

АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513



#16 (251), 2025

часть I

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 16 (251)

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 (Высокотехнологический 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 Ермекбайкызы, 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 МААН, 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

Коростелева А.А.

СПОСОБЫ ИСКУССТВЕННОГО ДИАФРАГМИРОВАНИЯ ГЛАЗ 6

ВОЕННОЕ ДЕЛО

Коновалов П.Л., Сафонов Д.А.

ОПТИМИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЗАПАСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ИМУЩЕСТВА
ТАКТИЧЕСКИХ ГРУПП ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАЧ ПО БОРЬБЕ С ДИВЕРСИОННО-
РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫМИ ГРУППАМИ 10

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Davidovskii A.A.

BASIC APPROACHES TO DESIGNING VIRTUAL CLUSTERS 13

Абасов Ч.И.

ЦИФРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ УДАЛЁННОЙ РАБОТЫ 20

Буланый Р.И., Жиляев В.А.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ И
КЛАССИФИКАЦИИ УДАЛЁННЫХ ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ 23

Волков В.В.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ВЕРСИЙ ДЛЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ
ДОКУМЕНТООБОРОТОМ 32

Гурбанов Р.Э.

РИСКИ И ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАБОТЕ С ANYDESK 36

Ежов А.В.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИНИ-ТЭЦ В РФ 40

Пивцов Н.А., Федин Ф.О.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗЫ ДАННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ УЧЁТА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 43

Сагитова А.Р., Закирова Ю.Р., Кантюкова А.Р.

ОЦИФРОВКА ЧЕЛОВЕКА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ 48

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

Абакумова В.А.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ ГИДРОПАРКОВ 51

Байрамкулов Р.Р.

АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ШВЕЙНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПУТИ
РАЗВИТИЯ В РОССИИ 56

Носов Н.Р.

РАЗВИТИЕ КОНСТРУКЦИЙ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ДЛЯ СКОРОСТНЫХ И
ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЛИНИЙ 59

ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Савчук О.В.

ПРОБЛЕМЫ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ..... 65

Тюстина А.А.

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОТ АВТОТРАНСПОРТА:
МЕТОДЫ И ПРИЛОЖЕНИЯ 69

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

Барина К.И.

ОБРАЗ СЕВЕРА В ЛИРИКЕ ИЛЬИ ВИНОГРАДОВА (НА ПРИМЕРЕ СБОРНИКА
СТИХОТВОРЕНИЙ «РУССКИЙ ГЕН ПЕЧАЛИ») 72

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

Тхагапсо М.А.

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИРКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ТРАДИЦИОННЫЕ ТАНЦЫ И РУССКИЙ
БАЛЕТ: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ 76

Фаткина П.И.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО ТУРИЗМА В ГОРОДЕ РЯЗАНЬ И
РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ 82

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОРОСТЕЛЕВА Анна Андреевна

студентка, Оренбургский государственный университет, Россия, г. Оренбург

СПОСОБЫ ИСКУССТВЕННОГО ДИАФРАГМИРОВАНИЯ ГЛАЗ

Аннотация. По данным Всемирной организации здравоохранения. Во всем мире около 253 миллионов человек страдают от нарушений зрения, из которых 36 миллионов поражены слепотой и 253 миллионов имеют пониженное зрение. В России каждый второй житель имеет какое-либо нарушение зрения. Количество людей, имеющих серьезные проблемы со здоровьем глаз. Ежегодно увеличивается на 45 тыс. Число абсолютно слепых россиян на сегодняшний день составляет порядка 100 тыс. человек. Инвалидов по зрению около 600 тысяч. В общей сложности, по данным Российского научного общества офтальмологов, в России проживает более миллиона слепых и слабовидящих людей. Причины полного или частичного нарушения зрения разнообразны от глазных заболеваний до генетических дефектов, травм и действия отравляющих веществ.

Ключевые слова: диафрагмирование, имплантация, контактные линзы, хрусталик, интрастромальный имплант, роговица.

Значительная распространенность нарушений зрения во всем мире делает разработку эффективных методов коррекции и лечения зрительных дисфункций одной из приоритетных задач современной офтальмологии. Среди разнообразных подходов особое место занимает искусственное диафрагмирование глаза, направленное на восстановление или улучшение оптических свойств глаза. Настоящая работа посвящена анализу трех основных методов искусственного диафрагмирования: контактных линз, интрастромальных имплантов и имплантации искусственной радужной оболочки. Мы рассмотрим принципы действия каждого метода, его показания и противопоказания, а также сравним эффективность и безопасность применения, выявив преимущества и недостатки каждого подхода. Данное исследование призвано систематизировать существующую информацию и способствовать более обоснованному выбору метода в зависимости от конкретной клинической ситуации.

Контактные линзы. Контактные линзы представляют собой небольшие устройства из прозрачных, биосовместимых и газопроницаемых материалов, которые устанавливаются непосредственно на роговице глаза. Они применяются для временной коррекции зрения,

лечения различных заболеваний и в косметических целях.

С момента зарождения идеи склеральных контактных линз (Леонардо да Винчи, 1508 г.) и до начала XX века использовалось органическое стекло. Несмотря на относительно хорошее качество изображения, такие линзы были неудобными, вызывали дискомфорт и плохо переносились. С 1930-х годов в производстве контактных линз стали применять полиметилметакрилат (ПММА). Однако жесткие линзы из ПММА отличались сложностью адаптации и ограниченной переносимостью из-за низкой кислородной проницаемости материала.

Революционным событием в истории контактной коррекции стало появление в 1960-х годах мягких контактных линз на основе гидрогелевого полимера НЕМА (2-гидроксиэтилметакрилат), полученного сополимеризацией с этиленгликольдиметакрилатом (EGDMA). Высокая гидрофильность и кислородопроницаемость НЕМА позволили обеспечить комфорт при ношении и создали условия для трансдермальной доставки лекарственных препаратов. В растворе НЕМА набухает, приобретая мягкость и эластичность.

Российские исследователи подтвердили возможность использования мягких гидрогелевых линз в качестве системы

продолженного высвобождения лекарственных препаратов, обеспечивая поддержание необходимой терапевтической концентрации в тканях глаза. Эффективность силикон-гидрогелевых контактных линз доказана в

лечении различных патологий роговицы, включая дистрофии, травмы, ожоги, аутоиммунные заболевания, нейропаралитические кератиты, а также для предотвращения отторжения трансплантата.



Рис. 1. Контактная линза

Наиболее полноценная, физиологически ориентированная реабилитация пациентов с посттравматической патологией возможна при имплантации ИОЛ с монолитной опорной частью, окрашенной в цвет радужки. В связи с достижениями в химии полимеров встал вопрос об использовании синтетического материала для иридопротезирования.

Интрастромальные имплантаты. Имплантация интрастромальных роговичных колец или по-другому ее название «интраламеллярная кератопластика» – это разновидность кератопластики, которая выполняется при таком непредсказуемом заболевании как кератоконус. Кератоконус – это невоспалительная патология органов зрения дегенеративного типа. При ее появлении роговица становится тоньше, приобретает конусообразную форму, что приводит к сильному снижению остроты зрения.

Концепция имплантации интрастромальных роговичных колец была предложена в 1978 г., а первая подобная процедура с целью коррекции миопии была выполнена в 1991 г. Оригинальное приспособление представляло собой почти замкнутое кольцо из полиметилметакрилата (ПММА), которое затем превратилось в интрастромальный кольцевой сегмент (ИКС). В настоящее время ИКС имплантируются преимущественно при кератоконусе. В современной клинической практике используется три разновидности ИКС: Intacs (Addition Technology, CLA), Kerarings (Mediphacos,

Бразилия) и Ferrara (Mediphacos, Бразилия). FDA одобрены только Intacs, хотя Kerarings и Ferrara широко применяются за пределами США. В МНТК им. акад. С. Н. Федорова были предложены гидрогелевые ИКС.

Эти модели отличаются по профилю в поперечном разрезе, диаметру, длине дуги и толщине. Выбор конкретной модели зависит от распространенности эктазии роговицы и других параметров, указанных в нормограмме производителя. Общее правило таково: чем более плоской требуется сделать роговицу, тем более толстое кольцо следует выбрать и тем ближе к зрительной оси его следует располагать. Форма ИКС в поперечном разрезе может повлиять на качество зрения.

По данным Kubaloglu сравнение различных моделей ИКС свидетельствует о том, что после имплантации Kerarings острота зрения улучшается в большей степени, чем после имплантации Intacs. Это можно объяснить тем, что Kerarings располагают ближе к оптической зоне, чем Intacs. Однако Кауа показали, что после имплантации Intacs и Ferrara рефракционные и функциональные исходы статистически достоверно не отличаются, хотя после имплантации ИКС Ferrara заметно снижается контрастная чувствительность вследствие возникновения бликов. Это можно объяснить более близким расположением сегментов Ferrara к зрительной оси, а также тем, что из-за своей формы они способствуют большему

светорассеянию и уменьшению контрастной чувствительности по сравнению с сегментами Intacs. Haddad также указывают на сопоставимые изменения остроты зрения, рефракционных и топографических показателей и аберраций высших порядков после имплантации новых модификаций ИКС с диаметром 6 мм - Intacs SK и Keraring SI6. По данным Khan и Fahd имплантация Intacs SK дает хороший эффект при кератоконусе среднетяжелой и тяжелой степени.

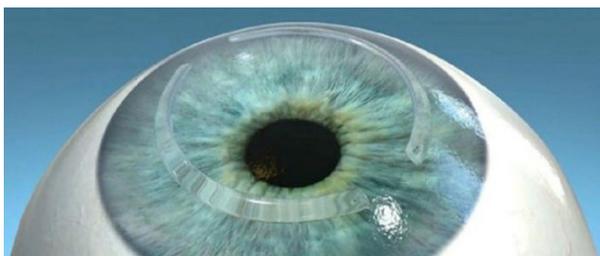


Рис. 2. Интрастромальный имплантат

Искусственные хрусталики или интраокулярные линзы (ИОЛ) – это замена помутневшего естественного хрусталика глаза. ИОЛ имплантируют пациентам для лечения катаракты. Мутный хрусталик удаляют из капсулы глаза ультразвуком с помощью воды и вакуума, и на это место помещают новую прозрачную линзу. На сегодняшний день это самый эффективный и наиболее безопасный метод лечения катаракты. При этом срок службы ИОЛ буквально пожизненный: искусственный хрусталик не теряет свои функции сто лет.

Искусственный хрусталик обладает такими же свойствами, как и природный. Он правильно преломляет световые лучи, чтобы они отображались на сетчатке и формировали четкое изображение. Искусственный хрусталик вводят внутрь глаза, под радужку. Поэтому важно сделать так, чтобы организм не воспринимал ИОЛ как инородный предмет и не отторгал её. Для этого используют инертные материалы. Изначально искусственные хрусталики делали из органического стекла – неэластичного пластика или ПММА. Сегодня наиболее популярны эластичные материалы – силикон и акрил. Инертные материалы – нетоксические. Это значит, что они не вступают во «враждебные» взаимодействия с другими элементами на биологическом и химическом уровне.

Выделяют два основных типа линз. «Жесткие», которые имеют постоянную форму и для их имплантации необходим разрез роговицы около 5–6 мм. Жесткие линзы сегодня

применяют крайне редко. При их имплантации увеличивается длительность операции, возрастает риск осложнений, а также требуется длительный реабилитационный период. «Мягкие», из эластичных синтетических полимеров. Им сегодня отдают предпочтение большинство врачей. Для таких хрусталиков достаточно разреза около 2,5 мм. Линзу помещают в глаз в сложенном состоянии, где она сама разворачивается и надежно фиксируется. При этом если хрусталик слишком мягкий, есть вероятность, что он не будет выполнять всех своих функций.



Рис. 3. Искусственный хрусталик

В данной работе проведен сравнительный анализ трех основных методов искусственного диафрагмирования глаза: контактных линз, интрастромальных имплантов и имплантации искусственной радужки. Каждый из рассмотренных методов имеет свою область применения и специфические особенности. Контактные линзы являются консервативным, обратимым и относительно доступным способом коррекции рефракционных аномалий и некоторых заболеваний роговицы. Интрастромальные импланты, будучи инвазивным методом, показали высокую эффективность при лечении кератоконуса и других дистрофических заболеваний роговицы. Имплантация искусственной радужки – высокоспециализированная хирургическая процедура, позволяющая восстановить анатомическую целостность и функцию радужки при врожденных или приобретенных аномалиях.

Анализ показал, что выбор метода искусственного диафрагмирования должен быть строго индивидуализированным и основываться на тщательном обследовании пациента, учете специфики заболевания, сопутствующей патологии и общего состояния здоровья. Дальнейшие исследования должны быть направлены на совершенствование существующих

технологий, разработку новых биосовместимых материалов и методов, что позволит расширить показания к применению каждого из методов и повысить их эффективность и безопасность.

Литература

1. Бондаренко П.И., Цветкова Е.А., Пинчук Л.С., Замараева А.В. Контактные линзы: классификация, материалы, бренды // Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси, Гомель. – 2012. – № 5. – С. 25-28.

2. Поздеева Н.А., Паштаев Н.П. Искусственная иридохрусталиковая диафрагма в хирургическом лечении аниридии. – Чебоксары:

Чебоксарский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава РФ, 2012. – 164 с.

3. Роговичные интрастромальные кольца (сегменты) при кератоконусе // Клиника лазерной коррекции зрения доктора Шиловой URL: <https://doctor-shilova.ru/implantatsiya-rogovichnyh-segментov/?ysclid=m8qvq5ysj6949129532>.

4. Из чего делают искусственные хрусталики // Глазная клиника доктора Беликовой URL:

https://belikova.ru/interesting/iz_chego_delayut_iskusstvennye_khrustaliki/?ysclid=m8qyobxо4675818524.

KOROSTELEVA Anna Andreevna

Student, Orenburg State University, Russia, Orenburg

METHODS OF ARTIFICIAL DIAPHRAGMING OF THE EYES

Abstract. According to the World Health Organization. Worldwide, about 253 million people suffer from visual impairments, of which 36 million are affected by blindness and 253 million have low vision. In Russia, every second resident has some kind of visual impairment. The number of people with serious eye health problems. It increases by 45 thousand annually. The number of completely blind Russians today is about 100 thousand people. There are about 600,000 visually impaired people. In total, according to the Russian Scientific Society of Ophthalmologists, more than a million blind and visually impaired people live in Russia. The causes of complete or partial visual impairment range from eye diseases to genetic defects, injuries, and the effects of toxic substances.

Keywords: diaphragming, implantation, contact lenses, lens, intrastromal implant, cornea.

ВОЕННОЕ ДЕЛО

КОНОВАЛОВ Павел Леонидович

слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения
имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

САФОНОВ Дмитрий Александрович

кандидат экономических наук, преподаватель,
Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева,
Россия, г. Санкт-Петербург

ОПТИМИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЗАПАСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ИМУЩЕСТВА ТАКТИЧЕСКИХ ГРУПП ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАЧ ПО БОРЬБЕ С ДИВЕРСИОННО-РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫМИ ГРУППАМИ

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопросы повышения эффективности содержания запасов автомобильного имущества тактических групп.*

***Ключевые слова:** ремонтный комплект, запасные части, автомобильное имущество, автомобильная техника, тактическая группа.*

Введение

В современном мире обеспечение национальной безопасности является одной из приоритетных задач суверенного государства. В условиях обострения международных отношений и потенциальной угрозы террористической деятельности, особое внимание уделяется разработке эффективных стратегий борьбы с диверсионно-разведывательными группами (ДРГ). ДРГ представляют собой особо сложную и многоаспектную угрозу, способную нанести ощутимый урон, инфраструктуре, военным и государственным объектам и общей стабильности гражданского общества. Для успешной борьбы с ДРГ необходимо не только оперативно реагировать на их действия, но и своевременно создавать запасы военно-технического имущества различных номенклатур, включая автомобильное имущество (АИ).

Основная часть

Несвоевременное обеспечение тактических групп (ТГ) АИ может привести к несвоевременному восстановлению вышедших из строя или поврежденных образцов автомобильной техники. В условиях динамично изменяющейся

тактической обстановки, характерной при борьбе с ДРГ, оптимизация создания и содержания запасов АИ приобретает особую важность.

К АИ относятся кузова-контейнеры многоцелевого назначения; применяемые при эксплуатации и ремонте АТ агрегаты, запасные части, резинотехнические изделия, электрооборудование, материалы, краски, стартерные аккумуляторные батареи, автомобильные тенты, автомобильные шины; приспособления, инструмент, принадлежности, парковое оборудование автомобильной службы; производственное и технологическое оборудование; учебно-тренировочные средства для технической и специальной подготовки; двигатели, агрегаты и сборочные единицы автомобильного и тракторного типа, входящие в состав комплексов ВВСТ; приборы ночного видения для автомобильной техники.

Для оптимизации содержания автомобильного имущества предлагается внедрить в состав ремонтного отделения тактической группы готовые к применению ремонтные

комплекты для основных образцов автомобильной техники состоящих на вооружении ТГ.

Ремонтный комплект – набор агрегатов, запасных частей и других изделий, составленный по определённому перечню, в установленных количествах и предназначенный для выполнения определённых объёмов работ.

Для разработки номенклатуры находящегося автомобильного имущества в составе ремонтного комплекта необходимо произвести необходимые математические расчеты. За основу требуется принять во внимание расчет среднего количества эксплуатационных отказов за установленную единицу времени (пример, отказы за месяц). Из полученных данных необходимо вывести перечень отказов характерный для основных моделей автомобильной техники. Данные расчеты позволят получить перечень запасных частей необходимых для выполнения ремонтных работ по восстановлению исправного технического состояния автомобильной техники. Ремонтные комплекты предлагается разместить в специальных металлических ящиках с запирающим устройством, а также со вложенной описью имущества внутри.

Ремонтные комплекты, поставляемые в тактические группы, также могут комплектоваться и расходными элементами для проведения различных видов технического обслуживания, которые заранее детально подобраны для конкретной марки, модели и модификации автомобильной техники. Особенностью в подборке расходных материалов для технического обслуживания автомобилей является огромная номенклатура каталожных номеров, один и тот же элемент на первый взгляд схожий визуально может кардинально отличаться от необходимого. Ошибка в подборе как запасных частей для ремонта, так и расходных материалов для технического обслуживания может повлечь за собой как минимум простой автомобильной техники, а как максимум срыв поставленной задачи.

Данный подход позволит не только оперативно проводить восстановление вышедших из строя образцов автомобильной техники, но и

оптимально выполнять мероприятия по получению, транспортировке, хранению и списанию автомобильного имущества ремонтных комплектов, расход которых был произведен при проведении мероприятий текущего ремонта.

Заключение

Таким образом, оптимизация содержания запасов автомобильного имущества – это трудоемкий, непрерывный процесс, требующий непрерывного постоянного контроля, анализа и совершенствования. Применение научно обоснованных подходов в этой области позволит обеспечить устойчивое и эффективное функционирование тактических групп, что будет являться важнейшим фактором борьбы с ДРГ.

Литература

1. Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ директора Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации от 29 июня 2017 года № 194 «Об утверждении Наставления по техническому обеспечению войск национальной гвардии Российской Федерации».
3. Приказ директора Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации от 1 декабря 2017 года № 512 «Об утверждении Руководства по автотехническому обеспечению войск национальной гвардии Российской Федерации».
4. Плотников В.А. Перспективы развития системы технического обеспечения войск национальной гвардии Российской Федерации / В.А. Плотников, А.С. Чемоданов, А.А. Ложкин // Сборник научных статей 2 межведомственной научной-практической конференции «Актуальные вопросы перспективных направлений применения вооружения, военной и специальной техники», Ч. 2. – СПб.: ВИИТ ВА МТО МО РФ, 2020. – С. 368-372.

KONOVALOV Pavel Leonidovich

Student, Military Academy of Logistics named after Army General A. V. Khrulev,
Russia, St. Petersburg

SAFONOV Dmitry Alexandrovich

Candidate of Economic Sciences, Lecturer,
Military Academy of Logistics named after Army General A. V. Khrulev, Russia, St. Petersburg

**OPTIMIZATION OF THE MAINTENANCE OF STOCKS
OF AUTOMOTIVE EQUIPMENT OF TACTICAL GROUPS WHEN PERFORMING
TASKS TO COMBAT SABOTAGE AND RECONNAISSANCE GROUPS**

***Abstract.** This article discusses the issues of increasing the efficiency of maintaining stocks of automotive equipment of tactical groups.*

***Keywords:** repair kit, spare parts, automotive equipment, tactical group.*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

DAVIDOVSKII Anton Aleksandrovich

Solution Architect, Broadcom Inc., USA, Colorado

BASIC APPROACHES TO DESIGNING VIRTUAL CLUSTERS

Abstract. *The article examines the main approaches to designing virtual clusters. The author identifies key data categories that need to be collected before the design process, including information about existing and planned information systems, storage systems, and regulatory requirements. Functional and non-functional requirements, constraints, and assumptions formed based on the initial analysis are described. The author also discusses popular methodologies for designing virtual clusters, including the ARIS, Zachman, and TOGAF frameworks. Practical examples illustrate the impact of specific requirements on various aspects of the design process.*

Keywords: *virtual cluster, IT systems, architecture design, data analysis, ARIS, Zachman, TOGAF.*

Introduction

A virtualization cluster is a group of servers integrated into a unified computing environment through virtualization technologies. It enables the efficient utilization of hardware resources by distributing capacity among virtual machines or containers. This approach allows for the creation of a manageable, flexible, and scalable IT infrastructure. Virtualization clusters are commonly used to optimize application performance, accelerate service deployment, reduce hardware costs, and ensure high availability for mission-critical systems.

As data volumes increase, the architecture of information systems becomes more complex, and regulatory requirements grow stricter, the design of virtualization clusters is becoming an increasingly challenging task. It is essential to take into account numerous factors, including reliability, security, data storage requirements, and more. Additionally, it is important to analyze the existing infrastructure and assess potential limitations.

This article examines the fundamental approaches to virtualization cluster design, beginning with the data collection and analysis phase. It describes the key business and technical requirements, widely used methodologies, common constraints and strategies for addressing them, as well as considerations for the interaction of clusters with related systems. The approaches presented in this paper enable the development of an efficient, flexible architecture that aligns with business objectives.

Data Collection and Analysis

When designing virtualization clusters, the first step is to collect and analyze data from four main areas:

1. Information Systems (IS). The project may focus either on deploying new IS or upgrading existing ones, so it is important to analyze the requirements for both the planned and current systems. Specifically:

- Reliability requirements. The more critical the system is, the higher the availability and fault tolerance indicators must be. Downtime cost per unit of time is often used as an evaluation metric.
- Security requirements. It is necessary to consider risks associated with potential data breaches, cyber threats, and internal incidents. Defining data protection mechanisms and access levels is crucial.
- Computational power requirements. These are determined by the load on processors, RAM, and other resources. The assessment should include both current performance indicators and projected growth. Scalability is an important aspect, especially if the system is expected to grow actively.
- Architecture. This defines the components of the virtualization cluster: which technologies will be used and how interaction between various system levels will be organized. For example, the cluster architecture may be centralized – where all resources are managed through a single

virtualization platform—or distributed, where capacities are divided among multiple nodes.

- **Data volume requirements.** Similar to computational power requirements, it is important to consider not only current indicators but also projected growth.

2. **Stored Data.** A competent approach to data management enables optimization of storage usage, reduces the load on infrastructure, and ensures compliance with regulatory requirements. The following factors must be considered:

- **Data volume and growth rates.** If the system processes large amounts of data or a significant increase in data volume is anticipated, mechanisms for dynamic storage scaling should be provided, along with an archiving strategy.

- **Data classification.** This allows determining the impact of data on the company's business processes. For example, data can be divided into critical and non-critical categories, which influences the choice of backup, protection, and recovery methods. Categorization may be supported by evaluating the cost of data loss over a specific time period or for a specific number of users.

- **Regulatory requirements for data storage.** Some categories of information require special conditions, access restrictions, encryption, and long-term storage in accordance with legal regulations. This is particularly relevant for personal, medical, and financial data.

3. **Existing Infrastructure Information.** Often, the design of a virtualization cluster does not start from scratch (greenfield) but involves expanding or upgrading the current system (brownfield). This can impose limitations on system design. This category includes:

- **System placement geography.** This determines where the computing capacities will be located: in a single data center, in multiple distributed data centers, or in the cloud. It affects how replication, load balancing, and other processes will be organized.

- **Software and hardware in use.** Integration capabilities with existing technologies must be taken into account. For example, if the company has already deployed certain virtualization or data storage systems, their compatibility with new solutions should be verified.

- **Current architecture.** Similar to the previous point, if the company already uses containerization or specific types of hypervisors, this factor

must be considered when designing the virtualization cluster.

4. **Regulatory and Legal Requirements.** In some industries, regulations govern not only data storage but also data processing. This includes rules for data transmission, encryption, user action logging, and reporting to regulatory authorities. These regulations primarily apply to healthcare, finance, and energy sectors. Failure to comply with regulations may result in significant fines and restrictions on business operations, so it is essential to address them at the early stages of design.

To collect the necessary data, it is important to conduct interviews with information system owners and heads of departments (stakeholders) on the client's side. This will help identify priority tasks, requirements, and constraints. It is also crucial to analyze existing documentation, including technical specifications, load reports, regulatory documents, and others. As a methodological approach, TOGAF can be used: it involves identifying key stakeholders, defining issues and requirements at the stage of forming a common architectural vision [1].

Requirements Formulation

After collecting and analyzing data, the company can formulate business and technical requirements that form the foundation of the future IT architecture. These requirements can be divided into **functional** and **non-functional** categories.

Functional requirements define the tasks that the system must perform. They focus on its behavior and capabilities, describing specific operations. Such operations may include, for example, processing user requests or managing databases. Non-functional requirements refer to system design principles and are not directly related to its functionality. These include security, manageability, availability, fault recovery, and performance. They often stem from regulatory standards.

For example, under strict data protection legislation, there may be a requirement for data encryption at-rest (during storage) and in-transit (during transmission). Another example: business development goals may be translated into non-functional performance requirements. They can be formulated as follows: “The infrastructure must support the growth of users in information system X to 10,000 people while maintaining request processing times (95% of requests are processed within no more than 2 seconds).”

Ultimately, the requirements should address three key aspects [2]:

- Technical (the “what” question) – what technologies will be applied and why. It is important to note that a requirement is not the use of a specific solution (this falls under constraints), but a request that justifies the selection of a particular technology or product. For example, one set of technical requirements may lead to the choice of the VMware ESXi hypervisor, while another may favor Microsoft Hyper-V.
- Organizational (the “who” question) – who will be responsible for specific aspects of system operation, monitoring, and lifecycle management.
- Operational (the “how” question) – how operations will be performed, including deployment, updates, access management, and incident handling.

It should be noted that stakeholders formulate requirements differently. Business-oriented client representatives often focus on functional aspects, while technical specialists pay more attention to non-functional requirements. However, this is not a strict rule. For instance, business stakeholders may define the cost of downtime for an information system, which ultimately translates into availability and recovery time requirements (and the budget allocated for these aspects).

Constraints and Assumptions

In addition to requirements, constraints and assumptions arise when designing virtualization clusters. Constraints define the boundaries within which the architect must operate. These may be caused by various factors – technological, operational, or financial.

Technological constraints are often related to the need to use certain solutions. For example, a company may already have network equipment from a particular vendor deployed, and replacing it with alternatives is not feasible due to the high cost of migration or a shortage of specialists. This can affect the design of network connectivity and routing. Another common constraint is network link architecture and bandwidth. If the infrastructure is already built on a topology, some load balancing or redundancy mechanisms will not be usable.

Operational constraints arise when existing business processes prevent the introduction of

new technologies. For example, if a company has a dedicated storage support department specializing in Fibre Channel (a family of protocols for high-speed data transfer), employees may resist implementing hyperconverged solutions. They require a radically different management model. In such cases, it is necessary either to adapt the project to existing competencies or to provide for staff training and process changes in advance.

Finances can also impose restrictions on the choice of hardware solutions, level of redundancy, software licensing and even scaling strategy. For example, if it is impossible to purchase premium equipment for high-performance storage within the budget, one has to look for compromise options.

In addition to constraints, there are assumptions - hypotheses about the future state of the system that have not yet been confirmed. They often relate to load growth and scaling. For example, an assumption may be made that “the number of system users will grow by no more than 20% in two years.” However, if actual growth turns out to be higher, the project may face resource constraints. Therefore, it is important to try to validate assumptions, such as load testing, analyzing historical data, and allowing for future adaptation of the architecture.

Basic Design Approaches

Frameworks are used in the design process to structure the process. Among the most common ones are ARIS [3], Zachman [4, 5] and TOGAF [1].

ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) is a framework for modeling, analyzing and optimizing business processes and information systems. It offers a layered approach to design and divides the enterprise architecture into five key elements: organizational structure, data, functions, process management, and results. Each of the five aspects is also divided into three levels of detail – conceptual, technical and implementation. This helps structure the transition from a business idea to its technical implementation. The framework helps formalize infrastructure requirements and optimize resource management. It can also be used to graphically model complex systems, which makes it a convenient tool for analyzing and visualizing relationships.

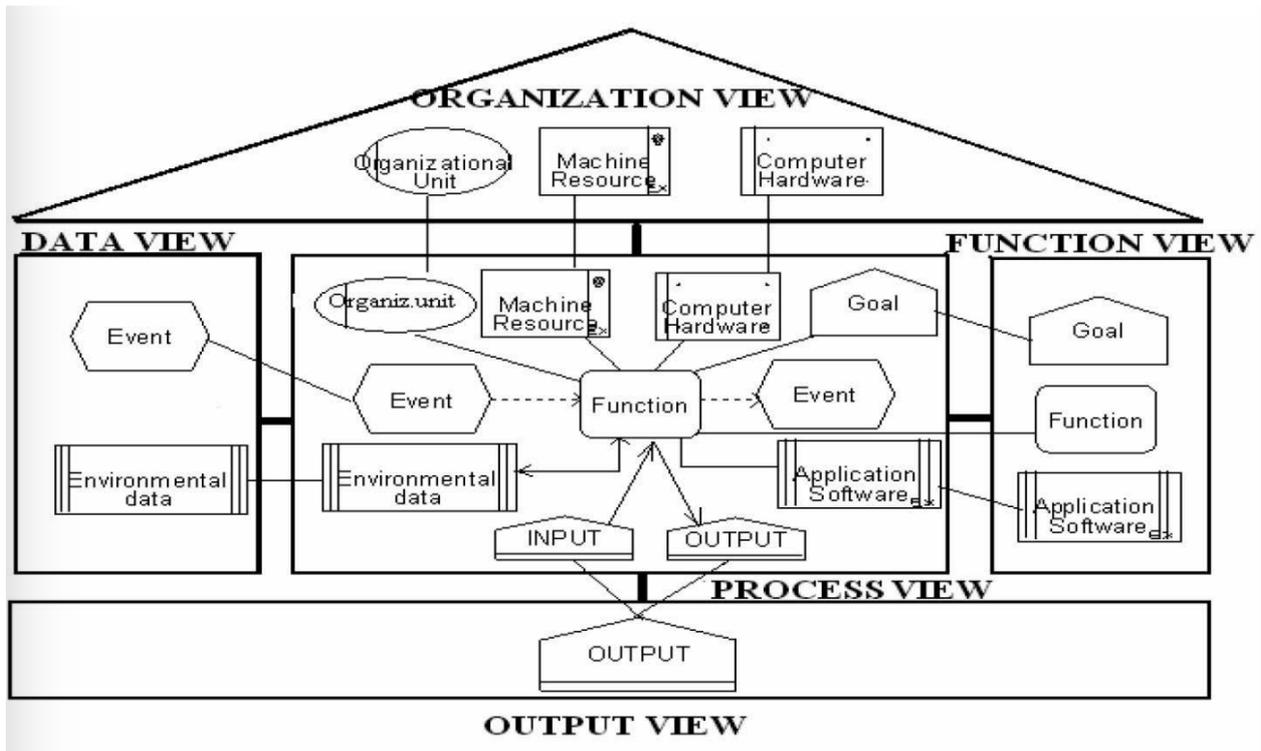


Fig. 1. Model of business processes in ARIS methodology [3]

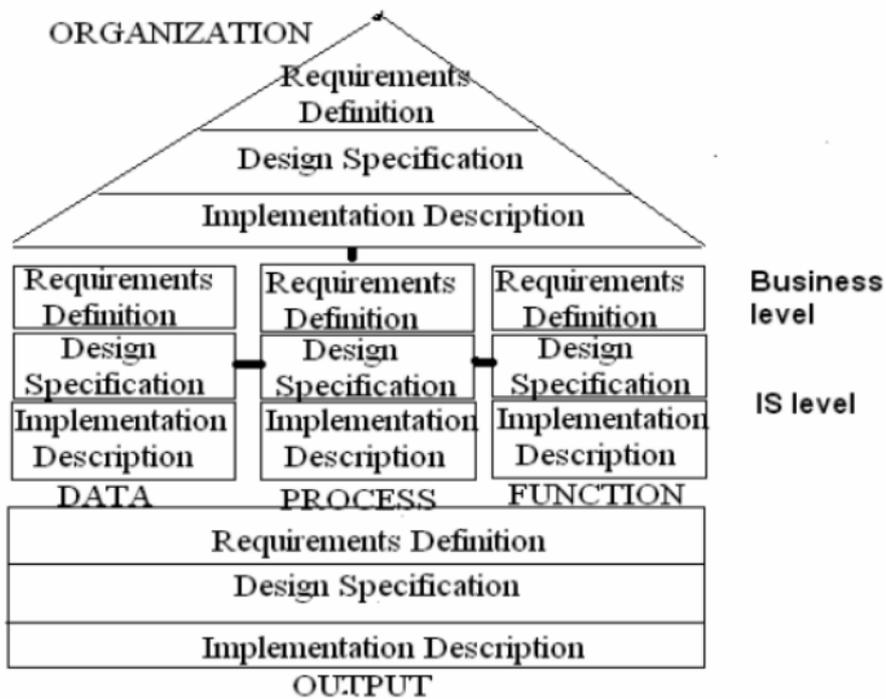


Fig. 2. Architecture in the ARIS methodology [3]

Zachman also represents a multidimensional model of enterprise architecture and allows you to view it from different perspectives: from the strategic level to technical implementation. It is based on a matrix where each row corresponds to a certain level of detail (from conceptual to operational) and each column is responsible for a

specific aspect of the system (“What?”, “How?”, “Where?”, “Who?”, “When?”, “Why?”). This approach helps link the strategic goals of the business to IT solutions. For example, when developing a cluster architecture, you can clearly define what data will be processed (“What?”), what technology will be used (“How?”), where it will be

deployed (“Where?”), who will be responsible for management (“Who?”), in what timeframe the

project will be implemented (“When?”) and why this particular solution is chosen (“Why?”).

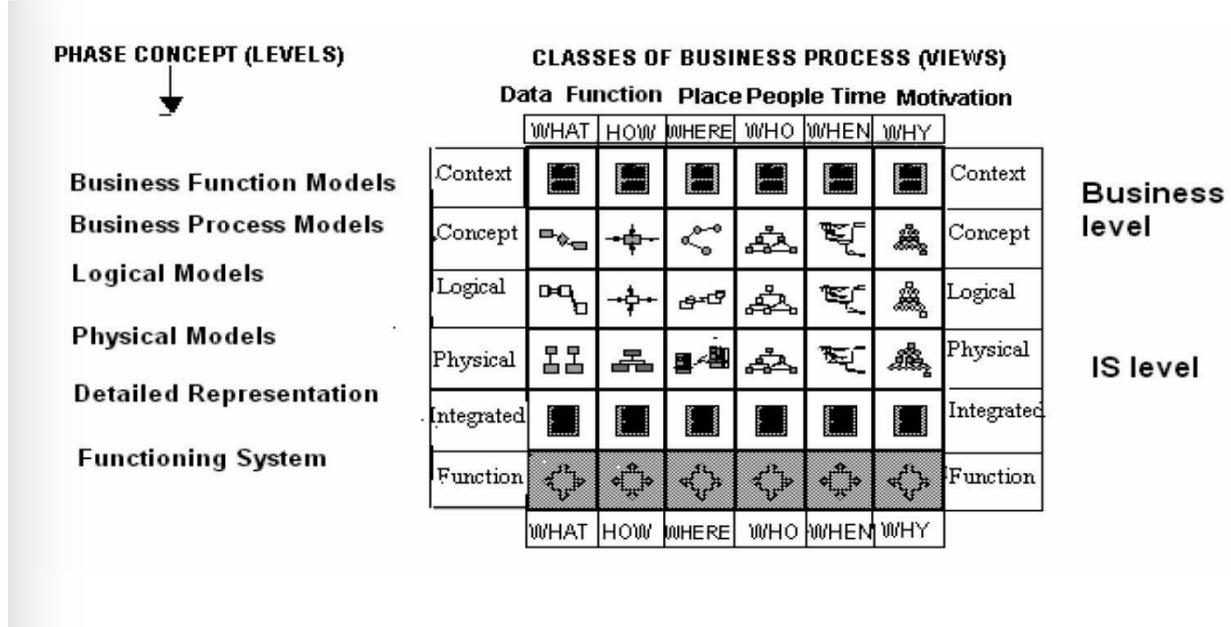


Fig. 3. Architecture in Zachman's methodology [3]

The already mentioned TOGAF framework is one of the most popular ones. TOGAF incorporates the ADM (Architecture Development Method), which describes a step-by-step design process from analyzing business requirements to selecting and implementing technical solutions. ADM is divided into several phases such as creating an architectural vision, developing business architecture,

modeling information and technology architectures, migration planning, and change management. One of the key features of TOGAF is its iterative approach, which allows the architecture to adapt to changing business environments. TOGAF also provides for active interaction with stakeholders and analysis of their requirements at early stages.

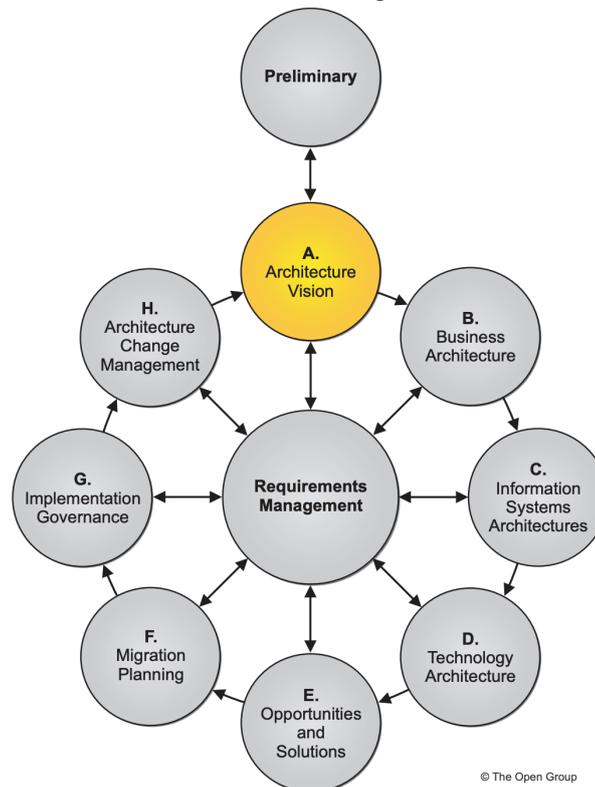


Fig. 4. Vision of the architecture according to TOGAF methodology [1]

Companies can customize the above frameworks to meet their own needs. For example, the Zachman Framework for Enterprise Architecture was used by VMware to train architects and develop the methodology behind the VMware Certified Design Expert certification. Cisco followed a similar path when it created the Cisco Certified Design Expert certification.

Regardless of the approach chosen, all methodologies boil down to the principle of “from business requirements to specific technical solutions.” Expert judgment is used primarily to analyze data and highlight key points. The design process is iterative, and in theory this means that changes can be made to the original requirements at later stages. In practice, this is avoided.

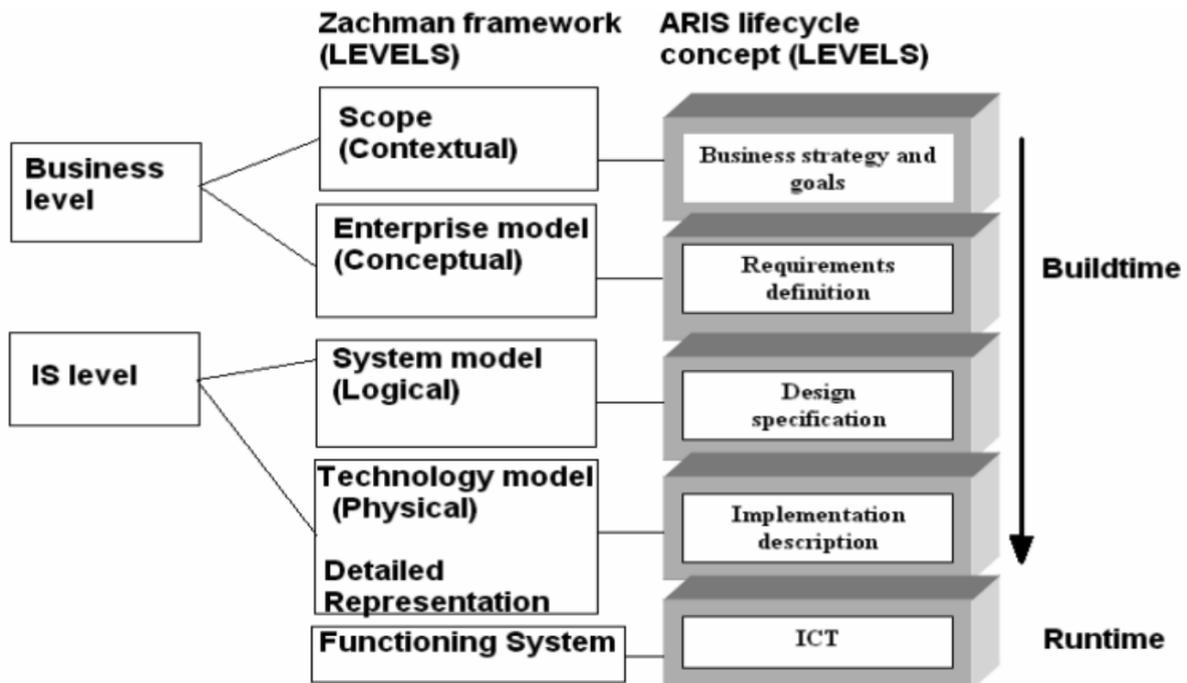


Fig. 5. Comparison and evaluation of ARIS and Zachman frameworks

If the project does not involve the creation of an entirely new system, but rather the modernization of an existing infrastructure (which is most often the case in practice), gap analysis [6, 7] is applied. Specialists first determine the current state of the infrastructure: they identify the technologies in use, processes, and performance characteristics. Then, they describe the desired state, taking into account new requirements, constraints, and assumptions. Next comes the gap identification phase – an analysis of the discrepancies between the system’s current capabilities and the target state. These gaps may include insufficient hardware capacity, lack of necessary monitoring tools, or failure to meet regulatory standards. Finally, a roadmap for changes is developed, encompassing hardware and software upgrades, process optimization, and the implementation of new solutions.

In any framework, the design process for a virtualization cluster takes into account the requirements, constraints, and assumptions. Risks are also identified and addressed: technical, operational, financial, organizational, security risks, and so on. The entire process is iterative: decisions may influence one another, resulting in changes to

the initial conditions. For system control, it is recommended to include a traceability matrix of requirements, constraints, and assumptions in the project documentation.

It should be noted that often not all client requests can be fully met [2, 8]. For example, different departments within a company may have mutually exclusive conditions. Alternatively, some requirements may exceed permissible budgetary, time, or technical limitations. In such cases, the architect must manage the client’s expectations and document any changes to the expected outcomes.

Let us consider several examples of how requirements can influence architecture. For example, the project may require ensuring high fault tolerance for production applications. At the same time, there are no such requirements for the Test & Dev environment. In this case, a reasonable solution would be to deploy the test environment on separate clusters without reserving resources across multiple sites. Additionally, extra isolation between Test & Dev and production applications should be ensured. This approach reduces infrastructure costs.

Another example: one of the applications has additional security requirements due to the sensitive nature of the data being processed. In practice, this often means that all applications in the same virtualization cluster must meet similar standards. Failure to comply with this condition could result in the risk of failing an audit.

In this context, two approaches to solving the problem are possible. The first option is to place all applications in a single cluster with the same level of security, which incurs additional security costs. The second option is separating the applications into distinct clusters, which increases costs for hardware, licenses, and the operation of several isolated environments. The choice depends on the criticality of the data, economic considerations, and long-term architectural requirements.

Conclusion

The design of virtualization clusters requires a comprehensive approach, which includes the analysis of functional and non-functional requirements, taking into account constraints and assumptions, and risk management. In addition to the aforementioned aspects, successful project implementation requires integration with adjacent engineering systems, such as power supply and cooling systems. It is necessary to ensure the required power supply to the server rack and efficient heat dissipation. Furthermore, in the event of a power failure, it is important to provide autonomous operation on uninterruptible power supplies until backup generators are started, as well as scenarios for transferring the load to alternative sites.

Moreover, the architecture of virtualization clusters must take into account network security requirements, such as authentication, certificate, and password management. This ensures reliable protection of information flows and access control. In the case of disaster-resilient geographically distributed systems, special attention should be

paid to telecommunications infrastructure, including bandwidth, redundancy levels, and fault tolerance. It is this integrated design approach that enables the creation of fault-tolerant and high-performance virtualization clusters that meet the needs of the business and regulatory requirements.

References

1. The Open Group, The TOGAF Standard, URL: <https://www.opengroup.org/togaf> (accessed February 27, 2025).
2. Forbes Guthrie, Scott Lowe. VMware vSphere Design, 2nd Edition. Sybex, 2013. ISBN-13: 978-1118407912.
3. Liviu G.C. (Ed.). Designing Enterprise Architecture Frameworks: Integrating Business Processes with IT Infrastructure. Apple Academic Press, 2014. ISBN: 978-1-4822-4057-3.
4. O'Rourke C., Fishman N., Selkow W. Enterprise Architecture Using the Zachman Framework. Course Technology, 2003. ISBN-13: 978-0619064464.
5. Gerber A., Roux P. le, Kearney C., Merwe A. van der. The Zachman Framework for Enterprise Architecture: An Explanatory IS Theory, 2020, URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-44999-5_32 (accessed February 27, 2025).
6. Blokdyk G. Gap Analysis A Complete Guide, 2019 Edition. 5STARCOOKS, 2021. ISBN-13: 978-0655828426.
7. Best C. The Gap Analysis Handbook - Everything You Need To Know About Gap Analysis. Emereo Publishing, 2016. ISBN-13: 9781489174567.
8. Brown M., Cartwright H. VMware vSphere 6.7 Data Center Design Cookbook: Over 100 Practical Recipes to Help You Design a Powerful Virtual Infrastructure Based on vSphere 6.7, 3rd Edition. Packt Publishing, 2019. ISBN-13: 978-1789801514.

АБАСОВ Чингиз Ильяс оглы

студент,

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
Азербайджан, г. Баку*Научный руководитель – доцент Азербайджанского государственного университета нефти
и промышленности Сардаров Ягуб Балы оглы***ЦИФРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ УДАЛЁННОЙ РАБОТЫ**

Аннотация. В статье рассматриваются особенности обеспечения информационной безопасности при организации удалённого доступа сотрудников к корпоративным ресурсам.

Ключевые слова: удалённая работа, цифровая безопасность, VPN, конфиденциальность, защита данных, ИБ, MFA.

Введение

Переход к удалённому формату работы стал одним из самых масштабных изменений в организации трудового процесса в XXI веке. Особенно остро этот переход ощущался в период пандемии COVID-19. Вместе с удобством и гибкостью пришли и новые риски: растущее количество атак на удалённые подключения, утечки данных и слабая дисциплина в сфере информационной безопасности со стороны пользователей.

Цель данной статьи – проанализировать актуальные угрозы для информационной безопасности в условиях удалённой работы и рассмотреть эффективные способы их нейтрализации.

Актуальные угрозы при удалённой работе

Удалённая работа усиливает традиционные угрозы и создаёт новые векторы атак:

- Фишинг и социальная инженерия. Сотрудники за пределами защищённого периметра легче поддаются манипуляциям.
- Использование личных устройств. Не все ноутбуки и смартфоны имеют защиту, соответствующую корпоративным требованиям.
- Незащищённые Wi-Fi-сети. Публичные точки доступа могут быть подменены злоумышленником.
- Недостаток контроля доступа. Без централизованного управления сложнее отслеживать действия пользователей.

Технологические меры защиты:

1. Шифрование трафика. Использование защищённых каналов передачи данных – основа безопасности. Протоколы TLS, IPsec и SSL обеспечивают защиту от перехвата данных.
2. VPN-соединения. Корпоративные VPN позволяют сотруднику получить безопасный доступ к внутренним ресурсам компании. Важно использовать современные протоколы – OpenVPN, L2TP/IPsec, WireGuard.
3. Многофакторная аутентификация (MFA). Добавление второго или третьего фактора при входе (например, код с телефона или биометрия) резко снижает риск компрометации учётных записей.
4. DLP-системы. Технологии предотвращения утечек информации позволяют отслеживать, какие файлы копируются, пересылаются и где может возникнуть потенциальный риск утечки.
5. EDR и антивирусы. Средства обнаружения угроз на конечных устройствах (Endpoint Detection and Response) обеспечивают дополнительную защиту в случае заражения.

Организационные меры:

1. Разработка и соблюдение политики безопасности. Каждая организация должна иметь чётко прописанные правила ИБ для удалённых сотрудников.
2. Обучение персонала. Большинство атак совершаются через неосторожные действия сотрудников. Повышение осведомлённости – один из самых эффективных инструментов профилактики.

3. Ограничение доступа по принципу "минимально необходимого". Каждый пользователь должен иметь только те права, которые необходимы ему для выполнения работы.

4. Регулярный аудит и мониторинг. Анализ действий пользователей и систем помогает выявлять аномалии и быстро реагировать на возможные инциденты.

Правовые аспекты информационной безопасности при удалённой работе

Одним из ключевых компонентов цифровой безопасности при удалённой работе является соблюдение действующего законодательства. Правовое регулирование в этой сфере включает сразу несколько направлений:

1. Законодательство о персональных данных. Компании обязаны обрабатывать персональные данные в соответствии с национальными и международными законами, такими как Федеральный закон № 152-ФЗ «О персональных данных» (для России) или GDPR (в странах ЕС). При удалённой работе особое внимание должно уделяться тому, как, где и кем обрабатываются персональные сведения.

2. Внутренние локальные акты. Необходимо разрабатывать внутренние политики по информационной безопасности, в которых чётко прописаны правила удалённого доступа, хранения данных, резервного копирования, работы с USB-носителями и использования личных устройств (BYOD-политика).

3. Соглашения о конфиденциальности. Работники должны подписывать документы, подтверждающие их ознакомление с мерами безопасности, а также нести ответственность за соблюдение режима конфиденциальности.

4. Электронный документооборот. Важно предусмотреть правовые основания для использования электронной подписи, удалённой аутентификации и шифрования электронных документов. Это не только повышает

юридическую значимость цифровых коммуникаций, но и снижает риски фальсификаций.

5. Ответственность за нарушения. При несоблюдении требований информационной безопасности и утечках данных могут наступать дисциплинарные, административные и даже уголовные последствия. Организациям важно заранее определить и закрепить виды ответственности за ИБ-нарушения.

Таким образом, правовая база должна дополнять технические и организационные меры, формируя единую систему киберустойчивости организации.

Выводы

Удалённая работа – это не временное явление, а устойчивая тенденция. Поэтому подход к обеспечению цифровой безопасности должен быть системным. Только сочетание современных технических решений и грамотных организационных мер позволяет сохранить конфиденциальность и целостность корпоративной информации.

Переход на удалёнку требует от организаций гибкости, но не в ущерб безопасности. Ответственное отношение к киберрискам и инвестициям в безопасность – это не расходы, а защита репутации и бизнеса.

Литература

1. ISO/IEC 27001:2022 – Международный стандарт информационной безопасности.
2. NIST SP 800-46 Revision 2 – Guide to Enterprise Telework, Remote Access, and Bring Your Own Device (BYOD) Security.
3. Gartner Research. Securing Remote Work, 2023.
4. OWASP Remote Work Security Checklist.
5. Сидоров А.В. «Информационная безопасность при удалённой работе». Журнал «Инфобезопасность», 2022.
6. Молчанов И.Ю. «Практика применения VPN в корпоративной среде». Информационные технологии, 2023.

ABASOV Chingiz Ilyas oglu

Student, Azerbaijan State Oil and Industry University, Azerbaijan, Baku

*Scientific Advisor – Associate Professor at Azerbaijan State University of Petroleum and Industry
Sardarov Yagub Baly oglu*

DIGITAL SECURITY IN A REMOTE WORK ENVIRONMENT

Abstract. *The article examines the specifics of ensuring information security when organizing remote access of employees to corporate resources.*

Keywords: *remote work, digital security, VPN, privacy, data protection, information security, MFA.*

БУЛАНЬИ Роман Игоревич

слушатель магистратуры,

Краснодарское высшее военное училище имени генерала армии С. М. Штеменко,
Россия, г. Краснодар

ЖИЛЯЕВ Владислав Алексеевич

оператор научной роты, Военный инновационный технополис ЭРА,
Россия, г. Анапа

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ УДАЛЁННЫХ ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ

Аннотация. Статья описывает возможность детектирования и классификации сильно удалённых объектов, а также – аппаратные и программные ограничения, препятствующие данным процессам. Прежде всего рассматривается возможность создания автоматизированной системы, способной на значительном расстоянии обнаруживать военную технику и классифицировать её как свою или противника.

В первой главе достаточно развёрнуто описываются принципы и методы детектирования (обнаружения) объектов с помощью математических алгоритмов. Вторая глава в относительно краткой форме повествует об ограничениях, связанных с классификацией мелких объектов на изображениях с помощью искусственных нейронных сетей. В третьей главе подробно описаны аппаратные особенности различных цифровых камер и влияние этих особенностей на возможность реализации планируемой системы.

Ключевые слова: детектирование, распознавание, нейронная сеть, кадр, программа, камера, фокусное расстояние, разрешение, пиксели, исследование, зона видимости.

Введение

Актуальность разработок и исследований методов и систем как детектирования, так и классификации удалённых объектов на данный момент является крайне высокой. В данной статье не будут учитываться промышленные и научные цели подобных методик. Акцент будет сделан на получении технологического превосходства над противником в ходе проведения Специальной Военной Операции, а именно – для детектирования и классификации удалённых объектов военной техники.

Детектирование в компьютерном зрении – это процесс идентификации и определения расположения объектов на изображении или видеопотоке. Спектр задач технологии включает обнаружение лиц, транспортных средств, пешеходов, символов и других объектов.

Классификация в компьютерном зрении – это присвоение входному изображению предопределённой метки или категории путём определения основного содержания конкретного изображения.

Цель данной работы – выявление физических и программных ограничений, которые могут возникнуть во время разработки

системы обнаружения и распознавания сильно удалённых объектов.

1. Детектирование движущихся объектов

Принцип детектирования движущихся объектов на видео основан на сравнении нескольких последовательных кадров. По результатам сравнения определяется, обнаружен ли какой-либо движущийся объект.

Зачастую, для алгоритмов подобного детектирования не требуется запуск искусственных нейронных сетей, вместо этого можно обойтись двумя относительно простыми методами, использующими простые вычисления. *Обнаружение контуров* – метод, используемый для идентификации и очерчивания объектов, в сочетании с *вычитанием фона*, которое выделяет движущиеся объекты на статичном фоне, создает мощный дуэт для обнаружения движущихся объектов в режиме реального времени. Этот подход практичен и эффективен с точки зрения вычислений, следовательно, он подходит для приложений, требующих быстрого и точного обнаружения объектов. Для реализации данного метода отлично подходит OpenCV – библиотека алгоритмов компьютерного зрения, обработки изображений и численных

алгоритмов общего назначения с открытым кодом. Подробнее эта технология

детектирования (пример работы на рис. 1 и 2) описана в отдельной статье [1].

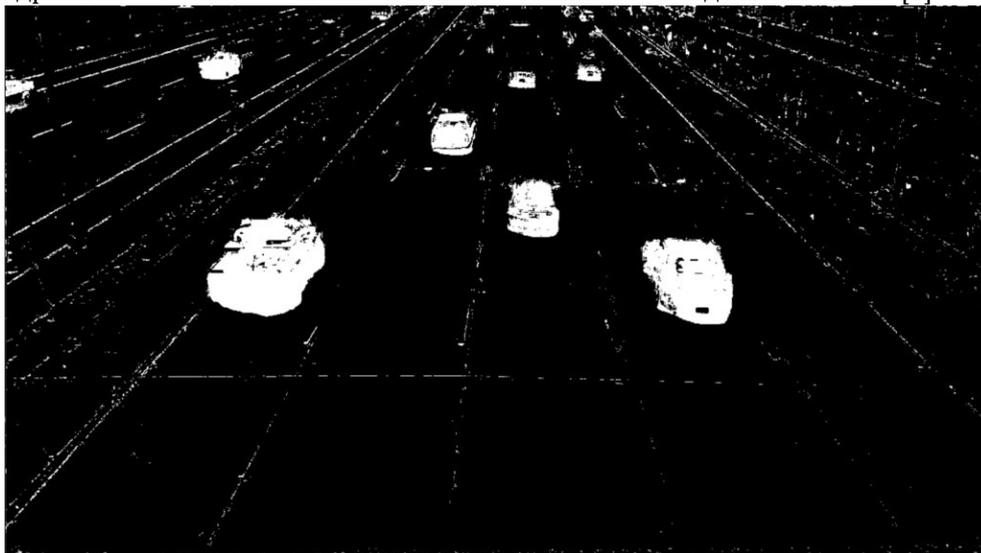


Рис. 1. Промежуточный этап детектирования

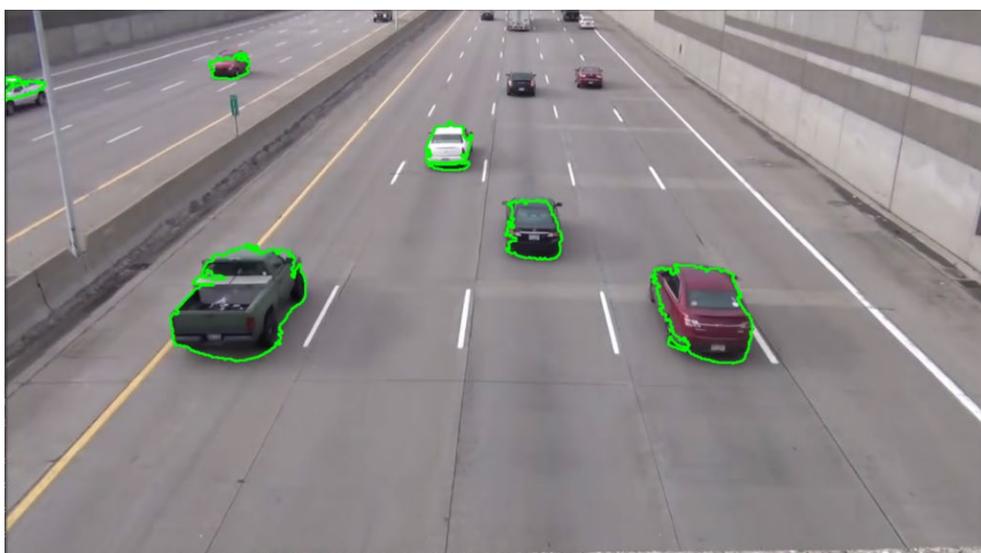


Рис. 2. Итоговый этап детектирования

По рекомендациям статьи [1] была написана простая программа [1], демонстрирующая возможности детектирования с помощью простых

алгоритмов. Пример её работы представлен на рисунке 3.

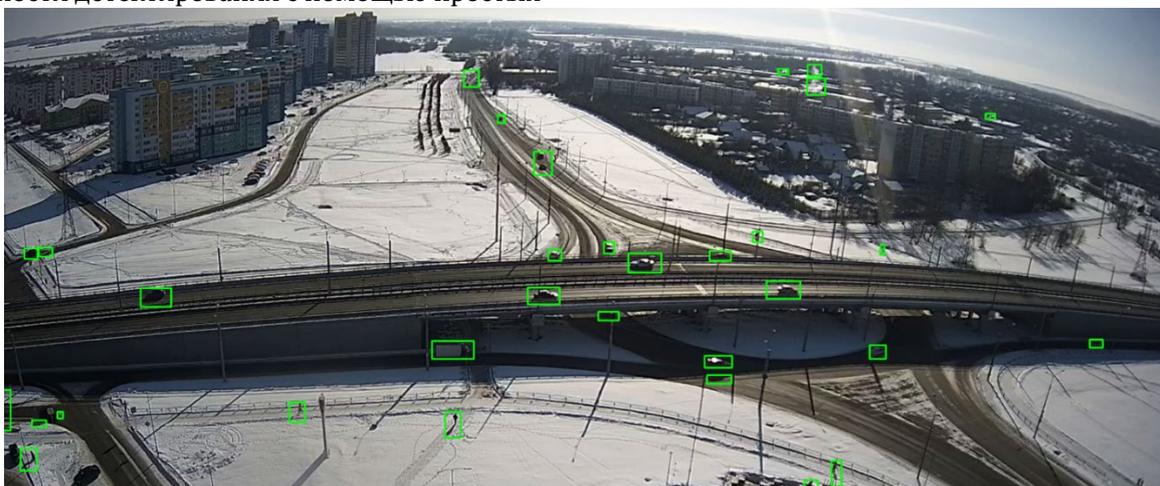


Рис. 3. Реализованное детектирование объектов

При подобном детектировании важно точно настроить значения минимальных воспринимаемых объектов, чтобы отсеять максимальное количество шумов и побочных объектов, не потеряв при этом критически важные объекты. В данном случае воспринимаются как шумы и игнорируются контуры менее 50 пикселей.

Стоит заметить, что в процессе работы программа периодически выдаёт большое количество найденных объектов в местах, где их нет. Возможно, это связано с изменением значительного количества пикселей на изображении

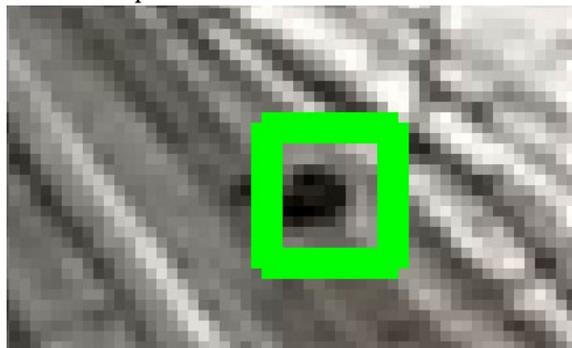


Рис. 4. Один из самых мелких обнаруженных объектов

2. Классификация обнаруженных объектов

Для классификации объектов за редким исключением используются искусственные нейронные сети. При этом в открытом доступе есть предобученные нейронные сети, то есть, данные модели уже обучены на больших наборах данных. Такие модели можно как обучить дополнительно на небольшом количестве данных, специфичных для конкретной задачи, так и не дообучать совсем.

Предобученные модели могут значительно улучшить качество в задачах классификации изображений, особенно в ситуациях, когда отсутствует достаточное количество данных для обучения. Даже если базовая модель не имеет ничего общего с решаемой задачей, она всё равно может оказаться полезной, поскольку уже умеет узнавать самые простые объекты окружающего мира.

В случаях же, если искомый объект похож на машину, но для полноценного обучения недостаточно фотографий, проще использовать модель, которая будет определять объект как машину.

В целом реализация распознавания объектов сильно отличается в зависимости от выбранного алгоритма, модели нейронной сети, требований к скорости и качеству, а самое главное – от доступного аппаратного обеспечения.

самой камерой. Для борьбы с этим эффектом требуется добавить дополнительную фильтрацию шума.

На рисунке 2 представлен один из мельчайших объектов, обнаруженных данным алгоритмом. Его площадь в кадре составляет порядка 60–75 пикселей, он чётко выделяется на фоне дороги и всё же, по данному кадру (рис. 4) визуально сложно причислить его к конкретному классу, для нейронной сети это также будет непростой задачей.

Пример простой реализации на базе недорогого одноплатного компьютера представлен в следующей статье [2].

В 2021 году опубликована научная статья, посвящённая исследованию влияния масштабирования изображения объекта на вероятность правильного распознавания нейронной сетью YOLOv3. В ходе проведённого исследования получена оценка минимально допустимого размера объекта на изображении. Вероятность правильного распознавания больше 90 процентов обеспечивается только в том случае, если размер объекта на изображении превышает минимально допустимое значение порядка 25–40 пикселей в зависимости от положения объекта в кадре [3, с. 34–37].

Полученные в ходе исследования данные вполне применимы и к современным моделям нейронных сетей, так как сейчас улучшаются скорость работы и обучения, точность же распознавания уже достигла определённого предела.

К полученным выводам следует добавить то, что вышеописанное исследование проводилось на объектах, имеющих значительные отличия по форме и изображённых на фоне неба в ясную погоду. В данном случае очертания объектов резко выделялись на однородном фоне (рис. 5).

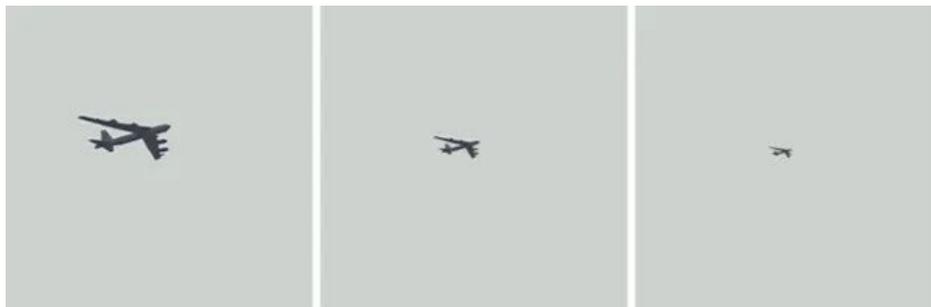


Рис. 5. Изображение из исследования о точности распознавания

В полевых же условиях классификация объекта будет осложнена неоднородностью фона, различными шумами, бликами и погодными условиями. Также не стоит забывать о

возможности применения противником средств маскировки (рис. 6). Исследований точности распознавания замаскированных объектов в открытом доступе найти не удалось.



Рис. 6. Маскировка объекта

3. Исследование разрешения камер

Плотность пикселей на метр (PPM) – это параметр, который используют при проектировании систем видеонаблюдения. Он позволяет подобрать разрешение камеры в зависимости от задачи.

Чаще всего плотность пикселей измеряют по вертикали, но возможно также измерение по горизонтали. Значение параметра зависит от разрешающей способности камеры, размера зоны обзора и того, насколько удалён объект интереса от видеокamеры.

Итак, исходя из предыдущих пунктов сделаем вывод, что для детектирования и распознавания объекта (учитывая препятствующие этому факторы) требуется, чтобы объект был представлен на изображении по самой меньшей мере 60 пикселями.

За реальный размер видимой части условного объекта примем $0,25 \text{ м}^2$, что приблизительно соответствует грудной фигуре человека

(мишень: $50 \times 50 \text{ см}$) или наземному робототехническому комплексу «Лягушка» (длина: $0,75 \text{ м}$, ширина: $0,6 \text{ м}$, высота: $0,38 \text{ м}$).

Возьмём ближайший к 60 (минимальное количество пикселей) квадрат целого числа. Это – 64 (или 8×8), следовательно, (пусть цель квадратная и имеет размеры $0,5 \times 0,5 \text{ м}$) минимальное разрешение должно соответствовать 8 пикселей на $0,5 \text{ метра}$ или 16 пикселей на метр (PPM).

В открытом доступе существуют утилиты, позволяющие рассчитать значение PPM для удалённых объектов. Одной из таких утилит является калькулятор плотности пикселей (объективов). Калькулятор плотности пикселей – это online-утилита, позволяющая подобрать характеристики камеры видеонаблюдения для решения одной из целевых задач – обнаружения, распознавания или идентификации [4]. Данная утилита предоставляет возможность выбора расстояния до объекта, разрешения

камеры, её фокусного расстояния, формата сенсора, высоты установки камеры и

некоторых других характеристик. Пример работы утилиты представлен на рисунке 7.

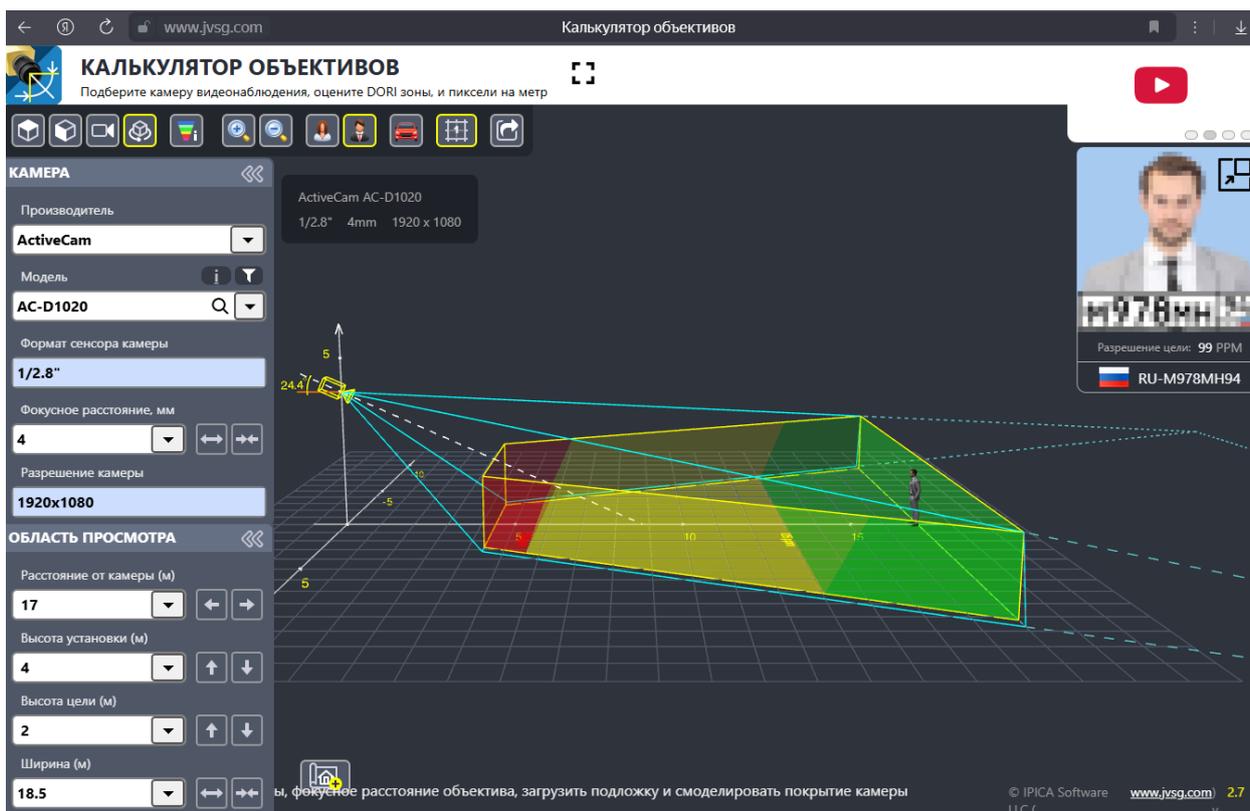


Рис. 7. Интерфейс и пример работы калькулятора объективов

Также в утилите есть возможность выбора конкретной модели видеокамеры со всеми доступными настройками конкретного прибора (например, фиксированным разрешением и переменным фокусным расстоянием).

Большинство видеокамер, представленных на сайте данного калькулятора, являются снятыми с производства и их нет в свободной продаже. Но в рамках исследования были выбраны 3 камеры, всё ещё доступные к покупке. Данные устройства выбраны из разных ценовых категорий с целью продемонстрировать важность правильного выбора камеры, а также – некоторые физические ограничения сильного приближения.

Ниже описаны выбранные камеры и их главный параметр в исследовании – фокусное расстояние, которое является переменным, единицы измерения – миллиметры.

ActiveCam AC-TA363IR2 [5]: 2,8, 3,6, 3,7, 4, 6, 8, 12, в таблице представлены: 8 и 12.

Amatek AC-IS506ZAX [6]: 2,7, 2,8, 3,6, 3,7, 4, 6, 8, 12, 13,5, в таблице: 12, 13,5

Panasonic WV-X6533LN [7]: 4,25, 6, 8, 12, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 170, в таблице: 25, 50, 75, 100, 125, 150, 170.

Для наглядности с помощью калькулятора была рассчитана плотность пикселей в зависимости от типа камеры и её фокусного расстояния (табл.).

Таблица

Сравнение возможностей различных видеокамер

№	Видеокамера	Цена, руб	Фокусное расстояние, мм	Расстояние до объекта, м	Ширина кадра, м	PPM
1	ActiveCam AC-TA363IR2 [5] 1280*720 формат сенсора: 1/4	≈ 3 300	8	150	66,5	19
				200	88,7	14
			12	200	59,9	21
				300	89,9	14
2	Amatek AC-IS506ZAX [6] 2880*1616 формат сенсора 1/2.8	≈ 10 700	12	300	128,2	22
				450	192,4	15
			13,5	450	172,3	17

№	Видеокамера	Цена, руб	Фокусное расстояние, мм	Расстояние до объекта, м	Ширина кадра, м	PPM
				500	191,5	15
3	Panasonic WV-X6533LN [7] 1920*1080 формат сенсора 1/2.8	≈ 384 600	25	500	107,6	18
				600	129,1	15
			50	600	65	30
				1200	129,9	15
			75	1200	88	22
				1750	128,3	15
			100	1750	97,8	20
				2250	125,7	15
			125	2250	98,2	20
				2850	124,4	15
			150	2000	73,3	26
				2500	91,6	21
3000	110	17				
170	2000	66,3	29			
	2500	82,9	23			
	3000	99,5	19			

Из исследования следует логичный вывод, что с увеличением фокусного расстояния сильно сужается видимая область. Иначе говоря, чтобы увеличить плотность пикселей, не

увеличивая сенсор камеры, придётся сжать область захвата изображения. Подтверждения данному выводу можно найти в открытом доступе (рис. 8).

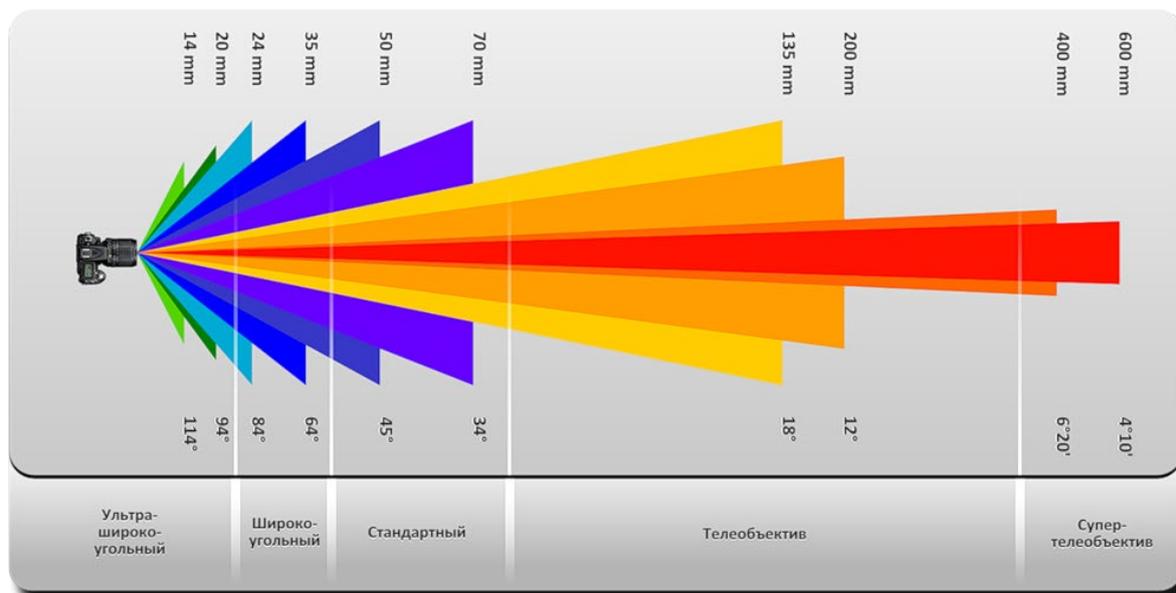


Рис. 8. Зависимость угла обзора и дальности камеры от фокусного расстояния

Для подобной задачи немного лучше подошла бы видеокамера Panasonic AW-UE100WEJ с разрешением 3840*2160 и максимальным фокусным расстоянием 98,9, но её стоимость на текущий момент составляет уже более миллиона рублей. Но даже с такой камерой остаётся главная проблема: чем больше приближение, тем уже угол обзора.

При фокусном расстоянии 98,9, ширина области обзора более, чем в 17 раз меньше расстояния до объекта, что ставит под сомнение целесообразность подобного применения.

Также в открытом доступе была найдена статья с подобным проведённым исследованием в программе «VIDEO DESIGN TOOLS». Хотя зоны видимости камер сильно зависят также от разрешения и от типа сенсора, на

рисунке 9 представлена более наглядная и простая для понимания таблица корреляции

возможностей видеокамер от их фокусного расстояния [8].

РАСЧЁТ ЗОН ПО СТАНДАРТУ EN 50132-7-2013

Тип зоны	Высота установки видеокамеры – 2м						Высота установки видеокамеры – 4м					
	2.8мм (105 град)		4 мм (86 град)		6мм (55 град)		12мм (34 град)		75мм (4 град)		120мм (2,5 град)	
	2 Мп	4 Мп	2 Мп	4 Мп	2 Мп	4 Мп	2 Мп	4 Мп	2 Мп	4 Мп	2 Мп	4 Мп
Мертвая зона, м	0,68	0,69	1,46	1,46	3,32	3,32	5,78	5,78	102	102	163	163
Идентификация, м	2,2	3,4	3,6	5,1	7,1	9,6	12,4	16,6	110	150	175	234
Распознавание, м	5,8	8,2	8,2	11,3	14,7	19,8	25,1	33,5	219	293	352	469
Обзор, м	13,1	17,9	17,5	23,7	30,2	40,5	50,9	67,9	443	591	710	946
Детекция, м	34,4	46,4	44,8	60,2	73,2	101,7	126	169	1099	1466	1760	2346
Мониторинг, м	72	98	95	127	159	210	265	353	2290	3040	3660	4888

Расчет сделан с помощью программы IP VIDEO DESIGN TOOL

Рис. 9. Расчёт зон видимости камеры в зависимости от фокусного расстояния

Заключение

В начале работы ставилась следующая цель: выявление физических и программных ограничений, которые могут возникнуть во время разработки системы обнаружения и распознавания сильно удалённых объектов. Цель работы считаю достигнутой. Выяснено приблизительное минимальное количество пикселей, необходимое для детектирования объекта с помощью общедоступных методов. Также выявлена корреляция между плотностью пикселей и областью, захватываемой камерой с определённым типом сенсора. Непосредственно нейросетевое распознавание объектов затронуто достаточно поверхностно, однако для полноценного отчёта необходимо проводить практические испытания различных моделей.

Статья написана в рамках исследования возможности разработки автоматизированной системы, способной на значительном расстоянии обнаруживать объекты военной техники и классифицировать их как свои или противника.

Для разработки полноценной эффективной системы необходимо проведение большего

количества как теоретических, так и практических исследований. Однако, данная статья может стать отправной точкой в создании тестового макета подобной системы и запуска программы детектирования объектов. Данное исследование также представляет ценность в контексте ограничений выбора аппаратной составляющей в зависимости от конкретных задач. Например, что для опытного образца системы слежения за областью определённой ширины и на определённом удалении, следует выбирать камеру с минимальными характеристиками формата сенсора и фокусного расстояния.

В рамках поиска похожих исследований была найдена статья 2013 года [9], в которой производится анализ и сравнение непосредственно математических методов детектирования удалённых объектов: Лукаса – Канаде, шаблонов движений, сдвига среднего, Виолы – Джонса, непрерывно адаптирующегося сдвига. Данная статья рекомендуется к ознакомлению.

Приложение

```

/1/
import cv2
import numpy as np

# Инициализация видеопотока
video_path = 'video.mp4'
cap = cv2.VideoCapture(video_path)

# Создание объекта для фона
backSub = cv2.createBackgroundSubtractorMOG2()

while True:
    # Чтение следующего кадра
    ret, frame = cap.read()
    if not ret:
        break

    # Применение модели фона для выделения движущихся объектов
    fg_mask = backSub.apply(frame)

```

```

# Применение морфологических операций для удаления шума
kernel = cv2.getStructuringElement(cv2.MORPH_ELLIPSE, (5, 5))
fg_mask = cv2.morphologyEx(fg_mask, cv2.MORPH_CLOSE, kernel)
fg_mask = cv2.morphologyEx(fg_mask, cv2.MORPH_OPEN, kernel)

# Нахождение контуров движущихся объектов
contours, _ = cv2.findContours(fg_mask.copy(), cv2.RETR_EXTERNAL,
cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)

for contour in contours:
    if cv2.contourArea(contour) < 50: # Игнорируем маленькие контуры
        continue

    (x, y, w, h) = cv2.boundingRect(contour)
    cv2.rectangle(frame, (x, y), (x + w, y + h), (0, 255, 0), 2) # Рисуем рамку вокруг
движущегося объекта

# Отображение результата
cv2.imshow("Motion Detection", frame)

key = cv2.waitKey(30) # Уменьшение задержки для более плавного отображения
if key == ord('q'): # Выход при нажатии 'q'
    break

# Освобождение ресурсов
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()

```

Литература

1. Обнаружение движущихся объектов с помощью OpenCV с использованием обнаружения контуров и вычитания фона [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/786436/> (дата обращения: 03.03.2025).

2. Котики vs нейросеть 2. Или запускаем SqueezeNet v.1.1 на Raspberry Zero в realtime (почти) [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/429400/> (дата обращения: 04.03.2025).

3. Чивонго В.Е.С. Влияние масштабирования на распознавание объектов нейронной сетью ImageAI YOLOv3 / В.Е.С. Чивонго. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – № 22 (364). – С. 34-37. – URL: <https://moluch.ru/archive/364/81704/> (дата обращения: 10.03.2025).

4. Калькулятор плотности пикселей [Электронный ресурс] URL: <https://www.jvsg.com/kalkulator-plotnosti-pikseley/> (дата обращения: 13.03.2025).

5. Камера видеонаблюдения ActiveCam AC-TA363IR2 [Электронный ресурс] URL: <https://www.ozon.ru/product/kamera-videonablyudeniya-activecam-ac-ta363ir2-325359251/?at=gpt4j3kAPSZ2W4jZiXvyxn7u0V0>

K8jhBWqZplczyBA7p&keywords=ActiveCam+AC-TA363IR2 (дата обращения: 14.03.2025).

6. Видеокамера уличная IP Amatek AC-IS506ZAX 7000863 [Электронный ресурс] URL: <https://www.ozon.ru/product/videokamera-ulichnaya-ip-amatek-ac-is506zax-7000863-1404793817/?at=J8tgojXqpTKNXWnh6KlNP2hRZOW2vF2BzN4BUyg2zv4&keywords=Amatek+AC-IS506ZAX> (дата обращения: 14.03.2025).

7. Камера с ИК-подсветкой Panasonic WV-X6533LN [Электронный ресурс] URL: <https://ttr.ru/catalog/cctv/ip-cameras/ip-cctv-panasonic/ip-panas-ptz/panasonic-wv-x6533ln.html> (дата обращения: 14.03.2025).

8. Как выбрать разрешение и угол обзора видеокамеры? Обзор специализированных программных продуктов. [Электронный ресурс] URL: https://pentaplex.ru/blog/how_to_choose_a_video_camera/ (дата обращения: 17.03.2025).

9. Алфимцев А.Н., Демин Н.А. Захват и отслеживание удаленных объектов в видеопотоке // Инженерный журнал: наука и инновации. 2013. № 11 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zahvat-i-otslezhivanie-udalennyh-obektov-v-videopotoke> (дата обращения: 18.03.2025).

BULANY Roman Igorevich

Graduate Student,
Krasnodar Higher Military College named after General of the Army S. M. Shtemenko,
Russia, Krasnodar

ZHILYAEV Vladislav Alekseevich

Operator of the Scientific Company, Military Innovative Technopolis ERA,
Russia, Anapa

ASSESSMENT OF THE POSSIBILITY OF DEVELOPING A SYSTEM FOR DETECTING AND CLASSIFYING DISTANT MOVING OBJECTS

Abstract. *The article describes the possibility of detecting and classifying highly distant objects, as well as hardware and software limitations that hinder these processes. First of all, the possibility of creating an automated system capable of detecting military equipment at a considerable distance and classifying it as its own or enemy is being considered.*

The first chapter describes in sufficient detail the principles and methods of detecting (detecting) objects using mathematical algorithms. The second chapter, in a relatively short form, describes the limitations associated with classifying small objects in images using artificial neural networks. The third chapter describes in detail the hardware features of various digital cameras and the impact of these features on the feasibility of the planned system.

Keywords: *detection, recognition, neural network, frame, program, camera, focal length, resolution, pixels, research, field of view.*

ВОЛКОВ Вадим Вячеславович

студент,

Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева,
Россия, г. Орёл

Научный руководитель – доцент Орловского государственного университета имени И. С. Тургенева, кандидат технических наук Лукьянов Павел Вадимович

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ВЕРСИЙ ДЛЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТОМ

Аннотация. *Статья представляет обзор существующих систем контроля версий для документации, используемых для хранения и восстановления документов в случае нежелательных правок или удаления данных, с акцентом на их недостатки. Рассматриваются как отечественные, так и зарубежные системы, со всеми возможностями и ограничениями, такие как безопасность, производительность, совместимость с типом документа, а также управляемость. В результате сравнительного анализа выявлены ключевые проблемы существующих систем контроля версий, в том числе зависимость от типа документа и высокий порог вхождения для обычных сотрудников ничего не знающих в программировании. Рассматривается разработка новой системы контроля версий, способной решить эти проблемы и предложить дополнительные возможности для хранения изменений, включая возможность редактирования текста с использованием шаблонов под заданный единый формат документа. Эта разработка нацелена на повышение эффективности работы с документами в российских компаниях.*

Ключевые слова: *система контроля версий, документ, облачные сервисы, документооборот, отечественные программы, зарубежные аналоги, управление версиями документов, коллективная работа с документами, история изменений документа.*

Введение

Современные технологии позволяют вести электронный документооборот, что значительно упрощает работу сотрудникам в компании. Благодаря им масштабы документов увеличились, из-за чего появилась необходимость работы нескольких пользователей с одним документом. Современные облачные сервисы позволяют решить эту проблему, работники могут комментировать, редактировать, просматривать огромное количество документов, но из этого возникают другие проблемы, такие как конфликты при работе с документами, сложность определения кто и когда внес изменение, а если оно является некорректным, то зачастую нет возможности восстановить предыдущую версию. В данном обзоре мы рассмотрим существующие системы контроля версий, которые предназначены для решения этой проблемы.

Основная часть

В России наиболее известной системой для электронного документооборота является Directum – это импортонезависимая система управления цифровыми процессами и документами с элементами искусственного интеллекта, в основе которых лежат технологии машинного обучения и компьютерного зрения [4].

Благодаря возможностям искусственного интеллекта система позволяет исключить рутинные операции в работе пользователей: документы автоматически классифицируются, создаются регистрационные карточки, автоматически определяется ответственный исполнитель, производится сравнение содержания документов, выявление рисков, проверка наличия обязательных реквизитов, поиск, а также сохранение различных версий документов [4].

Таблица 1

Сравнение основных характеристик отечественных систем контроля версий документации

Параметры	Directum RX [1]	ТЕЗИС [2]	PayDox [3]	Разрабатываемое ПО
Порог вхождения	Средний	Средний	Высокий	Низкий
Использование	256 000 рублей в год	10000 рублей за человека	1400 рублей за человека	Бесплатное
Работа с бинарными файлами	Да	Ограничено	Да	Нет
Поддержка word документов	Есть	Есть	Есть	Есть
Интеграция с облачными хранилищами	Directum Drive	Нет	Нет	Google disk
Редактирование документов с использованием шаблонов	Нет	Нет	Нет	Да

Однако система имеет ряд существенных ограничений. Во-первых, нет возможности ветвления при версионировании документов, из-за чего история изменений будет записана тем пользователем кто сохранил последнюю версию, а не тем, кто внес сами изменения в документ и данные могут быть не актуальны. Во-вторых, очень сложный интерфейс из-за многочисленных возможностей самой системы, которые нужны не всем пользователям. В-третьих, это высокая стоимость, что не позволит

небольшим компаниям использование данного программного продукта.

Также немалую популярность имеют программы «ТЕЗИС», «PayDox». Сравнительная таблица рассматриваемых отечественных программ представлена в таблице 1.

Зарубежных аналогов намного больше, чем отечественных, так как самая популярная в мире система контроля версий git, созданная основателем Linux, используется повсеместно в различных сферах деятельности.

Таблица 2

Сравнение основных характеристик зарубежных систем контроля версий документации

Параметры	Git	SharePoint [6]	OnlyOffice [7]	Разрабатываемое ПО
Порог вхождения	Высокий	Высокий	Высокий	Низкий
Использование	Бесплатное	1500 рублей за человека	77000 рублей в год	Бесплатное
Работа с бинарными файлами	Нет	Есть	Есть	Нет
Поддержка word документов	Нет	Есть	Нет	Есть
Интеграция с облачными хранилищами	Google disk	Нет	Dropbox	Google disk
Редактирование документов с использованием шаблонов	Нет	Нет	Нет	Да

Git поддерживает быстрое разделение и слияние версий, включает инструменты для визуализации и навигации по нелинейной истории разработки. Система спроектирована как набор программ, специально разработанных с учётом их использования в сценариях. Это позволяет удобно создавать специализированные системы контроля версий на базе Git или пользовательские интерфейсы [5].

На его основе были созданы аналоги для контроля версий документации, такие как SharePoint, OnlyOffice. Сравнительная таблица рассматриваемых зарубежных аналогов представлена в таблице 2.

Отечественные системы контроля версий имеют ряд преимуществ, так как они заточены под российский рынок, но имеют один большой недостаток по сравнению с зарубежными аналогами – отсутствие интеграции с облачными сервисами по работе с документами, так как все облачные сервисы являются зарубежными и прекратили свою работу из-за санкций. Ввиду отсутствия конкуренции программы имеют завышенную цену и не обновлялись очень давно

Зарубежные аналоги демонстрируют высокий уровень развития, они имеют интеграции с облачными сервисами, имеют приемлемую для компаний цену, а также благодаря открытому исходному коду git все аналоги постоянно развиваются, пытаются захватить свою часть рынка, но из-за санкций данные программы не могут быть использованы на территории Российской Федерации.

С учетом всего в разрабатываемом приложении ставится задача достичь уровня развития зарубежных аналогов, которые подойдут для российского рынка с приемлемой ценой. Для конкуренции на рынке будет разработана программа с интеграцией google disk и новой особенностью редактирования текста с использованием шаблонов под заданный формат, чтобы в итоговом варианте при любом форматировании пользователя, прослеживался единый стиль оформления документов для каждой компании.

Заключение

В ходе анализа выявили преимущества и недостатки отечественных и зарубежных систем контроля версий. Отечественные программы несмотря на их заточенность под российский рынок заметно уступают зарубежным аналогам. В свою очередь зарубежные аналоги предназначены под конкретные задачи и нет универсальной программы, которая будет востребована в России.

Разрабатываемое приложение будет направлено на исправление недостатков, а также внедрения новых технологий, таких как оформление документов под единый стиль компании, внедрение доступа к документам на уровне пользователей, механизм ветвления версий, благодаря которому можно будет иметь локальные версии и вносить в них любые изменения. Всё это еще больше упростят электронный документооборот.

Литература

1. Интеллектуальная система цифровизации процессов и документов Directum // directum.ru: сайт. – URL: <https://www.directum.ru/products/directum> (дата обращения: 09.04.2025).
2. Система электронного документооборота ТЕЗИС // tezis-doc.ru: сайт. – URL: <https://www.tezis-doc.ru> (дата обращения: 09.04.2025).
3. Система электронного документооборота PayDox // allsoft.ru: сайт. – URL: <https://allsoft.ru/software/vendors/paybot-llc/paydox> (дата обращения: 09.04.2025).
4. Directum // ru.wikipedia.org: сайт. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Directum> (дата обращения: 09.04.2025).
5. Git // ru.wikipedia.org: сайт. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Git> (дата обращения: 09.04.2025).
6. Microsoft SharePoint // www.microsoft.com: сайт. – URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/sharepoint/> (дата обращения: 09.04.2025).
7. ONLYOFFICE Docs editions // www.onlyoffice.com: сайт. – URL: <https://www.onlyoffice.com/compare-editions.aspx> (дата обращения: 09.04.2025).

VOLKOV Vadim Vyacheslavovich

Student, Orel State University named after I.S. Turgenev, Russia, Orel

*Scientific Advisor – Associate Professor of the I. S. Turgenev Oryol State University,
Candidate of Technical Sciences Lukyanov Pavel Vadimovich*

APPLICATION OF VERSION CONTROL SYSTEMS FOR DOCUMENT MANAGEMENT TASKS

Abstract. *The article provides an overview of the existing version control systems for documentation used to store and restore documents in case of unwanted edits or deletion of data, with an emphasis on their shortcomings. Both domestic and foreign systems are considered, with all the possibilities and limitations, such as security, performance, compatibility with the document type, as well as manageability. As a result of the comparative analysis, the key problems of existing version control systems have been identified, including dependence on the type of document and a high entry threshold for ordinary employees who know nothing about programming. The development of a new version control system is being considered that can solve these problems and offer additional features for storing changes, including the possibility of editing text using templates for a given single document format. This development is aimed at improving the efficiency of working with documents in Russian companies.*

Keywords: *version control system, document, cloud services, document management, proprietary software, foreign analogues, document version control, teamwork with documents, document modification history.*

ГУРБАНОВ Руслан Эмиль оглы

магистрант, Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
Азербайджан, г. Баку

*Научный руководитель – доцент кафедры компьютерной инженерии
Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности
Сардаров Ягуб Балы оглы*

РИСКИ И ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАБОТЕ С ANYDESK

Аннотация. В статье указаны методы шифрования связи, которые использует Anydesk примеры уязвимостей, с которыми столкнулись пользователи приложения Anydesk, одна из самых распространенных схем мошенничества, а также способы противодействия.

Ключевые слова: Anydesk, мошенничество, шифрование, TLS, RSA 2048, AES-256, Proprietary DeskRT Protocol, риски, социальная инженерия.

AnyDesk – это проприетарная программа, предназначенная для удалённого управления, доступа и технической поддержки компьютеров и других устройств. Разработка данного программного обеспечения началась в 2014 году компанией AnyDesk Software GmbH.

Приложение привлекло огромное количество пользователей со всего интернета за счет своей простоты и доступности. Для работы с

Anydesk-ом нужно чтобы у пользователей, один из которых передаст доступ другому человеку, было записано приложение Anydesk на компьютере.

Далее один из пользователей вводит код доступа другого пользователя и после принятия запроса на подключение на компьютер чей код ввели (рис.), Anydesk предоставляет управление компьютером другому пользователю.

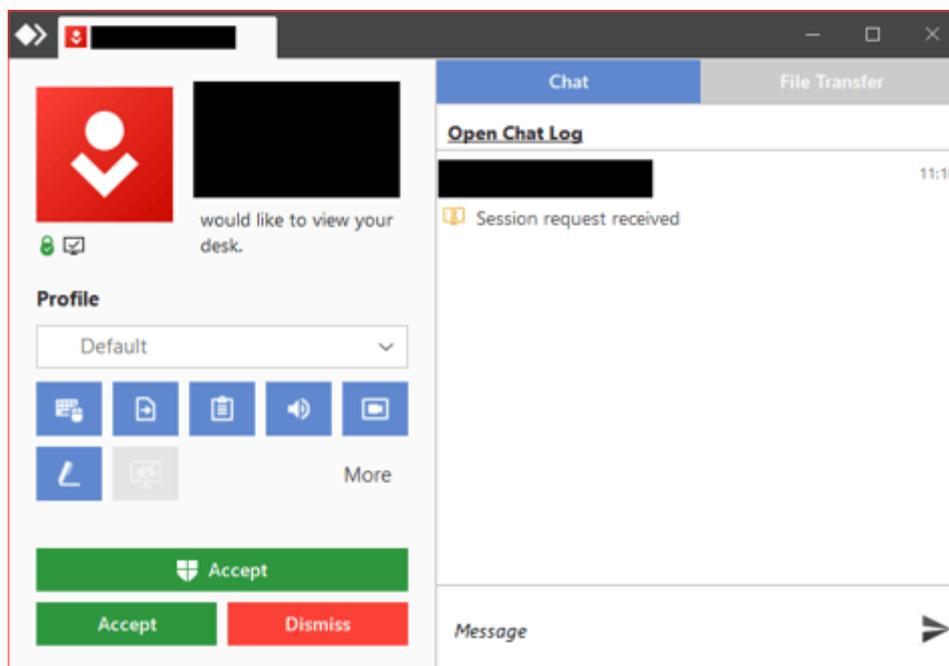


Рис. Окно запроса на установку сессии Anydesk

Шифрование и безопасность передачи данных в AnyDesk. AnyDesk уделяет особое внимание безопасности соединений, так как приложение предназначено для удаленного

доступа к устройствам, а значит, передает чувствительные данные. В своей архитектуре AnyDesk использует современные криптографические стандарты и сетевые протоколы,

направленные на защиту данных в процессе передачи [2].

TLS 1.2: основа защищённого соединения

Одним из ключевых компонентов обеспечения безопасности в AnyDesk является протокол защищённой передачи данных – TLS (Transport Layer Security) версии 1.2. Этот протокол широко используется в сфере интернет-банкинга, электронной коммерции и на сайтах, работающих по протоколу HTTPS. Его применение гарантирует высокий уровень защиты передаваемой информации, даже при работе в открытых или ненадёжных сетях.

Протокол TLS 1.2 выполняет сразу несколько критически важных функций:

- Шифрование канала связи.
- Защита от прослушивания и модификации.
- Аутентификация сторон.

Таким образом, использование TLS 1.2 в AnyDesk – это не просто техническая формальность, а основополагающий элемент архитектуры безопасности, обеспечивающий конфиденциальность, целостность и надёжность взаимодействия между пользователем и системой.

2. RSA 2048

На этапе установления соединения используется **асимметричное шифрование RSA с длиной ключа 2048 бит**. Этот алгоритм обеспечивает безопасный обмен ключами между устройствами – то есть, прежде чем начнётся обмен данными, клиенты удостоверяются в подлинности друг друга.

3. AES-256: надёжное шифрование данных

После установления соединения AnyDesk использует симметричное шифрование AES (Advanced Encryption Standard) с длиной ключа 256 бит. Этот алгоритм считается одним из самых надёжных на сегодняшний день и активно применяется в государственном и военном секторах для защиты конфиденциальной информации. AES-256 гарантирует, что все передаваемые данные остаются недоступными для посторонних.

4. Proprietary DeskRT Protocol

AnyDesk не использует стандартные удалённые протоколы, как, например, RDP или VNC. Вместо этого он разработал **собственный протокол DeskRT** – он оптимизирован для передачи изображений рабочего стола с минимальной задержкой и высокой скоростью, даже при

слабом интернет-соединении. DeskRT передаёт только изменённые пиксели, что снижает нагрузку и ускоряет отклик.

Все это дает понять по какому принципу работает AnyDesk. Имея такую сильную базу, как можно обойти её, будучи мошенником?

Возможные риски при использовании AnyDesk

Хотя AnyDesk разработан с учётом современных стандартов безопасности, полностью исключить риски невозможно. Одним из потенциальных уязвимых звеньев остаётся программный код, в котором могут быть допущены ошибки, позволяющие злоумышленникам получить несанкционированный доступ к данным.

Один из таких случаев – это уязвимость CVE-2024-12754 [1], обнаруженная исследователем Наором Ходоровым и зарегистрированная под кодами ZDI-24-1711 и ZDI-CAN-23940.

В чём суть уязвимости

Данная уязвимость позволяет локальному злоумышленнику получить доступ к чувствительной информации на устройстве, где установлена программа AnyDesk. Хотя для её эксплуатации требуется физический или локальный доступ к системе, сам факт наличия подобной уязвимости подчёркивает важность своевременного обновления программного обеспечения и контроля над физическим доступом к устройствам.

Для её эксплуатации атакующий должен обладать возможностью запускать код с пониженными привилегиями на целевой системе.

Конкретно уязвимость связана с обработкой фоновых изображений. Создавая символическую ссылку (junction), злоумышленник может обойти защиту и прочитать произвольные файлы от имени службы AnyDesk. Это, в свою очередь, может привести к раскрытию учетных данных, хранящихся в системе, и, как следствие, к дальнейшему компрометированию устройства.

Это показывает нам то, что проблемы могут лежать иногда в самой системе и мы не всегда можем понять может ли это нам навредить или нет.

Люди как уязвимость: роль социальной инженерии в атаках через AnyDesk

Одним из наиболее уязвимых элементов в системе информационной безопасности остаются не технологии, а сами пользователи. Методы социальной инженерии основаны на психологическом воздействии: цель

злоумышленников – не преодоление технических барьеров, а манипуляция поведением человека. Вместо поиска уязвимостей в программном обеспечении, они стремятся убедить пользователя добровольно раскрыть конфиденциальную информацию или предоставить доступ к своему устройству.

Программа удалённого доступа AnyDesk нередко используется в подобных схемах. Её особенности – в частности, возможность подключения без физического контакта с устройством – делают её удобным инструментом в руках мошенников. Ниже рассмотрим распространённые способы социальной инженерии, применяемые в контексте AnyDesk.

Основные приёмы социальной инженерии являются:

1. Звонки от «службы поддержки». Один из наиболее популярных приёмов – подделка звонков от технической поддержки. Мошенник представляется сотрудником известной компании, например банка или интернет-сервиса, и сообщает о якобы выявленной проблеме: подозрительной активности, необходимости срочной диагностики и т. п. Под этим предлогом он предлагает установить AnyDesk и продиктовать код доступа. После подключения получает полный контроль над устройством [3, 4].

2. Фишинговые письма и ссылки. Пользователю может прийти письмо, оформленное как официальное уведомление от службы безопасности или техподдержки. В нём содержится ссылка для скачивания AnyDesk или просьба сообщить код подключения. Цель – вынудить жертву подключиться, чтобы получить доступ к системе.

3. Создание чувства срочности. Мошенники часто создают видимость критической ситуации: например, сообщают о взломе аккаунта или угрозе безопасности банковских средств. В спешке пользователь может установить AnyDesk и передать доступ, полагая, что действует во благо собственной защиты.

4. Мошенничество при купле-продаже. В интернет-объявлениях злоумышленники предлагают несуществующие товары или услуги. После достижения договорённости с потенциальной жертвой они просят установить AnyDesk якобы для подтверждения заказа, после чего получают доступ к личным данным пользователя [3, 4].

Примеры реального использования:

- Фальшивые банковские звонки. Злоумышленник звонит жертве от имени банка и

сообщает о подозрительной активности на счёте. Под предлогом защиты средств предлагает подключиться через AnyDesk. После получения доступа он может как вывести средства, так и получить доступ к важной информации [3, 4].

- Интернет-покупки. Мошенники размещают объявления о продаже товаров по выгодным ценам. После отклика от потенциального покупателя они убеждают его установить AnyDesk для проверки «реальности» товара. В результате получают доступ к данным пользователя, включая сохранённые пароли и платёжную информацию.

- Атаки на сотрудников организаций. Злоумышленник может отправить письмо, выдавая себя за коллегу или делового партнёра, и под предлогом решения технической задачи попросить установить программу для удалённого доступа. В результате он получает возможность проникновения в корпоративную сеть.

- Фальшивая техподдержка по электронной почте. Пользователю приходит письмо с сообщением о «необычной активности» в его аккаунте. Сопровождается это просьбой установить AnyDesk и передать код подключения для проверки. Выполнив инструкции, жертва непреднамеренно предоставляет полный доступ к своему устройству.

Как защититься от социальной инженерии

Чтобы минимизировать риски, следует соблюдать следующие меры предосторожности:

1. Не давайте доступ тем, кто сам к вам обратился. Если кто-то неожиданно звонит и просит установить AnyDesk – это тревожный сигнал. Особенно если начинает торопить, говорит, что с вашей карты списываются деньги, ваш аккаунт взломали и тому подобное. Помните: ни банк, ни техподдержка не будет просить установить удалённый доступ без вашей инициативы. Лучше прервать разговор и перезвонить по официальному номеру.

2. Следите, что вы устанавливаете. Мошенники могут прислать ссылку на якобы «официальный» сайт AnyDesk, а там окажется поддельная программа или вирус. Устанавливайте программу только с официального сайта <https://anydesk.com>. Не качайте файлы из чатов, писем, мессенджеров – это может быть ловушка.

3. Используйте двухфакторную аутентификацию и надёжные пароли. Даже если

кто-то получит доступ к вашему устройству, двухфакторная аутентификация может остановить дальнейшие действия. Это дополнительная защита для почты, банков, соцсетей и других важных сервисов.

4. Проверьте действия на экране, если уже дали доступ. Если всё-таки подключение уже произошло, внимательно следите, что делает человек. Если он открывает браузер, документы, доступ к почте – немедленно прерывайте соединение. В AnyDesk это можно сделать одной кнопкой.

5. После подозрительной сессии – меняйте пароли. Если вы подозреваете, что кто-то получил доступ к вашему устройству,

смените пароли как можно быстрее. Начните с электронной почты и банковских сервисов.

6. Обучайте близких. Пожилые люди чаще становятся жертвами таких схем. Расскажите им, как выглядят мошеннические звонки и что делать в таких ситуациях. Простая фраза «не устанавливай ничего, если не звонил сам» уже может спасти.

Литература

1. <https://digital.nhs.uk/cyber-alerts/2025/cc-4615#summary>.
2. <https://anydesk.com/en/security>.
3. <https://www.youtube.com/@ScammerPayback>.
4. <https://www.youtube.com/@KitbogaShow>.

KURBANOV Ruslan Emil oglu

Master's Student, Azerbaijan State University of Petroleum and Industry,
Azerbaijan, Baku

*Scientific Advisor – Associate Professor of Computer Engineering Department
of Azerbaijan State University of Petroleum and Industry Sardarov Yagub Baly oglu*

RISKS AND PROBLEMS WHEN WORKING WITH ANYDESK

Abstract. *The article describes the communication encryption methods used by Anydesk, examples of vulnerabilities encountered by users of the Anydesk application, one of the most common fraud schemes, as well as ways to counteract them.*

Keywords: *Anydesk, fraud, encryption, TLS, RSA 2048, AES-256, Proprietary Desktop Protocol, risks, social engineering.*

ЕЖОВ Алексей Викторович

студент,

Казанский (Приволжский) федеральный университет – Набережночелнинский филиал,
Россия, г. Набережные Челны

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИНИ-ТЭЦ В РФ

Аннотация. В статье развития мини-ТЭЦ рассматриваются варианты, используемые в малой энергетике.

Ключевые слова: малая энергетика, двигатели, установки, турбины.

Малая энергетика позволяет потребителю не зависеть от централизованного энерго-снабжения, использовать оптимальные для местных условий источники производства энергии. Закономерно, что такие технологии находят себе место и в промышленно развитых, и в развивающихся районах с различным климатом. Общепринятого термина “малая энергетика” в настоящее время нет. В электроэнергетике наиболее часто к малым электростанциям принято относить электростанции мощностью до 30 МВт с агрегатами единичной

мощностью до 10 МВт. Малая электроэнергетика России сегодня – это около 50 000 электростанций общей мощностью более 17 млн кВт (8% от всей установленной мощности электростанций России).

Необходимо рассмотреть варианты мини-ТЭЦ, используемые в малой энергетике.

1. Использование газотурбинных установок для мини-ТЭЦ

Газотурбинные двигатели (ГТД) традиционно используются в энергетике (рис. 1).

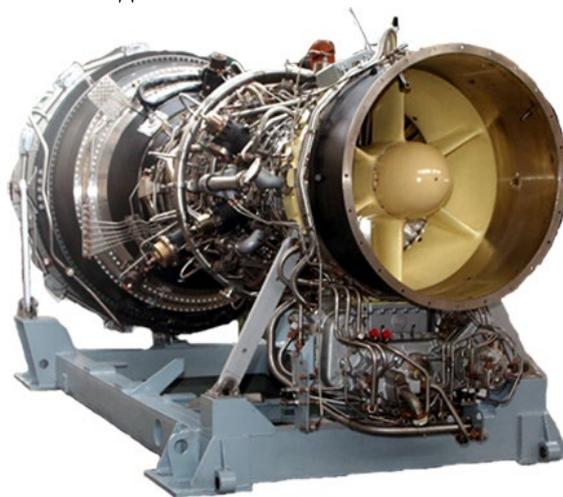


Рис. 1. Газотурбинная установка (ГТУ)

Если коротко говорить об устройстве и принципе действия ГТД, следует разделить двигатель на две основные части – газогенератор и силовую турбину, – размещенные в одном корпусе. Первая составляющая включает турбокомпрессор и камеру сгорания; здесь создается высокотемпературный поток газов, который воздействует на лопатки силовой турбины. В зависимости от конструкции газотурбинный двигатель может быть одновальным или с так называемым разрезным валом –

двухвальная ГТУ. Во втором случае обычно применяются два механически не связанных между собой и с силовой турбиной турбокомпрессора, которые приводятся в движение отдельными турбинами.

2. Использование газопоршневых мини-ТЭЦ

В основе работы газопоршневых двигателей (далее ГПД) (рис. 2) лежит принцип действия двигателя внутреннего сгорания (далее ДВС).



Рис. 2. Схема газопоршневой установки

ДВС – это тип двигателя, тепловая машина, в которой химическая энергия топлива (обычно применяется жидкое или газообразное углеводородное топливо), сгорающего в рабочей зоне, преобразуется в механическую работу.

На данной мини-ТЭЦ реализуется принцип двухступенчатого подогрева сетевой воды, позволяющий максимально эффективно использовать оборудование. Теплообменник вторичного контура (далее СП1) используется для охлаждения корпуса ГПД. Теплота, отнятая от корпуса, используется для подогрева обратной сетевой воды. После СП1 подогретая сетевая вода движется в теплообменник уходящих дымовых газов (далее СП2). Сетевая вода, подогретая уходящими газами до температуры 90 0С, направляется потребителю.

Двигатели внутреннего сгорания – главная часть когенерационной установки, которая

является приводом генератора электрического тока и источником используемого тепла. Устанавливаются двигатели отечественного и импортного производства.

Генераторы электрического тока – в стандартном исполнении.

Теплообменник – «вода – вода», где происходит передача тепла из первичного контура во вторичный – от системы охлаждения двигателя в систему потребителя. В верхней части смонтирован теплообменник «выхлопные газы – вода», глушитель выхлопа и изолированные патрубки системы.

3. Паровые турбины для мини-ТЭЦ

Небольшие паровые турбины позволяют создавать мини-ТЭЦ на базе уже действующих паровых котлов, давление пара на выходе из которых обычно значительно выше, чем необходимо для промышленных нужд (рис. 3).



Рис. 3. Паровые турбины

Типовыми, наиболее эффективными мощностями, на которых имеет смысл использовать паровые турбины, является диапазон мощностей от 5 мВт до 25 мВт.

Преимущества паровой турбины: высокая производительность, гибкость по отношению к типу сжигаемого топлива, длительный срок службы. Недостатки: высокая инертность (длительный период запуска), высокая стоимость, производство тепла преобладает над электроэнергией, нижний порог эффективного применения (от 5 мВт электроэнергии).

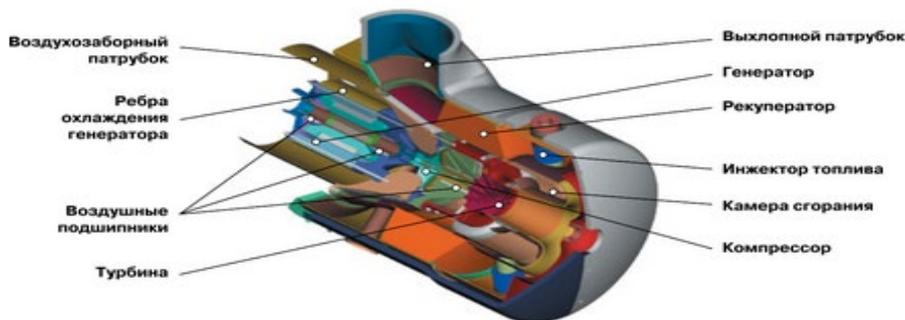


Рис. 4. Конструкция двигателя микротурбины

Вал закреплен на воздушных подшипниках, что позволяет отказаться от жидкостной смазки и использовать для этого воздух. Воздух также обеспечивает охлаждение двигателя и управляющей электроники. Это позволяет значительно снизить стоимость обслуживания оборудования по сравнению с другими технологиями. Для микротурбин стандартным считается проведение регламентных работ не чаще чем 1 раз в год, что обеспечивает работоспособность не ниже 99% [1].

Основное отличие малой энергетики, реализованной на базе мини-ТЭЦ – это, мобильность, компактность и доступность. Для мини-ТЭЦ могут использоваться различные

4. Микротурбины

Микротурбина используется в качестве двигателя компактных модульных генераторов электроэнергии, работающих в диапазоне мощностей от 25 до 200 кВт.

Все движущиеся части микротурбинного двигателя – воздушный компрессор, генератор и сама турбина – расположены на одном валу (рис.4), скорость вращения которого находится в диапазоне 45000–96000 оборотов в минуту.

установки – от газовых турбин, микротурбины, ГТД и т. д.

Литература

1. Замоторин Р.В. Малые теплоэлектроцентрали – поршневые или турбинные // Энергосбережение в Саратовской области. 2001. № 2.
2. Ильин А.В. Сравнительные характеристики различных вариантов мини-ТЭЦ // Энергосбережение в Поволжье. Июль 2000 г.
3. Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. – М.: Издательство МЭИ, 2002. – 574 с.

EZHOV Alexey Viktorovich

Student, Kazan (Volga Region) Federal University – Naberezhnye Chelny Branch,
Russia, Naberezhnye Chelny

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MINI-CHP PLANTS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract. The article on the development of mini-CHP examines the options used in small-scale energy.

Keywords: small power engineering, engines, installations, turbines.

ПИВЦОВ Никита Анатольевич

студент кафедры «Защита информации»,
МИРЭА – Российский технологический университет, Россия, г. Москва

ФЕДИН Федор Олегович

кандидат военных наук, доцент кафедры «Защита информации»,
МИРЭА – Российский технологический университет, Россия, г. Москва

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗЫ ДАННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация. Статья описывает проектирование и защиту базы данных для автоматизации учета внеурочной деятельности обучающихся. Цель – создание системы, оптимизирующей сбор, хранение и анализ данных о мероприятиях и достижениях обучающихся. Результаты проекта снижают риск ошибок ручной обработки, ускоряют работу с данными и обеспечивают повышение уровня информационной безопасности. Система может быть внедрена в школах для цифровизации управления внеурочной активностью.

Ключевые слова: информационная безопасность, информация, система защиты информации, конфиденциальная информация, персональные данные.

Вводная часть

В исследовании [1] предложен базовый шаблон текущего состояния («как есть»), позволяющий идентифицировать системные ограничения и уязвимости в механизмах учета внеурочной деятельности обучающихся.

К числу выявленных уязвимостей относится ручная обработка данных, включая конфиденциальные сведения, что сопряжено с рисками

их утечки или искажения. Для устранения данной проблемы предлагается проектирование и внедрение защищённой базы данных, обеспечивающей повышение уровня информационной безопасности обучающихся и сотрудников.

Основная часть

Для оптимизации процессов была создана база данных StudentManagementSystem. На рисунке 1 показана диаграмма базы данных.

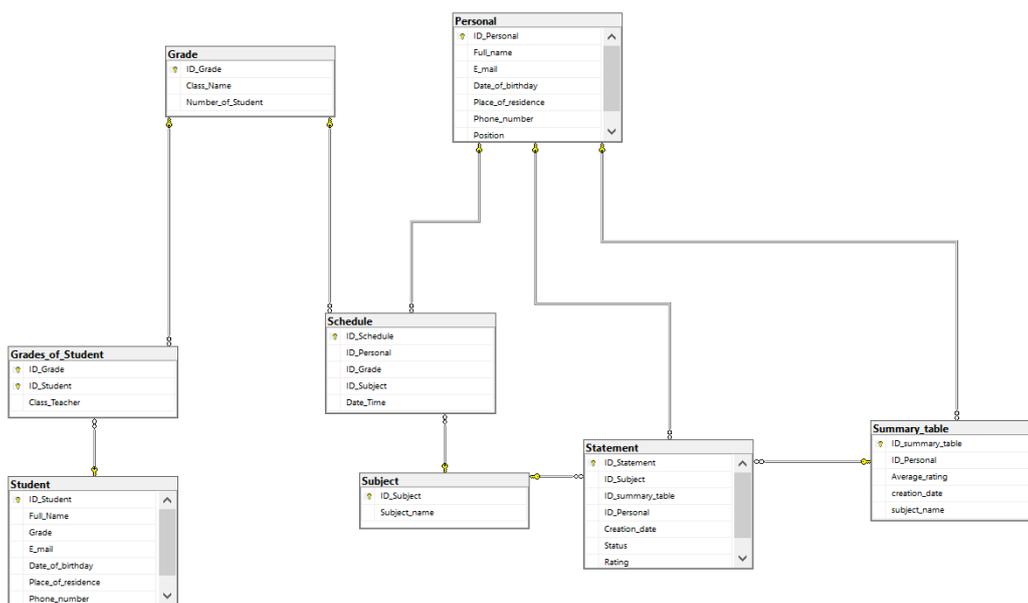


Рис. 1. Диаграмма базы данных учёта внеурочной деятельности обучающихся

Для безопасности данных внедрена ролевая модель с аутентификацией пользователей. Доступ к таблицам, запросам и процедурам регулируется через индивидуальные права, исключая несанкционированные действия.

Для усиления безопасности внедрена ролевая модель распределения прав, где пользователи распределяются по группам с идентичными уровнями доступа. Например, сотрудникам присвоена роль «Учитель», ограничивающая доступ к конфиденциальным данным, что

минимизирует риск случайного или умышленного изменения информации. Настройка механизмов контроля доступа подтверждена визуально: на рисунке 2 показаны элементы системы в каталоге базы данных.

Такой подход не только укрепляет защиту данных, но и упрощает администрирование, позволяя централизованно управлять правами пользователей в рамках автоматизированной системы.

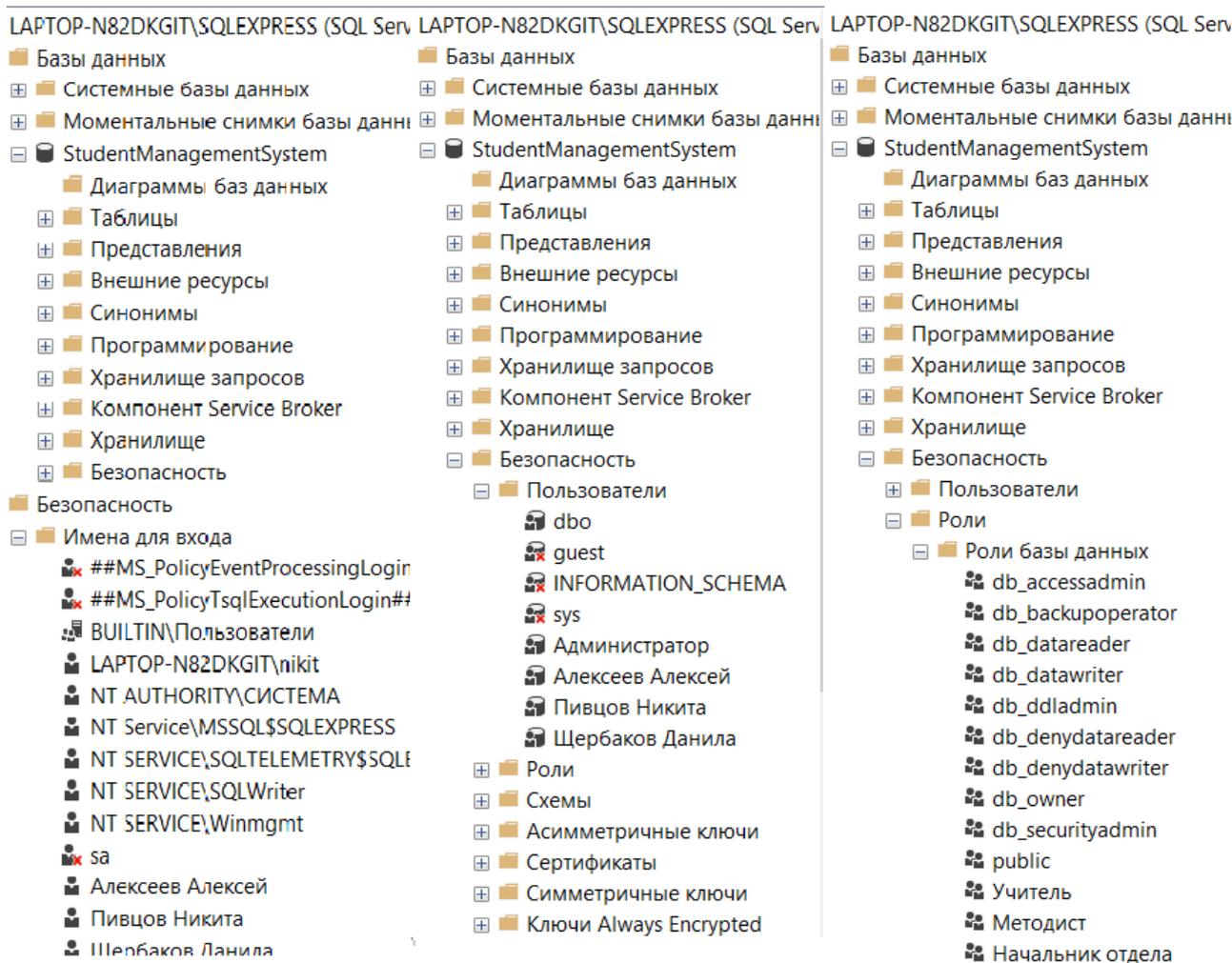


Рис. 2. Результат создания регистрационных имен, имен пользователей и пользовательских ролей

Индивидуальная настройка прав доступа обеспечивает защиту данных за счёт гибкого распределения привилегий между пользователями. Это исключает несанкционированное взаимодействие с конфиденциальной информацией и снижает риск ошибок при её

обработке. Например, пользователь на рисунке 3 имеет доступ только к редактированию двух конкретных таблиц, тогда как остальные сотрудники работают с данными в рамках своих полномочий.

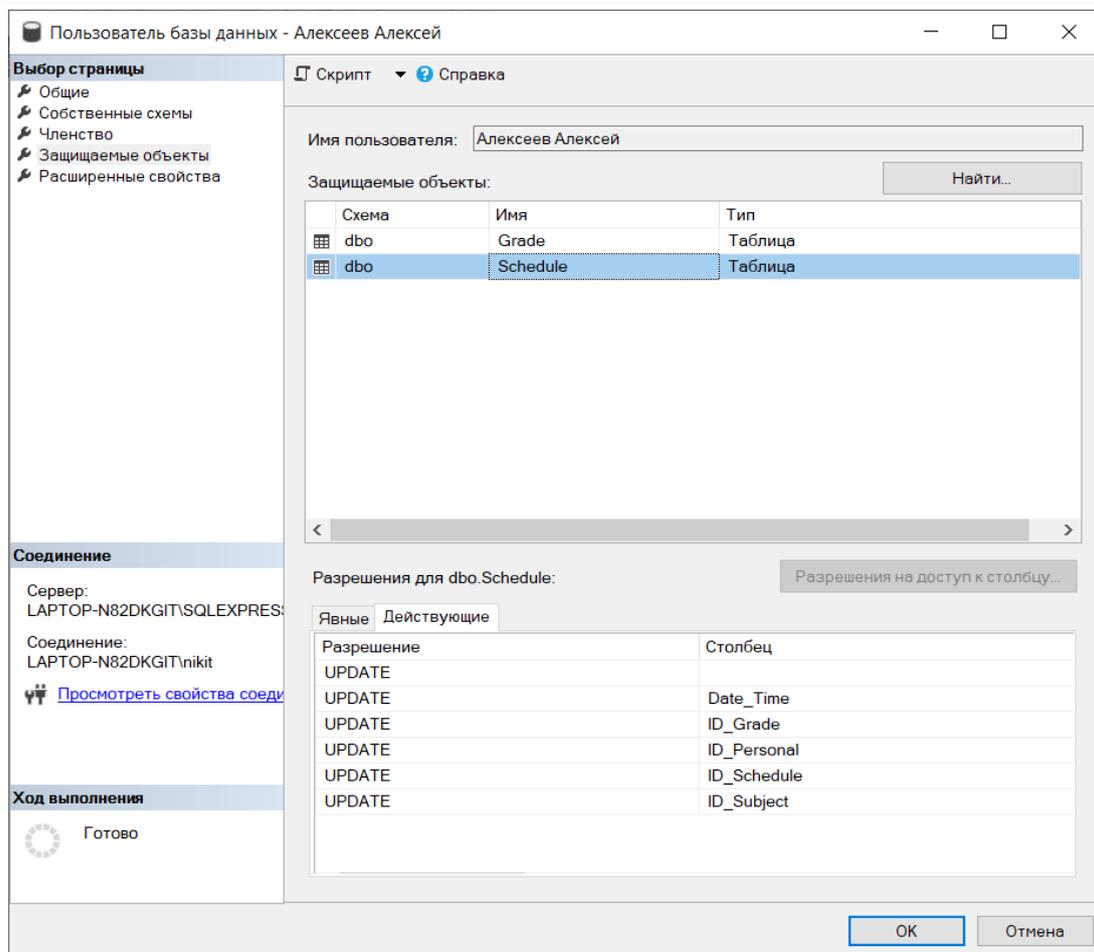


Рис. 3. Права доступа пользователей

При проектировании базы данных автоматизированной системы учёта внеурочной деятельности учащихся была реализована технология прозрачного шифрования. Этот подход позволяет обеспечить безопасность хранения информации без необходимости модификации существующей структуры базы данных или изменения рабочих процессов приложений.

Для реализации прозрачного шифрования базы данных выполнен ряд последовательных действий. Сначала создан главный ключ базы данных в системной БД master, который служит основой для защиты остальных криптографических элементов. На его основе сгенерирован сертификат, обеспечивающий безопасное хранение данных, а затем ключ шифрования, отвечающий за автоматическое преобразование информации. Завершающим этапом стала активация процесса шифрования, после чего все данные в БД начали шифроваться с использованием алгоритма ГОСТ Р 34.12–2015

«Кузнечик».

Данный алгоритм сочетает современные криптографические методы. Его особенность применение линейных преобразований через регистр сдвига, что упрощает вычислительные операции, и использование сети Фейстеля для развертки ключей, повышающей устойчивость к взлому. По уровню безопасности «Кузнечик» сопоставим с AES, но требует меньше итераций для шифрования, что ускоряет обработку данных. Это делает его эффективным решением для защиты конфиденциальной информации.

После настройки система автоматически шифрует и расшифровывает данные, не требуя дополнительных действий от пользователей. Визуализация этапов настройки, включая команды для генерации ключей и активации шифрования, представлена на рисунке 4. Такой подход обеспечивает не только высокую степень защиты, но и простоту интеграции в существующие процессы работы с базой данных.

```
-- создание мастер ключа
USE MASTER
CREATE MASTER KEY ENCRYPTION BY PASSWORD = '$CcIShr$03'
-- сброс мастер ключа
DROP MASTER KEY
-- создание сертификата
CREATE CERTIFICATE SportSchoolCertificate
WITH SUBJECT = 'Certificate to encrypt EncryptedDB'
-- резервная копия сертификата
BACKUP CERTIFICATE SportSchoolCertificate
to file = 'D: \КопияКлючей \SchoolCertificate .cer'
WITH PRIVATE KEY
(file = 'D: \КопияКлючей\SchoolCertificate.pvk',
ENCRYPTION BY PASSWORD = '$CcIShr$03')
-- удаление сертификата
USE MASTER
DROP CERTIFICATE SchoolCertificate
-- создание ключа для шифрования базы данных (DEK)
USE [StudentManagementSystem]
CREATE DATABASE ENCRYPTION KEY
WITH ALGORITHM = KUZNECHIK
ENCRYPTION BY SERVER CERTIFICATE SchoolCertificate
-- процедура шифрования
ALTER DATABASE [StudentManagementSystem]
SET ENCRYPTION ON
```

Рис. 4. Листинг команд, используемых при настройке прозрачного шифрования базы данных

Выводы по работе

Итогом работы стало проектирование и защиты базы данных автоматизированной системы учёта внеурочной деятельности обучающихся. Внедрение ролевой модели управления правами, индивидуальных настроек доступа и шифрования по алгоритму ГОСТ Р 34.12–2015 «Кузнечик» обеспечивают безопасное хранение и обработку данных, минимизируя риски утечек и нарушений.

Литература

1. Пивцов Н. А., Федин Ф. О. Модель защиты информации в процессе учёта подготовки обучающихся в образовательной организации // Наука, образование, инновации: актуальные вопросы и современные аспекты: сборник статей XXV Международной научно-практической конференции, Пенза, 28 февраля 2025 года. – С. 34-36.
2. Федин Ф.О., Васильев Н.П. Модель развёртывания комплекса защиты информации вычислительной сети. Автоматизация в промышленности. 2023. № 3. С. 17-20.
3. Коданев В.Л., Федин Ф.О. Карты

самоорганизации в обеспечении безопасности информации автоматизированных систем предприятия. Автоматизация в промышленности // Автоматизация в промышленности. 2022, №10. – С. 51-55.

4. Мищенко М. В., Федин Ф. О. Модель защиты информации в процессе учёта подготовки воспитанников спортивной школы // Актуальные исследования. 2023. №11 (141). Ч.1. С. 23-26.

5. Федеральный закон «О персональных данных» N 152-ФЗ от 27.07.2006.

6. Шлома А.В., Федин Ф.О., Коданев В.Л. Модель выявления ассоциативных правил в результатах изучения дисциплин учебного плана. «Наука и бизнес: пути развития» №9(135) 2022. С. 16-20.

7. Fedin F.O., Trubienko O.V., Chiskidov S.V. Machine Learning Model of an Intelligent Decision Support System in the Information Security Sphere, 2020 International Russian Automation Conference (RusAu-toCon), Sochi, Russia, 2020, pp. 215-219, doi: 10.1109/RusAuto-Con49822.2020.9208122.

PIVTSOV Nikita Anatolevich

Student of the Department of Information Security,
MIREA – Russian Technological University, Russia, Moscow

FEDIN Fedor Olegovich

Candidate of Military Sciences, Associate Professor of the Department of Information Security,
MIREA – Russian Technological University, Russia, Moscow

**DESIGN AND PROTECTION OF THE DATABASE OF THE AUTOMATED
SYSTEM FOR RECORDING EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF STUDENTS**

Abstract. *The article discusses the design and security of a database for automating the tracking of students' extracurricular activities. The aim is to create a system that optimizes the collection, storage, and analysis of data on student events and achievements. Emphasis is placed on data protection measures, including access control, encryption, backup, and audit logging. The project results reduce the risk of manual processing errors, accelerate data operations, and enhance information security levels. The system can be implemented in schools to digitalize the management of extracurricular activities, ensuring compliance with modern educational and data protection standards.*

Keywords: *information security, information, information security system, confidential information, personal data.*

САГИТОВА Ангелина Римовна

студентка, Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского – Мелеузский филиал, Россия, г. Мелеуз

ЗАКИРОВА Юлия Раисовна

студентка, Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского – Мелеузский филиал, Россия, г. Мелеуз

КАНТЮКОВА Арина Рустамовна

студентка, Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского – Мелеузский филиал, Россия, г. Мелеуз

*Научный руководитель – старший преподаватель Московского государственного университета технологий и управления имени К. Г. Разумовского – Мелеузского филиала
Хисамутдинова Гузьяль Римовна*

ОЦИФРОВКА ЧЕЛОВЕКА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ

Аннотация. В современном мире технологии искусственного интеллекта развиваются с невероятной скоростью, идея оцифровки человека становится всё более актуальной. Этот процесс представляет собой сложную задачу, которая включает в себя не только технические аспекты, но и этические вопросы.

Оцифровка человека подразумевает создание цифровой копии личности, способной выполнять определенные задачи или даже полностью заменить оригинал. Это может быть полезно в различных сферах. Однако на пути к достижению этой цели существует множество препятствий.

В данной статье рассматриваются возможности цифровизации личности человека в современном мире. Раскрывается ряд проблем, которые возникают в процессе цифровой модернизации общества.

Ключевые слова: оцифровка, искусственный интеллект (ИИ), виртуальность, аутентичность, интернет, конфиденциальность, цифровизация, идентификация, современный человек.

В современном мире глобальная информационная сеть Интернет – неотъемлемый и определяющий атрибут информационной современности, постепенно утрачивает исключительно технологический статус, становясь настоящим вместилищем жизни, новым пространством коммуникации, социализации, обретения идентичности.

Технологии IT-сферы развиваются с невероятной скоростью, и искусственный интеллект (ИИ) играет в этом ключевую роль. Одной из самых захватывающих информационных областей является оцифровка человека – процесс, который открывает новые горизонты для взаимодействия современного человека с окружающей средой. Идею оцифровки человека рассматривают следующие учёные **Ариэль Зелезников-Джонстон, Майкл Грациано, Майкл Хендрикс.**

ИИ позволяет создавать цифровые аватары, которые могут не только повторять наши

движения и мимику, но и обучаться новым модернизациям на основе нашего поведения. Это открывает возможности для более персонализированных приложений в медицине, образовании и развлечениях.

Бытие человека информационной эпохи в большинстве своём детерминируется информационными процессами и локализуется границами физического и информационного миров. Происходит модернизация технологий будущего в обществе.

Происходит механизм глобальной цифровой трансформации – переформатируются реальность, человек, его мировоззрение, идеалы, смыслы, ценности, вследствие чего – это влечёт не только глубинные социокультурные и антропологические изменения, но и обуславливает радикальные вызовы человечеству.

Существуют следующие аспекты, влияющие на мировоззрение современного человека:

- В глобальном информационном поле нивелируются географические, национальные, культурные границы, информация распространяется мгновенно, коммуникация становится беспрепятственной, виртуализируется, размывается традиционное представление о времени как о необратимом и направленном в будущее, его можно остановить (форматы онлайн и офлайн в виртуальной коммуникации), преодолеть его непрерывность, делая фрагментарным, коллажным, гипертекстуальным, не линейным течение истории. Бытие, таким образом, раздваивается, виртуализируется, дематериализуется, обуславливая новую онтологию человека – человека расчеловеченного и деантропологизированного.

- Технологически сгенерированное глобальное информационное пространство стало новым каналом восприятия мира человеком и взаимодействия с ним, позволяющий максимально беспрепятственно обеспечивать создание, обмен и распространение ценностей, способствуя все большему стиранию граней между реальным внешним и искусственным сгенерированным мирами и миром человеческой субъективности, изменяя в конечном итоге мироощущение человека. (проблема виртуальности и реальности)

Следует отметить наиболее яркие маркеры процесса цифровой апгрейдизации (модернизации) современного человека:

- Цифровая идентичность как единство «Я-виртуального» и «Я-реального», как совокупное восприятие и переживание индивидом себя в неразрывном единстве с миром реального и виртуального.

- Виртуальная коммуникация как новый способ межличностного взаимодействия в информационной среде, синтез традиционных и новых коммуникативных практик, предполагающий технологическое замещение (при помощи современных информационно-коммуникационных технологий) непосредственного живого акта коммуникации его ощущением.

- Модифицированная телесность – не столько как тело физическое, сколько как метафорическое, сконструированный цифровой образ, размещенный в глобальном информационном пространстве, полноценный субъект виртуальной коммуникации, член виртуальных социальных сообществ.

Именно эти новые цифровые атрибуты человеческой личности способствуют наиболее интенсивной и эффективной адаптации к

условиям жизни в гибридной физическо-информационной реальности, позволяя воспринимать реальное и виртуальное, – онлайн и офлайн время как единый пространственно-временной континуум, сводя к минимуму риски возможного психологического дискомфорта.

И возникает вопрос: как сохранить собственную аутентичность, не растерять себя в бескрайних информационных потоках цифровых миров? Как не оказаться поработанным собственноручным творением – технологиями, и обрести высшие гуманистические смыслы?

Советский и российский философ, специалист в области теории познания, психологии и философии науки В. А. Лекторский на этот вопрос отвечает таким образом: «цифровизация способна вывести человечество на новый уровень жизни, а не привести его к самоуничтожению».

Для сохранения собственной аутентичности:

- необходимо учитывать вопрос сохранения конфиденциальности данных. Оцифрованные личности будут хранить огромные объемы информации о своих владельцах, что делает их уязвимыми для хакерских атак и злоупотреблений. Защита таких данных становится приоритетной задачей для разработчиков технологий.

- возникает вопрос этики: насколько морально допустимо создавать цифровые копии людей? Как будет регулироваться их использование? Не приведет ли это к утрате уникальности каждого индивидуума?

Исходя из вышеизложенного, можно выделить следующие выводы:

- Стоит задуматься о возможных последствиях для общества в целом. Как изменится мир с появлением множества цифровых личностей?

- Умение находить баланс между виртуальной и реальной идентичностью является важным аспектом в жизни современного человека, живущего в информационном обществе. Так, новые требования к социальному и личностному облику человека на сегодняшний день претерпели значительные изменения, цифровое «Я» подчас становится более востребованным, чем «Я» реальное, а его содержание унифицируется и уплощается.

Несмотря на все трудности и противоречия, проблема оцифровки человека остается одной из самых интересных тем в области искусственного интеллекта и технологий будущего.

Возможно, через несколько десятилетий она станет неотъемлемой частью нашей жизни.

Литература

1. Васильев Е.О., Кантюкова А.Р., Сагитова А.Р., Хисамутдинова Г.Р. Проблемы и тенденции развития кибербезопасности в России // 2024. № 21 (171). – С. 35-37. URL: <https://scilead.ru/article/6551-problemi-i-tendentsii-razvitiya-kiberbezopasn>.
2. Кондаков А.М. Цифровая идентичность, цифровая самоидентификация, цифровой профиль: постановка проблемы / А.М. Кондаков, А.А. Костылева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия. Информатизация образования. – 2019. – Т. 16. – № 3. – С. 207–218.
3. Кондрашов А.А., Акжигитов Р.Б. Подходы к изучению феномена идентичности в трудах зарубежных и отечественных исследователей // Пензенский психологический вестник. – 2023. – № 2 (21). – С. 27-39.

4. Лекторский В.А. О философских проблемах искусственного интеллекта и когнитивных исследований / В.А. Лекторский // Философские науки. – 2021. – Т. 64. – № 1. – С. 7-12.

5. Маслиенко М.А. Особенности формирования цифровой идентичности в современных условиях // Философские науки. Проблемы и перспективы разработки и внедрения передовых технологий: сборник статей Международной научно-практической конференции – 2024 г., – 200 с. – С. 86-89.

6. Платнова С.И. Социальная идентичность как феномен цифрового общества // Социология науки и технологий. – 2023. – № 3. – Т. 14. – С. 149-163.

7. Соловьева Л.Н. Современные информационные технологии и цифровой апгрейд человека / Л.Н. Соловьева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2024. – № 10 (148). – URL: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.76>.

SAGITOVA Angelina Rimovna

Student, Moscow State University of Technology and Management
named after K. G. Razumovsky – Meleuz Branch, Russia, Meleuz

ZAKIROVA Julia Raisovna

Student, Moscow State University of Technology and Management
named after K. G. Razumovsky – Meleuz Branch, Russia, Meleuz

KANTYUKOVA Arina Rustamovna

Student, Moscow State University of Technology and Management
named after K. G. Razumovsky – Meleuz Branch, Russia, Meleuz

*Scientific Advisor – Senior lecturer at the Moscow State University of Technology and Management
named after K. G. Razumovsky – Meleuz branch Khisamutdinova Guzyal Rimovna*

HUMAN DIGITALIZATION: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Abstract. *In the modern world, artificial intelligence technologies are developing at an incredible rate, and the idea of human digitization is becoming more relevant. This process is a complex task that includes not only technical aspects, but also ethical issues.*

Digitization of a person involves creating a digital copy of a person capable of performing certain tasks or even completely replacing the original. This can be useful in various fields. However, there are many obstacles on the way to achieving this goal.

This article examines the possibilities of digitalization of human personality in the modern world. It reveals a number of problems that arise in the process of digital modernization of society.

Keywords: *digitization, artificial intelligence (AI), virtuality, authenticity, Internet, privacy, digitalization, identification, modern man.*

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

АБАКУМОВА Виктория Андреевна

студентка,

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ ГИДРОПАРКОВ

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного анализа состояния береговых линий трех гидропарков: «Озеро Бельвин», «Сосновый бор» и гидропарк в Штутгарте. Исследование выполнено на основе визуального обследования различных участков береговой линии с использованием панорамных снимков. Оценка проводилась по ряду критериев, включая тип берега, наличие и характер растительности, признаки эрозии, уровень благоустройства и доступность для рекреационного использования, в том числе для маломобильных групп населения. Результаты исследования демонстрируют значительное разнообразие в состоянии и характеристиках береговых линий, обусловленное как природными факторами, так и степенью антропогенного воздействия и уровнем благоустройства. Выявлены участки с преобладанием естественных и искусственных типов берегов, различия в состоянии растительности, уровне эрозии и загрязнения, а также в степени обустроенности для рекреации и доступности. Полученные данные могут быть использованы для разработки рекомендаций по оптимизации управления и благоустройства гидропарков с целью улучшения их экологического и рекреационного потенциала.

Ключевые слова: гидропарк, береговая линия, анализ состояния, благоустройство, рекреация, доступность, эрозия, растительность.

В современных урбанизированных ландшафтах гидропарки играют важную роль в обеспечении рекреационных потребностей населения и сохранении природного биоразнообразия [1, с. 44]. Состояние береговой линии водоемов в гидропарках является ключевым фактором, определяющим как экологическую устойчивость этих территорий, так и их привлекательность для посетителей. Исследование направлено на проведение сравнительного анализа состояния береговых линий нескольких гидропарков с целью выявления общих тенденций и специфических особенностей, влияющих на их рекреационный и экологический потенциал.

В качестве объектов исследования были выбраны три гидропарка: «Озеро Бельвин» и «Сосновый бор», а также гидропарк в Штутгарте (Германия). Исследование проводилось методом визуального обследования и описания береговой линии каждого гидропарка, разделенной на отдельные участки для более

детального анализа. Оценка состояния береговой линии осуществлялась по следующим критериям:

- Тип берега: естественный, искусственный, смешанный;
- Состояние береговой линии: наличие эрозии, разрушений, загрязнений;
- Растительность: тип, плотность, состояние, наличие водной растительности;
- Благоустройство: наличие дорожек, набережных, освещения, рекреационного оборудования (скамейки, урны, причалы и т. д.);
- Доступность: общая доступность, доступность для маломобильных групп населения, визуальная доступность.

Береговая линия гидропарка «Озеро Бельвин» характеризуется преобладанием естественного типа берега, особенно на первом и четвертом участках. Здесь доминирует лесной массив с густой растительностью, что создает ощущение природной среды, но ограничивает визуальный обзор водной поверхности.

Отмечаются признаки слабой эрозии. Второй участок отличается обрывистым берегом с умеренной эрозией и минимальным благоустройством. Третий участок представляет собой смешанный тип берега с элементами искусственного укрепления и благоустройства, включая причал и пляж, что делает его наиболее пригодным для рекреационного использования. В

целом, для гидропарка «Озеро Бельвин» характерно сочетание природных и антропогенно преобразованных участков береговой линии, при этом уровень благоустройства и доступности варьируется в зависимости от участка.

На рисунке 1 представлен план гидропарка с разделением береговой линии на отдельные участки.



Рис. 1. План гидропарка «Озеро Бельвин», разделенный на участки

В гидропарке «Сосновый бор» наблюдается большее разнообразие типов береговой линии. Первый и пятый участки характеризуются искусственным, укрепленным типом берега с набережными и фонтанами, что свидетельствует о высоком уровне благоустройства и антропогенного преобразования. Второй участок представляет собой естественный травянистый берег с причалом, а третий и четвертый участки – естественные песчаные и травянистые берега с минимальным благоустройством. Шестой и седьмой участки, включающие островные территории, также преимущественно естественные, но с ограниченной визуальной просматриваемостью из-за плотной

растительности. Девятый участок сочетает искусственно укрепленную часть с естественной зоной и отличается хорошим уровнем благоустройства и доступности, хотя и с ограничениями для маломобильных групп населения из-за отсутствия пандусов. «Сосновый бор» демонстрирует более выраженное разделение на благоустроенные и природные зоны, что может быть обусловлено стремлением удовлетворить разнообразные рекреационные потребности посетителей.

Рисунок 2 демонстрирует план гидропарка с разделением береговой линии на отдельные участки.

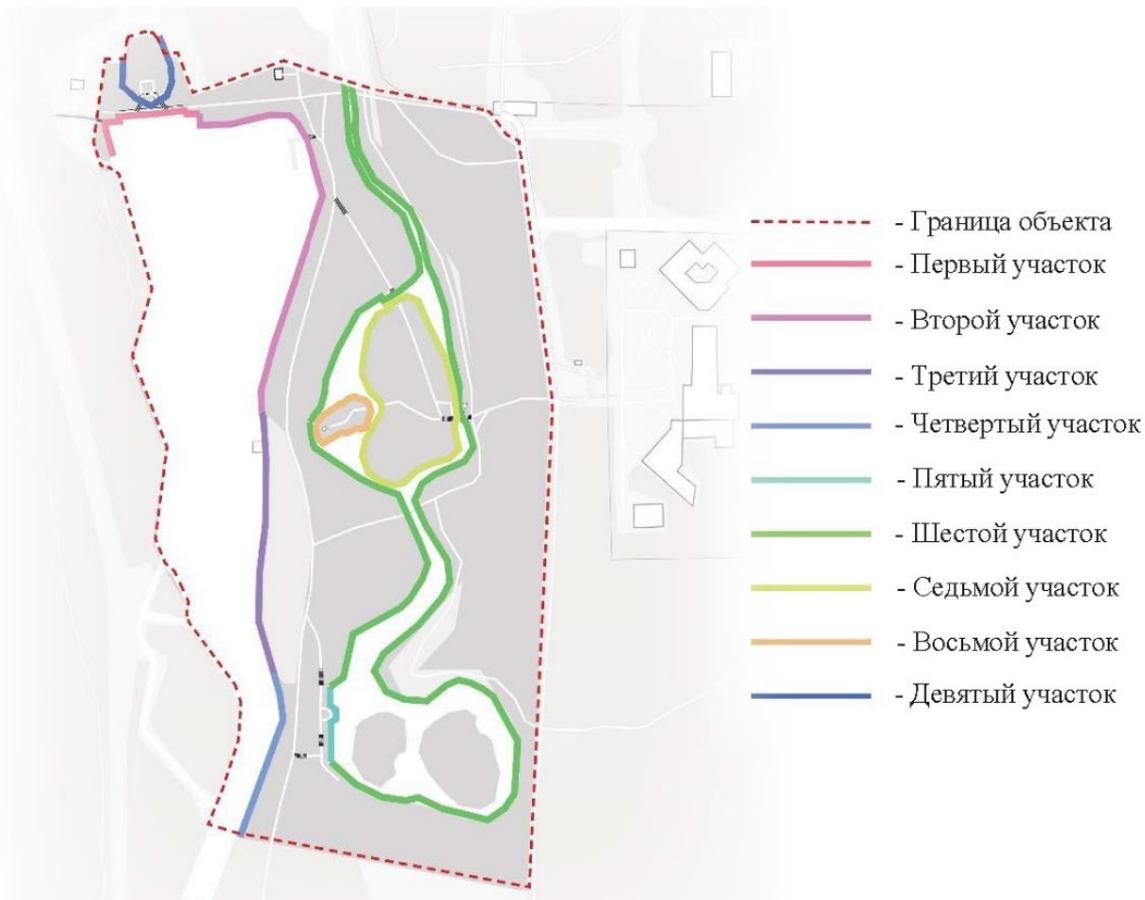


Рис. 2. План гидропарка «Сосновый бор», разделенный на участки

Гидропарк в Штутгарте, сформированный на искусственном озере, также демонстрирует сочетание различных типов береговой линии. Первый участок представляет собой искусственный укрепленный берег с причалом и развитой инфраструктурой, ориентированной на обзорные функции. Второй участок – естественный травянистый берег с плотной древесной растительностью, ограничивающей визуальный обзор. Третий участок сочетает естественный и искусственный типы берега с обзорной площадкой, но недостаточным уровнем рекреационного оборудования. Четвертый участок представляет собой гидротехническое сооружение – шлюз, что подчеркивает функциональную значимость водоема. Пятый и шестой участки – преимущественно естественные

травянистые берега с различной степенью древесной растительности и наличием причалов. Седьмой и восьмой участки также характеризуются естественным типом берега, но с обустроенными подходами к воде и видовыми площадками, хотя и с ограниченной визуальной доступностью из-за растительности. Девятый участок – естественный травянистый берег с хорошей визуальной проницаемостью и видом на виноградники. Гидропарк в Штутгарте отличается более выраженным акцентом на благоустройство и создание рекреационной инфраструктуры, при этом сохраняются и участки с естественным характером береговой линии.

Рисунок 3 иллюстрирует план гидропарка с разделением береговой линии на отдельные участки.

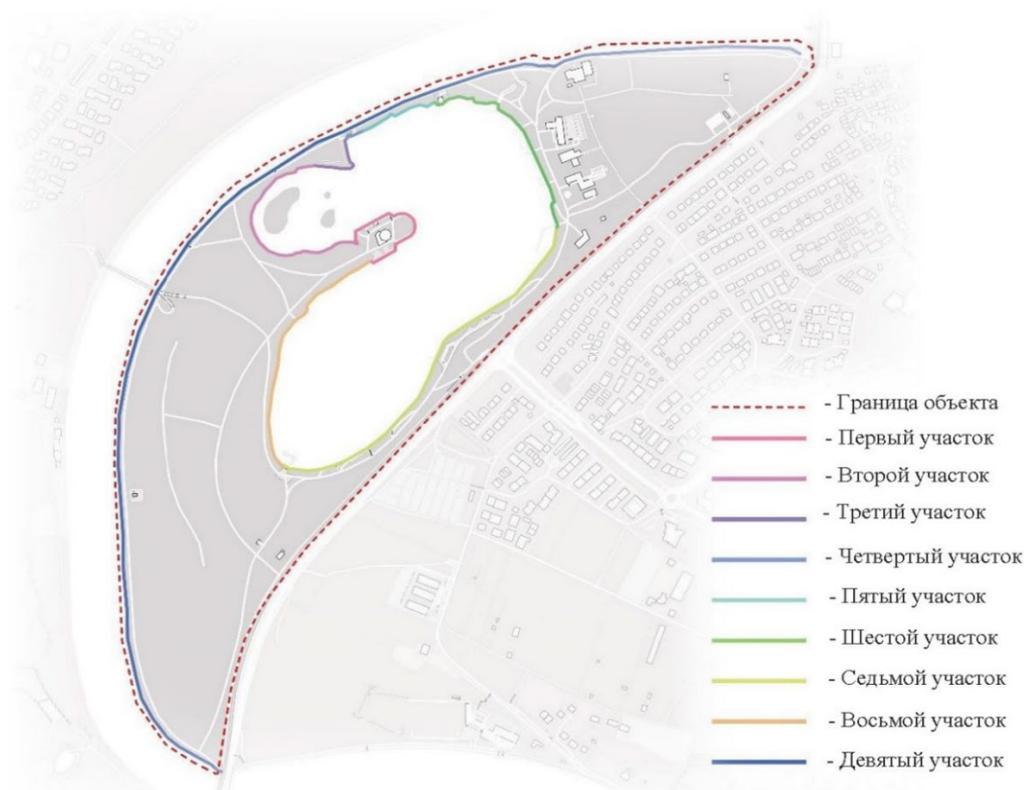


Рис. 3. План гидропарка в Штутгарте, разделенный на участки

Сравнительный анализ трех гидропарков выявил как общие черты, так и существенные различия в состоянии и характеристиках береговых линий. Во всех трех гидропарках присутствуют участки как с естественным, так и с искусственным типом берега, что отражает стремление к сочетанию природных и антропогенных элементов в городской среде. Однако, степень благоустройства и доступности значительно варьируется. Гидропарк «Сосновый бор» и гидропарк в Штутгарте демонстрируют более высокий уровень благоустройства и развития рекреационной инфраструктуры по сравнению с «Озером Бельвин», где преобладают естественные участки с минимальным вмешательством человека.

Проблемы эрозии береговой линии отмечаются в основном на естественных участках, особенно в гидропарке «Озеро Бельвин». Загрязнение береговой линии в целом оценивается как слабое или отсутствующее во всех трех гидропарках, что свидетельствует об удовлетворительном уровне экологического состояния. Однако, доступность для маломобильных групп населения остается проблемой для многих участков, особенно с естественным типом берега и на участках с искусственными сооружениями без пандусов и аппарелей.

Проведенный анализ состояния береговой линии трех гидропарков позволил выявить значительное разнообразие в их характеристиках и уровне благоустройства. Гидропарки

«Сосновый бор» и в Штутгарте демонстрируют более высокий уровень антропогенного преобразования и развития рекреационной инфраструктуры, в то время как «Озеро Бельвин» сохраняет более естественный характер береговой линии. Несмотря на различия, все три гидропарка играют важную роль в обеспечении рекреационных потребностей населения и поддержании экологического баланса в городской среде.

Полученные результаты подчеркивают необходимость комплексного подхода к управлению и благоустройству гидропарков, учитывающего как экологические, так и рекреационные аспекты. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку рекомендаций по оптимизации использования и благоустройства береговых линий гидропарков с учетом их специфических особенностей и потребностей различных групп населения, включая маломобильные группы. Особое внимание следует уделить вопросам обеспечения доступности, сохранения природного биоразнообразия и устойчивого развития рекреационного потенциала гидропарков в городской среде.

Литература

1. Донцов Д.Г., Юшкова Н.Г. Гидропарк: учебно-методический комплекс / Д.Г. Донцов, Н.Г. Юшкова; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. – Волгоград: ВолГАСУ, 2006. – 118 с., [61] ил.

АБАКУМОВА Viktoria Andreevna

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

ANALYSIS OF THE SHORELINE CONDITION OF HYDROPARKS

Abstract. *The article presents the results of a comparative analysis of the shoreline condition of three hydro-parks: "Lake Belvin," "Sosnovy Bor" (Pine Forest), and the hydropark in Stuttgart. The research was carried out based on a visual survey of various sections of the shoreline using panoramic images. The assessment was conducted according to a number of criteria, including the type of bank, the presence and nature of vegetation, signs of erosion, the level of improvement, and accessibility for recreational use, including for low-mobility population groups. The research results demonstrate a significant diversity in the condition and characteristics of the shorelines, обусловленное [this word is in Russian and should be translated based on context - meaning 'due to', 'caused by', or 'attributed to'] both natural factors and the degree of anthropogenic impact and the level of improvement. Sections with a predominance of natural and artificial bank types, differences in vegetation condition, erosion and pollution levels, as well as in the degree of recreational development and accessibility, were identified. The data obtained can be used to develop recommendations for optimizing the management and improvement of hydroparks in order to enhance their ecological and recreational potential.*

Keywords: *hydropark, shoreline, condition analysis, improvement, recreation, accessibility, erosion, vegetation.*

БАЙРАМКУЛОВ Рамазан Робертович

магистрант, Московский архитектурный институт, Россия, г. Москва

АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПУТИ РАЗВИТИЯ В РОССИИ

***Аннотация.** Работа посвящена выработке архитектурно-планировочных решений, способных обеспечить устойчивое развитие российских предприятий лёгкой промышленности на фоне структурного кризиса отрасли. Исследование основано на сравнительно-типологическом анализе двадцати российских и зарубежных фабрик, данных Росстата, результатах вычислительного моделирования и натурных обследований реконструируемых площадок. Сформулирован комплекс проектных приёмов, повышающих гибкость технологических цепочек, снижающих энергопотребление и обеспечивающих сквозную цифровую интеграцию. Реализация предложенных мер призвана ускорить модернизацию отрасли, уменьшить импортозависимость и создать новые рабочие места в регионах.*

***Ключевые слова:** промышленная архитектура, лёгкая промышленность, текстиль, швейное производство, реконструкция, энергоэффективность, цифровизация.*

Российская лёгкая промышленность переживает затяжной спад: её доля в объёме обрабатывающих отраслей сократилась с 12% в начале 1990-х до 1,6% в 2023 году, ассортимент уменьшился на 80%, а численность занятых снизилась более чем втрое, что обусловлено технологической отсталостью производств, высоким износом зданий и инженерной инфраструктуры, а также доминированием импортных тканей. Между тем глобальные тренды указывают на переход к «умным» фабрикам с модульной организацией пространства, замкнутыми ресурсными циклами и возможностью мелкосерийного пошива под быстро меняющийся потребительский спрос, что предъявляет к архитектуре предприятий новые требования.

Анализ охватывает двенадцать действующих российских предприятий – от исторических корпусов периода промышленной модернизации конца XIX века до недавно построенных высокотехнологичных комплексов – четыре строящиеся площадки и четыре зарубежных объекта-ориентира в Германии, Турции, Китае и Италии. Сопоставлены генеральные планы, конструктивные схемы, профили сырьевых и товарных потоков, удельные капитальные и эксплуатационные затраты, показатели энергоэффективности и углеродного следа. Для трёх типовых пролётов (24 × 12, 30 × 18, 36 × 24 м) выполнено CFD-моделирование микроклимата и DIALux-расчёты естественного

освещения; результаты свидетельствуют, что сетка 12 × 24 м при высоте 6 м обеспечивает оптимальное соотношение между гибкостью, несущей способностью и световым коэффициентом 1:8.

Исторический экскурс показал, что классическая компоновка прачечно-красильных корпусов конца XIX – начала XX века базировалась на линейном следовании процессов и развитой системе естественной вентиляции через мансардные фонари. Индустриализация 1960-х принесла рамные железобетонные конструкции и широкие пролёты, но вместе с ними – чрезмерный теплоток и высокие потери на горизонтальные перемещения продукции. Современная практика стремится соединить преимущества обоих периодов: пространственную чёткость старых корпусов и масштабируемость каркасных систем, дополнив их автоматизированной логистикой.

Пилотная реконструкция в Иванове продемонстрировала, что внедрение модульных несущих систем, допускающих реверсивную замену оборудования без демонтажа кровли, позволяет вдвое сократить время переналадки линий под новую коллекцию, а параллельное использование цифровых двойников ускоряет согласование планировочных изменений на 35%. Двухслойные оболочки из высокопрочных сэндвич-панелей с интегрированной фотоэлектрической плёнкой снизили удельное энергопотребление на 32% по сравнению с

однослойными стенами из профлиста при сроке окупаемости 6,5 года, рассчитанном в EnergyPlus для московской климатической зоны D.

Цифровая платформа, объединяющая RFID-идентификацию полуфабрикатов, конвейеры на автономных направляющихся тележках AGV и автоматические складские модули, требует формирования магистрального кольцевого коридора шириной 5 м с якорными входами в участки кроя, пошива и отделки. Такое решение уменьшает пересечение потоков, экономит до 11% времени внутрипроизводственных перемещений и поддерживает модель «цифрового потока», где каждый товар имеет виртуальный паспорт и трассируется на всех этапах.

Экологическая составляющая рассматривается как равноправный элемент архитектурного решения. Рекуперация технологического тепла сушильных камер при температурах 55–70°C покрывает до 18% тепловой нагрузки системы вентиляции, а внедрение мембранных установок оборотного водоснабжения снижает потребность в свежей воде на 35%. Комплексные расчёты жизненного цикла показали, что дополнительные капитальные вложения в «зелёные» технологии окупаются в среднем за восемь лет, зато совокупный углеродный след продукции сокращается на 21%, что соответствует целям Декларации о климатической нейтральности ЕС к 2050 году и позволяет предприятиям претендовать на сертификаты BREEAM In-Use и LEED O+M.

Тесная связь фабрик с городским каркасом требует переосмысления градостроительных решений: интеграция предприятий в существующую ткань компактных исторических центров приводит к необходимости многоэтажных производственных блоков, где вертикальная логистика осуществляется грузовыми лифтами на «умной» системе управления. В качестве прототипа изучен китайский комплекс Shanghai TechTower, демонстрирующий, что вертикализация позволяет втрое уменьшить земельный отвод при сохранении производительности и обеспечить насыщение центров активности сервисными функциями, превращая фабрику в ядро микрорайона смешанного размещения.

Социально-экономический эффект модернизации проявляется не только в создании рабочих мест (мультипликативный коэффициент в Ивановской и Смоленской областях составляет 2,3), но и в стимулировании локальных

цепочек добавленной стоимости: каждое внедрение цифровой платформы генерирует запрос на специализированное IT-сопровождение, а переход к кастомизированному пошиву – на дизайнерские бюро и маркетинговые сервисы. По прогнозу до 2030 года, массовое применение описанных решений способно сократить импорт тканей на 25 %, вывести на рынок 3,5 млн м² новых и реконструированных площадей и обеспечить устойчивую занятость до 90 тыс. человек.

В совокупности изложенные архитектурно-планировочные меры – модульная каркасная система, энергоэффективная оболочка, сквозная цифровизация, экологически ориентированные технологии и гибкая градостроительная интеграция – формируют целостную модель современного предприятия лёгкой промышленности, готового к условиям экономики знаний и кросс-платформенного производства. Рекомендуется включить разработанные принципы в методические указания Министерства промышленности и торговли РФ и в отраслевой свод правил «Текстильные и швейные производства. Проектирование промышленных зданий».

Литература

1. Михеев А.П. Промышленные здания. – М.: АСВ, 2013.
2. Дятков С.В., Михеев А.П. Архитектура промышленных зданий. – М.: Архитектура-С, 2006.
3. Труханова А.Т. Основы технологии швейного производства. – М.: Высшая школа, 2000.
4. Ким Н.Н. Промышленная архитектура. – М.: Стройиздат, 1988.
5. Конюков А.Г., Москаева А.С. Развитие архитектурной типологии производственных зданий. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2014.
6. Росстат. Лёгкая промышленность в России: статистический сборник 2023. – М.: Росстат, 2024.
7. World Bank. Russian Federation – Textiles and Apparel Manufacturing Trends 2024. – Washington, D.C.: World Bank Publications, 2024.
8. Богданова И.А. Экологически ориентированные технологии в текстильной промышленности // Текстильная наука. – 2022. – № 4. – С. 16-23.
9. ISO 14006:2020. Environmental management systems – Guidelines for incorporating ecodesign.

10. EURATEX. Digital Transformation in Textile Manufacturing. – Brussels, 2023.

11. СП 56.13330.2021. Здания производственные. Актуализированная редакция СНиП II-90-81.

12. Dolezal P. Smart Factories in the Textile Sector: A European Roadmap // Journal of Industrial Design. – 2023. – Vol. 18(2). – P. 45-58.

BAYRAMKULOV Ramazan Robertovich

Master's Student, Moscow Architectural Institute, Russia, Moscow

ARCHITECTURE OF TEXTILE AND CLOTHING INDUSTRY ENTERPRISES: CONTEMPORARY DESIGN TRENDS AND DEVELOPMENT PATHS IN RUSSIA

Abstract. *The paper identifies up-to-date architectural and planning solutions for Russian textile and clothing factories. It relies on a comparative survey of twenty plants, Federal State Statistics Service data, computational modelling and on-site inspections. A set of design strategies is proposed to enhance production-line flexibility, energy performance and integration of digital manufacturing. The recommendations are expected to accelerate industrial modernisation, reduce import dependence and create additional jobs in Russian regions.*

Keywords: *industrial architecture, light industry, textiles, garment manufacturing, refurbishment, energy efficiency, digitalization.*

НОСОВ Никита Романович

студент, Российский университет транспорта, Россия, г. Москва

РАЗВИТИЕ КОНСТРУКЦИЙ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ДЛЯ СКОРОСТНЫХ И ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЛИНИЙ

Аннотация. В статье рассмотрены современные конструкции стрелочных переводов для скоростных и высокоскоростных стрелочных переводов.

Ключевые слова: стрелочный перевод, брусья, ВСМ, СМ.

Введение

При создании конструкций стрелочных переводов предъявляются основные требования как высокая надежность, стабильность состояния эксплуатационных параметров, минимальные затраты на текущее содержание. За последние десятилетие разработаны и внедрены совершенно новые конструкции стрелочных переводов. Одним из главных направлений в разработке стрелочных переводов является создание стрелочных переводов для скоростного и высокоскоростного движения.

Основные особенности современных стрелочных переводов заключаются в следующем:

- все новые конструкции стрелочных переводов, разработаны для укладки их на железобетонные брусья:
- стрелочные переводы из рельсов типа Р65;
- сварные гибкие острия в стрелках;
- крестовины с приварными рельсовыми окончаниями;

- контррельсы, не связанные с путевым рельсом;
- подкладки с высокими ребордами;
- крепление рельсов клеммами ПК и пружинными клеммами;
- упругое прикрепление рамного рельса к подкладкам с подушками;
- в некоторых конструкциях используются внешние замыкатели острияков и сердечников;
- возможность регулировки ширины колеи на перекрестных стрелочных переводах;
- улучшенные геометрические характеристики (например, применены касательные острия в криволинейных стрелочных переводах).

Основные проекты на ВСМ и СМ, представленных в таблице 1. Данные проекты соответствуют современным требованиям, предъявляемые для обеспечения высоких скоростей движения как в прямом, так и в боковом направлении (документ).

Таблица 1

Сферы рационального применения стрелочных переводов

Группа ж/д пути (специализация)	Код группы	Груз-ть, млн ткм брутто/км в год	Диапазон допускаемых скоростей, км/ч						
			1 диапазон	2 диапазон		3 диапазон			
			номера проектов в зависимости от допускаемых скоростей движения поездов (числитель – пассажирские, знаменатель грузовые)*						
			>200 >90	161–200 >90	141–160 >90	121–140 >80	101–120 >80	61–100 61–80	до 60
Высокоскоростная	В	не регламентируется	2956 (МСЗ 8364, Н03.001, Н03.002)	–	–	–	–	–	–
Скоростная	С	не регламентируется	–	2956, 2726 (2870)	2956, 2726 (2870)	–	–	–	–

Стрелочные переводы со скоростью до 200 км/ч

Для разработки и реализации таких скоростей были спроектированы стрелочные переводы типа Р65 марки 1/11 на железобетонных

брусках, проект 2726 и съезды (проект 2728). Данные стрелочные переводы успешно эксплуатируются на Октябрьской железной дороге и постоянно совершенствуются.



Рис. 1. Стрелочный перевод типа Р65 марки 1/11 на железобетонных брусках для скоростного движения (до 200 км/ч), проект № 2726



Рис. 2. Съезд типа Р65 марки 1/11 на железобетонных брусках для скоростного движения (до 200 км/ч), проект № 2728

Основной особенностью этого перевода является крестовина с непрерывной поверхностью катания, с так называемым гибко-поворотным сердечником. В этом переводе впервые была применена гарнитура электропривода с внешними замыкателями для перевода остяков и сердечника и фиксации их в рабочих положениях.

По аналогии со скоростным стрелочным переводом проекта 2726, был разработан стрелочный перевод типа Р65 марки 1/18 с непрерывной поверхностью катания на железобетонных брусках, проект 2870. На данном переводе прошла испытания более совершенная гарнитура для стрелки с внешним замыкателем с вертикальным расположением клеммер.



Рис. 3. Стрелочный перевод типа Р65 марки 1/18 с непрерывной поверхностью катания на железобетонных брусках со скоростями движения до 200 км/ч, проект № 2870

Данные переводы благодаря железобетонному подрельсовому основанию показали свою высокую надежность. В настоящее время на этих переводах устанавливаются более совершенные внешние замыкатели остряков с вертикальным расположением клеммер.

Для обеспечения движения пассажирских поездов на линии Санкт-Петербург – Москва со скоростями, превышающими 200 км/ч по прямому пути потребовалось создание стрелочного перевода, обладающего улучшенными динамическими характеристиками, большей надежностью и обеспечивающие безопасность движения поездов.

Стрелочные переводы со скоростью до 250 км/ч

Разработка конструкторскую документации для реализации таких скоростей на стрелочных

переводах был создан проект типа Р65 марки 1/11 №2956 и съезды (проект 2968), особенностями которого являются:

- наличие подуклонки рельсов на всей длине стрелочного перевода;
- наличие двух электроприводов и двух внешних замыкателей на стрелке, которые размещаются в двух металлических корытообразных брусках;
- наличие двух электроприводов на крестовине и трех точек прижатия сердечника к усовику и упорам;
- использование электроприводов ВСП220;
- шурупно-дюбельное прикрепление рельсов к железобетонным брускам.



Рис. 4. Стрелочный перевод типа Р65 марки 1/11 для высокоскоростного движения пассажирских поездов со скоростями до 250 км/ч по прямому пути, проект № 2956 (гибко-поворотный сердечник)



Рис. 5. Съезд типа Р65 марки 1/11 с междупутьем 4232 мм для высокоскоростного движения пассажирских поездов со скоростями до 250 км/ч по прямому пути, проект № 2968

Данный проект послужил основой для разработки переводов типа Р65 марки 1/22 и 1/18 проектов МС38364, Н03.001, Н03.002, для скоростей движения 250–300 км/ч.

Стрелочные переводы со скоростью до 400 км/ч

В настоящее время для реализации проекта ВСМ-1 был разработан стрелочный перевод с маркой крестовины 1/25.

Основные требования к продукции, характерные для таких скоростей:

- непогашенное ускорение экипажа при движении на боковое направление не должно превышать $0,5 \text{ м/с}^2$;
- скорость изменения непогашенное ускорения не должна превышать $0,75 \text{ м/с}^3$;
- минимальная ширина междупутья должна быть 5 м;
- наличие подуклонки рельсов, такая же как и у примыкающих путей, для увеличения плавности хода.

Основной особенностью промежуточных рельсовых креплений, что изначально заложено в проект это предусмотрения возможности регулировки ширины колеи $\pm 6 \text{ мм}$, и положения головки по высоте $+18$; -4 мм . Всего было разработано 8 типов подкладок (одиночные,

сдвоенные). Все разработанные элементы узлов креплений полностью производятся в России.

Все стыки, идущие по прямому направлению, должны подвергаться алюмо-термитной сваркой в пути, однако путь, идущий на боковое направление, из-за присутствия изолирующих стыков не подвергается сварке.

Для перевода остряка и сердечника устанавливаются переводные тяги 5 и 3 штук соответственно. В каждой точке приложения усилий установлена гарнитура с внешним замыкателем. Для обеспечения дополнительной безопасности при переводе устанавливаются устройства контроля остряка и сердечника.

Подрельсовое основание у данного типа стрелочного перевода представляет собой железобетонные плиты, отлитые в заводских условиях. Их устанавливают на заранее подготовленную забетонированную площадку. В месте соприкосновения плиты и основной площадки, выставленной по уровню, под давлением заливается бетон. Эта технология была заимствована и адаптирована в России по принципу строительства Китая. Всего было разработано для проекта 28 плит.

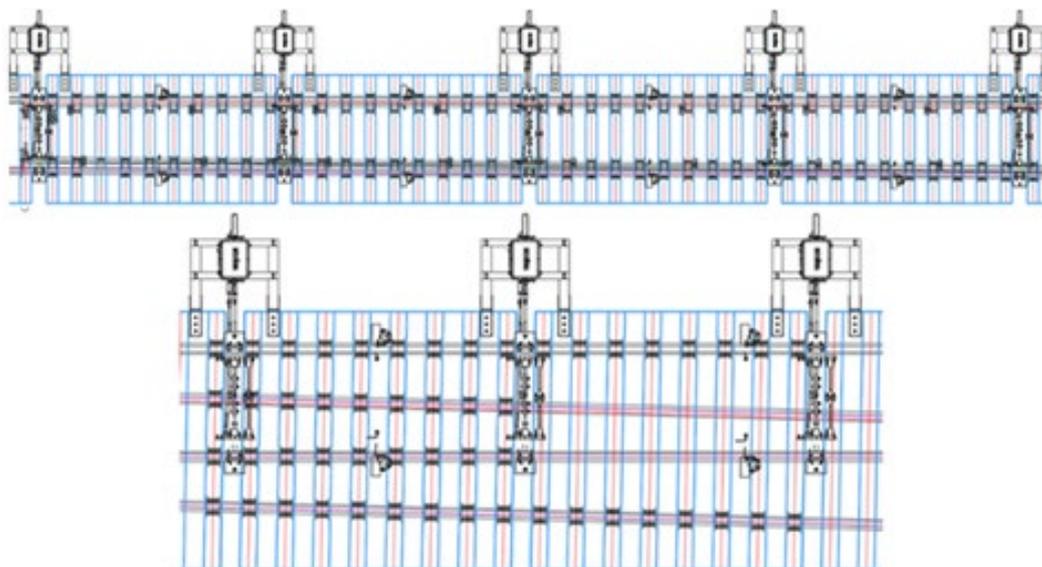


Рис. 6. Остряк и крестовина стрелочного перевода марки 1/25

Зарубежные стрелочные переводы

Для ВСМ в мире утвердились два концептуальных подхода выбора стрелочных переводов: японский и европейский. В соответствии с первым, стрелочные переводы нацелены на обеспечение максимальной скорости движения поездов только по прямому направлению. Отсюда, применение стрелочных переводов положе марки 1/32 не допускается. Европейский подход предусматривает укладку на ВСМ сверхпологих стрелок (1/65 и 1/46) со специальной конструкцией крестовины, которая не допускает ударов колеса при проходе мертвого пространства и имеет непрерывную поверхность катания.

Японский подход является более прогрессивным, так как он обеспечивает полную

рельсовую автономность ВСМ от обычных железных дорог и позволяет развивать скорости более 250 км/ч беспрепятственно. Однако он более затратный, так как требует на всем протяжении ВСМ сооружения новых промежуточных пассажирских станций с полным комплексом устройств. Помимо этого, возникает необходимость совмещения уже существующих пассажирских станций обычных железных дорог со станциями ВСМ, для обеспечения удобной пересадки пассажиров. Напротив, европейский подход (за исключением Испании) предполагает использование уже существующих станций и отдельных пунктов, только более расширенных и реконструированных.

Таблица 2

Типоразмерный ряд стрелочных переводов для скоростного движения

Марка крестовины	Радиус переводной кривой, м	Допустимая скорость движения на боковой пути, км/ч	Число уложенных переводов на линии
1/65	4000	220	27
1/46	3000	160	60
1/29,74	3000	160	9
1/26,55	2500	130	9
1/21	1540	100	5

В Италии широкое применение получили переводы марки 1/29, позволяющие осуществлять движение со скоростями в 230 км/ч по прямому направлению и 160 км/ч по боковому. Голландский стрелочный перевод марки 1/20 с крестовиной сборно-рельсовой конструкции позволяет осуществлять движение по боковому пути со скоростью 120 км/ч.

Международным союзом железных дорог разработан типоразмерный ряд стрелочных переводов из рельсов массой 60 кг/пог. м., допускающих движение поездов со скоростями 160, 200 км/ч и более. Их основные параметры приведены в таблице 2.

Во Франции при создании первой в Европе ВСМ была принята концепция использования

стрелочных переводов со сверхпологими крестовинами, вплоть до марки 1/65 (табл. 3), обеспечивающих скорость движения поезда на

боковое направление 220 км/ч и до 350 км/ч по прямому направлению.

Таблица 3

Скорость движения поездов по стрелочным переводам на ВСМ Париж – Лион

Тип стрелочного перевода	Марка крестовины	Длина, м	Скорость движения, км/ч
EW 60-500	1/12	45,361	65
EW 60-700	1/14	54,216	80
EW 60-1200	1/18	66,615	100
EW 60-2500	1/26,5	94,306	130
EW 60-7000	1/42	154,266	200

В этой стране в 2007 г. был установлен рекорд скорости движения 574,8 км/ч по стрелочному переводу (изготовлен компанией Vossloh Cogifer) по прямому направлению. При разработке стрелочного перевода марки 1/65, допускающего скорость 220 км/ч на боковое направление, за предельную величину недостатка возвышения наружного рельса над внутренним на кривой было принято 85 мм, что обеспечивается при начальном радиусе кривой 6720 м.

Стрелочные переводы марок 1/65 и 1/46 изготавливаются из рельсов UIC60, имеющих высоту 172 мм и ширину головки 72 мм, и используются для рамных, соединительных и наружных рельсов крестовин. Остряки и подвижные сердечники изготавливают из рельсов специального профиля UIC60A высотой 142 мм с шириной шейки 28 мм. Рамные рельсы укладывают с подуклонкой 1/20. Крестовина состоит

из рамы (правого и левого рамных рельсов) и подвижного сердечника, выполняющего роль остряка в зависимости от рабочего положения.

Вывод

На сегодняшний момент существующие проекты полностью соответствуют всем современным нормам для использования их в высокоскоростных и скоростных железнодорожных магистралях. Однако работа по их усовершенствованию будет вестись на протяжении всего использования актуальных проектов стрелочных переводов.

Литература

1. Сферы рационального применения стрелочных переводов с учетом их конструктивных особенностей, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 10.06.2022 г. № ЦДИ-567/р.

NOSOV Nikita Romanovich

Student, Russian University of Transport, Russia, Moscow

DEVELOPMENT OF SWITCH DESIGNS FOR HIGH-SPEED AND HIGH-SPEED LINES

Abstract. *The article discusses modern designs of switches for high-speed and high-speed switches.*

Keywords: *switchboard, bars, In CM, SEE.*

ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

САВЧУК Ольга Владимировна

магистрантка, Херсонский технический университет, Россия, г. Геническ

ПРОБЛЕМЫ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Аннотация. В данной статье рассматриваются актуальные проблемы состояния природной среды на территории Южного федерального округа России. Автор анализирует экологические вызовы, с которыми сталкиваются регионы округа, включая загрязнение водоемов, деградацию леков и потерю биоразнообразия. Особое внимание уделяется влиянию промышленной и сельскохозяйственной деятельности на экосистемы региона. В статье также предложены конкретные пути решения выявленных проблем, включая внедрение современных технологий очищения, развитие экологического образования и мониторинга состояния окружающей среды.

Ключевые слова: Южный федеральный округ, природная среда, экология, загрязнение, водоемы, биоразнообразие, проблемы, решения.

Актуальность темы состояния природной среды на территории Южного федерального округа обусловлена значительными экологическими проблемами, возникшими в результате антропогенной деятельности, включая промышленное производство, сельское хозяйство. Эти факторы приводят к загрязнению воздуха, воды и почвы, что негативно сказывается на здоровье населения и экосистемах региона [8, с. 83].

Цель данного исследования заключается в выявлении основных проблем экологической ситуации и разработке эффективных решений для их преодоления. Особое внимание уделяется анализу существующих программ охраны окружающей среды и оценке их эффективности, а также поиску новых подходов, способствующих улучшению состояния природной среды.

Материалы и методы исследования включают методы экологического мониторинга, сбор статистических данных, а также методы социологического опроса для оценки мнения населения о текущей ситуации. Использование геоинформационных систем позволяет визуализировать распространение загрязняющих веществ и выявить наиболее проблемные зоны [2, с. 74].

Результаты исследования подтверждают необходимость комплексного подхода к решению экологических проблем региона, включая модернизацию производств, повышение уровня экологической осведомленности населения и разработку стратегий устойчивого развития на уровне муниципальных и региональных властей.

Проблемы состояния природной среды в Южном федеральном округе требуют комплексного подхода и активного участия всех заинтересованных сторон. Существующие экологические проблемы существенно снижают качество жизни населения и угрожают устойчивому развитию региона. В этой связи важно определить меры, направленные на восстановление и охрану уникальных природных ресурсов.

В статье приводятся примеры успешных практик и инициатив, реализуемых как на местном, так и на федеральном уровне. Кроме того, акцентируется внимание на необходимости развития законодательства в области экологии и повышения ответственности предприятий за экологические нарушения. Диалог между государством, бизнесом и обществом остается ключевым элементом в поиске

жизнеспособных решений для сохранения природной среды Южного федерального округа.

Состояние природной среды на территории Южного федерального округа имеет глубокие корни и требует комплексного подхода к его решению. Одной из главных причин экологических бед на этом обширном пространстве является интенсивное промышленное и сельское использование земель, что приводит к деградации почв, загрязнению водоемов и уменьшению биологического разнообразия. Урбанизация и неконтролируемое строительство также наносят ущерб экосистемам, ослабляя их устойчивость к природным катастрофам.

Для решения данных проблем необходимо внедрение инновационных технологий в промышленность, способствующих снижению выбросов и переработке отходов. Развитие экологического образования и повышение осведомленности населения о важности бережного отношения к природе также играют ключевую роль. Сохранение природных заповедников и восстановление нарушенных экосистем должно стать приоритетом государственной экологической политики [1, с. 87].

Кроме того, важным шагом является усиление контроля за соблюдением природоохранного законодательства, что позволит предотвратить дальнейшее ухудшение состояния окружающей среды. Объединение усилий государственных органов, бизнеса и гражданского общества может стать залогом успешного преодоления экологических вызовов, стоящих перед Южным федеральным округом. Одним из потенциальных инструментов для решения экологических проблем Южного федерального округа является развитие зеленых технологий. Инвестиции в возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, могут сократить зависимость от ископаемых видов топлива и уменьшить уровень выбросов парниковых газов. Переход на устойчивые модели сельского хозяйства, включая органическое земледелие и агроэкологические практики, также поможет сохранить почвы и улучшить качество воды.

Создание экологически чистых зон и восстановление природных ландшафтов могут способствовать не только восстановлению экосистем, но и привлечению туристов, что придаст импульс экономическому развитию региона [7, с. 42]. Устойчивый туризм может стать важным источником дохода, стимулируя местные сообщества заботиться о своей природе и культуре.

Проблемы состояния естественной среды на территории Южного федерального округа (ЮФО) имеют множество аспектов, которые требуют комплексного подхода к решению. Во-первых, значительное загрязнение воздуха и воды, вызванное промышленными выбросами и сельскохозяйственными стоками, негативно сказывается на здоровье населения и экосистемах региона. Отсутствие современных очистных сооружений и недостаточная экологическая грамотность населения усугубляют ситуацию.

Во-вторых, вырубка лесов и необоснованное освоение земель ведут к деградации природных экосистем, нарушая биологическое разнообразие. Это создает проблемы не только для растительного и животного мира, но и для противодействия природным катаклизмам, таким как оползни и наводнения. Для решения этих вопросов необходимо развить программы по восстановлению лесов и охране природных территорий.

Наконец, важным шагом в улучшении состояния природной среды станет реализация образовательных инициатив, направленных на повышение экологической сознательности среди населения [3, с. 53]. Вовлечение местных сообществ в экологические проекты, такие как уборка территорий и создание экологических троп, поможет формировать ответственное отношение к природе и способствовать сохранению уникальных экосистем Южного федерального округа.

Дополнительно, активное вовлечение молодежи в экологические инициативы через образовательные программы и волонтерские проекты будет способствовать формированию нового поколения, ответственного за сохранение окружающей среды. Необходима поддержка стартапов, ориентированных на экологические решения, чтобы предоставить им платформу для внедрения инновационных идей и технологий в области охраны природы. Кроме того, важным шагом в решении экологических проблем является разработка местных законодательных инициатив, направленных на уменьшение загрязнения и защиту природных ресурсов. Организация экологических форумов и конференций поможет привлечь внимание граждан и бизнеса к проблемам, а также создать пространство для обсуждения эффективных решений. Одним из ключевых аспектов

решения экологических проблем ЮФО является внедрение устойчивых технологий ведения сельского хозяйства. Традиционные методы часто приводят к эрозии почвы и загрязнению водоемов. Активное применение органических удобрений, алгоритмов капельного орошения и агролесоводства может значительно снизить негативное влияние на окружающую среду и повысить продуктивность сельского хозяйства.

Кроме того, развитие альтернативных источников энергии, таких как солнечная и ветровая, может существенно уменьшить зависимость региона от ископаемых источников [4, с. 15].

Инвестирование в возобновляемые источники энергии обеспечит не только экономическую выгоду, но и сократит уровень выбросов парниковых газов, способствуя улучшению качества воздуха [9, с. 45]. Создание и поддержка систем мониторинга состояния окружающей среды также играют важную роль. Оперативный контроль за уровнем загрязнения и состоянием биосферы позволит своевременно принимать меры и адаптировать стратегии охраны окружающей среды. Улучшение научных исследований и повышение финансирования в данной области откроет новые горизонты для эффективного управления природными ресурсами. Установление регулярного мониторинга состояния окружающей среды станет ключевым аспектом для оценки воздействия принятых мер [5, с. 85].

Забота о биоразнообразии также должна стать приоритетом. Создание заповедников и национальных парков даст возможность сохранить уникальные экосистемы региона и защитить редкие виды флоры и фауны. Такие инициативы могут не только сохранить природное наследие, но и стать центрами экопросвещения и устойчивого туризма.

Важным элементом успешной реализации стратегии по внедрению зеленых технологий является сотрудничество между государственными учреждениями, частным сектором и научными организациями. Это синергия может привести к созданию инновационных решений и эффективных программ. Устойчивое развитие Южного федерального округа возможно лишь при объединении усилий всех участников, стремящихся к сохранению природы и улучшению качества жизни. Проблемы

состояния природной среды на территории Южного федерального округа России требуют комплексного подхода и междисциплинарных решений. Основными экологическими вызовами являются загрязнение воздуха, водоемов и почвы из-за интенсивного хозяйственного использования ресурсов. Кроме того, значительная часть регионов подвержена последствиям изменения климата, что приводит к снижению биоразнообразия и ухудшению качества жизни населения [6, с. 90].

Для решения этих проблем необходимо внедрение современных технологий мониторинга, активизация участия местных сообществ в экологических инициативах, а также разработка и реализация программ по восстановлению экосистем. Одним из важных направлений является образование и повышение экологической грамотности среди населения, что в свою очередь способствует формированию ответственного отношения к природе.

Важнейшим шагом на пути к улучшению состояния природной среды является устойчивое развитие, которое подразумевает оптимальное использование природных ресурсов без их истощения [10, с. 25]. В этом контексте интеграция экологических стандартов в систему государственного управления является ключевым инструментом, обеспечивающим баланс между экономическим развитием и охраной окружающей среды.

Литература

1. Федоров А.В. Проблемы экологии Южного федерального округа: анализ и пути решения. Москва: Наука, 2020.
2. Силаев Д.И., Трофимова Е.А. Экологические проблемы и их влияние на население ЮФО. Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2019.
3. Куликов И.А. Устойчивое развитие и охрана окружающей среды на юге России. Краснодар: КубГТУ, 2021.
4. Золотарев В.Н. Водные ресурсы ЮФО: состояние и сохранение. Ставрополь: Северо-Кавказское научное издательство, 2018.
5. Билык Н.В. Экологический мониторинг в округах России. Москва: ГРНТ, 2022.
6. Лавров Ю.П. Геополитические аспекты экологии на Южном Кавказе. Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2017.

7. Исаев А.Н., Еременко С.В. Состояние загрязнения воздуха в регионе. Астрахань: Астраханский институт, 2019.

8. Григорьев С.Г. Изменение климата и его последствия для ЮФО. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2021.

9. Шатохина Т.А. Перспективы развития экологического туризма в ЮФО. Сочи: Юг – Эколог, 2020.

10. Орлов П.К. Влияние сельского хозяйства на состояние экосистем ЮФО. Волгоград: ВолгГТУ, 2022.

SAVCHUK Olga Vladimirovna

Master's Student, Kherson Technical University, Russia, Genichesk

PROBLEMS OF THE STATE OF THE NATURAL ENVIRONMENT IN THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT AND WAYS TO SOLVE THEM

Abstract. *This article discusses the current problems of the state of the natural environment in the Southern Federal District of Russia. The author analyzes the environmental challenges faced by the regions of the district, including pollution of water bodies, degradation of forests and loss of biodiversity. Special attention is paid to the impact of industrial and agricultural activities on the ecosystems of the region. The article also suggests specific ways to solve the identified problems, including the introduction of modern purification technologies, the development of environmental education and environmental monitoring.*

Keywords: *Southern Federal District, natural environment, ecology, pollution, reservoirs, biodiversity, problems, solutions.*

ТЮСТИНА Анна Андреевна

аспирантка,

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
Россия, г. Екатеринбург

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОТ АВТОТРАНСПОРТА: МЕТОДЫ И ПРИЛОЖЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме шумового загрязнения от автотранспорта в городских условиях. В ней рассматриваются современные методы картографирования шумового поля, включая измерения *in situ*, математическое моделирование и гибридные подходы, а также использование данных дистанционного зондирования.

Ключевые слова: шумовое загрязнение, автотранспорт, картографирование, моделирование шума, измерения *in situ*, дистанционное зондирование.

Шумовое загрязнение, особенно от автотранспорта, является одной из наиболее распространенных экологических проблем в современных городах. Оно оказывает негативное воздействие на здоровье человека, вызывая стресс, нарушения сна, сердечно-сосудистые заболевания и снижение слуха. Для эффективной борьбы с шумовым загрязнением необходимо его точное измерение и пространственное представление. Картографирование шумового загрязнения от автотранспорта – это мощный инструмент для оценки масштабов проблемы, планирования мероприятий по шумозащите и оценки эффективности принимаемых мер. Данная статья рассматривает существующие методы картографирования шумового загрязнения от автотранспорта и их приложения.

Методы картографирования шумового загрязнения

Картографирование шумового загрязнения включает в себя сбор данных, обработку и визуализацию результатов в виде карт шумового поля. Существует несколько основных методов:

1. Измерения *in situ*: этот метод предполагает непосредственное измерение уровня шума в различных точках территории с помощью шумомеров. Данные собираются в определенные временные интервалы (например, каждый час или каждые сутки) и в разных точках, обеспечивая достаточно плотную сетку измерений для точного картирования. Однако, этот метод трудоемок, дорог и не позволяет получить непрерывную картину шумового поля. Он

наиболее эффективен для локального картирования шума в конкретных точках, например, рядом с автомагистралями или вблизи жилых зданий.

2. Моделирование шума: этот метод основан на использовании специализированных программных продуктов, которые позволяют прогнозировать уровни шума на основе различных параметров: интенсивность движения, тип транспортных средств, скорость движения, характеристики дорожного покрытия, рельеф местности, наличие шумозащитных экранов и т.д. Наиболее распространенными моделями являются модели распространения звука на основе методов *ray tracing* (трассировки лучей), *image source* (зеркального источника) и других. Эти модели требуют точных входных данных, таких как данные о движении транспорта (трафик-каунтинг) и пространственная информация о среде.

3. Гибридные методы: в практике часто применяются комбинированные подходы, сочетающие *in situ* измерения с моделированием. Измерения используются для калибровки модели и верификации результатов моделирования. Такой подход позволяет снизить затраты на измерения, повышая при этом точность моделирования.

4. Использование данных дистанционного зондирования: в последние годы активно развиваются методы использования данных дистанционного зондирования, например, спутниковых снимков, для оценки шумового загрязнения. Хотя прямая оценка шума по спутниковым снимкам пока невозможна,

можно использовать косвенные показатели, такие как интенсивность движения, выявляемая по данным анализа потоков транспортных средств на снимках. Эта информация используется в качестве входных данных для шумовых моделей.

Программное обеспечение для картографирования шумового загрязнения

Для обработки и визуализации данных о шумовом загрязнении используются специализированные программные продукты, например:

- **CadnaA**: Профессиональный программный пакет для моделирования и анализа шумового загрязнения.
- **SoundPLAN**: Широко используемый пакет для моделирования и прогнозирования шума от различных источников, включая автотранспорт.
- **NoiseMapper**: Программное обеспечение для картографирования шума на основе данных измерений.
- **GIS-системы (ArcGIS, QGIS)**: Системы геоинформационного моделирования используются для визуализации полученных карт шумового загрязнения и анализа пространственного распределения шума.

Приложения картографирования шумового загрязнения. Карты шумового загрязнения имеют широкий спектр приложений: Оценка воздействия шума на здоровье населения: Карты позволяют идентифицировать районы с высоким уровнем шумового загрязнения и оценить потенциальный риск для здоровья жителей.

Планирование градостроительства: Карты используются для разработки шумозащитных мероприятий при планировании новых жилых районов, дорог и другой инфраструктуры.

Оценка эффективности мер шумозащиты: Карты позволяют оценить эффективность уже реализованных шумозащитных мероприятий, таких как установка шумозащитных экранов или изменение схемы движения транспорта.

Определение зон с ограничением шума: Карты используются для установления ограничений скорости движения транспорта и других мер регулирования шума.

Оценка экологического ущерба от шума: Карты позволяют оценить масштабы экологического ущерба от шума, который может включать в себя негативное воздействие на флору и фауну.

Мониторинг шумового загрязнения: Регулярное картографирование шумового загрязнения позволяет отслеживать изменения уровня шума во времени и оценивать эффективность долгосрочных стратегий по снижению шума.

Заключение

Картографирование шумового загрязнения от автотранспорта является неотъемлемой частью стратегий по снижению шумового загрязнения в городах. Разнообразие методов и программного обеспечения позволяет выбрать оптимальный подход в зависимости от масштаба задачи и доступных ресурсов. Дальнейшее развитие методов картографирования, включая использование данных дистанционного зондирования и развитие алгоритмов обработки больших данных, позволит повысить точность и эффективность оценки шумового загрязнения и способствовать созданию более тихих и комфортных городских сред. Однако важно помнить, что эффективность любой стратегии по снижению шума зависит от комплексного подхода, включающего как технологические решения, так и изменение поведения участников дорожного движения, и принятие соответствующих законодательных мер.

Литература

1. Бобра Т.В., Каменева М.Ю. Геоэкологический анализ и картографирование шумового загрязнения урбанизированных территорий (на примере г. Симферополь) // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2022. № 4.
2. Марголина И.Л., Климанова О.А. Шумовое загрязнение от автотранспорта: комплексная оценка факторов в городской среде // Географическая среда и живые системы. 2022.
3. Николаева О.Н., Краснопольский И.А. Обзор существующих подходов к расчету и картографированию уровней шумового загрязнения территории // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2022.

TYUSTINA Anna Andreevna

Postgraduate Student,

Ural Federal University named after The First President of Russia B. N. Yeltsin,
Russia, Ekaterinburg

MAPPING OF NOISE POLLUTION FROM MOTOR TRANSPORT: METHODS AND APPLICATIONS

Abstract. *The article is devoted to the current problem of noise pollution from motor vehicles in urban conditions. It considers modern methods of noise field mapping, including in situ measurements, mathematical modeling and hybrid approaches, as well as the use of remote sensing data.*

Keywords: *noise pollution, motor transport, mapping, noise modeling, in situ measurements, remote sensing.*

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

БАРИНОВА Ксения Игоревна

студентка, Мурманский арктический университет, Россия, г. Мурманск

ОБРАЗ СЕВЕРА В ЛИРИКЕ ИЛЬИ ВИНОГРАДОВА (НА ПРИМЕРЕ СБОРНИКА СТИХОТВОРЕНИЙ «РУССКИЙ ГЕН ПЕЧАЛИ»)

***Аннотация.** В статье представлен анализ стихотворений Ильи Леонидовича Виноградова, поскольку его творчество до настоящего момента не подвергалось подобному исследованию. Стоит отметить, что образ Севера в лирике данного автора будет особенно актуален при разработке уроков литературы с региональным компонентом, что позволит обучающимся лучше понять культурные и природные особенности своей малой родины.*

***Ключевые слова:** Север, региональная литература, образ севера.*

«Столица Арктики», «родина смелых», так называют Мурманск, но не только трудовой историей известна Мурманская земля. Художники, народные мастера и умельцы, поэты, писатели, музыканты известны всей страны. Образы Мурманска и Севера часто встречаются в литературе, особенно в русской, где северная природа и особенности жизни в арктических регионах играют важную роль в формировании сюжетов и персонажей. Мурманск и северные регионы часто символизируют поиски самого себя, внутреннюю борьбу и стремление к открытию. Литературные герои зачастую отправляются в путешествие на север, ищут защиты и покоя или сталкиваются с трудностями на пути к своим целям. Подобные мотивы встречаются и в лирике И. Виноградова.

Творчество Ильи Леонидовича Виноградова (род. 1978) принято рассматривать как переходное явление между поэзией классического периода и нового времени. Во многом философский склад лирики Ильи Виноградова, ставший инструментом доказательства ряда идей и воззрений поэта, придает его художественному миру внутреннюю целостность и законченность. Его стихотворения отличаются зрелым поэтическим языком, оригинальной образностью и неизменным вниманием к внутреннему миру человека.

Родина, место русского народа в мировой системе, проблема бездуховности

современного мира, глубинная психология между людьми – основополагающие темы творчества Ильи Виноградова [3].

Самобытный автор Илья Виноградов широко известен как автор стихов и прозы: «Невидимые диктаторы» (2011 г.), сборник стихотворений, рассказов и путевых заметок «Сокровища бедных» (2013 г.), сборник стихотворений «Русский ген печали» (2016 г.), сборник стихотворений с переводом на болгарский язык «Балканский блокнот» (2017 г.), сборник стихотворений «Несанкционированные стихи» (2018 г.), сборник стихотворений для детей «Я – Большая» (2018 г.), сборник стихотворений «Желтоотравье» (2021 г.). Лауреат литературной премии губернатора Мурманской области имени Константина Баева и Александра Подстанницкого, международного Каверинского литературного конкурса, Всероссийского литературного форума имени Николая Гумилева «Осиянное слово», ряда других конкурсов [1].

Цель нашего исследования состоит в анализе стихотворений Ильи Леонидовича Виноградова, поскольку его творчество до настоящего момента не подвергалось подобному исследованию. Стоит отметить, что образ Севера в лирике данного автора будет особенно актуален при разработке уроков литературы с региональным компонентом, что позволит

обучающимся лучше понять культурные и природные особенности своей малой родины [2, с. 18].

Концептуальным образом поэзии Ильи Виноградова, бесспорно, является яркий, колоритный, неповторимый по своей красоте и глубине образ Русского Севера – родного и любимого для поэта, коренного мурманчанина, края: он родился 17 мая 1978 года в городе Мурманск, ныне проживает там же. В вышедшем в 2016 году сборнике «Русский ген печали» теме Севера посвящена целая глава «Реверанс Северу» [4, с. 23]. Во время беседы автор отметил, что его больше привлекают «вечные вопросы» в лирике, и он редко пишет о своей родине, что и стало причиной его желания обратиться к этой теме. Он отметил, что путешествие на ледоколе к Северному полюсу около десяти лет назад оказало на него значительное влияние. Илья Виноградов поделился тем, что на полюсе больше всего впечатляло само осознание, что ты находишься на краю света, среди бескрайних льдов и воды, где слышен скрежет льдин о борт. Для него это был какой-то мистический подарок, неожиданный и невероятный. Под влиянием этого опыта поэт привез несколько стихотворений, которые отражают его ощущения и впечатления от этого незабываемого путешествия.

Большая часть стихотворений Ильи Виноградова наполнена философскими мотивами. Поэт затрагивает такие глубокие и серьезные темы, как смысл жизни, человеческое существование, моральные и этические вопросы. В философских стихах автор стремится не только выразить свои эмоции, но и исследовать более обширные и универсальные истины. В творчестве И. Виноградова есть стихотворения, посвященные родному городу. Автор отмечает: «... Для меня [Мурманск] родина и место силы ... особенно природа вокруг, сопки и озера, залив. Я больше нигде долго не жил. Внешне суровое, тяжелое даже место, но красивое и притягательное». Внешняя сила окружающей природы, а также ощущение родины, наполняют его творчество эмоциональной глубиной и придают особый смысл его размышлениям о морали и этических вопросах. Кольская земля даёт Илье Леонидовичу силы не только для жизни, но и для творчества. Поэт обращается к образу Севера в своей философской лирике, стремясь подчеркнуть глубокую связь между

личным опытом и универсальными истинами. Природа Кольской земли служит фоном для глубоких размышлений о жизни, придавая стихам особую эмоциональную окраску.

Так, Север представлен в семи стихотворениях из сборника «Русский ген печали»: «1. Северное», «2. Теплое», «3. Лесное», «Сопки», «Айсберг», «Северный полюс», «Песня моряка».

Стихотворение «1. Северное» представляет собой глубокую и атмосферную картину зимнего дня, насыщенную образами, которые создают ощущение пустынного и мрачного пространства. Начальные строки «Обозы дней морозных, / Им нет числа и счета нет» вводят читателя в мир зимы, показывая бесконечность и монотонность холодных дней. Это передает ощущение одиночества и безнадежности, формируя атмосферу морозной пустоты. Эпитеты «полуметровых берез» и «снежной глубине» подчеркивают, что зима полностью окутала природу, изолировав ее от жизни. Берёзы, которые «сокрыты», становятся символами утраченной жизни и движения, подчеркивая статичность и неподвижность окружающего мира. Автор создает мрачное настроение для передачи ощущения изоляции и безысходности, присущих суровому климату и зимнему пейзажу. «Высоковольтные кресты» могут символизировать как электрическую цивилизацию, так и мертвую природу, которая больше не способна поддерживать жизнь. В последних строках «в царстве мертвых, в снег одетом» происходит резкий переход к образу смерти, подчеркивая, что зима – это не просто сезон, а состояние покоя и забвения. Строчка «Под стражей стуж сторожевых» указывает читателю на то, что холод – хранитель этого снежного царства. Кресты «помнят» о живых городах, находящихся где-то вдалеке. Образ крестов усиливает контраст между мертвой природой и когда-то существовавшей городской жизнью. Общая меланхолия текста также создает ощущение ностальгии. Несмотря на то, что «живые» города остаются вдали, память о них согревает лирического героя. Он испытывает желание вернуться к жизни, продолжающейся где-то за пределами холодного и статичного зимнего мира. Важно отметить, что стихотворение «1. Северное» отражает определенную философию зимы не только в природе, но и в жизни человека. Эта философия выражается в физической и эмоциональной изоляции

лирического героя от внешнего мира. Красивые и лаконичные эпитеты, контрастные образы памяти и забвения, статики и динамики заставляют читателя обратиться к вечным темам жизни и смерти, утраты и ностальгии.

В строках стихотворения «2. Тёплое» создан образ угасающего холодного зимнего дня. Зима здесь олицетворяет не только физическую стужу и тьму, но и домашний уют. Например, «земли дыханье» и «легкий жаркий газ» подчеркивают контраст между холодом снаружи и теплом внутри. «Одна слепая мгла» усиливает чувство одиночества и тревоги. Образы «пузатого чайника» и «голубого кружева» – символы домашнего уюта и комфорта. Ведь для автора, выросшего в Мурманске, север – родной дом и малая родина, город его детства и молодости, а также место, где сформировалось его творчество.

Пар, создающий «танец», оживляет обстановку внутри помещения, создавая динамику даже в статичном мире. Сцена передает ощущение защищенности, несмотря на суровые условия снаружи. В то же время снежинки, как «неба беженцы», добавляют печальный штрих: они покидают своё место, отражая мимолетность и хрупкость жизни. Лирический герой упоминает навязчивую мысль, которая «бьет в виски, как волны в берега». Это сравнение, представляющее собой нагрузку повседневных мыслей, с которыми ежедневно сталкивается любой человек. Образы тепла и уюта отражают человеческую потребность в заботе, любви и защите от тяжелых внешних обстоятельств. Автор снова играет на контрастах, используя образы суровой природы и домашнего уюта, любви и одиночества. Эти психологические и философские аспекты делают произведение многослойным и глубоким, заставляя читателя задуматься о своем месте в мире. Следует подчеркнуть, что в стихотворении «2. Тёплое» переплетаются мотивы тепла и холода, которые указывают на то, что даже в сложные времена можно обнаружить положительные моменты.

В стихотворении «1. Северное» образ северного края представляет собой холодное и

безжизненное пространство, порождающее чувство одиночества. Зимний пейзаж напоминает пустыню, где березы зарыты под снежным покровом, а высоковольтные столбы лишь усиливают ощущение изоляции. Север – царство мертвых, а жизнь существует лишь в отдаленных городах. В стихотворении «2. Тёплое» акцент смещается на создание уюта и тепла в доме, что резко контрастирует с суровыми условиями за пределами квартиры. Поэт показывает, что зима – это не только символ одиночества и пустоты, но и стимул для поиска заботы и любви. Именно это делает текст более оптимистичным.

Таким образом, север в поэзии Ильи Виноградова – это многослойный и сложный образ. Север воспринимается не только как мрачное и пустое пространство, вызывающее чувство безнадежности, но и как место, наполненное домашним уютом и комфортом. Такое восприятие побуждает читателя размышлять о вечных и важных темах.

Литература

1. Виноградов И.Л. Кольский Север. Электронная библиотека. URL: <http://kolanord.ru/index.php/autors/v/vinogradov-il> (дата обращения: 06.12.2024).
2. Благова Н.Г. О концепции обучения русскому языку с учетом регионального компонента (Для средней общеобразовательной школы). Н.Г. Благова, Л.А. Коренева, О.Д. Родченко // РЯШ, 1993. № 4. С. 16-19.
3. В Мурманске состоялась презентация книги «Русский ген печали» // МАНГАЗЕЯ: информационное агентство. URL: <https://www.mngz.ru/russia-world-sensation/2365685-v-murmanske-sostoyalas-prezentaciya-knigi-russkiy-gen-pechali.html> (дата обращения: 06.12.2024).
4. Виноградов И.Л. Русский ген печали. Сборник стихотворений. Санкт-Петербург: Центр современной литературы и книги на Васильевском, 2016. 40 с.

BARINOVA Ksenia Igorevna

Student, Murmansk Arctic University, Russia, Murmansk

**THE IMAGE OF THE NORTH IN THE LYRICS OF ILYA VINOGRADOV
(USING THE EXAMPLE OF THE COLLECTION
OF POEMS "THE RUSSIAN GENE OF SADNESS")**

***Abstract.** The article presents an analysis of the poems of Ilya Leonidovich Vinogradov, since his work has not been subjected to such a study until now. It is worth noting that the image of the North in the lyrics of this author will be especially relevant when developing literature with a regional component, which will allow students to better understand the cultural and natural features of their small homeland.*

***Keywords:** North, regional literature, image of the north.*

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН



10.5281/zenodo.15278235

ТХАГАПСО Мос Абубачировичзаслуженный артист Республики Адыгея, художественный руководитель, хореограф,
Центр адыгской культуры «Ошхамаф», Россия, г. Краснодар

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИРКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ТРАДИЦИОННЫЕ ТАНЦЫ И РУССКИЙ БАЛЕТ: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается процесс интеграции цирковых элементов в структуру традиционных танцевальных направлений, в частности – русского балета и адыгских танцев. Анализируются успешные примеры синтеза хореографии и цирковой акробатики, раскрываются художественные и педагогические аспекты взаимодействия жанров. Особое внимание уделяется методикам обучения танцоров, сочетающим акробатическую и танцевальную подготовку, вопросам безопасности, а также перспективам внедрения междисциплинарных программ в образовательную практику. Отдельный раздел посвящен вызовам, связанным с сохранением культурной аутентичности, и стратегическим направлениям дальнейших исследований.

Ключевые слова: цирковые элементы, адыгские танцы, русский балет, акробатика, междисциплинарность, методика обучения, сценическое искусство.

Введение

Современное сценическое искусство активно развивается в направлении синтеза различных жанров и культурных форм, открывая новые возможности для самовыражения и восприятия. Одним из ярких примеров такой трансформации является интеграция цирковых элементов в структуру традиционных танцевальных направлений, включая русский балет и национальные танцы, такие как адыгские. Эта тенденция отражает стремление к расширению выразительного потенциала сцены, созданию новых визуальных и пластических образов, а также привлечению более широкой аудитории.

Русский балет исторически ассоциируется с высокой техникой, академизмом и выразительной лирикой. В то же время адыгские танцы воплощают в себе дух народной традиции, воинской доблести и утонченной ритуальности. Включение акробатических трюков и цирковых элементов в эти формы требует

тонкого подхода, глубокого понимания культурных кодов и точной хореографической работы.

Цель настоящей статьи – проанализировать процесс интеграции цирковых элементов в традиционные формы русского балета и адыгских танцев, выявить успешные примеры такой синергии и предложить методики обучения танцоров, способных работать на стыке двух направлений. В рамках исследования особое внимание уделяется педагогическим стратегиям, направленным на формирование у артистов гибкости, универсальности и безопасности при исполнении акробатических элементов.

1. Историко-культурный контекст

Интеграция цирковых элементов в традиционные танцы и академические формы, такие как русский балет, требует понимания историко-культурных корней обеих направлений. Эта глава позволяет определить точки соприкосновения между ними, выявить потенциал

для взаимодействия и оценить культурную значимость такого синтеза.

Русский балет: академическая основа и поиски новаторства

Русский балет занимает особое место в мировой хореографии. Сформировавшись на стыке европейской техники и отечественной театральной школы, он вобрал в себя эстетику строгости, эмоциональной выразительности и технической виртуозности. Начиная с XIX века, благодаря таким мастерам, как Мариус Петипа, Михаил Фокин, а позже – Игорь Моисеев, Юрий Григорович и Борис Эйфман, балет развивался в сторону как традиционного, так и экспериментального подхода к телесной выразительности.

Во второй половине XX века начались попытки осовременить балет, расширить его границы, включив элементы из других видов искусства – театра, пантомимы, акробатики. В этом контексте цирковые элементы стали логичным продолжением стремления к пластической новизне и зрелищности.

Адыгские танцы: ритуал, сила и грация

Адыгские танцы, являющиеся частью культурного наследия народов Северного Кавказа, в особенности черкесов, представляют собой синтез грациозности, ритуальности и воинской мощи. Эти танцы строятся на противопоставлении мужского и женского начала: мужественный, сдержанный, гордый танец мужчины и плавный, легкий, почти невесомый танец женщины. Острохарактерные элементы, такие как высокие прыжки, вращения, быстрые переступания и резкие остановки, уже имеют определённое сходство с цирковой акробатикой.

Традиционно адыгские танцы исполняются на торжествах, свадьбах, праздниках и имеют строго определённые формы, подчеркивающие уважение, достоинство и самоконтроль. При этом современная сцена всё чаще становится местом эксперимента, где в танцевальные композиции органично встраиваются элементы акробатики и циркового движения, не нарушая духа традиции.

Цирковое искусство в России: пластика и трюк как драматургия

Российская цирковая школа отличается высоким уровнем трюковой подготовки и художественной выразительности. Акробатика, эквилибристика, жонглирование, воздушные номера – всё это основано на работе тела как выразительного инструмента. Многие цирковые

артисты в своей подготовке используют танцевальную базу, а танцоры, в свою очередь, осваивают акробатику для расширения своих возможностей [1, с. 196].

Таким образом, историко-культурный фон показывает, что русский балет, адыгские танцы и цирковое искусство обладают не только отличительными чертами, но и точками пересечения, позволяющими говорить о возможности органичной интеграции при соблюдении этики и уважения к исходным формам.

2. Теоретические основы интеграции цирковых и танцевальных элементов

Интеграция цирковых и танцевальных форм – это не только сценический эксперимент, но и сложный теоретический процесс, основанный на принципах междисциплинарного взаимодействия. Он требует понимания особенностей двигательной природы каждого из направлений, их функциональных и эстетических различий, а также общей логики сценического языка.

Принципы междисциплинарности в хореографии

Современное искусство активно развивается в направлении межжанровых форм. Теория междисциплинарности предполагает не механическое совмещение техник, а создание нового качества на основе синтеза. В хореографии это означает объединение движений, ритмов, акцентов и пластических решений, способных одновременно сохранять идентичность каждой формы и создавать новый выразительный результат.

Цирковое искусство и танец имеют общую базу – телесную выразительность и сценическую структуру, однако их цели и акценты различаются. Танец стремится к эмоциональной и пластической выразительности, тогда как цирк – к демонстрации физических возможностей и трюковой зрелищности. Интеграция возможна при условии, что цирковой элемент не разрушает хореографическую ткань, а дополняет и усиливает её.

Пластика, акцент и динамика: сходства и различия

Характерной особенностью цирковых номеров является резкий акцент, высокий темп, внезапность движения, подчинение законам физики. Танец, особенно классический или народный, имеет более плавную, иногда ритмически строго выверенную структуру. Это различие требует адаптации трюков под хореографический рисунок.

Существует несколько принципов, позволяющих органично встроить цирковой элемент в танец:

- **Ритмическое соответствие** – трюк исполняется в музыкальной логике танца.
- **Переход через подготовительное движение** – акробатика подается как логическое продолжение танцевального жеста.
- **Психофизическая цельность** – артист ощущает единство формы, не воспринимая трюк как отдельное, вычурное действие.

Типология цирковых элементов, применимых в хореографии

Не каждый цирковой элемент может быть использован в танце. Наиболее подходящими считаются:

- **Акробатические перевороты, сальто, фляки** – особенно в мужских сольных и дуэтных партиях.
- **Статические поддержки и балансировки** – часто используются в балетной партнёрской технике.
- **Элементы эквилибристики на полу** – вращения, фиксации корпуса, резкие переходы на низкий уровень [1, с. 196; 2, с. 232].

Такой выбор обусловлен как технической возможностью исполнения в танцевальной логике, так и безопасностью. Большинство акробатических элементов требует специальной подготовки и модификации для сцены без циркового оборудования.

3. Практика интеграции: описания и анализ успешных примеров

Интеграция цирковых элементов в хореографические постановки – явление, которое уже находит свое воплощение на профессиональной сцене. В данном разделе рассматриваются примеры успешных проектов, в которых цирковая акробатика стала органичной частью танцевального языка, а также выделяются наиболее удачные формы взаимодействия в рамках адыгских танцев и русского балета.

Русский балет: новые горизонты выразительности

Современные балетные труппы всё чаще прибегают к цирковым элементам в поисках новых художественных форм. В спектаклях **Бориса Эйфмана**, таких как «Русский Гамлет» и «Красная Жизель», нередко используются поддержки с элементами воздушной акробатики, прыжки с переворотом, резкие смены уровней, что придает хореографии театральную остроту. При этом акробатика не воспринимается как

самоцель – она встроена в драматургию движения и эмоциональный контекст.

В **Мариинском и Большом театрах** появляются неоклассические постановки, где артисты, особенно в сольных партиях, демонстрируют высокий уровень физической подготовки, включающий элементы сложных падений, вращений, бросков и балансировок, пришедших из цирковой школы.

Адыгские танцы: сохранение традиции в новом звучании

Адыгская танцевальная традиция обладает уже встроенным пластическим ресурсом, близким к акробатике. Танцы, такие как «Исламей», «Удж» или «Зафакъ», содержат элементы высоких прыжков, приземлений на колено, стремительных вращений, исполнения на цыпочках и быстрого скольжения. Эти формы легко адаптируются к включению дополнительных трюков при сохранении стилистики.

Примером удачного синтеза являются работы ансамбля «Нальмэс», где мужские танцы нередко включают двойные прыжки, перевороты, поддержки с элементами балансировки и даже вращения в воздухе, при этом подчёркивается строгий адыгский канон – вертикальность корпуса, сдержанность эмоций и ритуальность движений.

Другой пример – **молодёжные постановки при Кабардино-Балкарском государственном колледже искусств**, где создаются этносовременные миниатюры с использованием канатов, жонглирования, групповых пирамид, построенных на основе традиционных круговых танцев.

Визуальный эффект и восприятие зрителя

Интеграция цирковых элементов заметно усиливает визуальный эффект: повышается уровень напряжения, зрелищность, динамика. Однако успешность такой интеграции зависит от баланса – избыточное количество трюков может разрушить ритм танца и утратить смысловую нагрузку. Важен также фактор контекста: трюк должен быть мотивирован – как пластически, так и драматургически.

4. Методика обучения танцоров новым формам

Для успешной интеграции цирковых элементов в структуру традиционного танца и балета требуется не только художественное чутьё, но и комплексный образовательный подход. Танцор, владеющий как хореографией, так и акробатикой, – это универсальный

исполнитель, обладающий пластической гибкостью, телесной координацией и психологической устойчивостью. Данный раздел посвящён формированию таких навыков и описанию методик преподавания, объединяющих два направления.

Структура образовательного процесса

Обучение, направленное на развитие цирково-танцевальной универсальности, включает несколько взаимосвязанных компонентов:

1) Хореографическая база

- Классический и народный танец как фундамент координации, ритма и выразительности.
- Изучение адыгских танцев: акцент на корпус, устойчивость, баланс, ритуальные формы.

2) Акробатическая подготовка

- Основы спортивной гимнастики: перекаты, стойки, кувырки, равновесие.
- Специфические цирковые трюки, адаптированные под сцену: фляки, сальто, поддержки.
- Упражнения на ловкость, силу и выносливость.

3) Связующие техники

- Переходы между танцем и акробатикой: отработка связок.
- Работа с импульсом и моментом прыжка.
- Сочетание музыкальности с моментом трюка.

4) Психофизическая подготовка

- Развитие уверенности при выполнении сложных элементов.
- Управление дыханием, вниманием, преодоление страха.
- Тренинги сценического присутствия и импровизации.

Принципы безопасности и техническая адаптация

Особое внимание в обучении уделяется технике безопасности:

- Использование матов и страховки на этапах обучения.
- Постепенное усложнение движений с соблюдением анатомических особенностей.
- Обязательная разминка и восстановление после занятий.

Кроме того, акробатические элементы модифицируются в соответствии с возможностями исполнителя, его уровнем подготовки и стилистикой танца. Применение циркового

элемента не должно ставить под угрозу здоровье или исказить танцевальную форму.

Роль преподавателя-гибрида

Идеальной моделью является преподаватель, владеющий обеими дисциплинами – танцем и акробатикой. Однако на практике часто применяется дуэтная модель, когда обучение ведётся в тандеме хореографа и циркового тренера. Эффективной также оказывается система мастер-классов и обменов между профессиональными школами.

Форматы реализации программ

- **Образовательные курсы в хореографических училищах и цирковых студиях.**
- **Проектные лаборатории и постановочные мастерские.**
- **Краткосрочные интенсивы и кросс-обучение в рамках фестивалей и резиденций.**

Таким образом, методика требует междисциплинарного подхода, опирающегося на системную подготовку и творческую свободу [3, с. 78].

5. Проблемы и вызовы при интеграции

Несмотря на впечатляющие художественные и технические возможности, интеграция цирковых элементов в традиционные танцы и русский балет сопряжена с рядом проблем и вызовов. Эти трудности затрагивают как педагогические и эстетические аспекты, так и технические, психологические и институциональные.

1) Эстетическая совместимость и культурное сопротивление

Одним из главных вызовов является необходимость сохранить аутентичность традиционных форм. Включение акробатических трюков может восприниматься как стилистическое искажение, особенно в контексте строго структурированных и символически нагруженных жанров, таких как адыгские танцы или классический балет.

Внутри профессионального сообщества нередко возникает **сопротивление со стороны носителей традиции**, особенно среди педагогов старой школы. Они справедливо опасаются упрощения или «цирковизации» танца, потери его духовной или культурной глубины.

2) Технические и физические ограничения

Цирковые трюки требуют иного уровня подготовки, чем классическая хореография. Многие зависят от физики тела, возраста, предыдущей спортивной базы.

- **Риск травм** – акробатика требует повышенной внимательности и длительной подготовки.

- **Неподходящие условия** – не все сцены оборудованы технически для безопасного исполнения цирковых элементов.

- **Разница в ритме тренировочного процесса** – цирковая и танцевальная школы имеют разные подходы к нагрузке, восстановлению и постановке движения [4, с. 45].

3) Недостаток кадров и методик

Серьёзным ограничением является **дефицит педагогов**, способных одновременно преподавать и танец, и акробатику. Также пока существует ограниченное количество методических пособий, разработанных именно для интеграционного обучения.

Кроме того, **в учебных заведениях** редко представлены специализированные дисциплины, направленные на развитие гибридных форм, а междисциплинарное сотрудничество между хореографическими и цирковыми школами ограничено.

4) Финансовые и институциональные барьеры

Создание полноценных программ требует дополнительных ресурсов:

- Специализированное оборудование (маты, подвесные системы, страховка).

- Увеличенные расходы на обучение и медицинский контроль.

- Необходимость юридического и страхового сопровождения при обучении акробатике.

Таким образом, для успешного внедрения цирковых элементов в хореографическую практику необходима не только творческая, но и административная поддержка, а также системная работа по адаптации учебных программ и педагогических стандартов.

6. Перспективы и направления дальнейших исследований

Интеграция цирковых элементов в традиционные танцы и балет – это не просто временный тренд, а перспективное направление, способное трансформировать хореографическую практику, расширить педагогические подходы и повлиять на будущее сценических искусств. В данном разделе представлены ключевые векторы дальнейших исследований и развития.

1) Разработка авторских программ и образовательных модулей

Будущее интеграции напрямую зависит от наличия системных образовательных решений. Перспективными являются:

- Курсы повышения квалификации для хореографов и тренеров, включающие элементы циркового искусства.

- Введение междисциплинарных модулей в программы хореографических училищ, колледжей и академий.

- Создание совместных образовательных платформ, где обучающиеся могут осваивать оба направления.

2) Научные исследования в области телесной подготовки и травмопрофилактики

Необходимы научные работы, посвященные:

- Физиологическим и анатомическим особенностям перехода от классической техники к трюковой.

- Методикам восстановления и предотвращения травм у танцоров, выполняющих акробатические элементы.

- Психофизиологии исполнения – как управлять стрессом и страхом при работе на сцене.

3) Международный опыт и межкультурные обмены

В мировой практике уже имеются успешные примеры интеграции жанров – в спектаклях *Cirque du Soleil*, *Tanztheater Wuppertal*, *Les 7 doigts de la main* и других. Изучение и адаптация этих подходов под культурный и образовательный контекст России и Кавказа открывает новые горизонты.

Также перспективны **обменные программы** между хореографическими, цирковыми и театральными вузами разных стран – это способствует формированию гибридных артистов нового поколения.

4) Инновационные технологии в обучении

Цифровые и визуальные технологии могут стать мощным инструментом для развития гибридных навыков:

- Использование дополненной и виртуальной реальности (AR/VR) для тренировки сложных элементов в безопасной среде.

- Видеоаналитика и 3D-моделирование движения для оптимизации траекторий и предотвращения ошибок.

- Онлайн-платформы с адаптивными курсами по акробатике для танцоров.

5) Разработка культурных политик поддержки гибридных форм

На институциональном уровне перспективна поддержка проектов, направленных на объединение жанров:

- Грантовые программы для экспериментальных постановок.
- Стипендии и конкурсы для молодых артистов, работающих в гибридной технике.
- Фестивали и лаборатории, демонстрирующие новые формы взаимодействия танца и цирка.

Заключение

Интеграция цирковых элементов в традиционные танцы и русский балет представляет собой важное направление развития современного сценического искусства. Это не просто эксперимент или способ повысить зрелищность постановки, но глубокий процесс переосмысления выразительных возможностей тела, движения и пространства.

Русский балет с его академической точностью, эмоциональной насыщенностью и пластической строгостью, а также адыгские танцы с их ритуальной структурой, силой и грацией, создают прочную основу для художественного синтеза. Включение цирковых акробатических элементов расширяет палитру хореографа, открывает новые способы работы с динамикой, напряжением и контрастом на сцене.

Однако этот путь требует ответственности – как художественной, так и педагогической. Только при условии осознанного подхода, продуманной методики обучения и уважения к традициям можно достичь органичного

слияния жанров. Образование нового поколения универсальных артистов, владеющих как танцевальной техникой, так и акробатикой, позволит вывести сценическое искусство на новый уровень, соответствующий требованиям времени и ожиданиям зрителя.

Таким образом, интеграция цирковых элементов в традиционные танцы и балет – это не угроза чистоте формы, а путь к её эволюции. При правильной реализации этот процесс способен не только обогатить репертуар и сценическую лексику, но и дать импульс к созданию совершенно новых жанров на стыке искусства, спорта и педагогики.

Литература

1. Князева И.Г. Интеграция искусств в современном хореографическом образовании: монография. – М.: Советский спорт, 2020. – 196 с.
2. Рудик Е.А. Современная хореография: методика преподавания с элементами акробатики. – СПб.: Планета музыки, 2021. – 232 с.
3. Ерохина А.С. Традиционные танцы народов Северного Кавказа: культурный код и сценическое воплощение // Вестник искусств. – 2022. – № 2. – С. 78-85.
4. Семенова Л.И. Эволюция пластического языка в русском балете XX–XXI вв. // Искусство хореографии. – 2023. – № 1(15). – С. 45-53.

THAGAPSO Mos Abubachirovich

Honored Artist of the Republic of Adyghea, Artistic Director, Choreographer,
The Center of Adyghe Culture "Oshkhamaf", Russia, Krasnodar

INTEGRATION OF CIRCUS ELEMENTS INTO TRADITIONAL DANCES AND RUSSIAN BALLET: INNOVATIVE APPROACHES AND TRAINING METHODS

Abstract. *This article explores the integration of circus elements into traditional dance genres, focusing on Russian ballet and Adyghe dances. It analyzes successful examples of synthesis between choreography and acrobatic movement, emphasizing both artistic and pedagogical perspectives. Special attention is given to dancer training methods that combine acrobatic and dance skills, safety measures, and the potential for implementing interdisciplinary programs in education. A dedicated section addresses the challenges of preserving cultural authenticity and outlines strategic directions for further research.*

Keywords: *circus elements, Adyghe dance, Russian ballet, acrobatics, interdisciplinarity, training methodology, performing arts.*

ФАТЬКИНА Полина Ильинична

студентка, Рязанский многопрофильный колледж, Россия, г. Рязань

*Научный руководитель – преподаватель Рязанского многопрофильного колледжа
Байкина Надежда Александровна*

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО ТУРИЗМА В ГОРОДЕ РЯЗАНЬ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. В статье анализируются особенности привлечения молодежи к внутреннему туризму. Для реализации проекта расширения туристического потока необходимо стимулировать развитие новых форматов культурно-развлекательных мероприятий и обеспечивать соответствующую инфраструктуру. На примере Рязанской области и города Рязань рассмотрена динамика развития креативного туризма среди молодежи.

Ключевые слова: креативность, молодежь, туризм, Рязань, Рязанская область.

Задачами и целями данной статьи являются:

- **Популяризация молодёжных туристических направлений.** Креативный туризм предлагает нестандартные туристические продукты и услуги, в результате которых у туристов формируются новые навыки, уникальный опыт и впечатления. Обмен информацией в социальных сетях способствует популяризации туристских направлений для молодёжного отряда.

- **Развитие креативного потенциала молодёжи.** Молодёжь обладает творческими способностями и стремится создавать и внедрять нечто новое. Она охотно участвует в проектах, направленных на развитие туристической деятельности: конкурсах, соревнованиях, организациях баз отдыха и других услугах.

- **Поддержка местных сообществ.** Креативный туризм может быть не только вдохновляющим и интересным опытом для путешественников, но и способом поддержать местные сообщества и помочь им в развитии и сохранении своего культурного наследия.

Город Рязань основан в 1095 году и является одним из древнейших городов, сохранившим свою историческую архитектуру. На Рязанской территории находится более трех тысяч памятников культурного наследия. Также существуют туристические бренды, продвигающие Рязанскую область: Есенинская Русь, Михайловское кружево, Скопинская керамика, Кадомский вениз, Шиловское лозоплетение,

Рязань – столица ВДВ, святая Февронья Муромская, грибы с глазами [1].

Рязань – интересный город, с древней и богатой историей. Город утонченный, со своей уникальной идентичностью и культурным шармом, который предлагает разнообразные экскурсии, от прогулок по древнему кремлю до поездок по живописным местам области.

Несмотря на быстрорастущую туристическую направленность, все же остается большей проблемой привлечь и заинтересовать молодежь.

Одним из решения данной проблемы является привлечение молодежи к внутреннему туризму через призму креативности.

Креативный туризм впервые был предложен и определен в 2000-м экспертами ЮНВТО как зона развития традиционной модели культурного туризма за счет более активного опыта туристами через активное погружение и личное вовлечение в местную культуру. В 2006 году ЮНЕСКО дало определение креативному туризму, как туризму, направленному на получение путешественниками опыта с активным обучением искусству, изучением культурного наследия или других культурных особенностей места пребывания. Такой вид туризма дает мощный импульс к активизации местного сообщества, развитию человеческого капитала и территории в целом и решает проблему отношения в туризме к культуре как статичному продукту, который нужно просто продать путешественнику. Если же сконцентрироваться на локальных творческих процессах, местной

айдентике и нематериальных культурных активностях, креативный туризм становится фундаментальным инструментом для борьбы с негативными последствиями традиционных моделей культурного туризма.

Впоследствии креативный туризм стал рассматриваться как путешествие с целью интерактивного изучения местной культуры путем освоения навыков и ремесел, типичных для данного региона. Креативный туризм «предлагает посетителям возможность развивать свой творческий потенциал посредством активного участия в мероприятиях учебного/обучающего характера», в рамках ремесел, которыми славится посещаемая дестинация [4].

Для того чтобы экскурсионная работа с молодежью была более продуктивной важно учитывать возрастные особенности данной группы – повышенное стремление к самоутверждению, проявлению своей индивидуальности, критическое мышление. Через креативный туризм реализуются потребности в творческом саморазвитии и самореализации через погружение в местную культуру, интеграцию с местным сообществом, в результате чего формируются новые навыки, уникальный опыт и впечатления. Это могут быть нестандартные маршруты по мастерским художников и ремесленников, посещению центров креативных индустрий, галерей, объединенных единой темой. Например, темой местной гастрономии, музыкального наследия места или изучения традиций локальной художественной вышивки. В связи с этим, важно продвигать креативные туристические направления, такие как квест-экскурсии, мастер-классы, самостоятельные экскурсии с аудиогидом и др.

В Рязани наблюдается определенный недостаток в темах и подаче информации во время экскурсий, отработанных десятилетиями маршрутов с одними и теми же объектами показа.

С открытием в 2017 году «Центр развития туризма Рязанской области» ситуация с продвижением туризма среди молодежи значительно улучшилась. Центр помогает реализовывать туристические проекты с участием бизнеса и стартапов. Располагает реализованными нестандартными маршрутами и авторскими экскурсиями.

На сегодняшний день открыты музеи и музейные пространства: «Аромат времени», музей истории рязанского петушка, музей истории рязанского шоколада, музей «Пахнет

хлебом», музей истории холодного оружия имени Виталия Захарова, музей вырковского промысла, галерея пряника, музей лоскутного шитья «Шили-Были», музей СССР и многие другие [3].

Уникальность заключается в том, что многие музеи и музейные пространства предлагают поучаствовать в мастер-классах, погрузиться в атмосферу изучаемого периода.

В том, что креативные направления в молодежном туризме актуальны, говорит создание таких экскурсий как:

- «Квиз-экскурсия по историческому центру Рязани». Участники раскрывают историю города в интерактивном формате, решают задачи и получают призы.
- «Легенды и байки Рязани». Туристы гуляют по центру города и погружаются в удивительные городские сюжеты разных эпох.
- «Интерактивная прогулка по нетуристической Рязани». Участники видят потайные уголки города и узнают, во что рязанцы превратили «Сад трезвости».
- «Рязанские истории любви», «Рязань театральная», «Потерянная Россия: усадьбы Рязани» [3].

Туристическое направление не стоит на месте и имеет большое поле для развития. Необходимо и дальше разрабатывать тематические сценарии для самостоятельных путешествий, мобильные игры для детей, записывать интересные аудиогиды по маршрутам. Совмещать познавательную программу с гастрономическими яствами.

По информации ТАСС со ссылкой на данные сервиса «Яндекс путешествия», объем внутреннего туристского потока растет с каждым годом, что, безусловно, является плюсом для экономики и развития Рязани и Рязанской области. Привлечение молодежной аудитории позволит увеличить туристский поток [2].

Литература

1. Туризм в Рязанской области // официальный сайт «Tripmir».
2. Туристский поток Рязанской области // официальный сайт «rosstat.gov.ru».
3. Центр развития туризма Рязанской области // официальный сайт «ryazantourism.ru».
4. Валицкая М.В. Тенденции развития культурно-познавательного туризма в Рязанской области / М.В. Валицкая, И.М. Довгалюк // Молодой ученый. – 2022. – № 50 (445).

FATKINA Polina Ilyinichna

Student, Ryazan Multidisciplinary College, Russia, Ryazan

Scientific Advisor – Lecturer of the Ryazan Multidisciplinary College

Baykina Nadezhda Alexandrovna

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF CREATIVE TOURISM IN THE CITY OF RYAZAN AND THE RYAZAN REGION AMONG YOUNG PEOPLE

Abstract. *The article analyzes the features of attracting young people to domestic tourism. To implement the project to expand the tourist flow, it is necessary to stimulate the development of new formats of cultural and entertainment events and provide appropriate infrastructure. Using the example of the Ryazan region and the city of Ryazan, the dynamics of the development of creative tourism among young people is considered.*

Keywords: *creativity, youth, tourism, Ryazan, Ryazan region.*

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 16 (251)

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 30.04.2025г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40