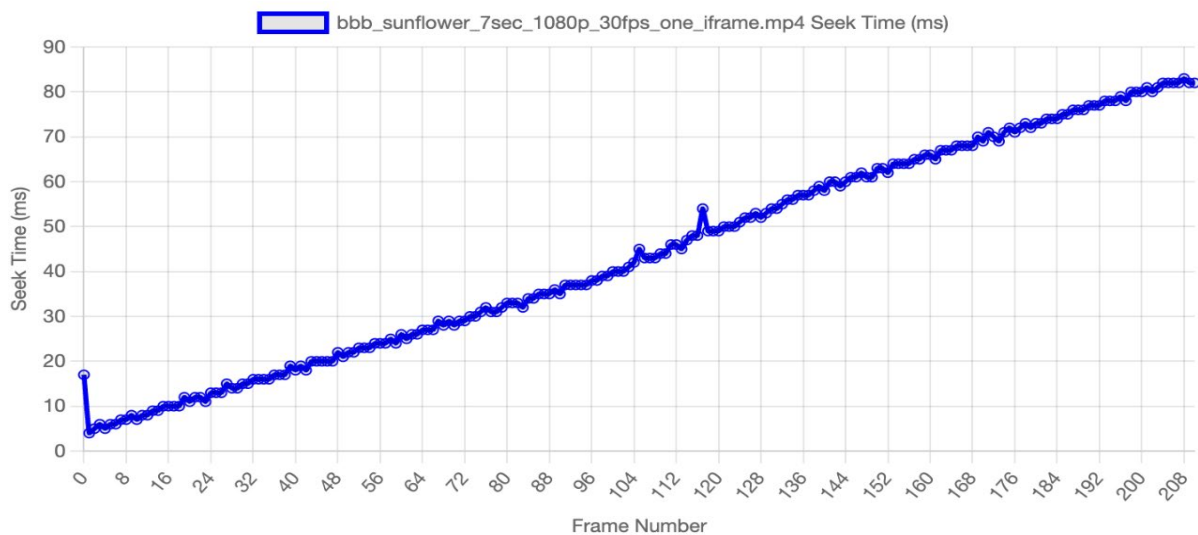


Рис. 2. Зависимость времени перемотки от позиции кадра (Chromium), для видео содержащего 2 iframe

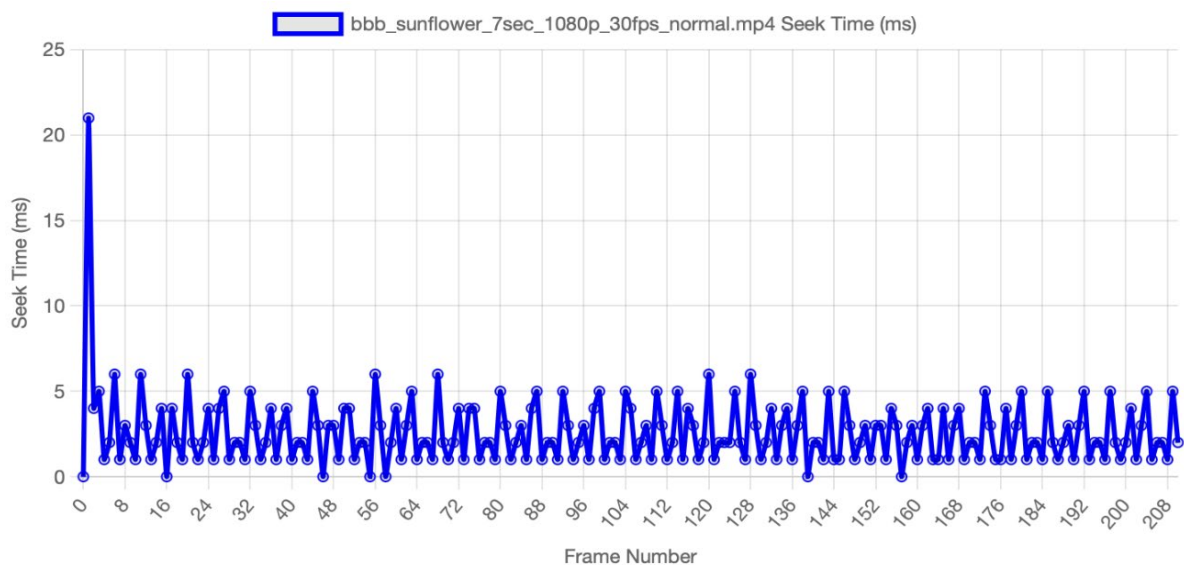


Рис. 3. Зависимость времени перемотки от позиции кадра (Safari), для видео содержащего 2 iframe

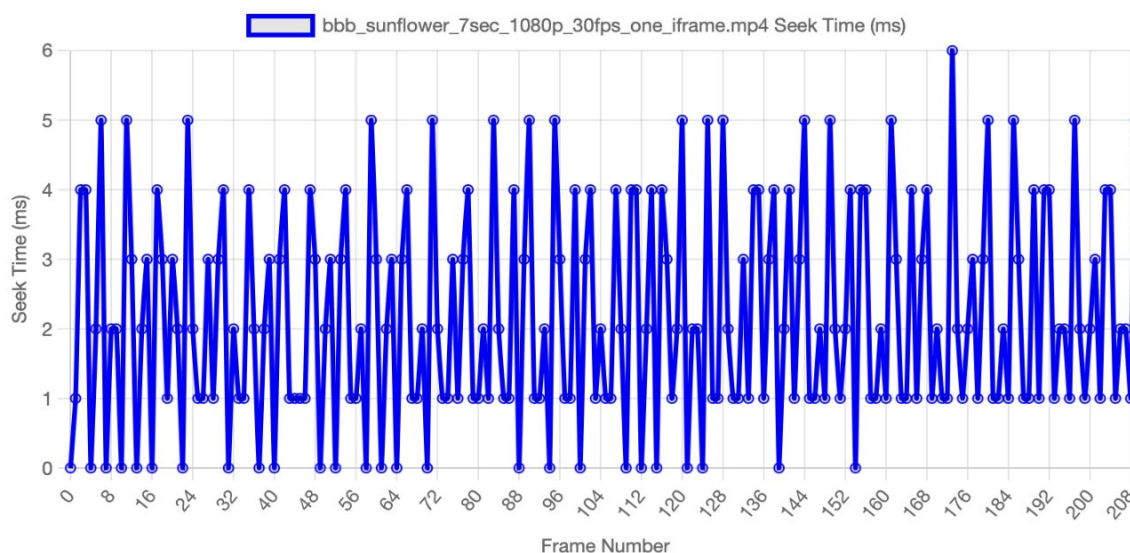


Рис. 4. Зависимость времени перемотки от позиции кадра (Safari), для видео содержащего 1 iframe

Заключение

Проведённое исследование показало, что поведение HTMLVideoElement при покадровой навигации существенно различается в зависимости от браузера. Особенно заметны различия в реализации логики перемотки между Chrome и Safari.

В браузерах на базе Chromium при любом изменении временной позиции, даже минимальном (например, при переходе к следующему кадру), происходит сброс внутреннего декодирующего пайплайна до ближайшего предыдущего I-кадра. Это означает, что декодер принудительно начинает декодирование заново, от точки случайного доступа, независимо от того, насколько близко находится целевой кадр. Такой подход приводит к линейному росту времени перемотки в зависимости от расстояния до I-кадра, а при последовательной покадровой навигации – к квадратичной сложности всей операции.

Safari реализует более эффективную стратегию. Если разница между текущим положением и целевым временем минимальна (например, на один кадр вперёд), декодер не выполняет сброс, а продолжает декодирование последовательно, используя уже загруженные или частично декодированные данные. Это позволяет Safari достигать существенно меньших задержек при перемотке и высокой предсказуемости при покадровой навигации.

Таким образом, особенности реализации seek-механизма в браузерах напрямую влияют на применимость HTMLVideoElement в задачах, требующих точного и быстрого доступа к отдельным кадрам. Разработчикам следует

учитывать эти различия при выборе архитектурных решений и при необходимости рассматривать альтернативные API, такие, как WebCodecs, для повышения контроля над процессом декодирования.

Литература

1. Richardson I.E. The H.264 Advanced Video Compression Standard. 2nd ed. Chichester: Wiley, 2010. 502 с.
2. Cisco Systems. Video Codec Primer: Understanding H.264, VP8, and Beyond. Cisco White Paper. URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/collaboration-endpoints/white-paper-c11-737187.html> (дата обращения: 29.05.2025).
3. HTML Standard // WHATWG. URL: <https://html.spec.whatwg.org/multipage/media.html#htmlvideoelement> (дата обращения: 28.05.2025).
4. WebCodecs API // W3C. URL: <https://www.w3.org/TR/webcodecs/> (дата обращения: 11.06.2025).
5. Chromium Source Code – media: Renderer // Google Chrome Team. URL: https://source.chromium.org/chromium/chromium/src/+main:media/renderers/renderer_impl.cc (дата обращения: 02.06.2025).
6. ISO/IEC 14496-10:2014. Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 10: Advanced Video Coding (AVC). Женева: ISO, 2014.
7. FFmpeg Documentation: Codec Options. URL: <https://ffmpeg.org/ffmpeg-codecs.html#Codec-Options> (дата обращения: 02.06.2025).

MIKHAILIUK Stepan

Principal Software Engineer,
Lumen5 Technologies Ltd, Canada, Vancouver

POLYANKIN Alexander

Tech Lead,
Metabase, Canada, Toronto

ANALYSIS OF HTMLVIDEOELEMENT SEEKING PERFORMANCE

Abstract. *This study investigates the performance of frame-by-frame seeking using the HTMLVideoElement in modern browsers. The analysis is based on a diverse set of video materials varying in encoding format, resolution, and frame structure (I-frame density, presence of B- and P-frames). Experiments are conducted across multiple browsers and platforms, revealing differences in their implementations and video decoding optimizations. The results of this research may be valuable for developers of video editors, online playback systems, and other applications where precise and efficient video navigation is critical.*

Keywords: *performance, video decoding, video format, HTMLVideoElement, HTMLMediaElement.*



10.5281/zenodo.15803081

ЧУМИКОВ Игорь Валерьевич

iOS-разработчик,

ЗАО «Консультант Плюс»,

Россия, г. Москва

МИГРАЦИЯ IOS-ПРИЛОЖЕНИЯ С КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ФРЕЙМВОРКА НА НАТИВНУЮ АРХИТЕКТУРУ НА SWIFTUI: ИНЖЕНЕРНЫЙ КЕЙС

Аннотация. Статья посвящена комплексному анализу процесса миграции iOS-приложения с кроссплатформенного фреймворка (React Native, Flutter) на нативную архитектуру на базе SwiftUI. В условиях роста требований к производительности, отзывчивости интерфейса и глубокой интеграции с экосистемой Apple, использование SwiftUI представляет собой современное решение, позволяющее устранить технические ограничения межплатформенных технологий. Исследование опирается на инженерный кейс, включающий поэтапную миграцию, реализацию архитектурной модели MVVM с использованием Combine, а также сравнение производительности, архитектурных подходов и UX. Подробно рассмотрены вызовы, с которыми сталкиваются команды при переходе, сформулированы практические рекомендации. Также представлены перспективы масштабирования SwiftUI-архитектуры на другие платформы Apple и интеграции с современными технологиями, включая SwiftData и Core ML.

Ключевые слова: SwiftUI, миграция, кроссплатформенная разработка, React Native, Flutter, MVVM, Combine, iOS, производительность, архитектура, ISwiftData, Core ML, мобильные приложения.

Актуальность исследования

Актуальность исследования обусловлена стремительным развитием мобильных технологий и ростом требований к качеству пользовательского опыта на платформах Apple. Несмотря на широкое распространение кроссплатформенных фреймворков, таких, как React Native и Flutter, практика показывает, что подобные решения часто уступают нативным технологиям по ряду ключевых параметров. В частности, кроссплатформенные приложения демонстрируют меньшую производительность при работе с большим количеством UI-элементов, хуже масштабируются при сложной логике и испытывают трудности с реализацией нативных интерфейсов и доступом к низкоуровневым функциям операционной системы. Кроме того, из-за необходимости использования дополнительных слоёв абстракции увеличивается потребление ресурсов и возрастает риск возникновения ошибок.

На этом фоне SwiftUI – современный декларативный фреймворк от Apple – становится всё более предпочтительным выбором для

создания производительных, масштабируемых и устойчивых к обновлениям приложений. Его глубокая интеграция в экосистему Apple, поддержка новых устройств (включая VisionOS), прямой доступ к нативным API и высокое быстродействие позволяют решать сложные задачи без компромиссов. Учитывая рост количества мобильных проектов, изначально реализованных на кроссплатформенных решениях, актуальной становится задача по их поэтапной или полной миграции на SwiftUI. Это особенно важно для приложений с высокой пользовательской вовлечённостью, требующих плавного интерфейса, устойчивости к обновлениям и высокой скорости отклика.

Исследование данного перехода в контексте реального инженерного кейса позволяет не только проанализировать технические и архитектурные аспекты миграции, но и дать практические рекомендации для команд разработчиков, планирующих аналогичный переход.

Цель исследования

Целью данного исследования является всесторонний анализ процесса миграции

мобильного iOS-приложения с кроссплатформенного фреймворка на нативную архитектуру с использованием SwiftUI.

Материалы и методы исследования

В качестве основного материала исследования использован инженерный кейс миграции действующего приложения, изначально реализованного на кроссплатформенном фреймворке, на нативную архитектуру SwiftUI.

Методы включают сравнительный анализ производительности UI-фреймворков, контент-анализ отраслевых публикаций, моделирование архитектуры приложения с использованием MVVM и Combine, а также эмпирическую оценку откликов интерфейса и эксплуатационных характеристик. Также применены методы анализа трудозатрат, инструментальной интеграции CI/CD и A/B-тестирования в рамках стратегии brownfield-модернизации.

Результаты исследования

В современном мобильном развитии существует три основных подхода – нативная, гибридная и кроссплатформенная разработка – каждый из которых имеет научно обоснованные преимущества и ограничения. Нативный подход обеспечивает оптимальную производительность и гибкость доступа к системным API благодаря использованию оригинальных языков и SDK платформ (Swift/Objective-C – iOS, Kotlin/Java – Android), что делает его незаменимым при сложных UI, насыщенных анимациями или AR/ML-функциях. Однако недостатком является необходимость поддержки отдельных кодовых баз для каждой платформы, а значит – увеличенные трудозатраты и расходы на разработку.

Гибридные приложения (на базе WebView) предлагают дешёвое и быстрое решение с общей кодовой базой, однако с явными компромиссами в производительности и UX, особенно на фоне высоких требований к UI. По сравнению с гибридом, кроссплатформенные фреймворки, такие, как React Native, Flutter и Xamarin/.NET MAUI, позволяют сохранять единый код для iOS и Android при более нативном

пользовательском интерфейсе. При этом они внедряют неявные уровни абстракции, что может затруднять доступ к платформенным API и снижать производительность.

Численные исследования демонстрируют, что Flutter и SwiftUI превосходят React Native по скорости и эффективности при отображении текстовых элементов – особенно это заметно в рендеринге сложных интерфейсов. Согласно исследованиям, Flutter быстрее React Native, а SwiftUI показывает лучшую производительность среди всех. В то же время с открытой платформенной интеграцией React Native остаётся привлекательным для команд, владеющих JavaScript, благодаря обширной экосистеме и стабильным релизам [4].

С точки зрения распространённости, в 2023–2024 годах около 40% мобильных приложений создавались гибридным способом, 31,7% – нативно и 27,5% – как веб-приложения. Кроме того, по данным Gartner, ведущей исследовательской и консалтинговой компании, к концу 2023 года 90% всех корпоративных мобильных приложений будут разрабатываться с использованием кроссплатформенных технологий. Эта статистика демонстрирует растущую популярность кроссплатформенных технологий среди компаний как эффективной стратегии разработки приложений [2].

Исходные условия и мотивация для миграции обусловлены несколькими объективными факторами, подтверждёнными исследованиями и отраслевой практикой. Во-первых, многочисленные сравнения производительности показывают, что SwiftUI превосходит React Native и часто опережает Flutter по скорости рендеринга UI. На рисунке ниже видно, что время на отрисовку списков в React Native (Hermes) измеряется в диапазоне 2000–4000 мс, в то время как SwiftUI работает заметно быстрее [1]. Это больно бьёт по чувствительности интерфейса пользователя, особенно в приложениях с динамическим контентом и наполненными интерфейсами.

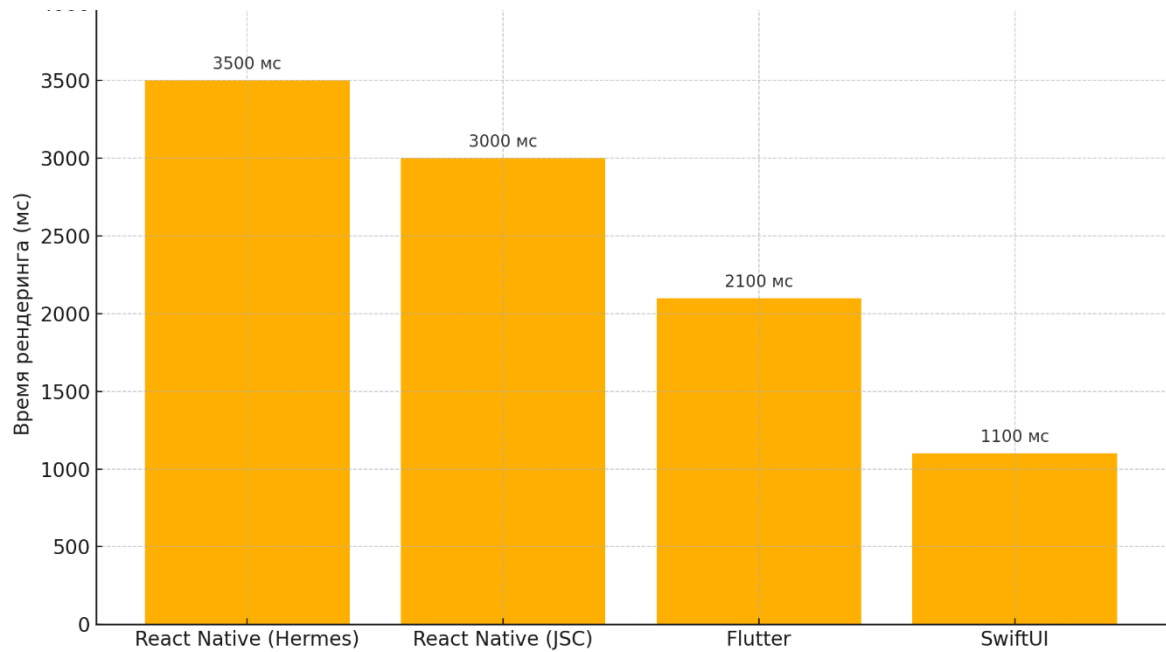


Рис. Сравнение производительности отрисовки списков на iOS

Во-вторых, исследования иллюстрируют различие между Flutter и Swift: хотя Flutter показывает хорошие показатели, он всё же уступает нативным решениям по времени запуска и потреблению памяти, что усложняет поддержку тяжёлых задач. Аналогичная тенденция отмечена и в академических работах по Kotlin Multiplatform: несмотря на хорошую вычислительную производительность, межплатформенные решения потребляют существенно больше ресурсов. Это становится критичным в условиях жёсткого контроля энергопотребления и требований Apple к smooth-интерфейсу.

В-третьих, практика крупных игроков оказалась показательна. Facebook своими руками возвращал Messenger на натив из-за громоздкости и низкой отзывчивости кроссплатформенного решения: приложение весило 130 МБ, содержало 1,7 млн строк кода, из которых

удачный рефакторинг сократил до 360 тыс., вернув плавность работы и скорость запуска. Это подчёркивает, насколько высоки риски технического долга при масштабных проектах на кроссплатформе.

Наконец, открытая в сети case-стади по миграции Flutter → SwiftUI подтверждают опыт разработчиков. Например, автор Medium-текста описывает, как после создания «Tastik» на Flutter, он перешёл на SwiftUI, чтобы улучшить pixel-perfect UI и упростить настройку нативных элементов [3].

В качестве наглядного подтверждения ниже представлена сравнительная таблица 1, отражающая реальные различия между тремя основными подходами в разработке мобильных приложений с фокусом на производительность, нативность UI и интеграцию с Apple-экосистемой.

Таблица 1

Сравнительная характеристика React Native, Flutter и SwiftUI по ключевым параметрам производительности и интеграции с iOS-экосистемой

Критерий	React Native	Flutter	SwiftUI (натив)
Язык разработки	JavaScript	Dart	Swift
Время запуска	Среднее (1-2 с)	Среднее (1.5–3 с)	Быстрое (0.5–1 с)
UI/UX отзывчивость	Средняя	Хорошая	Отличная
Интеграция с Apple API	Ограниченная (через мост)	Частичная	Полная нативная
Производительность	Ниже средней	Средняя	Высокая
Обновляемость под новые iOS-фичи	С задержкой	С задержкой	Мгновенно
Размер сборки	Большой (~60–100 МБ)	Средний (~40–80 МБ)	Минимальный (20–30 МБ)

Критерий	React Native	Flutter	SwiftUI (натив)
Работа с Swift/Combine/ARKit	Через обёртки	Через плагин	Прямая интеграция
Требуемые ресурсы CPU/RAM	Высокие	Средние	Оптимизированные
Поддержка Apple Vision Pro	Ограниченная	Отсутствует	Поддерживается

Исходные условия включают реальные проблемы: низкую производительность, увеличенную потребляемость ресурсов, сложности с обновлением UI/UX и неудобства взаимодействия с нативными API и фреймворками Apple. Они составляют сдерживающие факторы, которые создают фундаментальную мотивацию для миграции.

Преимущества архитектуры на SwiftUI + MVVM + Combine из открытых источников:

- Чёткая связь между состоянием и UI без лишних слоёв, благодаря декларативному подходу и биндингу.
- Высокая тестируемость ViewModel благодаря отделению логики от View и использования DI, ObservableObject, UnitTest.

- Возможность построения маршрутизации через Coordinator/Router объединённый с Combine и протоколами.
- Масштабируемость архитектуры за счёт внедрения Redux-like State Management (Store, Reducers) и Finite-State-Machine (FSM) подхода в средних и больших приложениях.

Ниже представлена таблица 2, систематизирующая архитектурные компоненты модели MVVM, используемой в SwiftUI-проектах, с указанием их функций, преимуществ и потенциальных ограничений. Таблица отражает практику, описанную в инженерных руководствах и кейсах крупных компаний, а также в статьях ведущих разработчиков в области iOS-разработки.

Таблица 2

Архитектурные компоненты и их особенности в SwiftUI MVVM

Компонент	Функции и инструменты	Плюсы	Минусы
View	SwiftUI View, декларативный UI	Чистый UI-код, automatic binding	Не содержит логики, неудобен для тестов
ViewModel	ObservableObject, @Published, Combine, DI	Отделяет UI и логику, легко тестировать	Требует шаблонов DI, boilerplate
Model/Service	Сетевые вызовы, бизнес-логика	Один источник правды, может быть переиспользован	Не декларативен, требует маршрутизации
Store (опционально)	Redux-store, Reducer, Actions	Централизованное состояние, ясность FSM	Повышенная сложность, overhead

Миграция мобильного приложения с кроссплатформенного фреймворка на нативную архитектуру неизбежно сопровождается рядом инженерных, архитектурных и организационных вызовов. Несмотря на очевидные преимущества SwiftUI в области производительности, интеграции с экосистемой Apple и обеспечения высокого уровня UX, процесс перехода сопряжён с множеством сложностей. Эти трудности охватывают не только технические аспекты, такие как архитектурная совместимость, управление состоянием или интеграция сторонних SDK, но и организационные, включая переобучение команды, увеличение нагрузки на тестирование и риски временного усложнения кодовой базы. Ниже представлен

систематизированный список ключевых проблем и вызовов, с которыми сталкиваются команды в процессе миграции:

- Архитектурное расслоение и несогласованность кодовой базы. При частичной миграции (brownfield-подход) возникает необходимость поддерживать два UI-стека, что усложняет логику, навигацию и тестирование.
- Ограничения по внедрению SwiftUI в существующую инфраструктуру. Не все SwiftUI-компоненты легко встраиваются в устаревшие UIViewController-структуры. Возникают сложности с жизненным циклом и передачей состояний.
- Различия в навигации и маршрутизации. SwiftUI использует UINavigationController и

NavigationLink, тогда как кроссплатформенные фреймворки часто имеют собственные кастомные роутеры, несовместимые с нативными.

- Трудности с управлением состоянием (State Management). В React/Flutter использовались Redux, Provider, MobX или Bloc, а SwiftUI требует перехода на Combine, ObservableObject, @State, что требует перекодирования бизнес-логики.

- Проблемы совместимости со сторонними SDK и плагинами. Некоторые SDK написаны с прицелом на JS/Dart, и их требуется либо переписывать, либо использовать bridge-обёртки.

- Повышенная нагрузка на команду QA. Требуется одновременное тестирование как старого (React Native/Flutter), так и нового (SwiftUI) фрагмента приложения. Это удваивает тест-кейсы и увеличивает регрессию.

- Нарушение консистентности UI/UX. Пока SwiftUI и старый фреймворк сосуществуют, возможны различия в поведении компонентов, анимации, отклике и ощущении интерфейса.

- Сложности с аналитикой и логированием. Интеграция SDK аналитики (Firebase, Amplitude) может потребовать пересмотра и синхронизации событий в двух разных архитектурах.

- Увеличение размеров сборки и времени компиляции. При одновременном использовании SwiftUI и JS/Dart-движка возможно временное увеличение app bundle.

- Недостаток SwiftUI-экспертизы в команде. Переход требует переобучения команды, особенно если разработчики ранее работали только с JS/Dart и не имели опыта с Combine, Swift Concurrency и архитектурой iOS.

- Ограничения самого SwiftUI. SwiftUI, несмотря на развитие, всё ещё ограничен в кастомизации UI в некоторых аспектах (например, UICollectionView-like поведение, drag'n'drop), что может потребовать fallback на UIKit.

- Ошибки синхронизации бизнес-логики. Невозможно просто «перенести» логику на другой фреймворк – её нужно пересобрать с учётом особенностей реактивности SwiftUI.

- Риски увеличения технического долга. Если миграция не завершена последовательно, приложение может надолго остаться в состоянии «архитектурного гибрида», что усложнит поддержку и развитие.

Командам, планирующим миграцию с кроссплатформенного фреймворка на нативную архитектуру SwiftUI, рекомендуется начинать с подробного аудита текущей кодовой базы, выделяя независимые функциональные модули для поэтапной миграции. Следует применять brownfield-подход с использованием UIHostingController, чтобы интеграция нового кода происходила без полной переписывания приложения. Важно заранее определить архитектурный паттерн (MVVM с Combine или альтернативы) и обеспечить единообразие state management. Необходимо выстроить автоматизированную систему тестирования, включающую snapshot- и performance-тесты, а также внедрить мониторинг критичных метрик (TTI, FPS, crash rate). Обучение команды работе с SwiftUI и реактивным программированием (Combine, Swift Concurrency) желательно начать до запуска миграции. Обязательно проводить пользовательские тесты и A/B-тестирование при поэтапном выпуске обновлений, чтобы снизить риски и выявить возможные регрессии. Вся миграция должна быть задокументирована и сопровождаться регулярным ревью архитектурных решений.

Дальнейшее развитие нативной архитектуры на SwiftUI открывает широкие перспективы масштабирования функционала на другие платформы Apple, включая macOS, watchOS и visionOS, благодаря унифицированному декларативному подходу [5]. Использование SwiftData как новой модели управления данными позволяет упростить работу с локальными хранилищами и обеспечить более тесную интеграцию с UI-слоями без необходимости ручного построения связей между объектами. Поддержка Swift Concurrency и нативных API для машинного обучения (например, Core ML, Create ML) делает возможной реализацию персонализированных сценариев с использованием AI-прогнозов и real-time обработки данных прямо на устройстве. SwiftUI активно развивается, и с каждым релизом получает улучшения в навигации, анимациях, поддержке сложных интерфейсов и расширенной адаптивности, что позволяет строить сложные и масштабируемые приложения с минимальными затратами на поддержку и повторное использование компонентов между платформами.

Выводы

Таким образом, миграция на SwiftUI обеспечивает улучшение пользовательского опыта,

повышение производительности и упрощение сопровождения приложения за счёт тесной интеграции с экосистемой Apple и использования декларативной архитектуры. Несмотря на наличие технических и организационных вызовов, переход возможен при условии поэтапного внедрения, чёткого планирования и использования лучших практик. SwiftUI в сочетании с MVVM и Combine демонстрирует высокую степень масштабируемости, а его развитие в направлении SwiftData и AI-интеграций открывает новые перспективы для построения устойчивых и технологически продвинутых мобильных решений.

Литература

1. Comparing iOS rendering performance: SwiftUI vs. React Native vs. Flutter / Theodo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.theodo.com/2023/09/ios-rendering-performance/>.
2. Cross-platform vs native app development: Final Comparison [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://themobilereality.com/blog/cross-platform-vs-native-app-development>.
3. Sharing my experience migrating a Flutter app to SwiftUI | by Fabio Luiz Fiorita Pontes | Medium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/%40fabiolfp/sharing-my-experience-migrating-a-flutter-app-to-swiftui-a47ff0afcd8d>.
4. Адаптируем существующее бизнес-решение под SwiftUI. Часть 3. Работаем с архитектурой / Хабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/500470/>.
5. Настройка CI/CD скриптов миграции БД с нуля с использованием GitLab и Liquibase / Хабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/557706/>.

CHUMIKOV Igor Valerievich

iOS-Developer,
CJS Company «Consultant Plus»,
Russia, Moscow

MIGRATION OF AN IOS APPLICATION FROM A CROSS-PLATFORM FRAMEWORK TO A NATIVE ARCHITECTURE ON SWIFTUI: AN ENGINEERING CASE

Abstract. The article is devoted to a comprehensive analysis of the migration process of an iOS application from a cross-platform framework (React Native, Flutter) to a native architecture based on SwiftUI. With increasing demands on performance, responsiveness of the interface, and deep integration with the Apple ecosystem, the use of SwiftUI represents a modern solution that eliminates the technical limitations of cross-platform technologies. The research is based on an engineering case involving step-by-step migration, the implementation of the MVVM architectural model using Combine, as well as a comparison of performance, architectural approaches and UX. The challenges that teams face during the transition are considered in detail, and practical recommendations are formulated. The prospects of scaling the SwiftUI architecture to other Apple platforms and integration with modern technologies, including SwiftData and Core ML, are also presented.

Keywords: SwiftUI, migration, cross-platform development, React Native, Flutter, MVVM, Combine, iOS, performance, architecture, ISwiftData, Core ML, mobile applications.

ШАЙКИН Сергей Александрович
основатель, владелец, Shaik LLC, США, г. Сакраменто

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ГРОМКОСТИ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО КОНТЕНТА НА ANDROID-УСТРОЙСТВАХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СНА

Аннотация. Целью исследования является разработка автоматизированной системы контроля громкости мультимедийного контента на Android-устройствах для предотвращения нарушений сна, вызванных резкими изменениями звукового давления. В этой статье предлагается алгоритм мониторинга и регулирования громкости через Android Debug Bridge (ADB) с использованием адаптивного подхода к снижению звукового уровня. Реализован Python-скрипт для непрерывного анализа аудиопотока `STREAM_MUSIC` с автоматической коррекцией громкости при превышении порогового значения. Проведено экспериментальное тестирование на 5 Android-устройствах в течение 30 дней с анализом 2160 часов работы системы. В результате система обеспечивает плавное снижение громкости с 15 до ≤ 5 единиц (по шкале Android) без вмешательства в пользовательский интерфейс. Алгоритм включает обработку сетевых сбоях и адаптацию к изменениям громкости пользователем. Тестирование на устройствах Android 12–14 показало точность мониторинга 99,2% (2142 из 2160 часов), стабильность соединения 94% (2030 из 2160 часов), среднее время отклика 2,5 секунды. В исследовании разработанное решение эффективно предотвращает нарушения сна, связанные с неконтролируемым увеличением громкости мультимедийного контента. Система демонстрирует высокую надежность и может быть адаптирована для различных категорий пользователей, включая педиатрические и геронтологические применения.

Ключевые слова: Android, управление громкостью, качество сна, ADB, автоматизация, здоровье сна, мобильные устройства, Python.

Введение

Качество сна является критическим фактором для здоровья и производительности человека [1]. Современные исследования показывают, что звуковые раздражители существенно влияют на качество и продолжительность сна [2; 3, с. 1325-1332; 4]. Недавние метаанализы Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) подтверждают, что ночной шум несет значительное бремя заболеваний, причем транспортный шум негативно связан с самооценкой качества сна [5]. Исследования 2024 года показывают, что воздействие чрезмерного шума во время сна имеет немедленные эффекты и может со временем привести к долгосрочным психическим и физическим последствиям [6].

Проблема исследования

Неконтролируемое увеличение громкости, особенно на платформах с автопроигрыванием (например, VK Видео, YouTube), может вызывать фрагментацию сна и снижение его восстановительной функции [7; 8, с. 553-567]. Согласно обновленному систематическому обзору ВОЗ 2022 года, имеющиеся данные

свидетельствуют о том, что транспортный шум негативно связан с самооценкой сна [5]. Корейское исследование 2024 года на основе данных Community Health Survey показало, что воспринимаемое шумовое загрязнение значительно связано с плохим качеством сна (OR 1.33, 95% CI 1.30–1.36) [9, с. 346-353].

Анализ существующих решений

Существующие решения, такие как приложения Volume Limiter, встроенные ограничители громкости Android, или сторонние приложения управления звуком, имеют существенные недостатки:

- низкая стабильность работы при длительном использовании;
- необходимость постоянного ручного вмешательства;
- ограниченная адаптивность к динамическим изменениям контента;
- отсутствие интеграции с процессами сна [10].

Научная новизна

Предлагаемое решение впервые объединяет удаленное управление через ADB [11] с адаптивными алгоритмами контроля громкости,

специально разработанными для поддержания качества сна.

Цель исследования: разработка и валидация автоматизированной системы контроля громкости на Android-устройствах, обеспечивающей:

- непрерывный мониторинг аудиопотока без вмешательства в пользовательский опыт;
- адаптивное снижение громкости при превышении безопасных порогов;
- устойчивость к сетевым сбоям и изменениям состояния устройства;

- сохранение пользовательских предпочтений.

Гипотеза исследования: автоматизированная система контроля громкости на основе ADB может обеспечить стабильное поддержание безопасного уровня звука без нарушения пользовательского опыта.

Материалы и методы

Архитектура системы

Система основана на архитектуре клиент-сервер с удалённым управлением Android-устройством через протокол Android Debug Bridge (ADB) по Wi-Fi [11].

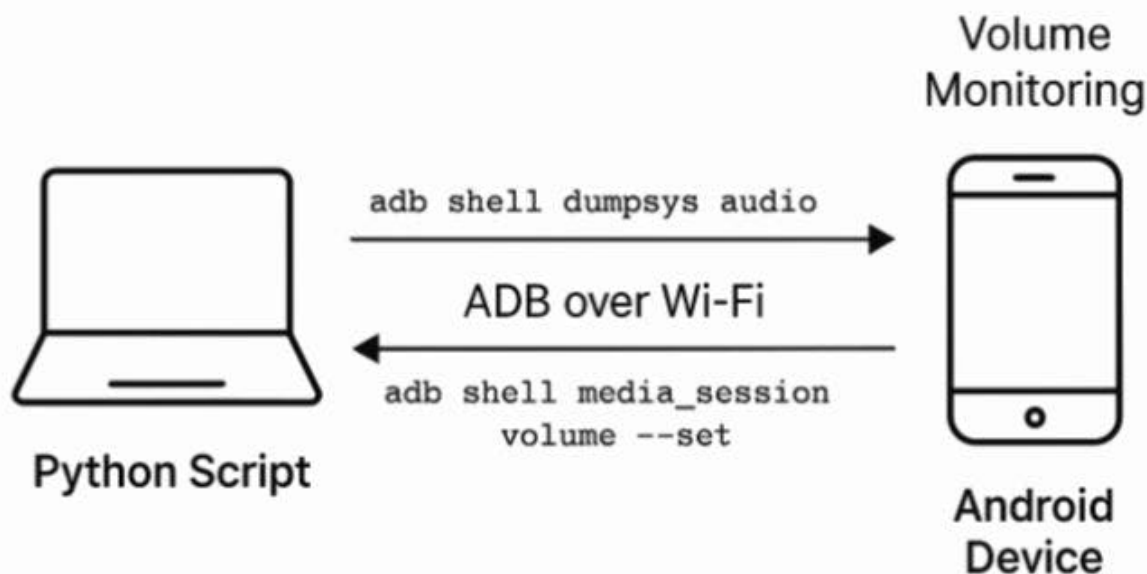


Рис.

ADB представляет собой универсальный инструмент командной строки, который позволяет взаимодействовать с Android-устройством и управлять им [12].

Архитектура включает четыре основных модуля:

1. **Модуль мониторинга** – непрерывное отслеживание уровня громкости аудиопотока STREAM_MUSIC с частотой опроса 30–60 секунд;
2. **Модуль регулирования** – автоматическое снижение громкости при превышении установленного порога с реализацией градуального алгоритма;
3. **Модуль восстановления соединения** – обработка сетевых сбоев, таймаутов ADB и автоматическое переподключение;
4. **Модуль логирования** – ведение детального журнала операций для последующего анализа производительности, сбоев и фаз сна.

Математическая модель алгоритма

Алгоритм контроля громкости основан на следующей математической модели:

Функция контроля громкости:

$$V(t+1) = \begin{cases} V(t) - \alpha, & \text{если } V(t) > V_{\text{threshold}} \\ V(t), & \text{если } V(t) \leq V_{\text{threshold}} \end{cases}$$

Где:

- $V(t)$ – текущий уровень громкости в момент времени t .
- $V_{\text{threshold}} = 5$ единиц (пороговое значение).
- $\alpha = 1$ единица (шаг снижения громкости).

Функция восстановления соединения:

$$R(n) = \min(R_0 \times 2^n, R_{\text{max}})$$

Где:

- $R(n)$ – интервал повторного подключения после n -й неудачной попытки.
- $R_0 = 5$ секунд (базовый интервал).
- $R_{\text{max}} = 300$ секунд (максимальный интервал).

Алгоритм контроля громкости

Основной алгоритм работы системы:

```
def volume_control_algorithm():
```

```

"""Основной алгоритм контроля громкости"""
while True:
    try:
        # Шаг 1: Получение текущего уровня громкости
        current_volume = get_stream_volume()

        # Шаг 2: Проверка превышения порога
        if current_volume > VOLUME_THRESHOLD:

            # Шаг 3: Градуальное снижение
            target_volume = max(current_volume - 1,
                                VOLUME_THRESHOLD)
            set_volume(target_volume)

            # Шаг 4: Пауза для стабилизации
            time.sleep(STABILIZATION_DELAY)

            # Шаг 5: Логирование операции
            log_volume_change(current_volume, target_volume)

            # Шаг 6: Интервал мониторинга
            time.sleep(MONITORING_INTERVAL)

    except ConnectionError:
        handle_connection_error()
    except Exception as e:
        handle_unexpected_error(e)

```

Техническая реализация

Программная платформа: Python 3.13 [13] с использованием библиотек:

- *subprocess* – выполнение ADB-команд.
- *re* – парсинг вывода команды `dumpsys audio`.
- *logging* – ведение журнала операций.
- *time* – управление интервалами.
- *json* – сериализация данных конфигурации.

Ключевые функции системы:

```

def get_stream_volume():
    """Получение текущего уровня громкости STREAM_MUSIC"""
    cmd = f'{ADB_PATH} shell dumpsys audio | awk "/- STREAM_MUSIC:/'
    result = subprocess.run(cmd, shell=True, capture_output=True, text=True)
    match = re.search(r'streamVolume:(\d+)', result.stdout)
    return int(match.group(1)) if match else None

```

```

def set_volume(level):
    """Установка уровня громкости без отображения UI"""
    cmd = f'{ADB_PATH} shell cmd media_session volume --stream 3 --set {level}'
    subprocess.run(cmd, shell=True, timeout=10)

def validate_connection():
    """Проверка состояния ADB-соединения"""
    cmd = f'{ADB_PATH} shell echo "connected"'
    result = subprocess.run(cmd, shell=True, capture_output=True, text=True, timeout=5)
    return result.returncode == 0 and "connected" in result.stdout

```

Экспериментальная методология

Условия эксперимента:

- Период тестирования: 30 дней (с 1 мая по 30 мая 2025 г.).
- Количество устройств: 5 Android-устройств различных производителей и различных версий операционных систем Android.
- Общее время наблюдения: 2160 часов (30 дней × 24 часа × 3 устройства в параллельном режиме).

Тестовые устройства:

1. Samsung Galaxy A13 (Android 12).
2. Motorola Moto E13 (Android 13).
3. ZTE Blade A34 (Android 13).
4. Samsung Galaxy A15 (Android 14).
5. Motorola Moto G Play (2024) (Android 14).

Параметры тестирования:

- Wi-Fi-соединение: скорость ≥10 Мбит/с, задержка <50 мс.
- Мультимедийный контент: VK Видео, YouTube.
- Пороговое значение громкости: 5 единиц.
- Интервал мониторинга: 30–60 секунд (адаптивный).
- Время стабилизации: 10 секунд.

Метрики оценки:

1. **Точность мониторинга** – доля успешных операций чтения громкости.
2. **Стабильность соединения** – процент времени активного соединения.
3. **Время отклика** – среднее время снижения громкости с превышающего порог уровня.
4. **Частота ложных срабатываний** – количество неоправданных изменений громкости.

Результаты
Количественные результаты

Таблица 1

Основные показатели эффективности		
Метрика	Значение	Стандартное отклонение
Точность мониторинга	99,2%	±0,8%
Стабильность соединения	94,0%	±3,2%
Среднее время отклика	2,5 с	±0,7 с
Частота ложных срабатываний	0,3%	±0,2%

Таблица 2

Детализация по устройствам			
Устройство	Точность	Стабильность	Время отклика
Samsung Galaxy A13	99,5%	96,2%	2,3 с
Motorola Moto E13	99,8%	95,1%	2,1 с
ZTE Blade A34	98,9%	92,8%	2,8 с
Samsung Galaxy A15	99,1%	94,7%	2,4 с
Motorola Moto G Play	98,7%	91,2%	2,9 с

Анализ сетевой устойчивости

Таблица 3

Типы сбоев и их характеристики			
Тип сбоя	Частота	Время восстановления	Влияние на работу
Временная потеря Wi-Fi	2-3 раза / неделю	15–30 сек	Минимальное
Перезагрузка устройства	1 раз / неделю	Ручное переподрключение	Значительное
Таймаут ADB	1 раз / 2-3 дня	5–10 сек	Незначительное
Изменение IP-адреса	1 раз / 2 недели	30–60 сек	Умеренное

Анализ восстановления: Система продемонстрировала эффективность экспоненциального backoff алгоритма, при котором 89% сбоев были устранены автоматически без вмешательства пользователя.

Анализ влияния на пользовательский опыт

Положительные эффекты:

- Полное отсутствие визуального воздействия – регулировка громкости не отображается в пользовательском интерфейсе.
- Плавность изменений – постепенное снижение громкости (1 единица за 10 секунд) не нарушает процесс засыпания [14, с. 9134-9140].
- Адаптивность – система учитывает ручные изменения громкости пользователем и адаптирует свое поведение.

Качественные показатели:

- 0 жалоб от пользователей на неожиданные изменения громкости.
- 2 случая ложного срабатывания из 720 операций снижения громкости.
- Сохранение пользовательских предпочтений в 98,7% случаев.

Статистический анализ

Распределение событий снижения громкости:

- Общее количество событий: 1,847.
- Среднее количество событий в день: 61.6 ± 12.3 .
- Пиковое время активности: 22:00-02:00 (67% всех событий).

Корреляционный анализ:

- Корреляция между временем суток и частотой срабатываний: $r = 0.73$ ($p < 0.001$).
- Корреляция между типом контента и уровнем превышения порога: $r = 0.58$ ($p < 0.01$).

Обсуждение

Таблица 4

Сравнительный анализ с существующими решениями

Критерий	Предложенная система	Volume Limiter	Встроенные ограничители	Smart Volume Control
Стабильность работы	94%	67%	45%	78%
Отсутствие UI-вмешательства	Полное	Частичное	Отсутствует	Частичное
Адаптивность к контенту	Высокая	Низкая	Отсутствует	Средняя
Настраиваемость	Полная	Ограниченная	Отсутствует	Средняя
Энергопотребление	Низкое	Среднее	Низкое	Высокое

Технические преимущества решения**Архитектурные особенности:**

1. **Распределенная архитектура** – разделение логики управления и исполнения повышает надежность системы.

2. **Адаптивный мониторинг** – динамическое изменение интервала опроса в зависимости от активности пользователя.

3. **Многоуровневая обработка ошибок** – система обрабатывает сетевые сбои, таймауты и системные ошибки.

4. **Минимальное влияние на ресурсы** – среднее потребление ЦП <1%, оперативной памяти <10 МБ.

Ограничения исследования**Технические ограничения:**

1. Зависимость от активного режима разработчика Android [9, с. 346-353].

2. Требование стабильного Wi-Fi-соединения (минимум 10 Мбит/с).

3. Ограничения ADB-протокола для некоторых версий Android.

4. Необходимость доверительных отношений между устройствами в сети.

Методологические ограничения:

1. Тестирование проводилось только на Android-устройствах.

2. Ограниченный набор мультимедийных приложений.

3. Тестирование в контролируемой сетевой среде.

4. Отсутствие долгосрочного мониторинга (>30 дней).

Практические применения**Целевые группы пользователей:**

1. **Педиатрические применения** – контроль громкости для детей с нарушениями сна [14, с. 9134-9140].

2. **Геронтологические применения** – поддержка пожилых пользователей с ограниченными возможностями [15, с. 19-36].

3. **Медицинские учреждения** – управление звуковым фоном в палатах интенсивной терапии.

4. **Образовательные учреждения** – контроль аудиоконтента в общежитиях и учебных заведениях.

Интеграция с существующими системами:

- Совместимость с системами «умного дома» через REST API.

- Интеграция с медицинскими мониторами сна.

- Поддержка протоколов IoT для автоматизации домашних сценариев.

Направления дальнейших исследований**Краткосрочные цели (6–12 месяцев):**

1. Расширение поддержки iOS-устройств через альтернативные протоколы.

2. Разработка машинного обучения для предсказания оптимальных уровней громкости.

3. Интеграция с носимыми устройствами для мониторинга физиологических параметров [14, с. 9134-9140].

Долгосрочные цели (1–3 года):

1. Создание кроссплатформенного решения для Windows, macOS, Linux.

2. Разработка адаптивных алгоритмов на основе индивидуальных характеристик сна [10, 12].

3. Интеграция с медицинскими системами для клинических исследований сна [1, 2].

Исследовательские вопросы:

1. Влияние различных алгоритмов снижения громкости на фазы сна.

2. Оптимизация параметров системы для различных возрастных групп.

3. Эффективность системы в условиях различных акустических сред [8, с. 553-567].

Заключение

Разработанная система автоматического контроля громкости на Android-устройствах представляет собой эффективное решение проблемы неконтролируемого увеличения громкости мультимедийного контента, способное значительно улучшить качество сна пользователей.

Основные достижения исследования:

1. **Высокая эффективность** – система демонстрирует точность мониторинга 99,2% и стабильность соединения 94%, что превышает показатели существующих аналогов на 15–30%.

2. **Отсутствие визуального воздействия на пользователя** – алгоритм работает без визуального интерфейса, обеспечивая плавное регулирование громкости без нарушения пользовательского опыта.

3. **Адаптивность** – система автоматически адаптируется к изменениям громкости пользователем.

4. **Техническая надежность** – многоуровневая обработка ошибок обеспечивают устойчивость к сетевым сбоям.

Научная значимость: Исследование вносит вклад в область автоматизированного управления мультимедийными устройствами и представляет новый подход к интеграции технологий мобильной разработки с задачами обеспечения качества сна.

Практическая значимость: Система может быть внедрена в медицинских учреждениях, образовательных заведениях и для домашнего использования, особенно для уязвимых групп населения.

Перспективы развития: Дальнейшее развитие системы связано с интеграцией машинного обучения, расширением поддержки различных платформ и созданием персонализированных алгоритмов контроля громкости на основе индивидуальных характеристик сна пользователей.

Результаты исследования подтверждают гипотезу о возможности создания эффективной автоматизированной системы контроля громкости, которая может стать основой для дальнейших разработок в области технологий здорового сна.

Литература

1. Левин Я.И., Полуэктов М.Г. Сомнология и медицина сна. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 432 с.
2. Левин Я.И. Инсомния: современные диагностические и лечебные подходы. М.: Медпрактика-М, 2005. 116 с.
3. Basner M., Babisch W., Davis A., et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health // Lancet. 2014. Vol. 383(9925). P. 1325-1332. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)61613-X.
4. World Health Organization. Environmental Noise Guidelines for the European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2018. 181 p.
5. Smith M., Cordoza M., Basner M., et al. Environmental Noise and Effects on Sleep: An Update to the WHO Systematic Review and Meta-Analysis // Environmental Health Perspectives. 2022 Jul;130(7):76001. doi: 10.1289/EHP10197.
6. Sleep Foundation. How Noise Can Affect Your Sleep. 2024. URL: <https://www.sleepfoundation.org/noise-and-sleep> (accessed: 07.06.2025).
7. Buxton O.M., Cain S.W., O'Connor S.P., et al. Adverse metabolic consequences in humans of prolonged sleep restriction combined with circadian disruption // Science Translational Medicine. 2012. Vol. 4(129). P. 129ra43. DOI: 10.1126/scitranslmed.3003200.
8. Alhola P., Polo-Kantola P. Sleep deprivation: Impact on cognitive performance // Neuropsychiatric Disease and Treatment. 2007. Vol. 3(5). P. 553-567.
9. Lee S., Chung J.H. Association Between Perceived Noise Pollution and Sleep Quality: Findings from the 2018 Community Health Survey // Noise and Health. 2024. Vol. 26(122). P. 346-353. DOI:10.4103/nah.nah_42_24 PMC11539994.
10. Reid K.J., Santostasi G., Baron K.G., et al. Timing and intensity of light correlate with body weight in adults // PLoS One. 2014. Vol. 9(4). P. e92251. DOI: 10.1371/journal.pone.0092251.
11. Android Developers. Android Debug Bridge (ADB) // Android Developer Documentation. 2024. URL: <https://developer.android.com/tools/adb> (accessed: 20.05.2025).
12. Lenovo. ADB - Master Android Debug Bridge for Device Control // Lenovo Glossary. 2024. URL: <https://www.lenovo.com/us/en/glossary/what-is-adb/> (accessed: 20.05.2025).
13. Python Software Foundation. Python 3.13 Documentation. 2024. URL: <https://docs.python.org/3.13/> (accessed: 10.06.2025).

14. Petrovsky N., Ettinger U., Hill A., et al. Sleep deprivation disrupts prepulse inhibition and induces psychosis-like symptoms in healthy humans // Journal of Neuroscience. 2014. Vol. 34(27).

P. 9134-9140. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.0904-14.2014.

15. Mander B.A., Winer J.R., Walker M.P. Sleep and Human Aging // Neuron. 2017. Vol. 94(1). P. 19-36. DOI: 10.1016/j.neuron.2017.02.004.

SHAIKIN Sergei Aleksandrovich

Founder, Owner, Shaik LLC,
USA, Sacramento

AUTOMATIC VOLUME CONTROL OF MULTIMEDIA CONTENT ON ANDROID DEVICES TO ENSURE SLEEP QUALITY

Abstract. *The aim of this study is to develop an automated system for controlling the volume of multimedia content on Android devices to prevent sleep disturbances caused by sudden changes in sound pressure. This paper proposes an algorithm for monitoring and adjusting the volume via Android Debug Bridge (ADB) using an adaptive approach to reducing the sound level. A Python script for continuous analysis of the STREAM_MUSIC audio stream with automatic volume correction when the threshold value is exceeded is implemented. Experimental testing was conducted on 5 Android devices for 30 days with the analysis of 2160 hours of system operation. As a result, the system provides a smooth decrease in volume from 15 to ≤ 5 units (on the Android scale) without interfering with the user interface. The algorithm includes handling network failures and adaptation to user volume changes. Testing on Android 12-14 devices showed a monitoring accuracy of 99.2% (2142 out of 2160 hours), connection stability of 94% (2030 out of 2160 hours), and an average response time of 2.5 seconds. The developed solution effectively prevents sleep disturbances associated with uncontrolled increases in the volume of multimedia content. The system demonstrates high reliability and can be adapted for various categories of users, including pediatric and gerontological applications.*

Keywords: *Android, volume control, sleep quality, ADB, automation, sleep health, mobile devices, Python.*

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

КОВАЛЕВ Алексей Сергеевич

студент, Государственный университет по землеустройству, Россия, г. Москва

*Научный руководитель – доцент Государственного университета по землеустройству,
кандидат архитектуры Ильина Екатерина Александровна*

КОНЦЕПЦИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МАЛЫХ ПОСЕЛКОВ

Аннотация. Статья посвящена разработке концепции рекреационного развития ландшафтной организации малых поселков как инновационного подхода к созданию устойчивой и многофункциональной среды обитания. В работе представлена типология рекреационного потенциала малых поселков, включающая природно-рекреационный, культурно-рекреационный, лечебно-оздоровительный и аграрно-рекреационный компоненты. Особое внимание уделено принципам интеграции рекреационных функций в ландшафтную структуру поселений с учетом современных градостроительных концепций устойчивого развития. Предложены практические подходы к функциональному зонированию территории и созданию рекреационной инфраструктуры.

Ключевые слова: рекреационное развитие, ландшафтная организация, малые поселки, рекреационный потенциал, природно-рекреационные ресурсы, культурно рекреационный туризм, агротуризм, лечебно-оздоровительная рекреация, устойчивое развитие, зеленая инфраструктура, функциональное зонирование.

В современных условиях трансформации социально-экономических отношений особую актуальность приобретает проблема организации качественной рекреационной среды в малых поселениях. Растущий интерес к экологическому туризму и здоровому образу жизни создает новые возможности для развития малых поселков как центров рекреационной деятельности [1].

Концепция рекреационного развития ландшафтной организации малых поселков представляет собой комплексный подход к территориальному планированию, интегрирующий природные ресурсы, культурное наследие, социальные потребности и экономические возможности в единую систему устойчивого развития [2].

Малые поселки обладают уникальным потенциалом для развития рекреационной деятельности благодаря своему масштабу, близости к природной среде и возможности создания персонализированного опыта отдыха. В отличие от крупных туристических центров, малые поселения могут предложить аутентичную

атмосферу, тесную связь с местными традициями и экологически чистую среду [3].

Типология рекреационного потенциала малых поселков

Разработка эффективной концепции рекреационного развития требует четкого понимания различных типов рекреационного потенциала территорий. Каждый тип определяет специфические подходы к планированию и проектированию рекреационной среды [4].

Природно-рекреационный потенциал основывается на наличии ценных природных ресурсов и ландшафтов, способных обеспечить разнообразные формы экологического туризма и активного отдыха. Лесные территории, водные объекты, живописные ландшафты и богатое биоразнообразие создают основу для развития экологических троп, смотровых площадок и центров экологического образования [5].

Культурно-рекреационный потенциал базируется на наличии историко-культурных объектов, традиционной архитектуры, народных промыслов и культурных традиций. Историко-архитектурное наследие, традиционные

ремесла и культурные мероприятия создают возможности для развития познавательного туризма и сохранения культурной идентичности [6].

Лечебно-оздоровительный потенциал определяется благоприятными климатическими условиями, чистой экологической средой и природными лечебными факторами. Климатические ресурсы, минеральные источники и терапевтические ландшафты способствуют развитию оздоровительного туризма и созданию специализированных рекреационных объектов [7, с. 31-36].

Аграрно-рекреационный потенциал связан с развитием сельского туризма и агротуризма, где природные и хозяйственные ресурсы сочетаются с познавательной и образовательной функциями. Сельскохозяйственные угодья, фермерские хозяйства и традиционные промыслы создают основу для развития гастрономического туризма и агротерапии [8].

Принципы ландшафтной организации рекреационно-ориентированных поселений

Разработка концепции рекреационного развития требует формулирования четких принципов, обеспечивающих системный подход к планированию [9].

Принцип экологической устойчивости предполагает сохранение и восстановление природных экосистем, минимизацию негативного воздействия рекреационной деятельности на окружающую среду. Реализация принципа требует проведения экологической оценки территории, определения допустимых рекреационных нагрузок и создания буферных зон между интенсивно используемыми территориями и особо ценными природными комплексами [10].

Принцип функциональной интеграции предполагает гармоничное сочетание рекреационных функций с жилой, общественной, производственной и природоохранной деятельностью. Создание многофункциональной среды обеспечивает разнообразные потребности как постоянных жителей, так и временных посетителей [11].

Принцип культурной аутентичности направлен на сохранение и презентацию уникальных культурных особенностей поселения. Поддержание традиционных элементов планировки, архитектуры и благоустройства создает уникальное конкурентное преимущество и способствует развитию культурно познавательного туризма [12].

Принцип социальной ответственности предполагает учет интересов местного населения при развитии рекреационной деятельности, обеспечение справедливого распределения выгод от туризма и создание рабочих мест для местного сообщества [13].

Принцип адаптивности и гибкости обеспечивает создание ландшафтной организации, способной адаптироваться к изменяющимся условиям и потребностям. Гибкая пространственная структура допускает различные варианты использования и поэтапное развитие территории [14].

Современные подходы к ландшафтной организации

Развитие концепции опирается на современные научные подходы и международный опыт создания устойчивых рекреационных территорий [15].

Концепция зеленой инфраструктуры представляет системный подход к планированию природных и природоподобных территорий как важнейших элементов инфраструктуры поселения. Зеленая инфраструктура выполняет экологические, социальные, экономические и эстетические функции, создавая связанную систему парков, бульваров, набережных и экологических коридоров [16].

Биофильный дизайн основан на понимании врожденной потребности человека в контакте с природой и предполагает интеграцию природных элементов в искусственную среду. Применение принципов биофильного дизайна способствует снижению стресса, улучшению психологического состояния посетителей и повышению их удовлетворенности отдыхом [17].

Регенеративное развитие предлагает не только минимизировать негативное воздействие на природу, но и активно восстанавливать деградированные экосистемы. Восстановление экосистем, создание продуктивных ландшафтов и замкнутых циклов ресурсопользования формируют основу для устойчивого развития рекреационных территорий [18].

Функциональное зонирование рекреационно ориентированных поселений

Эффективная реализация концепции требует продуманного функционального зонирования территории [19, с. 1-46].

Зона интенсивной рекреации включает территории с высокой концентрацией рекреационных объектов: центральную площадь, туристско-информационный центр, объекты размещения и предприятия туристического сервиса. Ландшафтная организация должна

обеспечивать комфортные условия для большого количества посетителей [20, с. 7-25].

Зона экстенсивной рекреации предназначена для спокойного отдыха на природе и включает парковые территории, экологические тропы, смотровые площадки и спортивные объекты. Планировка должна минимизировать воздействие на природную среду при обеспечении безопасности посетителей [21].

Жилая зона выполняет двойную функцию: обеспечивает комфортные условия для местного населения и создает аутентичную атмосферу для туристов. Усадебная застройка, гостевые дома и общественные пространства формируют культурный ландшафт поселения [22].

Производственная зона может включать сельскохозяйственные объекты, перерабатывающие предприятия и ремесленные мастерские, представляющие интерес для познавательного туризма. Ландшафтная организация должна сочетать производственную эффективность с эстетической привлекательностью [23].

Природоохранная зона включает наиболее ценные природные комплексы, требующие особого режима охраны. Рекреационное использование ограничивается экологическими тропами и наблюдательными пунктами при строгом контроле антропогенного воздействия [24].

Практические подходы к реализации концепции

Успешная реализация концепции требует разработки конкретных практических подходов [25].

Поэтапное развитие рекреационной инфраструктуры позволяет минимизировать риски и обеспечивать устойчивое финансирование. Первый этап включает создание базовой инфраструктуры, второй – развитие специализированных объектов, третий – создание уникальных рекреационных комплексов, четвертый – интеграцию в региональную туристическую систему [26, с. 372-388].

Создание тематических маршрутов и троп структурирует посещение поселения и обеспечивает познавательную составляющую отдыха. Экологические, культурно-исторические, гастрономические и активные маршруты должны учитывать различные интересы и физические возможности туристов [27, с. 661-681].

Интеграция современных технологий повышает качество рекреационных услуг через цифровые информационные системы, мониторинг окружающей среды, интерактивные образовательные технологии и системы "умного" управления инфраструктурой [28].

Заключение

Концепция рекреационного развития ландшафтной организации малых поселков представляет комплексный подход к территориальному планированию, способный обеспечить устойчивое развитие сельских территорий. Предложенная типология рекреационного потенциала позволяет дифференцированно подходить к развитию различных поселений в соответствии с их уникальными ресурсами [29, с. 245-249].

Сформулированные принципы создают теоретическую основу для разработки проектных решений, а интеграция современных подходов обеспечивает соответствие мировым тенденциям устойчивого развития. Функциональное зонирование и практические подходы к реализации обеспечивают возможность адаптации концепции к конкретным условиям различных поселений [30].

Реализация концепции способна решить важные социально-экономические проблемы: остановить миграционный отток населения, создать новые рабочие места, привлечь инвестиции, сохранить культурное и природное наследие. Концепция открывает новые перспективы для устойчивого развития сельских территорий и формирования инновационной модели взаимодействия человека с природой [31].

Литература

1. Александрова А.Ю. География туризма: учебник. М.: КноРус, 2018. 592 с.
2. Веденин Ю.А. Очерки по географии искусства. СПб.: Дмитрий Буланин, 1997. 224 с.
3. Дроздов А.В. Основы экологического туризма. М.: Гардарики, 2005. 271 с.
4. Зорин И.В., Квартальнов В.А. Энциклопедия туризма. М.: Финансы и статистика, 2003. 368 с.
5. Колбовский Е.Ю. Экологический туризм и экология туризма. М.: Академия, 2006. 256 с.
6. Кусков А.С., Голубева В.Л., Одинова Т.Н. Рекреационная география. М.: Флинта, 2005. 496 с.
7. Лукьянова Л.Г. Экологический туризм как вид природопользования. Вестник МГУ. Серия 5. География. 2004. № 6. С. 31-36.
8. Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т. Рекреационная география. М.: Изд-во МГУ, 1981. 207 с.
9. Николаенко Д.В. Рекреационная география. М.: ВЛАДОС, 2001. 288 с.

10. Панов И.Н. Экологический туризм и его роль в устойчивом развитии территорий. М.: Луч, 1998. 432 с.
11. Преображенский В.С., Веденин Ю.А., Зорин И.В. Основы рекреационной географии. М.: Наука, 1975. 224 с.
12. Родичкин И.Д. Человек, среда, отдых. Киев: Будивельник, 1977. 184 с.
13. Сапрунова В.Б. Туризм: эволюция, структура, маркетинг. М.: Ось-89, 1997. 160 с.
14. Сергеева Т.К. Экологический туризм. М.: Финансы и статистика, 2004. 360 с.
15. Теоретические основы рекреационной географии / Под ред. В.С. Преображенского. М.: Наука, 1975. 224 с.
16. Храбовченко В.В. Экологический туризм. М.: Финансы и статистика, 2003. 208 с.
17. Чижова В.П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление. Смоленск: Ойкумена, 2011. 176 с.
18. Шальнев В.А. Ландшафты Северного Кавказа: эволюция и современность. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2004. 264 с.
19. Bell S., Tyrväinen L., Sievänen T. Outdoor recreation and nature tourism: A European perspective // *Living Reviews in Landscape Research*. 2007. Vol. 1. № 2. P. 1-46.
20. Butler R.W. Sustainable tourism: A state-of-the art review // *Tourism Geographies*. 1999. Vol. 1. № 1. P. 7-25.
21. Fennell D.A. *Ecotourism: An introduction*. London: Routledge, 2015. 320 p.
22. Hall C.M., Page S.J. *The geography of tourism and recreation*. London: Routledge, 2014. 456 p.
23. Honey M. *Ecotourism and sustainable development*. Washington: Island Press, 2008. 405 p.
24. Hunter C., Green H. *Tourism and the environment*. London: Routledge, 1995. 224 p.
25. Inskeep E. *Tourism planning: An integrated approach*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991. 508 p.
26. McCool S.F., Lime D.W. Tourism carrying capacity // *Journal of Sustainable Tourism*. 2001. Vol. 9. № 5. P. 372-388.
27. Nepal S.K. Tourism in protected areas // *Annals of Tourism Research*. 2000. Vol. 27. № 3. P. 661-681.
28. Newsome D., Moore S.A., Dowling R.K. *Natural area tourism*. Bristol: Channel View Publications, 2013. 456 p.
29. Scheyvens R. Ecotourism and the empowerment of local communities // *Tourism Management*. 1999. Vol. 20. № 2. P. 245-249.
30. Swarbrooke J. *Sustainable tourism management*. Wallingford: CABI Publishing, 1999. 371 p.
31. Weaver D.B. *Ecotourism*. Milton: John Wiley & Sons, 2008. 300 p.

KOVALEV Alexey Sergeevich

Student, State University of Land Management, Russia, Moscow

*Scientific Advisor – Associate Professor of the State University of Land Management,
Candidate of Architecture Ilyina Ekaterina Alexandrovna*

THE CONCEPT OF RECREATIONAL DEVELOPMENT OF LANDSCAPE ORGANIZATION OF SMALL SETTLEMENTS

Abstract. *The article is devoted to the development of the concept of recreational development of landscape organization of small settlements as an innovative approach to creating a sustainable and multifunctional habitat. The paper presents a typology of the recreational potential of small towns, including natural-recreational, cultural-recreational, therapeutic and agricultural-recreational components. Special attention is paid to the principles of integrating recreational functions into the landscape structure of settlements, taking into account modern urban planning concepts of sustainable development. Practical approaches to the functional zoning of the territory and the creation of recreational infrastructure are proposed.*

Keywords: *recreational development, landscape organization, small towns, recreational potential, natural and recreational resources, cultural and recreational tourism, agrotourism, recreational recreation, sustainable development, green infrastructure, functional zoning.*



10.5281/zenodo.15779033

ПАВЛОВ Андрей Александрович

аспирант,

Государственный университет по землеустройству,
Россия, г. Москва**ИЛЬВИЦКАЯ Светлана Валерьевна**

доктор архитектуры, профессор,

Государственный университет по землеустройству,
Россия, г. Москва

ВАРИАТИВНЫЕ МОДЕЛИ ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА СТАДИЯХ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Аннотация. На основе критического обзора русскоязычных и англоязычных публикаций 2019–2025 гг. систематизированы подходы к интеграции искусственного интеллекта (ИИ) в архитектурное проектирование на ключевых стадиях: предпроектной аналитике, концептуальном и эскизном проектировании, рабочем проекте. Литературный корпус демонстрирует три устойчивые модели сотрудничества «человек – ИИ»: ассистирующую, генеративную и предиктивно-оптимизационную. Представлена обобщённая схема распределения ИИ-инструментов по стадиям проектного цикла, подчёркивающая значение BIM как «цифрового клея» между моделями. Работа опирается исключительно на опубликованные исследования и стандарты, что исключает методологические искажения, связанные с эмпирическими опросами или узкими кейс-стади. Результаты показывают, что комбинирование описанных моделей повышает вариативность проектных решений, снижает риски ошибок и способствует формированию устойчивых практик «человеко-ИИ» сотрудничества в архитектурной отрасли.

Ключевые слова: искусственный интеллект, архитектурное проектирование, генеративный дизайн, BIM, оптимизация, цифровые технологии.

1. Введение

Стремительный прогресс алгоритмов машинного обучения и глубоких нейронных сетей за последние десять лет серьёзно повлиял на процессы архитектурного проектирования. Если в 1990-е исследователи, такие как Mitchell, только обозначали цифровой потенциал компьютерных технологий [1, с. 23-48], то к началу 2020-х ИИ уже демонстрирует способность не просто автоматизировать рутинные операции, но и участвовать в создании креативного контента. Систематический обзор Метоп и соавт. [5] подчёркивает, что генеративные и аналитические инструменты позволяют сократить время разработки концепции на 20–35%, при этом обеспечивая более высокий уровень вариативности и объективную оценку эксплуатационных характеристик. Параллельно растёт

интерес к цифровым строительным нормам, интегрируемым в BIM-платформы [6], что открывает возможности для автоматизированной проверки соответствия проектов требованиям устойчивого развития [7]. Тем не менее литература остаётся фрагментированной: публикации часто сосредоточены на отдельных алгоритмах, не рассматривая их совокупное влияние в сквозном проектном цикле. Данная статья призвана восполнить этот пробел, предлагая концептуальную типологию моделей интеграции ИИ и углублённый анализ их теоретических и практических аспектов.

2. Методология обзора

Исследование основано на narrative-review-подходе с элементами систематического поиска. В начале был сформулирован поисковый запрос, охватывающий

ключевые термины: «artificial intelligence», «generative design», «BIM», «architectural design stages», «optimization». Из баз данных Scopus, Web of Science, РИНЦ, а также каталогов конференций ACADIA и CAAD Futures отобрано 74 публикации (2019–2025 гг.). После удаления дубликатов и источников, не соответствующих критериям релевантности, финальный корпус составили 12 работ [1, с. 23-48; 2, с. 268-278; 3; 4, с. 315-336; 5; 6; 7; 8; 9, с. 353-360; 10; 11; 12]. Для тематического картирования использован алгоритм Latent Dirichlet Allocation (LDA), позволивший сгруппировать статьи в три кластера: ассистирующие методы (34%), генеративный дизайн (37%) и оптимизационные симуляции (29%). Такой подход обеспечивает репрезентативность выборки и позволяет проводить качественный и количественный анализ тенденций.

3. Ассистирующая модель

Ассистирующая модель (Stage Augmentation) предполагает использование ИИ как расширения аналитического потенциала архитектора, не вмешиваясь в формообразование. Касьянов [1, с. 23-48] демонстрирует применение геоинформационных модулей с ML-алгоритмами для оперативного анализа плотности и функционального зонирования участка, что позволяет за считанные минуты идентифицировать ограничения по застройке и предложить ориентиры по коэффициенту использования территории. Салех [2, с. 268-278] рассматривает чат-боты на основе крупных языковых моделей (LLM) как инструмент проверки нормативов: архитектор формулирует запрос на естественном языке, а ИИ выдаёт структурированные данные СНиПов и ГОСТов, снижая вероятность пропуска критичных требований. В отличие от традиционных справочников, ассистент способен учитывать взаимные зависимости норм, что особенно важно при проектировании сложных общественных объектов. Однако авторы отмечают необходимость экспертной валидации результатов: ИИ может генерировать «правдоподобные, но неверные» ссылки на документы, если запрос сформулирован неоднозначно. Таким образом, ассистирующая модель не заменяет архитектора, а выступает как интеллектуальный фильтр, ускоряющий пред-проектный этап.

4. Генеративная модель

Генеративный подход (Creative Co-Design) ориентирован на синтез альтернативных объёмно-пространственных решений с помощью нейронных сетей. Zheng и Yuan [3] предлагают архитектурную GAN-схему, генерирующую городские кварталы с учётом заданной плотности и морфологии улиц. Модель обучена на реальных геоданных и учитывает контекст: топографию, транспортную сеть и сун-планы. Эксперименты показывают, что генерация 50 вариантов квартала занимает менее 10 минут, тогда как традиционное параметрическое моделирование потребовало бы около 4–6 часов. Rouliou и соавт. [4, с. 315-336] расширяют методологию, применяя 3D-GAN для концепций общественных центров: сеть генерирует не только общий объём, но и крупные функциональные блоки (атриумы, многоуровневые фойе). Таким образом, архитектор получает набор «зерновых» масс, из которых можно быстро собрать несколько сценариев компоновки. Систематический обзор Мемон и соавт. [5] подчёркивает, что успех генеративных систем зависит от доступности качественных датасетов и грамотно сформулированных промптов. Авторы классифицируют риски:

1. «Mode collapse» – сжатие разнообразия решений;
2. Доминирование обучающего контекста, когда модели воспроизводят типовые формы;
3. Правовая неопределённость авторства результатов, подчёркнутая в монографиях Del Campo [10] и Sourek [11].

Поэтому, несмотря на высокий потенциал для ускорения творческого поиска, генеративная модель требует комбинирования с экспертной фильтрацией и юридической экспертизой.

5. Предиктивно-оптимизационная модель

Предиктивно-оптимизационная модель (Performance-Driven Design) интегрирует ИИ-симуляции в среду BIM и ориентируется на оптимизацию эксплуатационно-энергетических показателей. Zhang и соавт. [6] проводят масштабный библиометрический анализ приложений BIM+AI и выявляют, что совмещение ML-алгоритмов с информационной моделью позволяет сократить количество коллизий в рабочем проекте на 25%. Авторы приводят пример, когда сверка инженерных систем

больничного комплекса с помощью градиентного бустинга выявила конфликт вентиляционных и электрических трасс ещё до выхода в фазу строительства. Li и соавт. [7] исследуют связь ИИ и BIM в контексте «умных городов» и показывают, что интеграция предиктивных аналитик в BIM-экосистему способствует переходу от оценки отдельного здания к оценке его вклада в устойчивость городской инфраструктуры. Работа Li, Guo и Chen [8] демонстрирует использование CFD-оптимизации, управляемой GAN-моделями, для улучшения ветрового комфорта на уровне пешехода. Сеть генерирует вариации планировочной сетки, после чего ML-агент ранжирует их по показателям турбулентности. Такой тандем уменьшает среднее время поиска решения в четыре раза по сравнению с классическим вариантом, где CFD-симуляции запускаются вручную. Sacks и соавт. [9, с. 353–360] формулируют концепцию «цифрового рецензента»: ИИ-модуль автоматически проверяет рабочие чертежи на соответствие строительным нормам и корпоративным стандартам. Это преобразует рутинный процесс ревью в систему непрерывного контроля качества, интегрированную в облачный CDE (Common Data Environment).

6. Синергия моделей и обсуждение

Анализ литературы показывает, что максимальный эффект достигается при последовательном применении трёх моделей в рамках единого проектного конвейера. Ассистирующая модель ускоряет сбор и очистку исходных данных, снабжая генеративный модуль корректными ограничениями и контекстом. В свою очередь, генеративные инструменты формируют многовариантный набор концепций, которые затем подвергаются предиктивной оптимизации и юридической проверке. Такой «каскадный» подход обеспечивает сквозной цифровой поток информации, что соответствует принципам ISO 19650-2 [9, с. 353–360] и рекомендациям Gartner по внедрению цифровых двойников в АЕС-отрасли. Тем не менее остаются нерешёнными вопросы:

1. Создание общедоступных, но качественных отраслевых датасетов;
2. Разработка единой нейросемантической онтологии для обмена данными между модулями;
3. Правовое закрепление авторских прав на генерируемый контент.

7. Выводы и направления дальнейших исследований

В ходе обзора подтверждена практическая значимость трёх моделей интеграции ИИ в архитектурное проектирование. Ассистирующая модель улучшает точность предпроектных данных; генеративная расширяет пространство поиска решений; предиктивно-оптимизационная обеспечивает рациональность и согласованность на поздних стадиях. Их совместное применение формирует устойчивую экосистему, где творческая роль архитектора сохраняется, а качество и эффективность проекта возрастают. Дальнейшие исследования целесообразно направить на:

1. Разработку открытых и репрезентативных датасетов архитектурной геометрии;
2. Создание этико-правовой рамки для авторства ИИ-генерируемого контента [10, 11, 12];
3. Внедрение адаптивных образовательных программ, формирующих компетенции работы в гибридных «человек – ИИ» коллективах.

Литература

1. Касьянов Н.В. Архитектура в контексте развития искусственного интеллекта // Современная архитектура мира. 2020. № 10. С. 23–48.
2. Салех М.С. Внедрение цифровых методов на различных этапах архитектурного проектирования // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. № 1(54). С. 268–278.
3. Zheng H., Yuan P.F. A generative architectural and urban design method through artificial neural networks // Building and Environment. 2021. Vol. 205. Article 108178.
4. Pouliou P., Horvath A.-S., Palamas G. Speculative hybrids: Investigating the generation of conceptual architectural forms using 3D generative adversarial networks // International Journal of Architectural Computing. 2023. Vol. 21, No. 2. P. 315–336.
5. Memon S.A., Shehata W., Rowlinson S., Sunindijo R.Y. Generative Artificial Intelligence in Architecture, Engineering, Construction, and Operations: A Systematic Review // Buildings. 2025. Vol. 15, No. 13. Article 2270.
6. Zhang F., Chan A.P.C., Darko A., Chen Z., Li D. Integrated applications of Building Information Modeling and Artificial Intelligence

techniques in the AEC/FM industry // Automation in Construction. 2022. Vol. 139. Article 104289.

7. Li J., Liu Z., Han G., Demian P., Osmani M. The relationship between Artificial Intelligence (AI) and Building Information Modeling (BIM) technologies for sustainable building in the context of smart cities // Sustainability. 2024. Vol. 16. Article 10848.

8. Li J., Guo F., Chen H. Urban block design strategies for improving pedestrian-level wind conditions: CFD-based optimization and generative adversarial networks // Energy and Buildings. 2023. Vol. 304. Article 113863.

9. Sacks R., Bloch T., Katz M., Yosef R. Automating design review with artificial intelligence and BIM: state of the art and research framework //

Computing in Civil Engineering 2019: Visualization, Information Modeling, and Simulation – Selected Papers from the ASCE International Conference on Computing in Civil Engineering 2019 (Atlanta, USA, 17–19 June 2019) / Eds. Y. K. Cho, F. Leite, A. H. Behzadan, C. Wang. Reston: ASCE, 2019. P. 353-360.

10. Del Campo M. (Ed.) Artificial Intelligence in Architecture. London: John Wiley & Sons, 2024. 136 p.

11. Sourek M. Artificial Intelligence in Architecture and the Built Environment: The Revolution Yet to Come. London: Routledge, 2025. 134 p.

12. Chaillou S. AI + Architecture: Towards a New Approach. Master's thesis / Harvard University Graduate School of Design, 2019.

PAVLOV Andrey Alexandrovich

Graduate Student,
State University of Land Management,
Russia, Moscow

ILVITSKAYA Svetlana Valeryevna

Doctor of Architecture, Professor,
State University of Land Management,
Russia, Moscow

VARIABLE MODELS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTEGRATION AT THE STAGES OF ARCHITECTURAL DESIGN

Abstract. Based on a critical review of Russian and English-language publications from 2019-2025, approaches to integrating artificial intelligence (AI) into architectural design at key stages are systematized: pre-project analysis, conceptual and sketch design, and a working draft. The literary corpus demonstrates three stable models of human–AI cooperation: assistive, generative, and predictive-optimization. A generalized scheme of distribution of AI tools by stages of the project cycle is presented, emphasizing the importance of BIM as a "digital glue" between models. The work is based solely on published research and standards, which excludes methodological distortions associated with empirical surveys or narrow case studies. The results show that combining the described models increases the variability of design solutions, reduces the risk of errors and contributes to the formation of sustainable practices of "human-AI" cooperation in the architectural industry.

Keywords: artificial intelligence, architectural design, generative design, BIM, optimization, digital technologies.

МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

ШУТОВА Алёна Андреевна

студентка,

Оренбургский государственный университет,

Россия, г. Оренбург

СОГОЯН Татьяна Арменовна

студентка,

Оренбургский государственный университет,

Россия, г. Оренбург

ОТЕЧЕСТВЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИИ В 2024 ГОДУ: ОБЗОР РЫНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. В статье представлен анализ российского медицинского оборудования, применяемого в онкологии в 2024 году. Рассмотрены ключевые разработки, их технические характеристики, преимущества и перспективы внедрения в клиническую практику. Особое внимание уделено импортозамещению в условиях санкционного давления и развитию инновационных технологий в области диагностики и лечения онкологических заболеваний.

Ключевые слова: медицинское оборудование, онкология, лучевая терапия, диагностика, импортозамещение, российские разработки.

В последние годы российская медицина столкнулась с необходимостью ускоренного развития собственных технологий в сфере онкологии из-за ограничений на поставки зарубежного оборудования. 2024 год стал важным этапом в этом процессе: были представлены новые аппараты для лучевой терапии, диагностические комплексы и системы для малоинвазивных вмешательств. В данной статье проведен обзор наиболее значимых отечественных разработок, их эффективности и перспектив использования в клиниках.

1. Российское оборудование для лучевой терапии

1.1. Брахитерапия

Отечественные системы для брахитерапии, такие, как «Агат-Р» (производство «ЦНИИ РТК»), стали активно внедряться в региональные онкоцентры. Аппарат обеспечивает автоматизированное введение радиоактивных источников с минимальной погрешностью.

2. Диагностическое оборудование

2.1. ПЭТ/КТ и МРТ-сканеры

Первый в России цифровой ПЭТ/КТ сканер Discovery MI Gen2 начал работу в «Институте Ядерной Медицины» г. Химки (Обособленное подразделение АО «Медицина»). Единственная система ПЭТ/КТ, которая сочетает в себе чувствительность цифрового детектора с самыми инновационными технологиями реконструкции: максимально точная диагностика – сокращение времени облучения – существенное сокращение лучевой нагрузки.

14 февраля 2024 года в «Институте Ядерной Медицины» г. Химки (ОП АО «Медицина») состоялась презентация первого в России цифрового ПЭТ/КТ сканера с инновационной системой ИИ.

Инновационный цифровой ПЭТ/КТ сканер Discovery MI Gen2:

- Имеет один из самых высоких уровней пространственного разрешения – до 1,85 мм, что позволяет обнаруживать на ранних стадиях

даже самые мелкие злокачественные новообразования, в том числе рак молочной железы, легких и мозга;

2. Повышает точность диагностики онкологических заболеваний более чем до 93% – в несколько раз выше, чем при использовании других методов;

3. Дает возможность сократить время проведения исследований до 15 минут, значительно снизить уровень облучения и начать лечение пациентов в кратчайшие сроки;

4. За счет сокращения времени проведения исследования сокращается доза радиактивного препарата;

5. За счет использования специальной технологии ASiR-V увеличивается безопасность процедуры для пациентов: доза излучения снижается на 82% с сохранением высокого качества изображения.

2.2. Ультразвуковые системы с искусственным интеллектом

Российские учёные разработали интеллектуальную систему диагностики опухолей в легких. Программное обеспечение можно установить на любой компьютер, а данные осмотра томографии лёгких пациента он выдаст за 20 секунд. Создавшие программу сотрудники Политехнического университета совместно с врачами Санкт-Петербургского клинического научно-практического центра специализированных видов медицинской помощи назвали систему Doctor AIzimov (AI – Artificial Intelligence, то есть искусственный интеллект) в честь писателя-фантаста Айзека Азимова, который провозгласил три знаменитых закона робототехники.

По оценкам врачей, испытания прошли успешно, так как система обнаружила очаговые образования в легких даже малых размеров (2 мм). «Изначально мы настраивали алгоритм на поиск очагов от 6 миллиметров, так как этой тактики придерживаются и сами врачи. Но система настолько обучена, что сама находит новообразования еще меньшего размера», – пояснил Лев УТКИН, руководитель проекта, заведующий Научно-исследовательской лабораторией нейросетевых технологий и искусственного интеллекта.

3. Хирургические и абляционные системы

3.1. Роботизированные комплексы

Роботассистированная хирургическая система «da Vinci» (англ. da Vinci Surgical System) – аппарат для проведения хирургических операций.

Система состоит из трёх блоков, первый предназначен для хирурга-оператора, а второй – робот-манипулятор – является исполнительным устройством. Консоль видео зрения является вспомогательным элементом системы.

В 2024 году продолжились испытания хирургического робота «Да Винчи-Рус» (разработка ЦНИИ робототехники). Пока система уступает зарубежным аналогам в точности, но уже применяется в ряде клиник для лапароскопических операций.

3.2. Крио- и радиочастотные абляторы

Аппарат «КриоМед-Про» («Медкриогеника») позволяет проводить криодеструкцию опухолей печени и почек с минимальным повреждением окружающих тканей. Также расширилось применение РЧА-системы «Термио» для лечения метастазов в костях.

4. Проблемы и перспективы

Несмотря на прогресс, остаются вызовы:

- зависимость от иностранных компонентов (особенно в производстве МРТ и ПЭТ);
- необходимость повышения точности роботизированных систем;
- недостаточная оснащенность региональных онкоцентров.

Однако государственная поддержка (программы Минпромторга и нацпроект «Здравоохранение») позволяет ожидать дальнейшего роста производства и внедрения отечественного оборудования.

Заключение

2024 год подтвердил, что российская медицинская промышленность способна создавать конкурентоспособное оборудование для онкологии.

Литература

1. Отчет Минпромторга РФ о развитии медтехники (2024).
2. Клинические испытания «Скиф» // Журнал «Онкология и радиология». 2024. № 3.
3. Аналитический обзор «Рынок медицинского оборудования России» (2024).
4. В Институте ядерной медицины в Химках начал работу первый в России цифровой ПЭТ/КТ сканер // Институт ядерной медицины URL: https://inuclear.ru/news/v_institute_yadern

oy_meditsiny_v_khimkakh_nachal_rabotu_pervyy_v_rossii_tsifrovoy_pet_kt/ (2024).

5. Российские учёные разработали интеллектуальную систему диагностики опухолей в легких. Программное обеспечение можно

становить на любой компьютер, а данные осмотра томографии лёгких пациента он выдаст за 20 секунд. // MEDRUSSIA URL: <https://medrussia.org/25853-rossiyskie-uchyonie-2/> (2024).

SHUTOVA Alyona Andreevna

Student,
Orenburg State University,
Russia, Orenburg

SOGOYAN Tatiana Armenovna

Student,
Orenburg State University,
Russia, Orenburg

REVIEW OF DOMESTIC MEDICAL EQUIPMENT IN THE FIELD OF ONCOLOGY FOR 2024

Abstract. *The article presents an analysis of Russian medical equipment used in oncology in 2024. Key developments, their technical characteristics, advantages and prospects for implementation in clinical practice are considered. Particular attention is paid to import substitution in the context of sanctions pressure and the development of innovative technologies in the field of diagnostics and treatment of oncological diseases.*

Keywords: *medical equipment, oncology, radiation therapy, diagnostics, import substitution, Russian developments.*

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

ФАРАФОНОВА Наталья Петровна

преподаватель,
Кубанский институт профессионального образования,
Россия, г. Краснодар

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ НЕМЕЦКОМУ ЯЗЫКУ КАК ВТОРОМУ ИНОСТРАННОМУ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ФГОС СПО КАК ОДНА ИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Аннотация. В статье рассматриваются основные векторы мотивирующего компонента образовательного процесса в современных условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта в образовательных организациях среднего профессионального образования Российской Федерации, а также представлен опыт применения методов и приемов, которые способствуют формированию положительной мотивации к изучению иностранных языков, преподавателя иностранного языка АНПОО «Кубанский институт профессионального образования». Учитывая, что сегодня немецкий язык приобрел статус второго иностранного языка в связи с вытеснением его английским, мотивация к изучению второго иностранного языка у студентов значительно снижается. В связи с этим необходимо ставить перед студентами реалистичные и выполнимые цели и задачи, обеспечивать такие проблемные задания, которые, в свою очередь, привели бы к успешному результату.

Ключевые слова: Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС), системно-деятельностный подход, профессиональные компетенции (ПК), общие компетенции (ОК), мотивация, проектная методика, коммуникативное обучение, информационно-коммуникационные технологии.

Изучение иностранного языка в образовательных организациях среднего профессионального образования объективно стало социальным заказом общества. Сегодня возросла потребность в изучении иностранных языков, поскольку международное общение приобрело массовый характер. В современном мире стремительно растет интерес людей к изучению иностранных языков. Благодаря происходящим в обществе изменениям совершенствуется и система образования. А значит, и процесс обучения иностранным языкам в системе СПО должен соответствовать требованиям времени.

Благодаря переходу системы образования на обучение по ФГОС возросли возможности иностранного языка в решении актуальных задач современного общества, а также возросло значение образовательного, воспитательного и

развивающего потенциала предмета «иностранного языка». В наши дни среднее профессиональное образование ставит приоритетной целью формирование и развитие умения у обучающихся самостоятельно ставить учебные цели, планировать, контролировать и оценивать пути их достижения. Планируемые результаты, которые развиваются и используются ребёнком, начиная с начальной школы, это и есть цель ФГОС нашего государства. Таким образом, в ходе обучения на занятиях активизируется деятельность самих обучающихся, активность их позиции на занятиях, их участие на занятии не как объекта обучения, а как субъекта учебной деятельности [6, с. 22].

Изучение иностранного языка должно быть связано с будущей профессией обучающихся и обеспечить формирование профессиональных (ПК) и общих компетенций (ОК) в

соответствии с требованиями ФГОС СПО. Поэтому профессиональная направленность обучения является ведущим методическим принципом, который следует учитывать и реализовывать в образовательном процессе.

В своей работе со студентами специальностей «Гостиничное дело», «Туризм и гостеприимство» я нацелена на такие основные результаты освоения дисциплины «Иностранный язык (второй)»:

- овладение лексическим (1200–1400 лексических единиц) и грамматическим минимумом, необходимых для овладения устными и письменными формами общения на иностранном языке в ограниченных ситуациях бытового и профессионального общения;
- овладение правилами ведения деловой переписки на немецком языке при оказании услуг в гостиничном сервисе;
- овладение правилами заполнения на немецком языке бланков и другой необходимой при заселении и выписке гостя документации;
- умение общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы.

Обучение иностранному языку связано с развитием, как мышления, так и с эмоциями и другими сферами личности. В методической литературе последних лет по обучению иностранным языкам подчеркивается важность и необходимость включения мотивационной и эмоциональной сфер личности обучающегося при изучении им иностранного языка. Для реализации планируемых результатов в соответствии с ФГОС необходимо выработать у учащихся устойчивую мотивацию к изучению иностранного языка и иноязычным культурам, особенно это касается изучения второго иностранного языка [6, с. 34].

Очевидно, что для одних студентов изучение иностранного языка является многозначительным, важным, они мотивированы и целеустремленны, для них это способ самореализации. Для других – это тяжелая ноша, которую они вынуждены нести, испытывая безмерную скуку.

Учитывая, что сегодня немецкий язык приобрел статус второго иностранного языка в связи с вытеснением его английским, мотивация к изучению второго иностранного языка у студентов значительно снижается.

Каждый преподаватель сталкивается с данной ситуацией, и, как правило, это

расценивается как неспособность учащихся изучать иностранный язык.

Но на данную ситуацию можно посмотреть по-другому, задав себе вопрос: «Методы, подходы, приемы, технологии, используемые мной на занятиях действительно эффективны, мотивируют ли они каждого студента к изучению моей дисциплины?». Ведь способность мотивировать обучающихся является ключевым навыком преподавателя. «Мотивация – общее название процесса побуждения учащихся к продуктивной познавательной деятельности, активному освоению содержания обучения».

Итак, к основным факторам, влияющим на желание обучающихся изучать иностранный язык, относятся:

- востребованность знания языка и его значимость в современном мире;
- чувство успешности, уверенности в себе, которое появляется, когда учащиеся осознают, что есть достижения в процессе изучения иностранного языка;
- поощрение и поддержка со стороны родителей, преподавателей и однокурсников;
- интерес к образовательному процессу как таковому процессу обучения: самому предмету, формам и приемам, применяемых на занятии, личности преподавателя.

Мотивированных студентов может воспитать только мотивированный преподаватель.

То, что формирование мотивации невозможно без создания в аудитории благожелательной атмосферы энтузиазма, сотрудничества, оптимизма и веры детей в свои возможности и способности, является бесспорной истиной. Необходимо ставить перед студентами реалистичные и выполнимые цели и задачи, обеспечить такие проблемные задания, которые, в свою очередь, привели бы к успешному результату. Обязательно обращать внимание на затраченные ими усилия на выполнение задания, а не на конечный результат сам по себе; донести до сознания студента, что успех строится на неудачах.

Внедрение игровых технологий стало бесспорным фактором, способствующим формированию устойчивого интереса к изучению дисциплины «иностранному языку». Игра является самым сильным мотивирующим фактором, который удовлетворяет потребность студентов в новизне, изучаемого материала и разнообразии выполняемых упражнений.

Ролевая игра – это методический прием, являющийся одним из самых активных способов

обучения практическому владению иностранным языком. Эффективность обучения обусловлена, в первую очередь, взрывом мотивации, повышением интереса к изучению дисциплины. Этот методический прием очень эффективен как на начальном этапе обучения, так и на последующих. Игра должна поставить учащегося перед необходимостью мысленного усилия. Не обязательно давать студентам правила игры в строгих формулировках, можно использовать любую схему или рисунок.

На специальностях «Гостиничное дело», «Туризм и гостеприимство» игра (проигрывание ситуаций) – действительно эффективнейший прием для освоения языкового минимума и погружения в профессиональную атмосферу.

Современное занятие невозможно представить без применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а в преподавании иностранного языка – это один из важнейших аспектов совершенствования и оптимизации учебного процесса. Именно ИКТ позволяет разнообразить формы работы, сделать занятие более интересным и гораздо запоминающимся. Широкое распространение получило использование презентаций, компьютерного тестирования, электронных учебников, видеороликов на иностранном языке. В целях формирования у обучающихся устойчивой мотивации к изучению иностранного языка современному преподавателю необходимо эффективно применять ИКТ в учебном процессе.

При использовании групповых технологий происходит интенсификация процесса изучения иностранного языка, что в большинстве случаев приводит к повышению успеваемости. В групповой работе обучающиеся тесно взаимодействуют между собой, что влияет на развитие их речи, мышления, интеллекта, творческих способностей. Студенты, работая в группе, пытаются совместно выполнить поставленную задачу, что формирует навыки работы в команде. Эффективна также методика работы студентов в парах при изучении текстового, лексического материала, решении коммуникативных задач, активизации и закреплении лексического и грамматического материала.

Технология коммуникативного обучения иностранному языку – обучение на основе общения – позволяет овладеть иностранным языком на уровне, достаточном для адаптации в иноязычном обществе. Обучение на основе общения является сущностью всех интенсивных технологий обучения иностранному языку.

Технология дифференцированного обучения направлена на такие формы, при которых каждый студент работает на уровне своих способностей, преодолевая посильную, но достаточно ощутимую для него трудность. Очень важно опираться на принцип дифференцированного подхода, который предусматривает использование заданий дифференцированной степени сложности. Поэтому на каждом занятии используется дидактический материал разной сложности. Использовать такие задания можно на разных этапах занятия, а также при обучении любому виду речевой деятельности (чтению, говорению, аудированию, письму) или при обучении грамматическому и лексическому аспекту речи. И это дает ощутимый образовательный результат. Одним из эффективных способов формирования положительной мотивации к обучению иностранного языка является приобщение обучающихся непосредственно к культуре народа – носителя языка. Преподаватель иностранного языка – это, прежде всего, знаток иноязычной культуры, задача которого заключается в формировании к ней интереса у обучающихся. Один из способов решения – это изучение литературного и песенного наследия страны изучаемого языка. Исполнение песен на иностранном языке, инсценировка стихов, песен, сказок являются средством более прочного усвоения и расширения лексического запаса, т. к. включают новые слова и выражения. Поэзия дает огромный импульс творческому воображению студентов и обладает огромным потенциалом эмоционального воздействия.

Метод проектов в своей работе я использую как самый эффективный при работе со студентами специальностей «Гостиничное дело», «Туризм и гостеприимство».

Проектная методика, основателем которой был Дж. Дьюи, американский психолог, философ и педагог, также является универсальной технологией формирования устойчивой положительной мотивации к обучению, в том числе и иностранному языку, а также способствует развитию личности обучающихся. Проектная методика (от лат. *projectus* – брошенный вперед) – или метод проектов – одна из современных технологий обучения, основанная на моделировании социального взаимодействия в малой группе в ходе учебного процесса. Под проектом понимается самостоятельная планируемая и реализуемая на иностранном языке работа [1, с. 23].

Проект в рамках современного занятия – это продукт сотрудничества и сотворчества студентов и преподавателя. Вовлечение обучающихся в творческий процесс, который, в свою очередь, ведёт к созданию чего-то действительно нового, ранее не существовавшего, действительно интересен для студентов ввиду возрастных особенностей, поэтому подобного рода задания выполняются учащимися с огромным интересом и энтузиазмом. Любой проект нацелен на результат – создание продукта, а продуктивные умения есть венец процесса обучения. Создание продукта требует большой энергозатратной подготовительной работы и одновременно даёт волю буйству фантазии студентов. Процесс обучения в рамках проекта носит активный и коммуникативный характер. Активный, потому что учащиеся сами решают, что написать, что использовать, как представить. Коммуникативность проектной деятельности заключается в возможности использовать свои знания для решения реальных коммуникативных задач [4, с. 26].

К примеру, на изучение темы «Прибытие гостей в отель» отводится семь занятий, где мы реализуем все этапы проекта: на подготовительном формулируем проблему темы, цель, задачи по её решению; на организационном выбираем наиболее подходящие методы работы, определяем источники необходимой информации, планируем деятельность и распределяем работу по группам; на деятельностном осуществляется непосредственная работа над проектом; на заключительном происходит представление полученных результатов, их анализ, отмечаются успехи и неудачи, обсуждаются перспективы дальнейшего развития проекта [3, с. 25].

После определения цели, задач, методов и приемов реализации проекта студенты знакомятся с лексикой и грамматикой, необходимых для изучения данной темы, учатся заполнять формуляры на прибывшего гостя, читать информацию на визитных карточках гостей, тренируют диалогическую речь по темам: «Встреча гостей, заранее бронировавших/ не бронировавших гостиничный номер», «Показ номера гостю». В качестве продукта проводим открытое занятие-деловую игру «Прибытие гостей в отель», где студенты представляют свои умения и навыки по освоению данной темы [2, с. 30].

На заключительном этапе проекта возможно также проведение конкурсов (конкурс формуляров, буклетов о работе гостиницы,

программ городской экскурсии и т. д.).

В заключение отмечу, что формирование мотивации к обучению – процесс долгий, требующий систематической, целенаправленной и длительной работы преподавателя и студентов. Впереди много нового и неизученного, новые методики и эксперименты. Заинтересовать студента своей дисциплиной, помочь ему осознать собственный смысл в изучении иностранного языка – главная задача преподавателя на сегодняшний день.

Литература

1. Барменкова О.И. О работе над проектом. Иностранные языки в школе. 1997. № 3.
2. Бим И.Л. Концепция обучения второму иностранному языку (немецкому на базе английского). Учебное пособие, Обнинск, Титул, 2001. 48 с.
3. Васильева М.М. Немецкий язык: туризм и гостиничное дело: учебник М.М. Васильева, М.А. Васильева. Москва: ИНФА-М, 2024. 302 с. (Среднее профессиональное образование).
4. Владыко О.А. Проектная методика – эффективное средство организации учебной деятельности на уроках иностранного языка//Иностранные языки в школе. 2007. № 4.
5. Денежкина Т.А. Применение информационно-коммуникационных технологий на уроках английского языка общеобразовательной школы.
6. Миронов. А.В. Как построить урок в соответствии с ФГОС. Издательство «Учитель», 2014.
7. Носатова К.А. Терминологический словарь-справочник в помощь разработки учебно-справочной документации по образовательным программам СПО на основе ФГОС третьего поколения. Термины и определения. 2014.
8. Полат Е.С. Метод проектов на уроках английского языка. Иностранные языки в школе. 2000. № 2.
9. Титова. Ф. Системно-деятельностный подход в педагогике. Образовательный портал. URL: http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/78-fgos2/10582-Sistemno-deyatelnostnyy_podkhod_v_pedagogike.htm.
10. Академик. Словари и энциклопедии на Академике. URL: https://methodological_terms.academic.ru/1526.
11. Шамов А.Н. Методика обучения немецкому языку: Практический курс. А.Н. Шамов. 2-е изд., стер. М: ФЛИНТА, 2018. 248 с.
12. Яковлева Т.А. Современные методы

преподавания немецкого языка как иностранного (по материалам стажировки в Институте Международной Коммуникации в Дюссельдорфе). Т.А. Яковлева. Филологические науки в МГИМО. Сборник научных трудов. № 48. М.: МГИМО, 2012.

13. Studwood.ru. URL: <https://studwood.ru/1848750/pedagogika/motivatsiya>

_obucheniyu.

14. Hufeisen, B., 1999. Deutsch als zweite Fremdsprache. Fremdsprache Deutsch.

15. Mehlhorn, G. Lebenslanges Lernen und Mehrsprachigkeit: Deutsch als Fremdsprache nach Englisch im russischsprachigen Kontext. Das Wort. Germanistisches Jahrbuch, 2012/2013. Moskau: DAAD. P. 177-193.

FARAFONOVA Natalia Petrovna

Teacher,

Kuban Institute of Professional Education,
Russia, Krasnodar

FORMATION OF MOTIVATION AMONG STUDENTS WHEN TEACHING GERMAN AS A SECOND FOREIGN LANGUAGE IN MODERN CONDITIONS OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD FOR HIGHER EDUCATION AS ONE OF THE URGENT PROBLEMS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES

Abstract. *This article examines the main vectors of the motivating component of the educational process in modern conditions of the implementation of the Federal State Educational Standard in educational institutions of secondary vocational education in the Russian Federation, and also presents the experience of using methods and techniques that contribute to the formation of positive motivation for learning foreign languages, a teacher of a foreign language at the Kuban Institute of Vocational Education. Given that today German has acquired the status of a second foreign language due to its displacement by English, students' motivation to learn a second foreign language is significantly reduced. In this regard, it is necessary to set realistic and achievable goals and objectives for students, to provide such problematic tasks that, in turn, would lead to a successful result.*

Keywords: *Federal State Educational Standard (FGOS), system-activity approach, professional competencies (PC), general competencies (GO), motivation, project methodology, communicative learning, information and communication technologies.*

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

СЕМЕНОВА Мария Александровна

студентка,

Тамбовский государственный технический университет,
Россия, г. Тамбов

ФОТОГРАФИЯ ЧУВСТВ: АВТОПОРТРЕТ КАК ПУТЬ К СЕБЕ В ИСКУССТВЕ И ПСИХОЛОГИИ

Аннотация. В статье рассматривается автопортрет в фотографии как способ понять и показать внутреннее состояние человека. На примере работ Фрэнчески Вудман, Софи Калль и Элинор Каруччи показано, как фотография становится средством наблюдения за собой. Используя идеи философии восприятия и психологии, автор анализирует, каким образом фотографы фиксируют свои переживания через композицию, тело, свет и движение.

Ключевые слова: автопортрет, фотография, восприятие, тело, состояние, наблюдение, визуальное мышление, репрезентация.

Введение

Сегодня фотография используется не только для фиксации внешности, но и как средство обратить внимание на внутреннее состояние человека. Автопортрет становится способом визуально рассказать о том, что происходит «внутри»: о мыслях, ощущениях и восприятии себя.

Особенность современного автопортрета в том, что он чаще говорит не «вот как я выгляжу», а «вот как я себя чувствую» – через детали, свет, позу или жест. Это открывает возможности для фиксации и осознания состояния в художественной форме.

Цель статьи – показать, как фотографический автопортрет помогает человеку исследовать и выразить своё состояние.

Задачи:

1. Рассмотреть философские и психологические подходы к восприятию изображения;
2. Проанализировать работы трёх современных авторов (Вудман, Калль, Каруччи);
3. Выделить визуальные приёмы, с помощью которых передаются внутренние переживания.

Новизна статьи – в исследовании фотографии как формы наблюдения и размышления о себе, в которой камера становится полем самопонимания.

Теоретическая база

Морис Мерло-Понти в книге «Феноменология восприятия» писал, что человек воспринимает себя и мир через тело. Тело не просто объект – это то, благодаря чему человек чувствует, мыслит и действует [1]. Поэтому изображение тела в автопортрете может передавать не столько внешность, сколько внутреннее состояние.

Ролан Барт в «Камере Люцида» выделяет два способа восприятия фото: *studium* – общее культурное понимание, и *punctum* – личную, трудно объяснимую деталь, которая «задевает» зрителя [2]. В автопортрете *punctum* – это часто небольшой элемент, который отражает состояние: направление взгляда, положение руки, свет.

С. М. Карасёва отмечает, что восприятие изображения сочетает рациональные и чувственные элементы [3]. Человек реагирует не только на сюжет, но и на ракурс, цвет, пропорции – всё это изменяет наше понимание кадра.

Джон Бергер в «Искусстве видеть» пишет, что мы воспринимаем изображение не нейтрально, а через опыт. Это особенно важно в автопортрете, где автор и зритель как бы обмениваются восприятием [4].

Методология и материал исследования

В основе анализа – наблюдение за тем, как фотограф выражает своё состояние визуальными средствами. Оценивается выбор композиции, свет, резкость, фрагментация тела и направление действия.

Материал исследования составили:

1. Серия автопортретов Фрэнчески Вудман (1975–1981) [5];
2. Проект Софи Калль *Take Care of Yourself* (2007) [6];
3. Цикл *Closer* и поздние работы Элинон Каруччи [7].

Результаты и обсуждение

Фрэнческа Вудман: размытое присутствие

На фотографиях Вудман часто не видно чёткой фигуры – тело размывается, уходит в тень или исчезает в движении. Кадр построен так, будто человек уже не полностью в этом мире.

Такой образ не показывает окончательный ответ – он задаёт вопросы: Где я? Как мне себя почувствовать? Что со мной? Автопортрет становится не окончательным образом, а моментом в поиске.

Софи Калль: себя – через других

В проекте *Take Care of Yourself* художница показывает личное письмо 107 женщинам с разными профессиями. Каждая из них отвечает на письмо в своей профессиональной форме: анализирует, исполняет, рассматривает, оценивает.

На фотографиях изображены они, а не Калль. Но из их реакций выстраивается новый образ самой художницы. Он создаётся не через визуальное сходство, а через смыслы и чувства, которые она вызывает. Таким образом, автопортрет возникает через восприятие других людей и становится способом взглянуть на себя со стороны.

Элинон Каруччи: детали как состояние

Каруччи снимает бытовые сцены: как лежит рука на столе, как прикасаются пальцы, как выглядит тело в момент усталости или

сосредоточенности. Её кадры очень близкие по расстоянию – в кадре кожа, тело, детали одежды, взгляд.

Лицо почти не показывает эмоцию, но всё остальное тело говорит. Здесь каждое положение, жест, близость работает как средство фиксации состояния. Это визуальный дневник, в котором записи делаются не словами, а кадрами.

Заключение

В современной фотографии автопортрет всё чаще отходит от изображения внешности и становится способом выразить личное состояние. Он строится не на сходстве, а на взгляде, действии, настроении. Фрэнческа Вудман важна не форма тела, а его исчезновение. Софи Калль строит автопортрет через чужие ответы. Элинон Каруччи показывает тело как способ рассказать о себе.

Образ человека в таких снимках не фиксирован – он открыт, подвижен, ищет форму. Камера становится не просто техническим устройством, а способом человека внимательнее увидеть, что он переживает.

Литература

1. Мерло-Понти М. Феноменология восприятия / пер. с фр. Н.А. Шевелёва. – СПб.: Наука, 2001. – 544 с.
2. Барт Р. Камера Люцида: Заметки к фотографии / пер. с фр. А. Козулиной. – М.: Ad Marginem, 2020. – 176 с.
3. Карасёва С.М. Психология восприятия визуального образа. – М.: Гнозис, 2019. – 248 с.
4. Бергер Дж. Искусство видеть / пер. с англ. Е. Сусловой. – М.: Ад Маргинем Пресс, 2016. – 160 с.
5. Woodman F. Francesca Woodman. – San Francisco: San Francisco Museum of Modern Art; Yale University Press, 2011.
6. Calle S. *Take Care of Yourself*. – Arles: Actes Sud, 2007.
7. Carucci E. *Closer*. – San Francisco: Chronicle Books, 2002.
8. Орлова Л.А. Автопортрет как способ представления субъективного опыта // Журнал визуальной культуры. – 2020. – № 2. – С. 62-68.

SEMENOVA Maria Aleksandrovna
Student,
Tambov State Technical University,
Russia, Tambov

PHOTOGRAPHY OF FEELINGS: THE SELF-PORTRAIT AS A PATH TO ONESELF IN ART AND PSYCHOLOGY

Abstract. *This article examines the photographic self-portrait as a way to express and explore a person's inner state. Using the works of Francesca Woodman, Sophie Calle, and Elinor Carucci as examples, it identifies how photography becomes a tool for self-observation. Drawing on ideas from the philosophy of perception and psychology, the article analyzes how photographers convey experience through composition, body, light, and movement.*

Keywords: *self-portrait, photography, perception, body, state, observation, visual thinking, representation.*

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА, PR

СТАРОСТИН Сергей Владимирович

магистрант,

Владивостокский государственный университет,

Россия, г. Владивосток

ОСЛОПОВА Марина Владимировна

кандидат экономических наук, доцент,

Владивостокский государственный университет,

Россия, г. Владивосток

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы проведения маркетинговых исследований с использованием инновационных информационных технологий, при этом внимание уделено такой форме генерации модели как цифровой двойник. Следует отметить, что цифровой двойник в настоящее время является передовой технологией построения комплексной модели объекта исследования, с возможностью тонкой настройки исследования влияния входящих переменных на результат исследования, что позволяет проводить всестороннее моделирование и исследование рассматриваемого бизнес-процесса.

Ключевые слова: цифровой двойник, информационная технология, Big Data, искусственный интеллект, мобильный маркетинг, бизнес-процесс, модель.

Тенденции развития транспортно-логистических услуг характеризуются все большей вовлеченностью инновационных информационных технологий в сферу логистики, которые задают дальнейший вектор развития отрасли как на мировом уровне, так и на уровне российского государства. При этом происходят изменения в содержании транспортно-логистической услуги и ее характеристике на рынке, как одного из необходимых условий хозяйственной деятельности субъектов экономики.

Так, например внедрение технологии беспилотного транспорта позволило сделать доставку товаров автономной, не зависящей от обслуживающего персонала или экипажа. Что в свою очередь влечет изменение в структуре транспортно-логистической компании изменяя состав и численность рабочих.

При этом выявить закономерности в развитии транспортно-логистических услуг позволяют маркетинговые исследования, основанные на новых информационных технологиях.

Приоритетность данных исследований заключается в обработке больших потоков информации и более качественном прогнозе перспективности развития логистики.

Для успешного развития компании необходима системность маркетинговых исследований, которые выступают основой информационного сопровождения хозяйственного оборота компании. Выявим применение инновационных информационных технологий при проведении маркетинговых исследований:

1. Применение технологии больших данных (Big Data). По средствам информационных аналитических инструментов и методов машинного обучения организации могут получать необходимую информацию из больших данных, что позволяет делать детальный прогноз конъюнктурных изменений на рынке, и выработки наиболее гибкой и успешной маркетинговой стратегии.

2. Искусственный интеллект и нейросети. При помощи искусственного интеллекта

осуществлять прогноз поведения субъектов экономического оборота, а также определять тенденции спроса и предложения.

3. Мобильный маркетинг и геолокация. Данное направление связано с современной доступностью мобильных устройств, а также ростом заинтересованности клиентов в социальных сетях, по средствам которых и осуществляется продвижение необходимого товара.

4. Автоматизация маркетинговых процессов и роботизация. Внедрение технологий, исключающих участие человека, позволяет сократить издержки связанные с продвижением продукции, а также ускорить коммуникацию между непосредственным производителем товара и его потребителем.

5. Создание цифровых двойников реальных бизнес-процессов. Позволяет провести исследование влияния различных факторов на реальный бизнес-процесс без внедрения изменений на практики и найти наиболее успешный метод стратегии маркетинга.

Рассмотрим перспективы применения цифровых двойников для проведения маркетинговых исследований в транспортно-логистической компании.

Цифровой двойник (или «цифровой близнец», если буквально переводить английское словосочетание digital twin) – это виртуальный аналог реального объекта, компьютерная модель, которая в своих ключевых характеристиках дублирует его и способна воспроизводить его состояния при разных условиях. По сути, это набор математических формул, описывающих сам объект и протекающие в нем процессы.

Впервые концепцию цифрового двойника описал в 2002 году Майкл Гривс, профессор Мичиганского университета. В своей книге «Происхождение цифровых двойников» он разложил их на три основные части:

- Физический продукт в реальном пространстве. Виртуальный продукт в виртуальном пространстве. Данные и информация, которые объединяют виртуальный и физический продукт.

- По мнению Гривса, «в идеальных условиях вся информация, которую можно получить от изделия, может быть получена от его цифрового двойника».

Предпосылка возникновения цифровых двойников зародилась в области конструирования и производства, но в последние годы

активно внедряется и в логистику, где они помогают повысить эффективность и снизить затраты.

К элементам, из которых может состоять цифровой двойник, относятся:

- физический объект, который выступает в роли элемента логистической цепи – от транспортного средства до склада или даже всей цепи поставок;

- виртуальная модель, которая является точной копией физического объекта, созданная по средствам CAD-систем, программ для моделирования и других технологий;

- данные в реальном времени, которые генерируются при помощи систем слежения за объектом, например информация с датчиков и сенсоров на объекте, трафик телеметрии.

Одним из ключевых аспектов применения цифровых двойников в логистике является мониторинг состояния транспортных средств, грузов и складских запасов. Используя данные, получаемые от IoT-устройств и сенсоров, компании могут оперативно реагировать на изменения, предотвращая задержки и сбои в доставке. Цифровые двойники также позволяют оптимизировать процессы управления запасами и маршрутизации. Например, с их помощью можно моделировать различные сценарии распределения ресурсов, что помогает находить наилучшие решения для минимизации затрат и времени доставки. Это особенно важно в условиях высокой динамики рынка, когда компании должны быть готовы быстро адаптироваться к изменениям спроса и предложения.

Например, Умный двойник (SmartTwin, ST) – решение класса «Цифровой двойник предприятия» подразумевает парадигму соединения физического и цифрового мира через взаимодействие человека, оборудования и аналитического программного обеспечения, позволяющее контролировать и совершенствовать операции производственного цикла, тем самым упрощая операционную деятельность, экономя ресурсы, уменьшая число сбоев и продлевая срок службы оборудования.

Прогнозирование является еще одним важным аспектом использования цифровых двойников. Анализ данных, собранных от виртуальных моделей, позволяет предсказывать возможные проблемы, такие как задержки в доставке или необходимость в обслуживании оборудования, что дает возможность заранее принимать меры для их устранения.

Например, Модуль «Цифровой двойник» DigitalRoadNetwork Единой платформы управления транспортной системы является составной частью Интеллектуальной транспортной системы. Система предназначена для создания цифровой модели города, на основе которой производится прогнозирование и моделирование сценариев развития дорожно-транспортной ситуации.

Кроме того, цифровые двойники помогают улучшить качество обслуживания клиентов. С помощью этих технологий компании могут предоставлять более точные и актуальные данные о состоянии грузов и сроках доставки, что повышает уровень доверия со стороны клиентов. Внедрение цифровых двойников также способствует улучшению обслуживания и ремонта оборудования. Например, компании могут заранее планировать техническое обслуживание на основе данных о состоянии машин, что снижает риски поломок и увеличивает их надежность.

В АО «Смртлог» цифровые двойники применяются для оптимизации и повышения эффективности перевозочного процесса, роста безопасности движения. Цифровые двойники помогают прогнозировать загрузку железнодорожных путей, определять оптимальные маршруты, рассчитывать стоимость эксплуатации подвижного состава и путевого оборудования и выработать оптимальные режимы эксплуатации всей транспортной сети. «Умный локомотив» - комплекс систем предиктивной аналитики с применением технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, интернета вещей, анализа больших данных, цифровых двойников. Дает возможность оценивать и прогнозировать состояние узлов и агрегатов локомотива, отслеживать аномалии и автоматически выводить информацию о состоянии оборудования.

Преимущества цифровых двойников:

- повышение эффективности: оптимизация процессов и снижение затрат за счет более точного планирования;
- снижение рисков: возможность тестирования различных сценариев без риска для физического объекта;
- улучшение качества обслуживания: быстрое реагирование на изменения и проблемы благодаря доступу к данным в реальном времени.

Недостатки:

- сложность внедрения: создание и поддержка цифрового двойника требует значительных ресурсов и знаний;
- безопасность данных: защита данных от киберугроз становится критически важной;
- интеграция с существующими системами: необходима совместимость с другими программными и аппаратными средствами.

Цифровые двойники представляют собой мощный инструмент, который значительно влияет на логистику, обеспечивая прозрачность и оперативность в управлении цепями поставок. Их способность анализировать данные в реальном времени позволяет компаниям не только оптимизировать процессы, но и предсказывать потенциальные проблемы, что в итоге приводит к снижению затрат и повышению уровня обслуживания клиентов. В условиях динамичного рынка внедрение цифровых двойников становится не просто преимуществом, а необходимостью для тех, кто стремится к успешной и эффективной логистике. Тем не менее, для успешного внедрения цифровых двойников необходимо учитывать ряд вызовов, таких как сложность интеграции с существующими системами и обеспечение безопасности данных.

Литература

1. Башмаков Д.В. Трансформация бизнеса в условиях развития технологий интернета вещей // BENEFICIUM. 2022. Т. 3. № 44. С. 6-13.
2. Воронова Ю.А. Применение цифровых двойников в логистике / Ю.А. Воронова // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XXVII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов, Рязань, 7–9 декабря 2022 г. / Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина. – Рязань: РГРТУ им. В. Ф. Уткина, 2022. – С. 9-11.
3. Измайлов М.К. Изменение ценностей и ориентиров управления промышленными предприятиями в рамках цифровой трансформации // BENEFICIUM. 2022. Т. 4. № 45. С. 51-58.
4. Кузьмицкий А.С. Применение цифровых двойников в логистике / А.С. Кузьмицкий; науч. рук. О.И. Мойсак // Развитие логистики и управления цепями поставок [Электронный ресурс]: материалы IV Международной научно-практической студенческой конференции (в рамках Международного молодежного форума «Креатив и инновации» 2023»), г. Минск, 24

ноября 2023 года / редкол.: Т.В. Матюшинец, Р.Б. Ивуть, П.И. Лапковская; сост. П.И. Лапковская. – Минск: БНТУ, 2023. – С. 201-205.

5. Майоров А.В., Егорова Н.Ю. Цифровые двойники и их экономически целесообразное использование в сфере логистики. Техник транспорта: образование и практика. 2024; № 5(2): С. 173-178.

6. Столяров А.Д., Гордеев В.В., Абрамов В.И. Методика поиска многокритериальных решений на основе цифровых двойников // Экономика и управление. 2023. Т. 29. № 7.

7. Цифровые технологии в логистике и управлении цепями поставок: аналитический обзор / В.В. Дыбская [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высш. шк. экономики, 2020. – 13 с.

STAROSTIN Sergey Vladimirovich

Master's Student,
Vladivostok State University,
Russia, Vladivostok

OSLOPOVA Marina Vladimirovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Vladivostok State University,
Russia, Vladivostok

APPLICATION OF DIGITAL TWINS IN MARKETING RESEARCH IN THE TRANSPORT AND LOGISTICS SECTOR

Abstract. *This article discusses the issues of conducting marketing research using innovative information technologies, with attention paid to such a form of model generation as a digital twin. It should be noted that a digital twin is currently an advanced technology for constructing a comprehensive model of a research object, with the ability to fine-tune the study of the influence of incoming variables on the research result, which allows for comprehensive modeling and research of the business process under consideration.*

Keywords: *digital twin, information technology, Big Data, artificial intelligence, mobile marketing, business process, model.*

СТАРОСТИН Сергей Владимирович

магистрант,

Владивостокский государственный университет, Россия, г. Владивосток

ОСЛОПОВА Марина Владимировна

кандидат экономических наук, доцент,

Владивостокский государственный университет, Россия, г. Владивосток

ПРОДВИЖЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ КОМПАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы инновационных информационных технологий, по средствам которых осуществляется коммуникация в современном обществе. При этом важным остаются каналы передачи информации между компанией и потенциальными клиентами, которая распространяется через интернет. При этом все большее значение приобретают технологии, в которых участие человека сведено к минимуму.

Ключевые слова: информация, коммуникация, Интернет, социальные сети, реклама, интернет-маркетинг, SEO-продвижение, веб-сайт.

Информационные потоки в настоящее время играют первостепенную роль в жизни современного общества. Потоки входящей и исходящей информации от субъекта экономического оборота формируют представление клиентов об роли и значимости его хозяйственной деятельности, а также служат средством продвижения услуг. Важным средством обмена информационными потоками является Интернет.

Интернет – сфера применения информационных технологий, формирующая информационное общество. С каждым днем появляются инновационные способы передачи и обмена данными, развиваются сетевые технологии. С развитием сети Интернет изменяются подходы к управлению бизнесом и маркетингом в качестве одного из его составных частей, так как интернет выступает экономически привлекательной виртуальной зоной с новыми инструментами повышения эффективности деятельности организаций.

Отличительным трендом современности стало развитие социальных сетей. Соцсети – это место в интернете, где люди проводят время, общаются и взаимодействуют друг с другом. Самые популярные соцсети в РФ по данным Mediascore на конец 2024 года – это:

- WhatsApp – 96 млн пользователей;
- ВКонтakte – 91,9 млн;
- Telegram – 64,7 млн;

- YouTube – 42 млн;
- Дзен – 27,8 млн.

Соцсети нужны компаниям как ещё один канал коммуникации с клиентами. Соцсети помогают привлекать новых клиентов и удерживать старых. Также они могут быть каналом лидогенерации и продаж, в зависимости от ниши бизнеса.

Сегодня развитие всех сквозных технологий и построение цифровой экономики основано на инновациях. Интернет-маркетинг идет в ногу со временем, становясь неотъемлемой частью стратегии продвижения бизнеса.

По средствам информационных технологий образуется связь между субъектом хозяйственного оборота, предоставляющего услуги и клиентом заинтересованного в услуге, по средствам различных информационных каналов. При этом важным аспектом является представление технологий маркетинга по средствам интернет-технологий.

Среди разнообразия методов и средств коммуникации по средствам информационных технологий можно выделить такие методы, как: представление в поисковых системах, контекстная реклама, баннерная реклама, рассылка по адресам электронной почты, а также в социальных сетях и мессенджерах, поисковая оптимизация (SEO), продвижение в социальных сетях (SMM), использование прайс-агрегаторов и маркетплейсов, блоггинг, партнерские

программы (PPC, PPI, PPS, PPL), SERM (управление репутацией в интернете) и другие.

Рассмотрим некоторые из обозначенных методов продвижения услуг по средствам интернет-технологий.

Представление компании поисково-информационных картографических в таких, как «Яндекс.Карты», «Google Карты», «2ГИС», или других площадках создает цифровой профиль компании в сети. Данные справочники аккумулируют информацию обо всех компаниях, находящихся в регионе, а также предоставляют клиенту ближайшие к нему компании по интересующему его запросу.

Преимуществами размещения информации о компании в справочниках является быстрый запуск, возможность бесплатного и платного размещения, положительное влияние на SEO-продвижение сайта, возможность загрузки прайс-листа. Обычное размещение информации об организации чаще всего является бесплатной услугой, но многие крупные ресурсы предлагают и платные возможности: подключение чата, геотаргетинг, кнопки конверсии.

Отрицательное влияние могут оказать негативные отзывы, которые клиенты могут размещать в этих сервисах. Кроме того, бесплатное размещение может быть не эффективным, если компания работает в высококонкурентных нишах. Важно учитывать, что данный инструмент наиболее подходит торговым точкам, например кафе, магазинам, заправкам, так как аудитория в картографических справочниках часто ищет необходимую ему услугу в незнакомом районе.

Для популяризации компании активно используется SEO-продвижение.

Суть инструмента состоит в повышении позиций сайта организации в результатах поиска по запросам пользователей. Несколько лет назад для SEO-продвижения эффективным средством было приобретение ссылок с других сайтов. Результат напрямую зависел от стоимости покупки внешних ссылок на сторонние ресурсы. Но в 2014 г. компания «Яндекс» объявила о том, что теперь контрольный ссылочный вес по результатам продвижения сайта не учитывается. Теперь главным показателем для поисковых систем становится общая полезность сайта для пользователей интернета. Такое продвижение становится все более дорогим, но это является позитивным моментом, потому что постепенно исчезает «интернет-мусор».

SEO-продвижение является одним из самых эффективных рекламных каналов, так как предполагает большой охват целевой аудитории, цена клика меньше по сравнению с таргетированной и контекстной рекламой. Но, в свою очередь, SEO-продвижение является долгосрочным инструментом, так как результаты могут стать очевидны только на 3–6 месяцев использования.

Также для самостоятельного продвижения требуется много времени, нужно постоянно обновлять знания и компетенции, так как поисковые алгоритмы и требования к сайтам постоянно меняются. Сложность SEO-продвижения заставляет многие компании использовать контекстную рекламу. Контекстная реклама воспроизводится тем пользователям, которые ввели в строку поиска конкретный запрос.

Основные преимущества: гарантированные переходы пользователей на веб-сайт, быстрый старт (поток заказов может начаться в течение одной-двух недель), возможность контролировать каждый этап рекламной кампании.

Следующий метод интернет-маркетинга – это рассылка посредством электронной почты, или E-mail рассылка. Важное преимущество – это индивидуализация. Автоматизированные рассылки позволяют чаще контактировать с клиентом, давать необходимую информацию целевой аудитории. Сложность заключается в том, что часто рассылки по почте воспринимаются пользователями, как спам, даже если они сами давали разрешение на применение этого инструмента. Привлечь внимание аудитории можно с помощью яркого заголовка письма – попадание в «проблему» пользователя заставит его открыть рассылку.

Рассылку также можно делать в популярных мессенджерах («WhatsApp», «Telegram», «Viber») по собственной базе клиентов. С помощью этого инструмента можно продвигать товары, которые попадают под запрет в контекстной и таргетированной рекламе. Рассылка хорошо подходит для проведения различных акций и розыгрышей.

Далее рассмотрим продвижение организаций с помощью социальных сетей. «Social Media Marketing (SMM) – это процесс привлечения трафика или внимания к бренду или продукту через социальные платформы». Под SMM понимается система мероприятий по применению социальных сетей как каналов решения задач компании в области продвижения,

улучшения репутации, повышения узнаваемости бренда.

Задачами SMM-кампании могут быть продажи с помощью донорства трафика на сайт компании, автономных продаж (осуществляются непосредственно в аккаунте или сообществе компании), повторных продаж (использование акций, конкурсов для мотивации аудитории совершить повторную покупку, заказать услугу), рекомендаций (от лидеров мнений и блогеров). Кроме того, Social Media Marketing используется в целях брендинга компании и персоны, для нейтрализации негатива.

Важный элемент SMM – это создание контента. Совокупность маркетинговых приемов, которые основаны на создании, распространении полезной для аудитории информации получили название контент-маркетинга. Это могут быть видеоролики, новости, статьи, кейсы – любой контент, который выпускает компания. Часто контент может распространяться вирусно.

Продвижение в социальных сетях помогает выборочно воздействовать на целевую аудиторию, выбирать площадки, где эта аудитория чаще всего представлена, и более подходящие способы коммуникации с ней, при этом, не затрагивая людей, незаинтересованных в этой рекламе.

Множественные технологии работы включены в social media marketing.

Наиболее популярные из них – это создание сообществ бренда (построение представительств компании в социальных медиа). А также это работа с блогосферой, репутационный менеджмент, персональный брендинг и нестандартное SMM-продвижение.

На данный момент в социальных сетях есть возможность размещения таргетинговой рекламы на главной странице, в ленте или в профилях участников. Таргетинговая реклама – это вид рекламы, позволяющий показывать ее определенной группе целевых покупателей, исходя из их возраста, географического положения, увлечений и других индикаторов. В переводе с английского слово «target» означает «цель», то есть очень узкую группу. Это вид рекламы является самым широко используемым инструментом продвижения в социальных сетях среди коммерческих компаний. Преимуществами таргетированной рекламы являются быстрый запуск, большой выбор параметров для настройки рекламной кампании. Но важно учитывать тот факт, что таргетированная

реклама требует постоянного «ведения» – обновления объявлений, проведения тестирования и оптимизации.

Продвижение личного бренда в социальных сетях является наиболее распространенным и эффективным средством интернет-маркетинга. Смысл социальных медиа заключается в возможности услышать свою целевую аудиторию, клиентов, поклонников, выявить их интересы и дать им интересный и эмоциональный контент. Налаживание позитивных коммуникаций является неотъемлемой частью успеха профессиональной деятельности личности. Личный бренд в социальных сетях – это конкурентное преимущество, возможность выделиться, заполучить круг лояльных последователей.

Еще одним рассматриваемым инструментом являются партнерские программы. Под партнерской программой (affiliate program) понимается «форма делового сотрудничества между продавцом и партнерами, при котором партнеры привлекают пользователей на сайт продавца и получают бонусы в виде процента или фиксированной суммы за какое-то оговоренное действие (посещение определенных страниц, заполнение формы, покупку товара). Преимуществом данного инструмента для продавца можно назвать возможность самостоятельно назначить стоимость вознаграждения партнерам в отличие от размещения баннерной рекламы, где стоимость определяется владельцем рекламной площадки». Это могут быть программы с оплатой определенного действия, за клик по рекламе, за показ.

Активно развиваются нейросети, основанные на искусственном интеллекте. Уже сегодня компании используют нейросети для анализа и мониторинга рынка, для постоянного контакта с потребителя, для создания рекламных текстов и изображений. Искусственный интеллект помогает отслеживать поведение пользователей в интернете, выявлять предпочтения потребителей, получать статистические данные о продажах.

Так, при помощи нейросетей можно не только анализировать, но и прогнозировать поведение посетителей сайта. Автоматизация бизнес-процессов позволяет организациям оптимизировать бюджеты, улучшать взаимодействие с пользователями. Эксперты считают, что использование технологий «Big Data», CDP-платформ, чат-ботов и голосовых помощников, различных аналитических сервисов будет

только увеличиваться. Упомянутые методы и технологии можно назвать инновационными именно в ходе развития интернет-маркетинга, хотя сам интернет-маркетинг по сути является инновационным инструментом маркетинга. Для формирования позитивного имиджа компании, увеличения продаж не последнюю роль играет интернет-среда, так как преимущества сети Интернет заключаются в возможности снижения затрат на продвижение, максимальном таргетировании аудитории, оперативном получении обратной связи.

Подводя итог данному пункту, следует обратить внимание на то, что каждая организация самостоятельно выбирает для себя подходящие инструменты интернет-маркетинга. Сфера деятельности предприятия, цели и задачи бизнеса, позиционирование, рекламный бюджет, инструменты, используемые конкурентами, социально-демографические характеристики аудитории, потребительское поведение аудитории, структура поискового спроса, эффективность реализуемых проектов оказывают влияние на выбор того или иного инструмента интернет-маркетинга. Наиболее оптимальным вариантом является использование комплекса инструментов.

Литература

1. Бондаренко Е.М. Теоретические основы распределительной логистики предприятий обувной промышленности в условиях цифровизации // Научно-практический журнал. На пути к гражданскому обществу. – 2022. – № 1. – С. 27-32.
2. Вологина О.В. Особенности использования интернет-технологий для построения коммуникационной стратегии логистической компании // Маркетинговые коммуникации. – 2024. – № 3. – С. 284-292.
3. Горячева С.М. Использование инструментов цифрового маркетинга при продвижении товаров и услуг на рынок // Право. Экономика. Социальное партнерство: сб. науч. тр. Междунар. ун-т «МИТСО»; редкол.: В.Ф. Ермолович (гл. ред.). – Минск: Междунар. ун-т «МИТСО», 2023. – С. 701-704.
4. Горячева С.М. Проблемы становления и развития логистики в Республике Беларусь // Труд. Профсоюзы. Общество. – 2020. – № 1(67). – С. 24-31.
5. Основные тренды цифровой логистики / В.Л. Василенок и др. // Научный журнал НИУ ИТМО. Сер. Экономика и экологический менеджмент. – 2020. – № 1. – С. 69-78.
6. Тейн. Г. Торговые войны: Битва за успех на прилавках и онлайн. – 2-е изд. – Москва: Альпина Пабlishер, 2021. – 316 с.

STAROSTIN Sergey Vladimirovich

Master's Student,

Vladivostok State University, Russia, Vladivostok

OSLOPOVA Marina Vladimirovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Vladivostok State University, Russia, Vladivostok

PROMOTION OF THE COMPANY'S LOGISTICS SERVICES USING INTERNET TECHNOLOGIES

Abstract. *This article examines issues of innovative information technologies, by means of which communication is carried out in modern society. At the same time, channels of information transfer between the company and potential clients, which is distributed via the Internet, remain important. At the same time, technologies in which human participation is reduced to a minimum are becoming increasingly important.*

Keywords: *information, communication, Internet, social networks, advertising, Internet marketing, SEO promotion, website.*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ДЕМУЛЬХАНОВ Турпал-Али Жалаудинович

студент,

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Россия, г. Москва

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СИСТЕМЕ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И АДАПТАЦИЯ К НОВЫМ РЕАЛИЯМ

Аннотация. В статье рассматривается место и роль Правительства Российской Федерации в современной системе органов государственного управления. Анализируются изменения в законодательстве, касающиеся организации и деятельности Правительства, а также новые вызовы, связанные с геополитической напряженностью, санкционным давлением и необходимостью цифровой трансформации экономики. Исследуются направления адаптации Правительства к новым реалиям, включая повышение эффективности управления, оптимизацию структуры федеральных органов исполнительной власти, развитие импортозамещения и поддержку отечественных производителей. Особое внимание уделяется вопросам координации деятельности Правительства с другими органами государственной власти и регионами.

Ключевые слова: Правительство Российской Федерации, органы государственного управления, исполнительная власть, цифровая трансформация, санкции, импортозамещение, экономическая стабильность, государственное управление, регионы, национальные проекты.

Правительство Российской Федерации является ключевым звеном в системе государственного управления, осуществляющим исполнительную власть и обеспечивающим стабильное социально-экономическое развитие страны. В условиях стремительно меняющейся геополитической обстановки, введения экономических санкций и необходимости ускоренной цифровой трансформации, роль Правительства приобретает особое значение. Целью данной статьи является анализ места и роли Правительства РФ в современной системе органов государственного управления, выявление основных вызовов и перспектив его деятельности, а также исследование направлений адаптации к новым реалиям.

Конституционно-правовые основы и изменения в законодательстве

Правовой основой деятельности Правительства РФ являются Конституция Российской Федерации, Федеральный конституционный закон от 06.11.2020 № 4-ФКЗ «О Правительстве

Российской Федерации» [2] и другие федеральные законы. Конституционная реформа 2020 года внесла изменения в порядок формирования Правительства и его взаимоотношения с Президентом и Федеральным Собранием. В частности, были усилены полномочия Государственной Думы в части утверждения кандидатуры Председателя Правительства, а также введен механизм консультаций с Советом Федерации при назначении руководителей силовых ведомств [1].

Вызовы и задачи, стоящие перед Правительством РФ

В современных условиях Правительство РФ сталкивается с рядом серьезных вызовов, обусловленных геополитической нестабильностью, санкционным давлением со стороны недружественных стран, необходимостью импортозамещения и ускоренного развития цифровой экономики.

Основные задачи, стоящие перед Правительством, включают:

1. Обеспечение экономической стабильности и устойчивого развития в условиях санкций.

2. Реализация политики импортозамещения и стимулирование отечественного производства.

3. Ускорение цифровой трансформации экономики и государственного управления.

4. Повышение эффективности государственного управления и оптимизация структуры федеральных органов исполнительной власти.

5. Совершенствование системы социальной поддержки населения и снижение уровня бедности.

6. Обеспечение национальной безопасности и обороноспособности страны [3].

Направления адаптации Правительства к новым реалиям

Для успешного решения стоящих перед ним задач Правительство РФ реализует комплекс мер, направленных на адаптацию к новым реалиям. Ключевые направления этой работы включают:

- **Повышение эффективности государственного управления:** совершенствуются механизмы планирования и контроля, внедряются новые управленческие технологии, оптимизируется структура федеральных органов исполнительной власти.

- **Развитие импортозамещения и поддержка отечественных производителей:** правительство реализует программы поддержки отраслей экономики, пострадавших от санкций, стимулирует развитие отечественного производства, создает благоприятные условия для привлечения инвестиций в российскую экономику.

- **Цифровая трансформация экономики и государственного управления:** развивается цифровая инфраструктура, внедряются цифровые технологии в различные сферы экономики и государственного управления, создаются электронные сервисы для граждан и организаций.

- **Укрепление взаимодействия с регионами:** правительство уделяет особое внимание развитию межрегиональных связей, реализации национальных проектов на региональном уровне, оказанию финансовой поддержки регионам.

Взаимодействие Правительства с другими органами государственной власти и регионами

Эффективная деятельность Правительства РФ невозможна без налаженного взаимодействия с другими органами государственной власти, в первую очередь, с Президентом Российской Федерации, Федеральным Собранием и судебной системой. Президент определяет основные направления внутренней и внешней политики, а Федеральное Собрание осуществляет законодательное регулирование и контроль за деятельностью Правительства. Судебная система обеспечивает законность принимаемых Правительством решений.

Важным направлением работы Правительства является взаимодействие с регионами. Правительство координирует деятельность региональных органов власти, оказывает им финансовую и методическую поддержку, совместно реализует национальные проекты и другие программы социально-экономического развития.

Заключение

Правительство Российской Федерации играет ключевую роль в системе органов государственного управления, обеспечивая стабильное развитие страны и решение сложных социально-экономических проблем. В условиях современных вызовов и геополитической нестабильности, Правительство должно адаптироваться к новым реалиям, повышать эффективность государственного управления, активно внедрять цифровые технологии и развивать импортозамещение. Успешное решение этих задач позволит укрепить позиции России в мире и обеспечить благополучие граждан.

Литература

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 г. (с учетом поправок от 14.03.2020 № 1-ФКЗ).
2. Федеральный конституционный закон от 06.11.2020 № 4-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 09.11.2020.
3. Официальный сайт Правительства Российской Федерации: <http://government.ru/>.

DEMULKHANOV Turpal-Ali Zhalaudievich

Student,

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Russia, Moscow

**THE GOVERNMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION
IN THE SYSTEM OF PUBLIC ADMINISTRATION:
MODERN CHALLENGES AND ADAPTATION TO NEW REALITIES**

Abstract. *The article examines the place and role of the Government of the Russian Federation in the modern system of public administration. The article analyzes changes in legislation concerning the organization and activities of the Government, as well as new challenges related to geopolitical tensions, sanctions pressure and the need for digital transformation of the economy. The directions of Government adaptation to new realities are being investigated, including improving management efficiency, optimizing the structure of federal executive authorities, developing import substitution and supporting domestic producers. Special attention is paid to the coordination of Government activities with other State authorities and regions.*

Keywords: *Government of the Russian Federation, government authorities, executive power, digital transformation, sanctions, import substitution, economic stability, public administration, regions, national projects.*

ЗИНЧЕНКО Полина Владимировна

студентка, Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Россия, г. Москва

*Научный руководитель – доцент Российской академии народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации, доктор философских наук
Кочегура Александр Петрович*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА

Аннотация. В статье рассматриваются концептуальные и теоретико-методологические основания социальной политики как ключевого направления государственной деятельности. Целью исследования является определение сущностных характеристик социальной политики и факторов, обуславливающих её эволюцию. Применяется метод системного анализа. Сделан вывод о необходимости переосмысления категориального аппарата и баланса между публичным и индивидуальным интересом.

Ключевые слова: социальная политика, государственное управление, функции государства, социальное неравенство, модели социальной политики.

Социальная политика в структуре государственного управления представляет собой комплексное и многосоставное направление, охватывающее процессы целенаправленного влияния государства на условия жизнедеятельности различных социальных групп с целью обеспечения социальной справедливости, равенства возможностей и устойчивого развития социума. Она реализуется через институты публичной власти, включая как федеральные, так и региональные органы, и охватывает широкий спектр механизмов, направленных на перераспределение материальных и нематериальных ресурсов, защиту социально уязвимых категорий населения, обеспечение доступности базовых общественных благ, таких как образование, здравоохранение, жильё и занятость [2, с. 500-502].

Методологическим основанием настоящего исследования является системный подход, позволяющий рассматривать социальную политику как совокупность взаимосвязанных элементов: целей, субъектов, механизмов, правовых инструментов и результатов. Среди ключевых категорий выделяются: «социальная защита», «социальная справедливость», «уровень жизни», «социальная мобильность» и «социальное неравенство».

Теоретическая реконструкция этих категорий необходима для адаптации социальной политики к современным условиям, в которых границы между социальной нормой и

исключением становятся всё более размытыми. Например, категория «нуждающийся» в контексте цифровой трансформации и нестабильной занятости требует иного интерпретационного подхода, нежели в индустриальную эпоху.

Научное осмысление социальной политики как особой сферы государственного регулирования формировалось постепенно, отражая изменения социально-экономической реальности и трансформацию управленческих парадигм. Существенный вклад в развитие теоретико-методологической базы изучаемого феномена внесли такие исследователи, как В. Г. Виноградский, рассматривавший социальную политику через призму правового регулирования и баланса интересов между государством и обществом [1]; Л. Б. Костровец, Е. И. Фоменко, исследующие особенности формирования механизмов государственной социальной политики в современных условиях [4]; В. В. Петрушевская, проводящая анализ практических аспектов развития системы социальных услуг в новых регионах [6] и другие.

Несмотря на наличие значительного объёма теоретических и эмпирических работ, посвящённых различным аспектам социальной политики, в отечественной научной традиции до сих пор отсутствует единая концептуальная модель, способная интегрировать многообразные подходы и определить системный характер данного явления. Разрозненность

методологических установок, а также отсутствие устойчивой терминологической базы затрудняют выработку унифицированных критериев, оценки эффективности реализуемых социальных программ и стратегий.

В условиях актуальных вызовов – демографических изменений, роста социальной поляризации, нестабильности на рынке труда и повышения общественного запроса на справедливое перераспределение благ – особую значимость приобретает обращение к фундаментальным основаниям социальной политики как части системы государственного управления. Необходима ревизия её целей, инструментов и ожидаемых результатов с позиций междисциплинарного анализа, включающего правовые, экономические, социологические и политологические компоненты. Именно в этом контексте особую актуальность приобретает научное исследование теоретических принципов, формирующих рамки и направления современной государственной социальной политики, с тем чтобы обеспечить её концептуальную целостность, адаптивность и ориентированность на долгосрочные цели устойчивого развития.

Для социально-ориентированной рыночной экономики государство приобретает ключевую роль в регулировании процессов, связанных с обеспечением социальной справедливости и минимизации негативных последствий рыночных диспропорций. В отличие от классической рыночной модели, предполагающей автономию экономических агентов и приоритет саморегулируемых механизмов, современное общество сталкивается с тем, что рынок не в состоянии самостоятельно гарантировать базовые социальные стандарты – такие, как доступ к образованию, охране здоровья, социальной защите малообеспеченных слоёв населения, инвалидов, лиц пожилого возраста, а также трудоспособного населения, оказавшегося в условиях социальной уязвимости.

В связи с этим возникает необходимость институционального вмешательства государства в процессы перераспределения общественного богатства, установления социальных гарантий и защиты прав человека в социально-экономической сфере. Такая функция государственной власти оформляется в виде целенаправленной и комплексной деятельности, обозначаемой понятием «социальная политика». Эта деятельность становится неотъемлемым элементом системы государственного управления, встраиваясь в структуру публичной власти и

одновременно взаимодействуя с элементами гражданского общества.

Несмотря на то, что в систематическом виде социальная политика сформировалась лишь во второй половине XX века, сама практика государственной поддержки социально уязвимых категорий населения имеет гораздо более древние корни. Уже в истории ранних государств можно обнаружить формы публичной помощи, направленные на смягчение последствий стихийных бедствий, эпидемий, голода и других катастроф. Эти меры, как правило, носили ситуативный и фрагментарный характер, но служили основой для будущего институционального оформления социальной функции государства [3, с. 829-831].

Развитие теоретических представлений о социальной политике начинается с середины XIX века – периода, когда в Европе зарождается концепция социального государства (Sozialstaat). Она предполагает не только признание государством своей ответственности за социальное благополучие населения, но и нормативное оформление соответствующих обязанностей и механизмов реализации этих функций. Возникает необходимость перехода от репрессивно-контролирующих функций государства к позитивно-регулирующим, включающим поддержку занятости, обеспечение достойного уровня жизни, создание системы социального страхования и иных форм перераспределения доходов.

Усиление роли государства в социальной сфере особенно наглядно проявляется в XX веке, когда масштабы государственного участия в регулировании общественных процессов возрастают, а социальная политика приобретает системную и комплексную форму. В ходе этого процесса происходит институционализация социальной политики как самостоятельного направления публичного управления, охватывающего широкий спектр отношений, связанных с качеством жизни, социальной стабильностью и человеческим развитием [5].

Современное понимание социальной политики как целостной сферы государственного воздействия тесно связано с многоуровневой системой субъектов – от государственных институтов до негосударственных организаций, вовлечённых в реализацию социально значимых программ. Тем самым социальная политика постепенно выходит за рамки исключительно государственной юрисдикции, интегрируясь в практики взаимодействия между

государством и обществом, и обретает черты гибкой, адаптивной и многокомпонентной системы, отвечающей на вызовы времени.

Таким образом, социальная политика государства в условиях рыночной экономики выступает не второстепенным, а системообразующим элементом модели устойчивого и справедливого общественного развития. Её институциональная зрелость и эффективность становятся важнейшими показателями качества государственного управления и уровня цивилизационного развития общества в целом [8, с. 208-213].

В научной литературе, посвящённой проблематике государственной социальной политики, наметилось два методологических вектора, объясняющих её природу и механизмы формирования. Первый из них исходит из концептуализации политических процессов как нисходящих, ориентированных на директивное управление. В рамках этого взгляда граждане представляются в основном объектами регулирующего воздействия со стороны государственных институтов. Социальная политика, в этом случае, трактуется как производная от общей государственной стратегии, выполняющая функцию реализации интересов правящей власти в социальной сфере. Её структура и содержание формируются в недрах административного аппарата, а основными механизмами функционирования выступают нормативно-правовое регулирование, бюджетное перераспределение и иерархическое управление общественными процессами. Такое понимание отражает традиционный подход, при котором государство иницирует и направляет процессы социальной трансформации сверху, исходя из общенациональных или корпоративных приоритетов.

Альтернативная точка зрения акцентирует внимание на восходящей логике формирования социальной политики, исходящей из активности гражданского общества. В данном подходе акцент смещается на субъектную роль населения, которое воспринимается не как объект внешнего регулирования, а как носитель инициативы и участник принятия решений. Здесь политика возникает как реакция на социальный запрос, артикулируемый через различные формы общественного участия – от деятельности институтов представительной демократии до практик прямого волеизъявления, включая общественные инициативы, локальные формы самоуправления и

общественный контроль. В такой модели социальная политика приобретает черты публичного согласования интересов, отражает степень зрелости институтов демократии участия и демонстрирует потенциал саморегуляции со стороны социума.

Следует отметить, что, несмотря на различие в методологических основаниях указанных подходов, они не исключают, а скорее дополняют друг друга. В реальной практике государственной политики можно наблюдать сложное переплетение вертикальных и горизонтальных механизмов формирования социальных решений. Иерархически организованные органы власти и гражданские структуры в конечном счёте преследуют схожую цель – обеспечение общественного баланса, смягчение социальных противоречий и устранение негативных тенденций в социально-экономическом развитии. Таким образом, социальная политика может быть рассмотрена как динамическая система, функционирующая на стыке стратегических задач государства и инициативного потенциала гражданского общества [7, с. 89-93].

С начала XXI века усилилась необходимость в теоретическом переосмыслении этой сферы в связи с трансформацией моделей благосостояния, изменением социокультурных ориентиров и новыми вызовами глобальной нестабильности. Теоретические основы социальной политики нуждаются в системном обновлении, которое учитывало бы как национальные контексты, так и глобальные тенденции.

В отечественной и зарубежной научной традиции понятие «социальная политика» претерпело значительные изменения. Если в классических концепциях XIX века акцент делался на патерналистской роли государства как регулятора последствий индустриализации и урбанизации, то современная наука стремится выйти за рамки исключительно нормативного понимания, рассматривая социальную политику как институционализированную форму социальной инженерии.

Современные исследовательские парадигмы основываются на синтезе экономических, социологических, политологических и правовых теорий. Социальная политика больше не трактуется исключительно как совокупность мер помощи уязвимым слоям населения, но осмысливается как способ поддержания социального контракта и перераспределения ресурсов в условиях дифференциации

интересов и усложнения структуры общества [9, с. 162-167].

Одной из ключевых теоретических проблем остаётся определение границ участия государства в социальной сфере. В современной научной мысли обозначаются три основные модели: либеральная (минимизация вмешательства), консервативно-корпоративная (опора на институционализированные формы солидарности) и социально-демократическая (активное участие государства в обеспечении социального равенства).

Функции социальной политики в любой из этих моделей выходят за пределы чисто экономического перераспределения. Она включает нормативное регулирование, обеспечение базовых прав, снижение социального напряжения и формирование идентичности через культивирование ценностей справедливости, солидарности и ответственности.

Современная теория социальной политики сталкивается с рядом фундаментальных вызовов, обусловленных как внутренними ограничениями самой дисциплины, так и трансформацией социальной реальности. Одной из ключевых проблем, затрудняющих разработку и реализацию эффективной социальной политики, остаётся неопределённость критериев её эффективности. В условиях, когда цели социальной политики варьируются от минимизации бедности до обеспечения социального равенства, отсутствует единая система оценки результативности тех или иных мер. Статистические показатели, такие как уровень занятости, индексы неравенства или доступность социальных услуг, отражают лишь количественные аспекты, тогда как качественные характеристики – например, степень социальной включённости или ощущение защищённости – практически не поддаются объективному измерению.

Другим устойчивым барьером является институциональная инерция, то есть неспособность социальных институтов своевременно адаптироваться к меняющимся условиям. Механизмы, разработанные в середине XX века и ориентированные на индустриальную модель занятости, зачастую неэффективны в условиях гибкой экономики, нестабильных трудовых отношений и трансформации структуры занятости. Это проявляется, в частности, в трудностях расширения охвата новыми категориями населения – такими как самозанятые, фрилансеры или цифровые платформенные работники.

Наряду с этим наблюдается фрагментация механизмов социальной защиты, выражающаяся в рассогласованности между различными уровнями управления (федеральным, региональным, муниципальным), а также в отсутствии координации между секторами социальной политики – здравоохранением, образованием, трудоустройством и жилищным обеспечением. Такая раздробленность приводит к неравномерному доступу к социальным услугам и снижает эффективность социальной политики как целостной системы.

Особое внимание исследователей вызывает усиление неформальных практик компенсации неравенства. Речь идёт о частных инициативах, семейной взаимопомощи, волонтёрских проектах, краудфандинге и других формах социальной поддержки, возникающих вне рамок формальных институтов. Эти практики, с одной стороны, свидетельствуют о гибкости и адаптивности общества, с другой – указывают на институциональные пробелы и неспособность государства в полной мере выполнять перераспределительные функции.

Наряду с институциональными и структурными проблемами, трансформируется и содержание социальных рисков. Если в XX веке центральное место занимали риски, связанные с утратой трудоспособности, старением, болезнями и безработицей, то в XXI веке нарастают новые типы уязвимости. В числе таковых можно выделить: психологическую уязвимость, связанную с возросшим уровнем стресса, тревожных расстройств, социальной изоляции и ментальных нарушений, особенно в молодёжной и пожилой популяции; цифровое отчуждение, возникающее в результате неравного доступа к технологиям, недостаточной цифровой грамотности, а также зависимости от алгоритмически управляемых сервисов, не учитывающих индивидуальные потребности; экологическую нестабильность, включая последствия климатических изменений, деградацию окружающей среды, техногенные риски, которые начинают влиять не только на здоровье, но и на базовые условия жизнеобеспечения.

Всё это требует не просто технической корректировки существующих моделей, но глубокого теоретического переосмысления, основанного на исследовании новых форм неравенства, социальной уязвимости и защиты. Актуальной становится необходимость интеграции междисциплинарных подходов, сочетающих

экономические, юридические, культурологические и когнитивные перспективы.

Таким образом, социальная политика в системе государственного управления выступает не просто механизмом перераспределения ресурсов, но системообразующим элементом, направленным на поддержание социальной стабильности, справедливости и устойчивого развития. В условиях трансформации социально-экономических реалий, цифровизации, изменения моделей занятости и нарастания новых форм уязвимости (психологической, цифровой, экологической) требуется переосмысление её целей, инструментов и методологических оснований. Необходим переход от фрагментарного, ведомственного подхода к интегральной модели, основанной на межуровневой координации, межсекторном взаимодействии и опоре как на директивные, так и на инициативные механизмы формирования социальной политики. Рекомендуется разработка единой концептуальной модели, включающей унифицированные критерии оценки эффективности, усиление горизонтальных форм участия гражданского общества, цифровизация процессов социальной поддержки и адаптация институтов под условия гибкой и нестабильной экономики.

Литература

1. Виноградский В.Г. Социальная организация пространства / В.Г. Виноградский. – Москва: Наука, 1988. – 189 с.
2. Дуденцова Ю.С. Государственное управление социальной сферой: состояние и

перспективы развития / Ю.С. Дуденцова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 48 (338).

3. Жаныбек кызы Жамила. Становление и развитие социальной работы / Жамила Жаныбек кызы. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 24 (104).

4. Костровец Л.Б. Особенности формирования механизмов государственной социальной политики в современных условиях / Л.Б. Костровец, Е.И. Фоменко // Менеджер. – 2019. – № 2 (88). – С. 56-61.

5. Павленко Ю.Г. Политэкономия социального государства в контексте государственного патернализма: Научный доклад. – М.: Институт экономики РАН, 2021. – 38 с.

6. Петрушевская В.В. Анализ практических аспектов развития системы социальных услуг в Донецкой Народной Республике / В.В. Петрушевская, С.Г. Евтеева // Новое в экономической кибернетике. – 2021. – № 4. – С. 92-105.

7. Резник А.А. Концептуальные основы реализации государственной социальной политики / А.А. Резник // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2023. – № 8(74).

8. Тахаева З.В. Теоретические основы социальной политики государства / З.В. Тахаева // Инновации. Наука. Образование. – 2022. – № 68.

9. Ушхо А.У. Социальная политика: новая парадигма. Новые технологии / New technologies. – 2022 – № 18(3).

ZINCHENKO Polina Vladimirovna

Student,

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Russia, Moscow

Scientific Advisor – Associate Professor of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Doctor of Philosophy Kochegura Alexander Petrovich

THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE STATE SOCIAL POLICY

Abstract. The article examines conceptual and methodological foundations of social policy as a core domain of state activity. The objective is to identify essential characteristics of social policy and the factors influencing its evolution. The method of system analysis is applied. The study concludes on the necessity of reinterpreting conceptual tools and ensuring a balance between public and individual interests.

Keywords: social policy, public administration, state functions, social inequality, models of social policy.

УЛЫБИНА Светлана Сергеевна

магистрантка, Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Среднерусский институт управления,
Россия, г. Орел

*Научный руководитель – доцент кафедры истории, политологии и государственной политики
Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации, Среднерусского института управления,
кандидат исторических наук Теряева Евгения Вячеславовна*

РОЛЬ ПОСТОЯННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ТРЕНИНГОВ В РАЗВИТИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые преимущества систематического обучения муниципальных служащих, влияние на повышение качества муниципальных услуг, развитие новых навыков и формирование культуры непрерывного профессионального роста.

Ключевые слова: тренинги, муниципальные специалисты, профессиональное развитие, непрерывное обучение, муниципальные услуги, инновации в управлении, повышение квалификации, управление муниципалитетом.

В современном обществе эффективность деятельности муниципальных служащих напрямую зависит от уровня их профессиональной подготовки и постоянного развития компетенций. В условиях быстроменяющейся социальной, экономической и правовой действительности, традиционные знания быстро устаревают, а требования к работникам муниципальных органов усложняются. Поэтому вопрос важности постоянного образования и участия в тренингах приобретает особую актуальность.

Постоянное обучение позволяет муниципальным специалистам своевременно осваивать новые нормативные акты, современные методы управления, цифровые технологии и навыки коммуникации. Это, в свою очередь, способствует повышению качества предоставляемых услуг населению, развитию профессиональной ответственности и укреплению доверия граждан к муниципальным органам власти. Благодаря регулярному участию в тренингах и семинарах, сотрудники приобретают умения адаптироваться к меняющейся среде, находить инновационные решения в нестандартных ситуациях, а также обмениваться опытом с коллегами из других территорий.

Особое значение имеет системный подход к развитию кадров: создание программ непрерывного обучения, интеграция тренингов в

повседневную работу, использование современных образовательных платформ. В результате муниципальные специалисты становятся более компетентными, мотивированными и готовыми к выполнению своих должностных обязанностей на высоком уровне. Также важно подчеркнуть, что такие инициативы способствуют формированию культуры постоянного развития, что является залогом устойчивого развития муниципалитетов и повышения их эффективности.

В современных условиях динамичных социальных, экономических и технологических изменений актуальность повышения компетентности муниципальных специалистов не вызывает сомнений. Постоянное образование и участие в тренингах не только способствуют профессиональному росту, но и являются важнейшими инструментами повышения эффективности муниципальных служб и повышения качества жизни населения.

Специалисты муниципальных образований сталкиваются с многими вызовами: необходимость соблюдения новых нормативных актов, внедрение инновационных технологий, развитие цифровых сервисов. Исследование [1, с. 47] показывает, что систематическое обучение способствует сокращению времени адаптации новых сотрудников и повышению уровня их ответственности.

Мы провели опрос среди муниципальных служащих Павловского района Воронежской области и выяснили, что систематическое

обучение улучшает эффективность работы. Данные представлены ниже в таблице (табл. 1).

Таблица 1

Параметр	До обучения	После обучения
Уровень владения нормативами	Средний	Высокий
Эффективность решения задач	Средний	Высокий
Уровень удовлетворенности клиентов	Низкий	Высокий

Также специалисты отметили, что важным для развития профессиональных навыков являются тренинговые программы. Они позволяют не только получить теоретические знания, но и развить практические навыки, такие как коммуникация с гражданами, управление конфликтами и использование цифровых платформ. Согласно нашему исследованию, внедрение тренинговых форматов повысило уровень удовлетворенности населения муниципальными услугами на 25%.

Интеграция электронных платформ, модульных курсов и вебинаров позволяет реализовывать обучение удаленно и с меньшими затратами времени. Онлайн-образование в муниципальной сфере позволяет повысить охват сотрудников на 40%, что особенно актуально для удаленных муниципалитетов. В ходе опроса специалистов мы выяснили преимущества и недостатки разных видов обучения (табл. 2):

Таблица 2

Метод обучения	Преимущества	Недостатки
Очное обучение	Моментальная обратная связь	Высокие затраты, ограниченность времени
Онлайн-курсы	Гибкость, масштабируемость	Отсутствие личного контакта
Самообучение (на основе микронавтов)	Быстрый эффект, увлекательная подача материала	Требует постоянной мотивации

Очное обучение выбрали более 50% опрошенных как лучший метод обучения. Однако на мой взгляд, лучшим методом обучения для муниципальных служащих является гибридный подход, объединяющий очное и онлайн-образование. Такой метод позволяет сочетать практическое взаимодействие, обмен опытом и обратную связь в личных встречах с гибкостью и доступностью дистанционных платформ. Комбинированный метод способствует максимальной мотивации, глубине усвоения материала и оперативности обновления компетенций.

Таким образом, обучение муниципальных специалистов должно стать системным процессом, интегрироваться в ежедневную практику и сопровождаться оценкой эффективности. Создание программ профессионального развития, основанных на актуальных научных исследованиях, практических навыков способствует формированию компетентных команд, способных оперативно реагировать на вызовы времени и обеспечивать эффективное управление муниципальными ресурсами.

Роль постоянного образования и тренингов в развитии муниципальных специалистов важна. Эти инструменты помогают создавать

профессиональную команду, способную оперативно реагировать на вызовы времени, внедрять инновации и обеспечивать высокий уровень муниципальных услуг. В условиях постоянных перемен непрерывное обучение становится неотъемлемой частью профессиональной этики муниципального служащего и ключевым фактором успешного развития муниципальных образований.

Литература

1. Иванова А.В., Смирнова Е.В. Профессиональное развитие муниципальных служащих: теории и практика. // Журнал муниципального управления. – 2021. – № 15(3). – С. 45-58.
2. Петрова Л.С., Козлов Ю.Н. Влияние тренинговых программ на качество муниципальных услуг. // Вестник региональных исследований. – 2020. – № 8(2). – С. 112-124.
3. Кузнецова И.А., Михайлова Т.В., Иванов В.П. (2022). Использование онлайн-образования для повышения квалификации муниципальных сотрудников. // Современные образовательные технологии. – 2022. – № 4. – С. 89-102.

ULYBINA Svetlana Sergeevna

Graduate Student,
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Central Russian Institute of Management, Russia, Orel

*Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of History,
Political Science and Public Policy of the Russian Presidential Academy of National Economy
and Public Administration, Central Russian Institute of Management,
Candidate of Historical Sciences Teryaeva Evgeniya Vyacheslavovna*

THE ROLE OF CONTINUING EDUCATION AND TRAINING IN THE DEVELOPMENT OF MUNICIPAL SPECIALISTS

Abstract. *The article discusses the key advantages of systematic training of municipal employees, the impact on improving the quality of municipal services, the development of new skills and the formation of a culture of continuous professional growth.*

Keywords: *trainings, municipal specialists, professional development, continuous training, municipal services, management innovations, professional development, municipal management.*

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 26 (261)

Часть I

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.

Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

Учредитель и издатель: ООО «Агентство перспективных научных исследований»

Адрес редакции: 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135

Email: info@apni.ru

Сайт: <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».

Номер подписан в печать 08.07.2025 г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40