



**СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ
НА РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ:
АНАЛИЗ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

**Сборник материалов
Международного конкурса
научно-исследовательских работ
21 августа 2026 г.**

**АЭТЕРНА
УФА
2026**

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
ISBN 978-5-00249-657-0
С 568

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ: АНАЛИЗ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ: СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ (21 АВГУСТА 2026Г., Г. УФА). - УФА: АЭТЕРНА, 2026. – 78С.

Настоящий сборник составлен по итогам Международного конкурса научно-исследовательских работ «СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ: АНАЛИЗ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ», прошедшего 21 августа 2026 г. в г. Уфа. В сборнике рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований.

Все материалы сгруппированы по разделам, соответствующим номенклатуре научных специальностей.

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной и педагогической работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят экспертную оценку. **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При использовании опубликованных материалов в контексте других документов или их перепечатке ссылка на сборник материалов конкурса научно-исследовательских работ обязательна.

Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте <https://aeterna-ufa.ru>

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору № 242-02/2014К от 7 февраля 2014г.

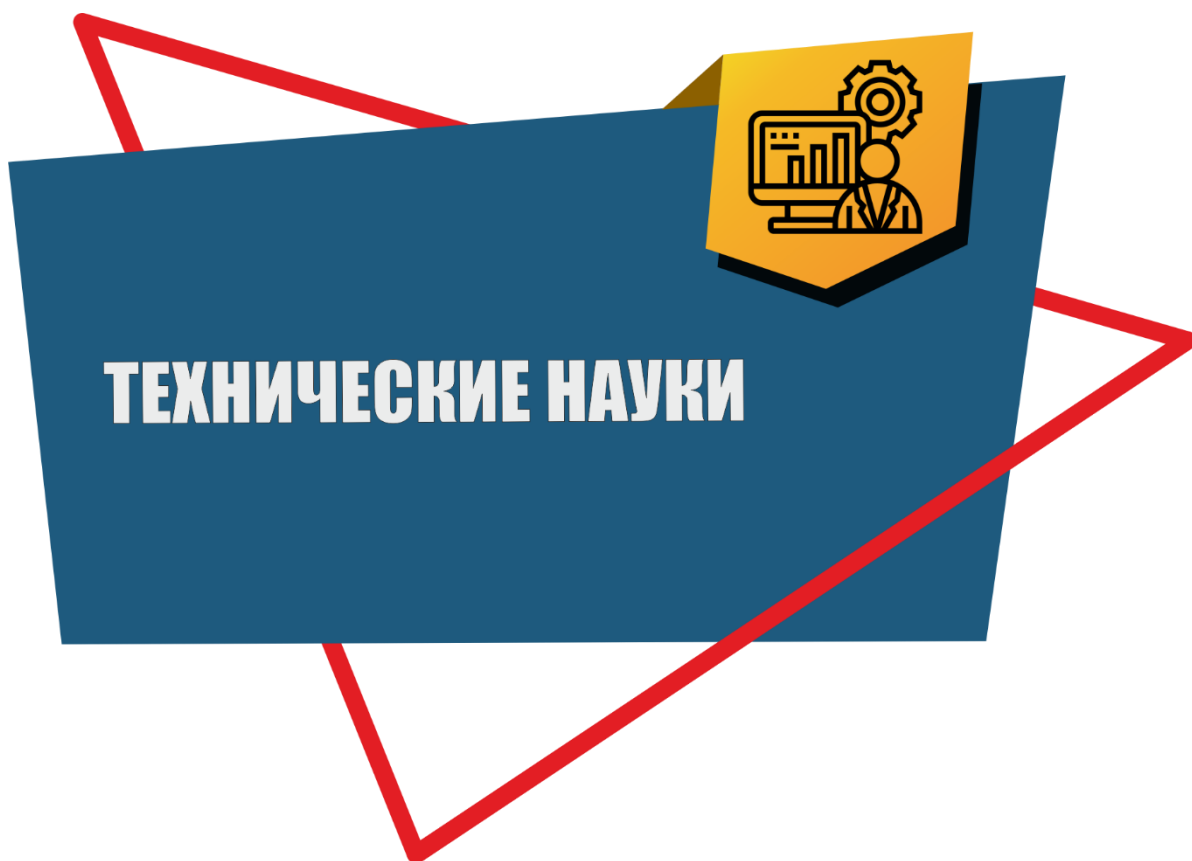
УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
ISBN 978-5-00249-657-0
С 568

© ООО «АЭТЕРНА», 2026
© Коллектив авторов, 2026

Ответственный редактор:
Сукиасян Асатур Альбертович, к.э.н.

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Абидова Гулмира Шухратовна, д.т.н.	Конопацкова Ольга Михайловна, д.м.н.
Авазов Сардоржон Эркин угли, д.с.-х.н.	Куликова Татьяна Ивановна, к.псих.н.
Агафонов Юрий Алексеевич, д.м.н.	Курбанаева Лилия Хамматовна, к.э.н.
Алейникова Елена Владимировна, д.гос.упр.	Курманова Лилия Рашидовна, д.э.н.
Алиев Закир Гусейн оглы, д.фил.агр.н.	Ларионов Максим Викторович, д.б.н.
Андрейчев Алексей Владимирович, к.б.н.	Малышкина Елена Владимировна, к.и. н.
Бабаян Анжела Владиславовна, д.пед.н.	Маркова Надежда Григорьевна, д.пед.н.
Баишева Зия Вагизовна, д.фил.н.	Мещерякова Алла Брониславовна, к.э.н.
Байгузина Люза Закиевна, к.э.н.	Мухамадеева Зинфира Фанисовна, к.соц.н.
Булатова Айсылу Ильдаровна, к.соц.н.	Мухамедова Гулчехра Рихсибаевна, к.пед.н.
Бурак Леонид Чеславович, к.т.н., PhD	Набиев Тухтамурод Сахобович, д.т.н.
Ванесян Ашот Саркисович, д.м.н.	Нурдавлитова Эльвира Фанизовна, к.э.н.
Васильев Федор Петрович, д.ю.н., член РАЮН	Песков Аркадий Евгеньевич, к.полит.н.
Вельчинская Елена Васильевна, д.фарм.н.	Половения Сергей Иванович, к.т.н.
Виневская Анна Вячеславовна, к.пед.н.	Пономарева Лариса Николаевна, к.э.н.
Габрусь Андрей Александрович, к.э.н.	Почивалов Александр Владимирович, д.м.н.
Галимова Гузалия Абкадировна, к.э.н.	Прошин Иван Александрович, д.т.н.
Гетманская Елена Валентиновна, д.пед.н.	Саттарова Рано Кадыровна, к.биол.н.,
Гимранова Гузель Хамидулловна, к.э.н.	Сафина Зия Забировна, к.э.н.
Григорьев Михаил Федосеевич, к.с.-х.н.	Симонович Надежда Николаевна, к.псих. н.
Грузинская Екатерина Игоревна, к.ю.н.	Симонович Николай Евгеньевич, д.псих. н.
Гулиев Игбал Адилевич, к.э.н.	Сирик Марина Сергеевна, к.ю.н.
Датий Алексей Васильевич, д.м.н.	Смирнов Павел Геннадьевич, к.пед.н.
Долгов Дмитрий Иванович, к.э.н.	Старцев Андрей Васильевич, д.т.н.
Дусматов Абдурахим Дусматович, к. т. н.	Танаева Замфира Рафисовна, д.пед.н.
Ежкова Нина Сергеевна, д.пед.н.,	Терзиев Венелин Кръстев, д.э.н., член РАЕ
Екшикеев Тагер Кадырович, к.э.н.	Трифоновна Елена Николаевна, к.э.н.
Епхиева Марина Константиновна, к.пед.н.	Умаров Бехзод Тургунпулатович, д.т.н.
Ефременко Евгений Сергеевич, к.м.н.	Хайров Расим Золимхон углы, к.пед.н.
Закиров Мунавир Закиевич, к.т.н.	Хамзаев Иномжон Хамзаевич, к. т. н.
Зарипов Хусан Баходирович, PhD.	Хасанов Сайдинаби Сайдивалиевич, д.с.-х.н.
Иванова Нионила Ивановна, д.с.-х.н.	Чернышев Андрей Валентинович, д.э.н.
Калужина Светлана Анатольевна, д.х.н.	Чиладзе Георгий Бидзинович, д.э.н., д.ю.н.
Канарейкин Александр Иванович, к.т.н.	Шилкина Елена Леонидовна, д.соц.н.
Касимова Дилара Фаритовна, к.э.н.	Шкирмонтов Александр Прокопьевич, д.т.н.
Киракосян Сусана Арсеновна, к.ю.н.	Шляхов Станислав Михайлович, д.физ.-мат.н.
Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, д.вет.н.	Шошин Сергей Владимирович, к.ю.н.
Кленина Елена Анатольевна, к.филос.н.	Юсупов Рахимьян Галимьянович, д.и. н.
Клещина Марина Геннадьевна, к.э.н.,	Яковишина Татьяна Федоровна, д.т.н.
Козлов Юрий Павлович, д.б.н.,	Янгиров Азат Вазирович, д.э.н.
Кондрашихин Андрей Борисович, д.э.н.	Яруллин Рауль Рафаэллович, д.э.н., член РАЕ



ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аннотация.

В статье рассматриваются основные направления цифровизации образования и особенности использования цифровых технологий в современном образовательном процессе. Рассматриваются возможности использования образовательных данных для анализа учебной активности, выявления образовательных потребностей и совершенствования педагогических и управленческих решений. Выделены основные проблемы применения цифровых образовательных ресурсов.

Ключевые слова:

цифровизация образования, электронные образовательные ресурсы, персонализация обучения, электронный учебник, интерактивные материалы, цифровая трансформация

Цифровизация образования представляет собой системный переход от преимущественно традиционных форм организации обучения к использованию цифровых технологий, образовательных платформ и данных на всех этапах образовательного процесса. Она охватывает не только перевод учебных материалов в электронный формат, но и изменение способов проектирования, проведения, сопровождения и оценки обучения. При этом цифровизация направлена на повышение доступности, гибкости, персонализации и управляемости образовательного процесса.

Основу цифровизации составляют информационно-коммуникационные технологии: системы управления обучением, электронные образовательные ресурсы, сервисы для совместной работы, виртуальные лаборатории и технологии искусственного интеллекта. В учебном заведении такие инструменты могут использоваться для размещения лекционных материалов и заданий, организации тестирования, фиксации результатов обучения,

взаимодействия преподавателей и обучающихся, а также формирования индивидуальных образовательных траекторий.

Особое значение имеют цифровые образовательные платформы. Они объединяют учебные материалы, расписание, задания, средства коммуникации, инструменты контроля и сведения об успеваемости в единой информационной среде. Благодаря этому обучающийся получает постоянный доступ к содержанию курса и может отслеживать собственный прогресс, а преподаватель — оперативно предоставлять материалы, организовывать обратную связь и корректировать образовательную деятельность с учетом результатов обучающихся.

Существенным компонентом цифровизации является использование данных. В процессе обучения формируются сведения о посещаемости, активности обучающихся на платформе, выполнении заданий, результатах тестирования и затруднениях при освоении отдельных тем. Анализ этих данных позволяет выявлять образовательные потребности, своевременно определять риск академической неуспеваемости, оценивать эффективность учебных материалов и принимать более обоснованные педагогические и управленческие решения. Таким образом, данные становятся инструментом не только контроля, но и совершенствования образовательного процесса.

Сущность цифровизации заключается в интеграции технологий в педагогическую практику, а не в их механическом добавлении к уже существующим формам обучения. Электронный учебник сам по себе не изменяет качество образования, если он лишь заменяет бумажный текст. Цифровая трансформация проявляется тогда, когда технологии позволяют организовать интерактивное обучение, обеспечить оперативную обратную связь, адаптировать содержание к потребностям обучающихся, расширить возможности практической работы и повысить самостоятельность.

Цифровизация также изменяет роли участников образовательного процесса. Преподаватель выступает не только источником информации, но и проектировщиком цифровой образовательной среды, организатором учебной деятельности и консультантом. Обучающийся получает больше возможностей для самостоятельного выбора темпа, формата и последовательности освоения

материала, однако одновременно возрастает его ответственность за планирование обучения и соблюдение цифровой дисциплины.

Цифровизация образования представляет собой системный переход от преимущественно традиционных форм организации обучения к использованию цифровых технологий, образовательных платформ и данных на всех этапах образовательного процесса. Она охватывает не только перевод учебных материалов в электронный формат, но и изменение способов проектирования, проведения, сопровождения и оценки обучения. При этом цифровизация направлена на повышение доступности, гибкости, персонализации и управляемости образовательного процесса.

Электронные образовательные ресурсы являются одним из ключевых инструментов цифровизации образования. К ним относятся электронные учебники, учебно-методические пособия, видеолекции, презентации, виртуальные лаборатории, интерактивные задания, тесты, мультимедийные материалы и цифровые библиотечные системы. Их использование позволяет объединить основные учебные материалы в единой цифровой среде.

В электронных учебниках могут быть встроены гиперссылки, глоссарии, поисковые инструменты, иллюстрации, видеоматериалы, интерактивные схемы и проверочные задания. Обучающийся получает возможность быстро находить нужную информацию, возвращаться к отдельным темам, изменять масштаб текста и использовать дополнительные материалы для самостоятельного изучения дисциплины. Для преподавателя электронный учебник удобен тем, что его содержание можно обновлять с учетом новых научных данных, нормативных изменений и результатов образовательной практики.

Видеолекции дополняют традиционное аудиторное обучение и позволяют представить сложный материал в наглядной форме. Они могут включать объяснение преподавателя, демонстрацию экспериментов, разбор практических ситуаций, работу с программным обеспечением или комментарии к визуальным материалам. Запись лекции дает возможность повторно просматривать отдельные фрагменты, регулировать темп изучения и возвращаться к наиболее трудным вопросам перед практическими занятиями

или экзаменом. Наиболее эффективными являются короткие тематические видеоматериалы, каждый из которых посвящен одной конкретной проблеме и сопровождается вопросами для самопроверки.

Интерактивные материалы обеспечивают активное участие в освоении дисциплины. К ним относятся компьютерные тренажеры, интерактивные карты и модели, виртуальные лаборатории, симуляторы профессиональных процессов, задания с автоматической проверкой, электронные опросы и ситуационные задачи. Такие ресурсы позволяют не только воспринимать информацию, но и применять ее на практике, анализировать результаты и исправлять ошибки. Например, в естественно-научных дисциплинах виртуальная лаборатория может моделировать проведение эксперимента.

Цифровые библиотеки обеспечивают доступ к научным статьям, монографиям, диссертациям, учебным и справочным изданиям. В образовательной среде они используются для подготовки к занятиям, написания курсовых и выпускных квалификационных работ, проведения научных исследований. Важное значение имеют развитый поиск по автору, названию, ключевым словам и тематике, возможность работать с полнотекстовыми документами, сохранять найденные материалы и формировать библиографические ссылки.

К основным проблемам использования электронных образовательных ресурсов относятся различия в уровне цифровой грамотности обучающихся, ограниченный доступ к отдельным базам данных, необходимость постоянного обновления материалов и риск пассивного восприятия информации. Поэтому цифровые учебные ресурсы должны не заменять педагогическое взаимодействие, а дополнять его. Наиболее результативной является модель, при которой электронный учебник, видеолекция или интерактивное задание используются как часть продуманной методики преподавания, связанной с практической деятельностью, обратной связью и оценкой результатов обучения. Только при таком комплексном подходе цифровизация станет не формальным обновлением образовательной инфраструктуры, а реальным инструментом повышения качества образования и устойчивого развития.

Список использованной литературы

1. Андрюхина Л.М. Цифровизация профессионального образования: перспективы и незримые барьеры / Л.М. Андрюхина, Н.О. Садовникова, С.Н. Уткина, А.М. Мирзаахмедов // Образование и наука. – 2020. – Т. 22, № 3. – С. 116-147.
2. Король А.Д. Цифровая трансформация образования и вызовы XXI века / А.Д. Король, Ю.И. Воротницкий // Высшее образование в России. – 2022. – Т. 31, № 6. – С. 48-61.
3. Хурамшин Д.Р., Юнусов Д.А. Интеграция цифровых технологий в современное образование: вызовы и перспективы // Управление образованием: теория и практика. 2023. Т. 13. № 11-1. С. 109-117.
4. Овсянникова А.В. Цифровая трансформация образования: ключевые драйверы, барьеры и перспективы развития / А.В. Овсянникова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2025. – Т. 13, № 3.

© Гавриленко А.В., 2026

ВЛИЯНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Аннотация

Массовое использование нейросетей студентами опережает методическую реакцию вузов, и в этом разрыве кроется главный риск: формальное выполнение заданий с помощью ИИ подменяет реальное освоение компетенций. Цель – выяснить, как генеративные модели влияют на формирование цифровых навыков. Проведён анализ отечественных публикаций 2023–2024 годов. Выявлено: на младших курсах нейросети провоцируют «преждевременную автоматизацию» и иллюзию понимания, тогда как на старших при нормированном применении становятся полезным инструментом. Практический вывод – не запрет, а зонирование: младшим курсам ограничение ИИ функцией наставника, старшим – передача рутины. Университетам необходимы регламенты, фиксирующие методически осмысленные границы применения генеративных моделей.

Ключевые слова

нейросети, цифровые компетенции, высшее образование, искусственный интеллект, студенты

Вторжение генеративных нейросетей в академическую повседневность застало российскую высшую школу в положении, когда скорость технологических изменений оставляет всё меньше времени на методическую рефлексия. Ещё вчера цифровые компетенции сводились к уверенному владению офисными пакетами и навыкам поиска в интернете, сегодня же речь идёт о способности выстраивать осмысленный диалог с системами искусственного интеллекта. Показательно, что в «Стратегии цифровой трансформации образования» и отраслевых проектных документах цифровизация провозглашается безусловным приоритетом, однако сам инструментарий – текстовые модели класса GPT, диффузионные генераторы изображений, нейросетевые помощники в написании кода –

остаётся за рамками этих текстов, будто не заслуживая отдельного осмысления [1].

Сложилась ситуация, при которой студенческая среда освоила новые технологии значительно быстрее, чем профессорско-преподавательский состав смог выработать критерии их допустимого применения. Исследования, проведенные в ряде российских университетов в 2023–2024 годах, фиксируют массовый характер использования ChatGPT и аналогичных сервисов при подготовке письменных работ, рефератов и лабораторных заданий. Согласно опросам, проведенным среди студентов технических и гуманитарных направлений, более 60% респондентов хотя бы раз прибегали к помощи ИИ при выполнении учебных задач, при этом значительная часть не видит в этом нарушения академической этики [2].

Сдвиг компетентностной модели в условиях автоматизации рутинных операций

Традиционная модель формирования цифровых компетенций в вузе строится на последовательном усложнении задач: от выполнения типовых операций по образцу до проектной деятельности. Нейросети разрушают эту последовательность, делая результат достижимым мгновенно, минуя этап освоения базовой технологии его производства. В работах исследователей Высшей школы экономики отмечается, что активное использование ИИ-инструментов на младших курсах бакалавриата приводит к эффекту «преждевременной автоматизации», когда студент не успевает сформировать устойчивый нейронный паттерн, отвечающий за выполнение элементарных профессиональных операций [3].

Особую остроту проблема приобретает в инженерном образовании и подготовке ИТ-специалистов. Если ранее учебная задача по программированию предполагала неизбежное прохождение цикла «анализ условия – построение алгоритма – написание кода – отладка», то теперь этап кодирования и отладки может быть полностью передан модели. Д. В. Сошников и соавторы подчеркивают, что качество усвоения материала при таком подходе напрямую зависит от уровня предшествующей подготовки студента: для обучающегося, уже владеющего синтаксисом и логикой языка, ИИ-ассистент выступает

эффективным ускорителем, тогда как для новичка он становится «черным ящиком», продуцирующим нерелефлексированный результат [4]. Следствием становится феномен, который в отечественной педагогической литературе обозначается как «иллюзия компетентности»: успешная сдача типовых заданий, выполненных с помощью ИИ, создает ложное ощущение владения материалом, разрушающееся при первом же столкновении с нестандартной.

Проблемы контроля и трансформация роли преподавателя

Отечественные исследователи единодушно указывают на кризис традиционных форм рубежного контроля. Системы «Антиплагиат», успешно выявлявшие заимствования из статичных источников, оказались неспособны детектировать сгенерированный текст, который формально является уникальным [5]. Попытки внедрения специализированных детекторов сталкиваются с проблемой высокой доли ложных срабатываний и быстрой адаптацией моделей под алгоритмы обхода детекции.

В этих условиях акцент смещается с контроля результата на контроль процесса. Все больше вузов переходят к практике устных защит письменных работ, собеседований по лабораторным работам и защите проектов, где студент должен продемонстрировать понимание сгенерированного материала. Как отмечает А. Ю. Федосов, эффективной стратегией становится не запрет на использование ИИ, а его нормирование через систему «зачетных единиц честности», когда студент обязан декларировать факт использования модели и брать на себя ответственность за фактическую достоверность представленного материала [6].

Одновременно меняется ролевая функция преподавателя. Из транслятора знаний он превращается в наставника, обучающего верификации информации. В условиях, когда языковая модель способна аргументированно обосновать заведомо ложное утверждение, компетенция критической оценки приобретает приоритетное значение. О. П. Осипова, в свою очередь, настаивает на том, что цифровая компетентность в эпоху ИИ немыслима без того, что она называет «информационной гигиеной»: речь идёт о привычке не принимать машинный вывод на веру, а сверять его с авторитетными первоисточниками и научными базами данных [7].

Перспективные модели нейросетей для учебного процесса

И всё же категорический отказ от нейросетей в стенах университета выглядит тупиком. Гораздо продуктивнее видеть в них не замену, а поддерживающую конструкцию – своего рода строительные леса, которые убирают, как только здание обретает устойчивость. Отечественная практика уже даёт примеры такого осмысленного встраивания. В некоторых технических вузах нейросети генерируют варианты типовых заданий: это решает проблему списывания, поскольку каждый студент получает уникальный набор условий [8]. Гуманитарии же используют модели для первичного просеивания больших текстовых массивов, оставляя за человеком интерпретацию и историко-критическую оценку. Е. В. Брызгалина и её коллеги из МГУ имени М. В. Ломоносова особо подчёркивают: эффективность такого подхода напрямую зависит от наличия методических руководств, где границы применения ИИ прописаны применительно к каждому этапу обучения.

Отдельного внимания заслуживает формирование компетенции промпт-инжиниринга. Внешне это выглядит как умение грамотно составить запрос, но, по существу, речь о способности формализовать задачу: расчленив её на дискретные шаги, задать критерии оценки результата, очертить контекстные ограничения.

Российские исследования сходятся в том, что влияние нейросетей на цифровые компетенции студентов некорректно описывать в категориях «пользы» или «вреда». Бесконтрольное использование ИИ на начальных этапах обучения оборачивается имитацией роста и накоплением скрытых пробелов в базовой подготовке.

Полный запрет, в свою очередь, означает разрыв с реальностью рынка труда, где владение ИИ-инструментами уже перестало быть экзотикой и превратилось в конкурентное преимущество.

Список использованной литературы:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. – М., 2021. – 34 с.

2. Ахметзянов И. Р., Галимов А. А. Использование нейросетей студентами вузов: результаты эмпирического исследования // Образование и право. – 2024. – № 3. – С. 210–217.
3. Борисова Е. В., Каракозов С. Д. Трансформация цифровых компетенций обучающихся в условиях применения генеративных нейросетей // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2024. – № 1 (67). – С. 46–58.
4. Сошников Д. В., Лебедев А. С., Черкасов Д. Ю. Генеративные нейросети в обучении программированию: возможности и ограничения // Информатика и образование. – 2023. – Т. 38, № 4. – С. 12–24.
5. Чернышев С. А., Лобанова Т. Н. Проблема детекции текстов, сгенерированных нейросетями, в системе высшего образования // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2024. – Т. 21, № 2. – С. 87–99.
6. Федосов А. Ю. Академическая честность в условиях цифровизации образования: вызовы и инструменты обеспечения // Педагогическая информатика. – 2024. – № 1. – С. 55–68.
7. Осипова О. П. Формирование информационной гигиены студентов как компонента цифровой компетентности // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 8–9. – С. 112–126.
8. Казиахмедов Т. Б., Бахтияров Р. Р. Автоматизация генерации индивидуальных заданий средствами нейросетей // Современные наукоемкие технологии. – 2024. – № 5. – С. 45–52.

© Казакова А.С., 2026

Пикалов В.В.

к. в. н, полковник ВУНЦ ВВС «ВВА»

г. Воронеж, РФ

Матыцина Н.П.

к. э. н., доцент ВУНЦ ВВС «ВВА»

г. Воронеж, РФ

Долгих М.О.

курсант ВУНЦ ВВС «ВВА»

г. Воронеж, РФ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ

Аннотация

В научной статье рассматриваются теоретические аспекты растровой и векторной графики. Выделены эффективные методы обработки. Предполагаются направления совершенствования применения растровой графики в современных условиях.

Ключевые слова

Растровая графика, векторная графика.

Растровая графика – это файл данных или структура, представляющая собой изображение из двумерного массива сетку пикселей или точек цветов на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах. В памяти ПК сохраняется растровая таблица, в которой указываются номера цветов соответствующих пикселей [1].

В растровой графике есть ряд характерных проблем, такие как: большой размер файлов - растровые изображения хранят цвет каждого пикселя, и при высоком разрешении и глубине цвета файлы получаются объёмными; Потери при редактировании - при увеличении изображения программа «додумывает» новые пиксели, опираясь на соседние. Из-за этого появляется размытость, могут проступить отдельные квадратики (пикселизация). При уменьшении часть информации просто отбрасывается и теряются мелкие детали, возникают сложности с исходным материалом, случаются пиксельные

отклонения (например, из-за шума сенсора камеры) искажается результат обработки, особенно на границах объектов.

Пиксель — это одна из множества точек, составляющих изображение на экране электронного устройства, а также наименьшая единица растровой графики. Пиксели состоят из трех основных цветов (зеленого, красного и синего по системе RGB) и служат для вывода изображения на экран. Совокупность интенсивности подсветки пикселей, их расположения и яркости создает изображение на дисплее [2].

Векторная графика — это способ представления графических объектов и изображений в компьютерной графике, основанный на математическом описании элементарных геометрических объектов (точек, линий, кривых, кругов, многоугольников). В отличие от растровой графики, где изображение состоит из пикселей, векторные изображения строятся из геометрических примитивов, которые описываются математическими уравнениями [3].

Характеристики векторной графики: **Масштабируемость без потерь** — векторные изображения можно увеличивать и уменьшать без потери качества; **Небольшой вес файлов** — вектор хранит только данные о формах и цветах, а не каждый пиксель, поэтому размер файла часто меньше, чем у растровой графики; **Лёгкое редактирование** — позволяет легко изменить цвет, форму и размеры отдельных элементов векторной картинки; **Поддержка прозрачности и слоёв** — многие векторные форматы позволяют сохранять прозрачные фоны и структуру слоёв, что удобно для дизайна и вёрстки.

На основе анализа текущих проблем с обработкой растрового изображения были выделены эффективные методы обработки, которые помогут совершенствовать применение растровой графики:

1. Можно предположить, что если попробовать совместить растровую и векторную графику, то это может помочь при создании современных цифровых изображений, поскольку позволит объединить преимущества двух различных способов представления визуальной информации. Тем самым решить проблему сложности редактирования изображения, для изменения размера файла, а также улучшить его при изменении формата, так как векторное изображение поддается легкому изменению его размера, без потери

каких либо элементов. Растровая основа может применяться для передачи реалистичного фона или сложной фактуры, а векторные объекты — для создания надписей, схем, логотипов, иконок и других элементов, требующих точности сохранения качества, при изменении размера, и уменьшив при этом объем файла. Исходя из этого предположения мы получим изображение, которое не изменится по визуальному восприятию, но изменится его размер, на меньший, благодаря векторному элементу.

2. Для возможного решения проблемы, при обработке изображения, сначала попробовать уменьшить его размер в редакторе (до нужного масштаба), а потом при необходимости увеличить — так качество сохранится. Не нужно масштабировать изображение слишком сильно. Также проверить разрешение: слишком низкое может привести к пикселизации. Для устранения проблемы пикселизации необходимо понять причину, по которой изображение исказилось, исходя из этого подобрать необходимые меры: не нужно увеличивать изображение сверх его исходного разрешения, если нужен больший размер, то лучше сразу снимать в высоком разрешении и менять размер через алгоритмы интерполяции. Особенно нужно внимательно смотреть на текст, лица, контуры и градиенты в изображении — именно там пикселизацию заметить проще всего и не применять сразу несколько фильтров — лучше комбинировать методы.

3. В современном мире, когда все технологии развиваются, мы встречаемся с проблемами недостатка программ и инструментов, которые помогли бы в работе с растровой и векторной графикой, но будет довольно тяжело доработать существующие программы или создать новые. Тем самым можно затронуть тему улучшения программ для совершенствования применения работы с этими графиками. Например программа Figma совмещает векторные возможности с полноценной растровой обработкой, но имеет свои недостатки такие как: Ограничения в работе с определенными типами задач – нет нужных инструментов, которые помогли бы для более детальной работы с растровой графикой, для этого приходится подключать другие программы; В вопросах безопасности и приватности есть риски, поскольку все файлы хранятся в облаке, а значит сотрудники могут получить к

ним доступ и это только в платной версии. Есть и бесплатная версия, которая вообще никак не защищена. То есть для улучшения этой программы можно предложить двухфакторную аутентификацию платной и бесплатной версии, для предотвращения взломов ваших данных. Так же нужно улучшить или создать инструменты, чтобы не затрагивать другие программы, для этого понадобится не мало времени и усилий. Помимо этой программы есть многие другие, которые тоже имеют свои недостатки и требуют доработки.

Проведённое исследование демонстрирует, что совершенствование применения растровой графики требует комплексного подхода, сочетающего гибридный метод, работающий с размером файла и комплекс методов решения проблем с пикселизацией. Совмещать растровую и векторную графику возможно, но нужно продумывать как элементы будут взаимодействовать между собой, не потеряв его качества и не создавать большие проблемы. Для гибридного подхода также требуется доработка программ и их инструментов для улучшения работы с растровой и векторной графикой вместе. Реализация предложенных методов позволит помочь в совершенствовании применении растровой графики с проблемами объема файлов, минимизированием пикселизации, доработке приложений и инструментов.

Список используемой литературы

1. Григорьев С.С. Технология печати: учебник М.: Издательство "Технология", 2022. Стр. 80-100.
2. Дементьев А.В. Цвет и визуальная культура: учебное пособие М.: Издательство "Народное образование", 2022. Стр. 10-45.
3. Кузнецова С.В. Компьютерные и информационные науки: учебник М: Юрдиг, 2024.

© Пикалов В.В., Матыцина Н.П., Долгих М.О., 2026

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ ПО ГОСТ Р ИСО 14001-2016

Аннотация.

В статье рассматривается система экологического менеджмента (СЭМ) промышленного предприятия, построенная в соответствии с требованиями национального стандарта ГОСТ Р ИСО 14001-2016, идентичного международному стандарту ISO 14001:2015. Раскрыта структура стандарта, построенная по циклу PDCA (планирование – осуществление – проверка – действие), и его ключевые требования: определение экологических аспектов деятельности, оценка соответствия обязательным требованиям, установление экологических целей и программ их достижения. Показано отличие сертифицированной СЭМ от разрозненных природоохранных мероприятий, не объединённых единой системой управления, а также практическое значение сертификации по ГОСТ Р ИСО 14001-2016 для предприятий, участвующих в закупках крупных заказчиков и экспортной деятельности.

Ключевые слова

система экологического менеджмента, ГОСТ Р ИСО 14001-2016, ISO 14001, экологические аспекты, цикл PDCA, сертификация, промышленное предприятие

Введение

Природоохранная деятельность промышленного предприятия может строиться двумя принципиально разными способами: как набор отдельных, не связанных между собой мероприятий по устранению конкретных нарушений, либо как целостная система управления, интегрированная в общий менеджмент организации. Второй подход формализован международным стандартом ISO 14001, национальным аналогом которого выступает ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Настоящая статья рассматривает структуру и содержательные требования этого стандарта применительно к практике промышленного предприятия.

1. Структура стандарта и цикл PDCA

ГОСТ Р ИСО 14001-2016 [1] построен по единой для стандартов систем менеджмента структуре высокого уровня (High Level Structure), что облегчает его интеграцию с системами менеджмента качества по ИСО 9001 и менеджмента охраны труда по ИСО 45001. В основе стандарта лежит цикл непрерывного улучшения PDCA: на этапе планирования организация определяет экологические аспекты своей деятельности и связанные с ними риски и возможности, на этапе осуществления реализует запланированные процессы и мероприятия; на этапе проверки контролирует и измеряет процессы в сопоставлении с экологической политикой и целями; на этапе действия предпринимает меры по постоянному улучшению системы.

2. Экологические аспекты и оценка соответствия

Центральным элементом СЭМ является определение экологических аспектов деятельности организации: элементов деятельности, продукции или услуг, которые взаимодействуют или могут взаимодействовать с окружающей средой. Стандарт требует не просто перечислить такие аспекты, а оценить их с точки зрения значимости воздействия, что становится основанием для установления приоритетных направлений природоохранной работы. Наряду с этим ГОСТ Р ИСО 14001-2016 требует от организации процедуры оценки соответствия обязательным требованиям, то есть регулярной проверки того, насколько фактическая деятельность предприятия соответствует применимому природоохранному законодательству, включая нормативы допустимых выбросов и сбросов, установленные в разрешительной документации.

Практическое значение такой оценки соответствия состоит в том, что она переводит выполнение требований природоохранного законодательства из разовой, реактивной процедуры (реакция на предписание надзорного органа) в системную, регулярную функцию управления, встроенную в цикл PDCA наравне с прочими элементами СЭМ.

3. Практическое значение сертификации

Помимо содержательного эффекта упорядочивания природоохранной деятельности, сертификация СЭМ по ГОСТ Р ИСО 14001-2016 имеет и прикладное значение при взаимодействии предприятия с внешними

сторонами. Наличие сертификата нередко выступает формальным условием участия в закупочных процедурах крупных заказчиков, устанавливающих требования к экологической ответственности поставщиков, а также востребовано при выходе предприятия на экспортные рынки, где соответствие международно признанному стандарту ISO 14001 служит подтверждением зрелости системы управления для иностранных партнёров. Для предприятий, ведущих учёт выбросов парниковых газов в соответствии с требованиями Федерального закона от 02.07.2021 № 296-ФЗ, наличие сертифицированной СЭМ также облегчает организацию внутреннего сбора данных, необходимых для углеродной отчётности, поскольку соответствующие процедуры мониторинга и измерений уже встроены в систему управления.

Заключение

ГОСТ Р ИСО 14001-2016 задаёт для промышленного предприятия не перечень конкретных природоохранных мероприятий, а универсальную структуру управления экологической деятельностью, построенную по циклу PDCA и опирающуюся на систематическое определение экологических аспектов и регулярную оценку соответствия обязательным требованиям. Такой подход отличает сертифицированную СЭМ от набора разрозненных природоохранных мер и создаёт основу как для последовательного снижения воздействия на окружающую среду, так и для решения прикладных задач, связанных с закупочными и экспортными требованиями контрагентов.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. – М.: Стандартинформ, 2016.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в действ. ред.).
3. Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» (в действ. ред.).
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2015.

© Савин М.С., 2026

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Аннотация

В статье рассматривается применение искусственных нейронных сетей для краткосрочного прогнозирования концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на основе данных постов экологического мониторинга. Проанализированы особенности рекуррентных архитектур, в частности сетей с долгой краткосрочной памятью (LSTM), применительно к временным рядам концентраций загрязнителей, характеризующимся выраженной суточной и сезонной цикличностью, а также зависимостью от метеорологических параметров. Рассмотрен состав входных признаков подобных моделей: данные постов наблюдения, метеорологические параметры, характеристики транспортного потока, а также типичные метрики оценки качества прогноза. Показано, что нейросетевой прогноз качества воздуха дополняет, а не заменяет индексные методы оценки текущего загрязнения, рассмотренные автором ранее, добавляя к оценке фактического состояния способность предупреждать о неблагоприятных условиях с определённым временным упреждением.

Ключевые слова

нейронные сети, прогнозирование качества воздуха, LSTM, машинное обучение, экологический мониторинг, временные ряды, загрязнение атмосферы

Введение

Пост экологического мониторинга атмосферного воздуха фиксирует фактическую концентрацию загрязняющих веществ на момент измерения, но сам по себе не даёт представления о том, как эта концентрация изменится в ближайшие часы. Для задач оперативного оповещения населения и принятия управленческих решений (например, о временном ограничении выбросов отдельных источников в неблагоприятных метеорологических условиях) требуется не только текущая оценка, но и краткосрочный прогноз.

Классические статистические методы прогнозирования временных рядов плохо справляются с нелинейной, многофакторной природой процесса рассеивания загрязнителей в атмосфере, что обусловило рост интереса к нейросетевым моделям как к инструменту, способному учитывать сложные, не заданные явно зависимости.

1. Особенности временных рядов концентраций загрязнителей

Временные ряды концентраций загрязняющих веществ в атмосфере обладают рядом особенностей, определяющих выбор архитектуры прогнозной модели: выраженной суточной цикличностью, связанной с режимом работы промышленных источников и интенсивностью транспортного потока; сезонной составляющей, отражающей отопительный период и метеорологические условия; и сильной зависимостью от текущих метеопараметров (скорости и направления ветра, температурной инверсии, осадков), которые определяют условия рассеивания примеси в приземном слое атмосферы. Простая экстраполяция значений самого ряда без учёта метеорологического контекста даёт неудовлетворительную точность прогноза именно в те моменты, когда прогноз наиболее востребован: при формировании неблагоприятных метеоусловий, резко меняющих динамику рассеивания.

2. Рекуррентные архитектуры и LSTM

Для моделирования временных зависимостей в задачах прогнозирования концентраций загрязнителей применяются рекуррентные нейронные сети, в частности архитектура LSTM (Long Short-Term Memory) [1], специально разработанная для устранения проблемы затухающего градиента, характерной для классических рекуррентных сетей при обучении на длинных последовательностях. Механизм вентилей LSTM (входного, выходного и вентиля забывания) позволяет модели избирательно сохранять информацию о значимых событиях прошлого (например, о начале неблагоприятных метеоусловий несколько часов назад) и не терять эту информацию при обработке последующих временных шагов, что особенно важно для прогнозирования эпизодов резкого роста концентрации, которые зависят от предыстории процесса, а не только от текущего состояния.

Типичный состав входных признаков подобной модели включает собственные ретроспективные значения концентрации целевого загрязнителя (например, взвешенных частиц PM_{2,5} или диоксида азота), синхронные метеорологические параметры и, при наличии данных, характеристики интенсивности транспортного потока на прилегающих магистралях. Выходом модели служит прогноз концентрации на горизонте от одного до нескольких часов вперёд, что соответствует практическим потребностям оперативного оповещения.

3. Оценка качества и место в системе экологического мониторинга

Качество нейросетевого прогноза принято оценивать метриками средней абсолютной ошибки (MAE) и среднеквадратичной ошибки (RMSE) на тестовой выборке, не участвовавшей в обучении модели, с обязательной проверкой устойчивости модели на эпизодах экстремальных значений концентрации, представляющих наибольший практический интерес, но наименее представленных в обучающих данных. Важно подчеркнуть, что нейросетевой прогноз не подменяет собой индексные методы оценки текущего фактического загрязнения (ИЗА, УКИЗВ), рассмотренные автором в отдельной работе: индексные методы дают юридически значимую оценку уже состоявшегося состояния среды, тогда как нейросетевая модель решает принципиально иную задачу: заблаговременного предупреждения об ожидаемом ухудшении обстановки, дающего время для принятия предупредительных мер.

Заключение

Применение нейросетевых моделей, в частности архитектуры LSTM, для краткосрочного прогнозирования качества атмосферного воздуха позволяет учитывать сложную, многофакторную природу процесса рассеивания загрязнителей, включая суточную и сезонную цикличность и зависимость от метеорологических условий. Такой прогноз дополняет, а не заменяет применяемые в системах мониторинга индексные методы оценки фактического состояния среды, добавляя к ним функцию заблаговременного оповещения о неблагоприятных условиях.

Список использованной литературы:

1. Hochreiter S., Schmidhuber J. Long Short-Term Memory // Neural Computation. – 1997. – Vol. 9, № 8. – P. 1735–1780.
2. Савин М.С. Системы поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта для управления экологическими рисками: обзор подходов // VIII Международная научно-практическая конференция «Научные исследования и разработки 2026». – naukaip.ru, 2026.
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в действ. ред.).
4. РД 52.04.667-2005. Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. – М.: Метеоагентство Росгидромета, 2006.

© Савин М.С., 2026

ИНФРАСТРУКТУРА BIG DATA В ЗАДАЧАХ ПРОМЫШЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Аннотация

В статье рассматривается инфраструктура обработки больших данных применительно к задачам промышленного экологического мониторинга. Раскрыты характеристики потока данных, поступающего от современной системы мониторинга (многочисленных датчиков непрерывного контроля выбросов, постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха и воды, спутниковых данных дистанционного зондирования), и показано, почему такой поток по объёму, скорости поступления и разнородности форматов выходит за рамки возможностей традиционных реляционных систем управления базами данных. Рассмотрены типовые компоненты архитектуры Big Data, применяемой для подобных задач: потоковая обработка данных в реальном времени, распределённое хранение исторических рядов наблюдений и аналитические инструменты для выявления закономерностей, не очевидных при точечном анализе отдельных постов. Показано место такой инфраструктуры по отношению к иным цифровым инструментам экологического мониторинга (ГИС, цифровым двойникам и нейросетевым моделям прогнозирования), рассмотренным автором в отдельных работах.

Ключевые слова

большие данные, Big Data, промышленный экологический мониторинг, потоковая обработка, распределённое хранение, автоматический контроль выбросов, цифровизация

Введение

Современная система экологического мониторинга крупного промышленного предприятия объединяет десятки и сотни источников данных: стационарные датчики автоматического контроля выбросов на трубах и организованных источниках, посты наблюдения за качеством атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны, датчики контроля сбросов в водные объекты, а на территориальном уровне также данные дистанционного

зондирования Земли. Каждый из этих источников генерирует данные с разной периодичностью, в разных форматах и с разной степенью структурированности. Задача статьи состоит в том, чтобы показать, какая инфраструктура обработки данных требуется, чтобы такой разнородный и постоянно растущий поток превращался в пригодную для анализа и принятия решений информацию, а не оставался архивом необработанных измерений.

1. Характеристики потока данных экологического мониторинга

Поток данных современной системы промышленного экологического мониторинга принято характеризовать через категории объёма, скорости и многообразия, традиционно применяемые для описания больших данных. Объём формируется за счёт непрерывной работы автоматических датчиков контроля выбросов, фиксирующих показания с периодичностью в секунды и минуты в течение всего времени эксплуатации источника. Скорость поступления данных требует обработки в темпе, близком к реальному времени: задержка в выявлении превышения норматива выброса напрямую влияет на возможность оперативного реагирования. Многообразие определяется тем, что в единую аналитическую систему должны быть сведены структурированные числовые ряды датчиков, геопространственные данные постов наблюдения и данные дистанционного зондирования различного формата, что делает применение единой реляционной модели данных, типичной для традиционных баз данных, малоприменимым решением.

2. Архитектурные компоненты инфраструктуры

Типовая архитектура Big Data, применяемая для задач подобного масштаба, включает несколько функциональных слоёв. Слой потоковой обработки принимает данные от датчиков по мере их поступления и выполняет первичную фильтрацию и агрегацию, необходимую для оперативного выявления отклонений от нормативных значений без ожидания завершения полного цикла накопления данных. Слой распределённого хранения обеспечивает долговременное хранение исторических рядов наблюдений в объёме, недостижимом для традиционных серверов баз данных, и в формате, допускающем последующую аналитическую обработку без предварительного жёсткого структурирования данных на этапе записи. Аналитический слой

предоставляет инструменты для выявления закономерностей, не очевидных при точечном рассмотрении отдельных постов наблюдения, например корреляций между работой конкретного технологического узла и отложенным во времени изменением концентрации загрязнителя на удалённом посту наблюдения.

Отдельную роль в такой архитектуре играет слой обеспечения качества данных, поскольку датчики экологического мониторинга подвержены дрейфу показаний и техническим сбоям, а автоматическое выявление аномальных, заведомо ошибочных значений необходимо для того, чтобы последующий анализ не опирался на некорректные исходные данные.

3. Место инфраструктуры Big Data среди иных цифровых инструментов мониторинга

Инфраструктура обработки больших данных не заменяет, а обеспечивает функционирование других цифровых инструментов экологического мониторинга, рассмотренных автором в отдельных работах: геоинформационные системы опираются на неё как на источник исторических и текущих данных для пространственного анализа, цифровой двойник промышленного объекта использует потоковый слой такой инфраструктуры как канал синхронизации модели с фактическим состоянием объекта, а нейросетевые модели прогнозирования качества воздуха требуют для обучения именно того объёма исторических данных, накопление и структурирование которого обеспечивает слой распределённого хранения. Таким образом, инфраструктуру Big Data целесообразно рассматривать как фундаментальный, инфраструктурный уровень цифровизации экологического мониторинга, на котором строятся более специализированные аналитические инструменты.

Заключение

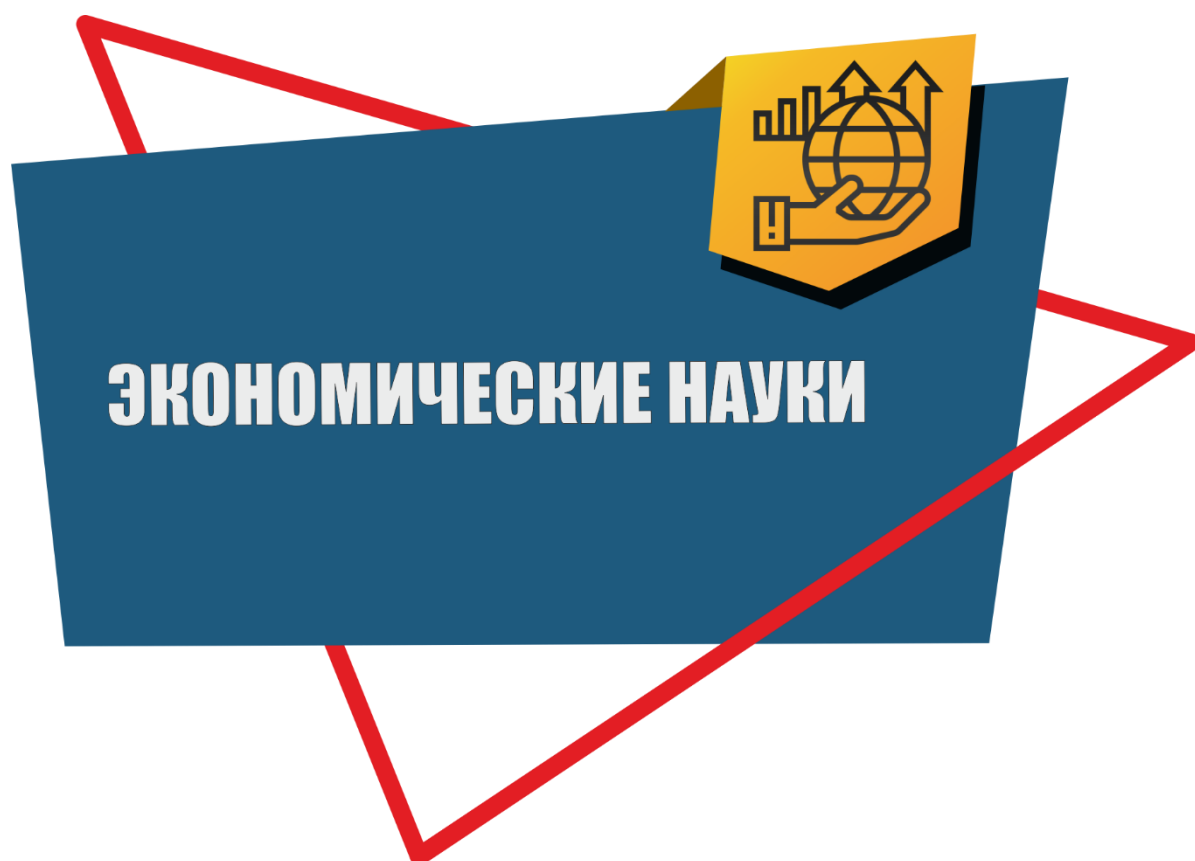
Рост числа источников данных и требований к оперативности экологического мониторинга промышленных предприятий делает традиционные реляционные системы хранения и обработки данных недостаточными и обуславливает переход к архитектуре больших данных, включающей потоковую обработку, распределённое хранение и аналитический

слой. Такая инфраструктура выступает основой, на которой строятся более специализированные цифровые инструменты мониторинга (геоинформационные системы, цифровые двойники и модели прогнозирования), рассмотренные автором в отдельных работах.

Список использованной литературы:

1. Chen M., Mao S., Liu Y. Big Data: A Survey // Mobile Networks and Applications. – 2014. – Vol. 19, № 2. – P. 171–209.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в действ. ред.).
3. Савин М.С. Цифровые двойники промышленных объектов как инструмент прогнозирования экологических рисков // Международный сборник научных статей. – 2026.
4. Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» (в действ. ред.).

© Савин М.С., 2026



Пикалов В.В.

полковник ВУНЦ ВВС «ВВА»

г. Воронеж, РФ

Матыцина Н.П.

к. э. н., доцент ВУНЦ ВВС «ВВА»

г. Воронеж, РФ

Остоев Д.И.

курсант ВУНЦ ВВС «ВВА»

г. Воронеж, РФ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИТ-ОРГАНИЗАЦИЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ САНКЦИЙ

Аннотация

В статье рассматривается влияние санкций на российские ИТ-организации, выделен переход от импортной зависимости к формированию независимости. Проанализированы основные проблемы в условиях санкционного режима. Разработаны мероприятия по повышению эффективности деятельности под санкционным воздействием.

Ключевые слова

Санкции, ИТ-организации, риски.

Мировые политические изменения привели к тому, что главные сферы российской экономики столкнулись с огромным санкционным давлением. Среди всех отраслей индустрия информационных технологий (ИТ) оказалась в наиболее уязвимом положении, поскольку на протяжении десятилетий она развивалась в тесной связи с мировым рынком. Отрасль была полностью привязана к зарубежным технологическим цепочкам и импортным комплектующим.

Санкции - ограничительные меры отдельных государств-инициаторов, их коалиций, а также международных организаций, в отношении страны мишени или группы таких стран, отдельных физических лиц или организаций. Как правило, такие ограничения вводятся в области торговли, финансов,

транспортного сообщения, то есть являются по своей сути экономическими. Вместе с тем они преследуют политические цели [2] .

В контексте исследования ИТ-отрасли целесообразно будет выделить только те виды санкций, которые воздействуют на рабочие процессы таких предприятий.

Особую роль играют механизмы вторичных санкций. Они накладывают юридические и финансовые риски на контрагентов из третьих стран, блокируя тем самым возможности для выстраивания альтернативных логистических маршрутов. Основным вектор воздействия современных санкций сместился от изоляции финансовых потоков к технологической блокаде, что делает ИТ-индустрию главным объектом давления.

Самым серьезным ударом для отрасли стало вынужденное прекращение сотрудничества с ведущими западными вендорами оборудования (Cisco, Dell, HP), а также мировыми производителями полупроводников. Приостановка официального импорта микросхем и серверов поставила под угрозу масштабирование российских дата-центров и облачных платформ. Одновременно с этим произошла приостановка лицензионных соглашений на использование системного и прикладного программного обеспечения со стороны таких технологических гигантов, как Microsoft, Oracle и SAP. Вследствие этого российский бизнес лишился обновлений безопасности и технической поддержки критически важных ERP- и CRM-систем. Финансовая сфера функционирования ИТ-организаций пострадала из-за отключения межбанковских коммуникаций (SWIFT) и ухода международных платежных систем. Данные меры перекрыли поступление валютных доходов российским организациям, ориентированных на западные рынки сбыта, а также усложнило расчеты с иностранными компаниями. Ситуация усугубилась кадровым кризисом: релокация квалифицированных специалистов (уровня Senior и Lead) создала локальный дефицит компетенций в сфере архитектуры ПО и системного программирования.

Несмотря на тяжесть первичного кризиса, российская ИТ-индустрия проявила высокую гибкость и устойчивость, обусловленную оперативной реакцией руководства организаций и мощными мерам поддержки со стороны

государства. Обнуление ставки налога на прибыль для аккредитованных ИТ-организаций и снижение страховых взносов до 7,6% выступили эффективными механизмами финансовой поддержки.

Главной стратегией бизнеса стало замещение зарубежных аналогов. Уход зарубежных гигантов открыл огромный рынок для российских разработчиков операционных систем (Astra Linux, РЕД ОС) и систем управления базами данных (Postgres Pro) [1]. Спрос на отечественные решения со стороны государственных организаций и крупных предприятий увеличился в несколько раз.

Таким образом, внешние ограничения подтолкнули отрасль к развитию. Уход зарубежных конкурентов и помощь государства создали условия для формирования собственной цифровой экосистемы.

На основе анализа текущих дефицитов был разработан комплекс прикладных мер, направленных на повышение операционной и технологической эффективности отечественных ИТ-организаций:

1. Программа «Цифровой оборот» (Аппаратная утилизация).

Предлагается создание единой государственной платформы для повторного использования бывших в употреблении серверов, систем хранения данных и сетевых коммутаторов. Крупный бизнес может быть стимулирован к передаче такого оборудования через механизмы целевых налоговых вычетов или скидок на налог на прибыль. В дальнейшем данные вычислительные мощности на безвозмездной основе или на условиях символической долгосрочной аренды будут передаваться ИТ-стартапам, региональным вузам и малым предприятиям. Реализация этой меры позволит радикально снизить порог входа на ИТ-рынок для новых игроков, минимизирует их затраты на параллельный импорт оборудования на ранних стадиях развития и активизирует разработку отечественных цифровых продуктов.

2. Снижение кадровых рисков.

Для минимизации этих рисков целесообразно законодательно включить корпоративные расходы на психологическую поддержку сотрудников и комплексные программы профилактики выгорания в официальный перечень расходов, уменьшающих налогооблагаемую базу по налогу на прибыль для

аккредитованных ИТ-предприятий (по аналогии с существующими затратами на добровольное медицинское страхование).

Это позволит стабилизировать кадровое ядро внутри страны, сократит финансовые издержки организаций на регулярный поиск и адаптацию нового персонала, а также существенно повысит эффективность и устойчивость проектных групп в условиях кризиса.

3. Государственное субсидирование независимого аудита информационной безопасности

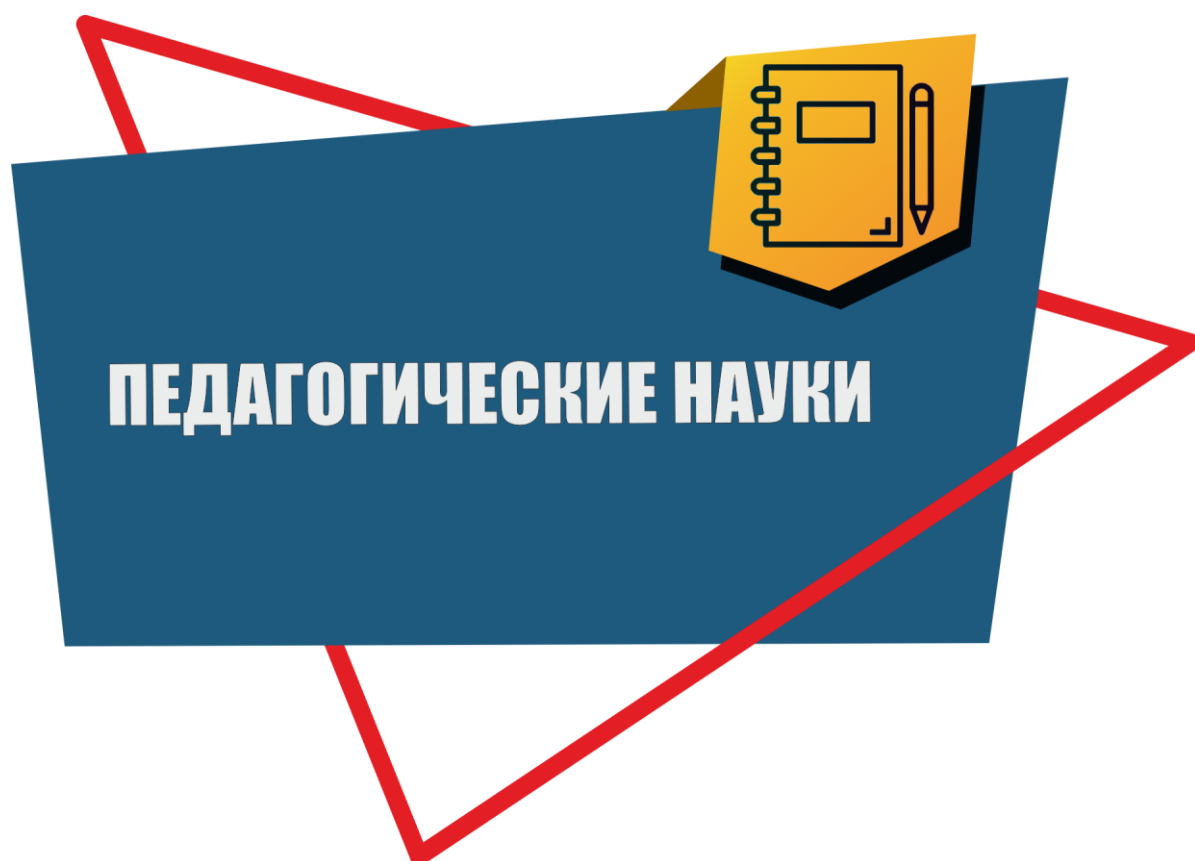
Целесообразно развернуть национальную систему полного государственного финансирования независимого аудита безопасности для коммерческого ПО отечественной разработки. В рамках данного механизма государство берет на себя прямую финансовую поддержку программ по поиску уязвимостей, самостоятельно формируя бюджет денежных вознаграждений для независимых исследователей (так называемых «белых хакеров»).

Перенос финансовой нагрузки по тестированию ПО с ИТ-организаций на государственные фонды позволит резко повысить уровень защищенности критической цифровой инфраструктуры, минимизирует риски масштабных утечек данных и укрепит доверие корпоративного сектора к новым российским программным продуктам.

Таким образом, реализация предложенных инициатив позволит обеспечить качественный рост отечественных ИТ-организаций, минимизировать их издержки, а также создать условия для достижения полной технологической независимости страны в цифровой среде.

Список использованной литературы:

1. Дятлов С. А., Селищева Т. А. Цифровая экономика и управление технологическими инновациями : учебник для магистратуры — Москва : Инфра-М, 2024. — 386 с.
2. Каранина Е. В. Экономическая безопасность России в условиях санкционного давления : учебник. — Москва : КноРус, 2023. — 254 с.



Серова Е.П.,

к.п.н., методист научно-методического отдела
ФГБОУ «Всероссийский детский центр «Океан»

Пантелеева Е. А.,

педагог дополнительного образования
Детского морского центра
ФГБОУ «Всероссийский детский центр «Океан»

Петченко И. В.,

педагог дополнительного образования
Детского морского центра
ФГБОУ «Всероссийский детский центр «Океан»

Ашихмин Е. А.,

педагог дополнительного образования
ФГБОУ «Всероссийский детский центр «Океан»
г. Владивосток, Россия

**ФОРМИРОВАНИЕ СУБЪЕКТНОЙ ПОЗИЦИИ И ГРАЖДАНСКОЙ
ИДЕНТИЧНОСТИ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ ТУРИСТСКО-
КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММЫ «МИР
ОКЕАНОВ» ВДЦ «ОКЕАН»)**

Аннотация

В статье рассматривается проблема формирования гражданской идентичности и субъектной позиции подростков в условиях дополнительного образования. На основе анализа теоретических подходов к пониманию гражданской идентичности (когнитивный, ценностно-смысловой, эмоциональный и деятельностный компоненты) и субъектной позиции (субъект действия — субъект собственного действия — субъект деятельности — субъект собственной деятельности) обосновывается потенциал туристско-краеведческой деятельности как эффективного средства воспитания данных личностных качеств. Представлена система средств туристско-краеведческой деятельности, реализуемая в рамках программы «Мир океанов», включающая практико-ориентированные, рефлексивно-ценностные, социально-коммуникативные, культурно-исторические, цифровые и психолого-

педагогические средства. Эмпирической базой выступает программа «Мир океанов» (ВДЦ «Океан», VIII смена 2026 года, 170 участников 13–17 лет). Результаты анкетирования отражают динамику развития субъектной позиции, рефлексивной компетенции и гражданской идентичности. Делается вывод, что комплексное применение средств туристско-краеведческой деятельности, построенное на принципах деятельностного подхода, создаёт условия для перехода подростка от позиции «объекта воспитания» к позиции «субъекта собственного развития».

Ключевые слова

гражданская идентичность, субъектная позиция, туристско-краеведческая деятельность, подростки, дополнительное образование, морская практика, рефлексия.

Введение. В условиях современной социокультурной трансформации российского общества особую актуальность приобретает проблема формирования гражданской идентичности подрастающего поколения. Как отмечают исследователи, гражданская идентичность трактуется как «осознание личностью своей принадлежности к сообществу граждан определённого государства на общекультурной основе», при этом она «не тождественна гражданству, а имеет личностный смысл, определяющий целостное отношение к социальному и природному миру» [10, с. 154]. Государственный запрос на воспитание гражданской идентичности закреплён в стратегических документах Российской Федерации, включая Морскую доктрину РФ (Указ Президента РФ от 31 июля 2022 г. № 512), Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р) и Стратегию развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года.

В то же время, как свидетельствуют исследования в области педагогики дополнительного образования, наблюдается системный дефицит практико-ориентированных программ туристско-краеведческой направленности, интегрирующих изучение историко-географического наследия регионов с прикладными навыками и полевой исследовательской деятельностью. Туристско-краеведческая деятельность, как справедливо отмечает Т.В. Кулуева, «является своеобразным базисом реализации исследовательских проектов подростков в реальном формате жизни, формирующим развитие

активной жизненной позиции целостно-ориентированной личности — взрослеющего патриота и гражданина» [5, с. 48].

Особый интерес представляет морская составляющая туристско-краеведческой деятельности, которая, будучи приуроченной к знаковым историческим датам (330-летие российского флота, Год единства народов России), создаёт мощный смысловой контекст для формирования гражданской идентичности. Программа «Мир океанов», реализуемая в ВДЦ «Океан», представляет собой уникальный кейс интеграции морской практики, туристско-краеведческого исследования и воспитательной работы, направленной на развитие субъектной позиции подростков.

Цель настоящего исследования — выявить педагогические условия и механизмы формирования субъектной позиции и гражданской идентичности подростков в процессе туристско-краеведческой деятельности на материале программы «Мир океанов».

Теоретико-методологические основания исследования.

В психолого-педагогической литературе гражданская идентичность рассматривается как один из видов социальной идентичности. Как отмечает Н.В. Антонова, идентичность подразделяется на два основных вида: социальную и личностную. Социальная идентичность предполагает типизацию личности на основе атрибутов социальной группы, к которой она принадлежит и с которой себя соотносит. Личностная идентичность предполагает систему индивидуальных свойств и качеств личности, его субъективное самоощущение, его индивидуальную жизненную ситуацию [1, с. 131–143].

В структуре гражданской идентичности исследователи выделяют четыре ключевых компонента [3, с. 90–91]:

1. Когнитивный компонент — знание о государстве, его истории, культуре, законах, символике; понимание прав и обязанностей гражданина.
2. Ценностно-смысловой компонент — принятие базовых национальных ценностей, осознание личностной значимости принадлежности к гражданской общности.
3. Эмоциональный компонент — чувство гордости за свою страну, эмоциональная привязанность к Родине, малой родине.

4. Деятельностный (поведенческий) компонент — готовность к участию в социально значимой деятельности, реализация гражданской позиции в поступках.

Как отмечает И.В. Кожанов, гражданская идентичность выступает как «осознание личностью своей принадлежности к сообществу граждан какого-либо государства, что имеет для личности значимый эмоциональный и ценностный смысл» [3, с. 87]. Она выполняет защитную функцию, функцию самовыражения и самореализации, способствует проявлению гражданской активности личности [9, с. 88–89].

Важнейшим средством формирования гражданской идентичности выступает краеведческая деятельность. Как подчёркивает Л.В. Байбородова, «школьное краеведение помогает воспитывать бережное отношение к природным богатствам, уважение к труду и традициям народа, любовь к родному краю и своей Родине» [1, с. 125]. Знакомство со знаменитыми земляками воспитывает гордость за свою Родину, родной край, «развивает чувство принадлежности к народу, ответственности за продолжение и честь своего рода» [1, с. 126].

Исследовательское краеведение, по мнению А.А. Прудниковой, выступает «основой воспитания гражданской идентичности школьников» [8, с. 14], поскольку позволяет соединить теоретические знания с практической деятельностью, формируя у обучающихся целостное представление о своей малой родине как части большой страны.

В качестве теоретического конструкта, описывающего личностные образовательные результаты, в настоящем исследовании используется понятие «субъектная позиция». По определению В.И. Слободчикова, субъектная позиция — это «устойчивая система отношений человека к миру, другим людям и самому себе, позволяющая ему сознательно, ответственно и свободно строить свою жизнь в мире людей, а также совершать жизненные выборы и поступки, основными критериями которых являются принятые личностью ценности» [11, с. 161].

Субъектная позиция объединяет в себе два взаимосвязанных понятия: субъектность (способность человека управлять своей деятельностью)

и позиция (устойчивая система отношений к определённым сторонам действительности, проявляющаяся в поведении и поступках). Субъектность, как отмечает О.А. Мацкайлова, — это «способность человека быть стратегом своей деятельности, ставить и корректировать цели, осознавать мотивы, самостоятельно выстраивать действия и оценивать их соответствие задуманному» [6, с. 44].

Вслед за В.И. Слободчиковым [11, с. 162] и М.Р. Битяновой с соавторами [2, с. 112–114] выделяются следующие этапы развития субъектности:

1. Субъект действия — минимальная степень самостоятельности; взрослый создаёт ситуацию, ставит цель, разбивает её на задачи; ребёнок активен на этапе реализации действия.

2. Субъект собственного действия — ребёнок самостоятельно выбирает способы реализации поставленной задачи; степень свободы возрастает, но цель по-прежнему задаётся извне.

3. Субъект деятельности — ребёнок самостоятельно определяет путь достижения цели, планирует, выбирает рациональные способы действия, осуществляет контроль и оценку.

4. Субъект собственной деятельности — высший уровень развития субъектности; человек самостоятельно осуществляет все этапы деятельности: целеполагание, планирование, реализацию, оценку и рефлекссию.

На каждом из этих этапов ценности играют особую роль: от опоры на ценностный образец (субъект действия) через самостоятельный выбор способа воплощения образца (субъект собственного действия) и выбор между альтернативами на основе ценностных критериев (субъект деятельности) до постановки целей на основе собственных ценностей (субъект собственной деятельности) [2, с. 114–115].

Переход с одного этапа на другой требует накопления практического опыта, а также осуществления всех этапов деятельности (самостоятельно или с помощью взрослого), творчески-преобразующего характера участия, помощи в осмыслении процесса и личной заинтересованности [2, с. 113].

Туристско-краеведческая деятельность обладает рядом характеристик, делающих её эффективной для формирования субъектной позиции и гражданской идентичности подростков.

Во-первых, она предоставляет возможность свободного выбора сфер деятельности с учётом личных интересов и способностей, что создаёт условия для самоопределения и самореализации [5, с. 47]. Во-вторых, деятельность носит практико-ориентированный характер, позволяя соединять знания с их применением и решая задачи обучения, воспитания и профессиональной ориентации [6, с. 46; 8, с. 15]. В-третьих, она актуализирует эмоционально-ценностный компонент гражданской идентичности через непосредственное соприкосновение с историей и культурой родного края [7, с. 52–53]. В-четвёртых, деятельность включает рефлексивный этап (мотив — проблема — цель — задачи — план — действия — результат — рефлексия), что необходимо для осознания личностных изменений [2, с. 113]. Наконец, она развивает командные компетенции и социальную ответственность, обеспечивая согласованность действий и решений в группе [5, с. 49].

Прежде чем перейти к систематизации конкретных средств, реализуемых в программе «Мир океанов», необходимо уточнить, что именно позволяет квалифицировать их как средства туристско-краеведческой деятельности, а не как набор разрозненных педагогических приёмов. Согласно определению, закреплённому в педагогике дополнительного образования, туристско-краеведческая деятельность представляет собой целенаправленный процесс познания, воспитания и развития личности через активное участие в походах, экспедициях, экскурсиях и исследовательской работе на местности, направленный на изучение природного, исторического и культурного наследия родного края [1, с. 124; 5, с. 46].

Данная деятельность органично соединяет два неразрывных компонента: туризм (активное преодоление пространства, полевой быт, физическая подготовка, автономность) и краеведение (исследование локальной истории, географии, экологии, работа с первоисточниками). В программе «Мир океанов» эта интеграция приобретает морскую специфику, однако сохраняет все сущностные признаки туристско-краеведческой деятельности: наличие маршрута, преодоление естественных препятствий, автономное существование в полевых условиях, решение исследовательских задач и командное взаимодействие.

Представленная в программе система средств не является случайным набором мероприятий, а полностью подчинена логике туристско-краеведческой деятельности. Каждое из выделяемых ниже средств выполняет функцию либо краеведческого познания (изучение региона через личный опыт, работу с историческими источниками и природными объектами), либо организации туристского быта и взаимодействия (распределение ролей в экипаже, обеспечение безопасности, преодоление физических нагрузок), либо ценностного осмысления этого опыта (присвоение территории через рефлексию, формирование эмоциональной связи с малой родиной). Именно благодаря этому синтезу формируется субъектная позиция подростка, который учится принимать решения, нести ответственность и осознавать свою связь с историей и культурой Дальнего Востока. Таким образом, все представленные ниже средства правомерно квалифицируются как собственно средства туристско-краеведческой деятельности.

Для реализации воспитательного и развивающего потенциала туристско-краеведческой деятельности в программе «Мир океанов» используется комплексная система средств, которую можно классифицировать по их функциональной направленности. Данная система опирается на теоретические положения о структуре гражданской идентичности [3, с. 90–91] и этапах развития субъектности [2, с. 112–114; 11, с. 162], обеспечивая целенаправленное воздействие на когнитивный, ценностно-смысловой, эмоциональный и деятельностный компоненты личности подростка.

Практико-ориентированные средства обеспечивают непосредственное включение подростков в активную преобразующую деятельность, что является ключевым условием формирования субъектной позиции [6, с. 46]. В программе «Мир океанов» к ним относятся:

- Морские практики — реальные выходы в акваторию Японского моря на швертботах «Оптимист», «Ворьен», учебно-парусном судне «Лена» и шлюпках. Участники осваивают греблю, управление парусами, навигацию, что требует самостоятельного принятия решений и коллективной координации действий.
- Судостроительная деятельность — постройка силами участников действующего швертбота «Владимир Атласов» класса «Оптимист» (от

проектирования до сборки и подготовки к спуску). Данное средство интегрирует инженерно-технические навыки, командную работу и личную ответственность за конечный результат.

- Полевые исследовательские кейсы — выполнение естественно-научных и туристско-краеведческих заданий в ходе морских походов: пробы воды, наблюдение за приливами, биоразнообразием, анализ исторических маршрутов первопроходцев, работа с картами и навигационными приборами. Эти кейсы носят проблемный характер и требуют от участников самостоятельного поиска решений.

- Образовательные курсы с практическими модулями — «МорАкадемия» (штурманское дело, лоция, метеорология, школа безопасности, психофизическая подготовка) и «Юный моряк» (такелаж, флажковая азбука, азбука Морзе, подача спасательного конца, строевая подготовка). Каждое занятие включает обязательную практическую отработку навыков, что соответствует принципу «обучения через действие».

Рефлексивно-ценностные средства направлены на осмысление личного опыта, закрепление ценностных ориентиров и развитие гражданского самосознания. Как отмечает О.А. Мацкайлова, «становление субъектной позиции требует помощи ребёнку в осмыслении процесса деятельности» [6, с. 47].

- Цикл тематических «огоньков» — вечерние встречи в формате доверительного круга: «Я — волна!» (знакомство и первичная рефлексия), «Нас — море!» (экватор, анализ промежуточных итогов), «Мы — Океан!» (итоговое обобщение). Участники анализируют собственные изменения, формулируют личные достижения и зоны роста.

- Уроки мудрости (уроки традиций) — три тематических занятия: «Когда нет моря снаружи...», «Всегда есть море внутри...», «Море внутри и снаружи». Построены на метафоре внутреннего «моря» как источника нравственных сил и ценностных ориентиров, что способствует формированию ценностно-смыслового компонента гражданской идентичности.

- Ежедневное подведение итогов — краткая рефлексия в конце дня, фиксация достижений и трудностей, что формирует привычку к самоанализу и самооценке.

– Портфолио достижений — индивидуальные портфолио, в которых участники фиксируют освоенные навыки, результаты проектов, получают сертификаты «Юный моряк». Это средство позволяет визуализировать личностный рост и укрепляет чувство собственной эффективности.

– Вечер благодарностей — итоговое событие, где участники публично выражают признательность друг другу, вожатым и педагогам, осознавая ценность совместной деятельности и взаимной поддержки.

Социально-коммуникативные средства развивают командное взаимодействие, ответственность, лидерские качества и гражданскую активность, что соответствует деятельностному компоненту гражданской идентичности [9, с. 88–89].

– Детское самоуправление — малые инициативные группы (МИГи) по направлениям: творчество, спорт, порядок, медиа, досуг; старпомы и советы экипажей. Участники распределяют роли (капитан, штурман, боцман, метеоролог, санитар), планируют и проводят мероприятия, что даёт опыт коллективного принятия решений и ответственности за общий результат.

– Коллективно-творческие дела (КТД) — разнообразные формы: игровые программы («Два капитана», «Морское приключение»), конкурсы («Первый швартовый», «Морская битва»), создание «Письма следующей смене». КТД построены на принципах совместного целеполагания, планирования и рефлексии.

– Самостоятельная проектная деятельность — подготовка коллективных проектов к итоговым событиям (фестиваль творческих проектов, игра «Морские наставники»), где участники самостоятельно ставят цели, распределяют задачи и несут ответственность за результат.

– Соревновательные мероприятия — первенства по мини-футболу, снайперу, перетягиванию каната, спортивные эстафеты. Они формируют командный дух, здоровую конкуренцию и умение действовать в условиях временного дефицита.

Культурно-исторические и краеведческие средства обеспечивают наполнение деятельности краеведческим содержанием и связь с историко-

культурным наследием, что является основой когнитивного и эмоционального компонентов гражданской идентичности [1, с. 126; 7, с. 3].

- Интеграция краеведческого материала в практические занятия — изучение истории освоения Дальнего Востока через призму морских походов: анализ маршрутов Дежнёва, Невельского, Беринга, Гвоздева; работа со старинными лоциями и описаниями. Этот приём позволяет «проживать» историю, а не просто изучать её.

- Экскурсии к достопримечательностям — обзорная экскурсия по территории ВДЦ «Океан» («Наш порт»), экскурсия на Стеллу «Чайки» (символ Центра), посещение Детского морского центра и эллинга. Экскурсии знакомят с историей и традициями места, формируют чувство сопричастности.

- Тематические фестивальные дни — «В мире путешествий», «Исследователи морского мира», «Мир добра», «Мир творчества», «В мире спорта», «Техномир». Они объединяют краеведческие, естественно-научные, творческие и спортивные активности в единое событийное поле.

- Встречи с профессионалами — встречи с представителями ТОВВМУ им. Макарова, РОО «Молодёжная морская лига», курсантами. Эти встречи обеспечивают профессиональную ориентацию и связь с реальной морской практикой, показывая социальную значимость морских профессий.

Цифровые и медиа-средства. Хотя в программе они занимают вспомогательное место, их роль в формировании информационной компетентности и цифровой грамотности также учитывается.

- Знакомство с порталом Центра — изучение официального сайта ВДЦ «Океан» как информационного ресурса.

- События в рамках тематического дня «Техномир» — освоение цифровых технологий, работа с конструкторами, 3D-моделирование, робототехника (интегрировано через образовательный парк).

Психолого-педагогические средства сопровождения обеспечивают безопасность, диагностику и индивидуальную поддержку участников.

- Диагностические методики — входная и выходная диагностика уровня сплочённости коллектива (методика К. Сишор), итоговое анкетирование, ежедневная рефлексия.

- Профилактические беседы — беседа «Я и другие», направленная на формирование навыков конструктивного общения и уважения личных границ.

- Инструктажи по безопасности — вводный, по ТБ и ПБ, по медицинской помощи, по разъезду — как обязательные элементы обеспечения безопасной туристско-краеведческой деятельности.

Таким образом, комплексное применение перечисленных средств позволяет воздействовать на все компоненты гражданской идентичности и последовательно продвигать участников по этапам развития субъектности — от субъекта действия до субъекта собственной деятельности.

Эмпирической базой исследования выступает дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир океанов» туристско-краеведческой направленности, реализуемая в дружине «Океанская Эскадра» ФГБОУ «ВДЦ «Океан» в период VIII смены 2026 года (14 июля — 3 августа). Программа рассчитана на 170 участников в возрасте 13–17 лет, увлекающихся туристско-краеведческой деятельностью и интересующихся морскими профессиями.

Цель программы — актуализация знаний учащихся о Дальнем Востоке через погружение в туристско-краеведческую деятельность и изучение морских традиций региона.

Содержание программы включает образовательные курсы «МорАкадемия» и «Юный моряк», морские походы, строительство швертбота, систему рефлексивных практик и органов детского самоуправления.

Методы сбора данных: входная и выходная диагностика уровня развития временного детского коллектива (методика К. Сишор), анкетирование участников на разных этапах смены, ежедневная рефлексия, анализ портфолио достижений, протоколы анализа дел. В настоящей статье представлены результаты анализа анкетных данных, собранных в середине и в конце смены.

Методы обработки данных: количественный анализ (расчёт процентных распределений ответов), качественный анализ (контент-анализ открытых вопросов, выделение смысловых категорий).

Результаты исследования.

Анализ анкетных данных позволяет зафиксировать положительную динамику в развитии субъектной позиции участников программы.

Самостоятельность в выборе деятельности. На вопрос «Вспомни ситуацию, когда ты сам (без подсказки взрослых) выбрал, чем заниматься. Что это было? Легко ли было выбрать?» подавляющее большинство участников (около 85%) отметили, что они способны самостоятельно принимать решения о своих занятиях. Характерны следующие ответы: «Я всегда сама выбираю, чем заниматься. У меня много своих интересов. Выбирать было легко»; «Я в основном сама всегда выбираю, чем заниматься»; «Я часто принимаю решение сама, для меня это не трудно». При этом часть участников (около 15%) указали на трудности выбора, связанные с большим количеством альтернатив или отсутствием опыта самостоятельного принятия решений: «было трудно выбрать, потому что когда всё это время выбор делают за тебя, ты и привык».

Ответственность и признание ошибок. На вопрос «Если ты ошибся или что-то не получилось, ты обычно: а) признаю ошибку и стараюсь исправить; б) переживаю, но не показываю; в) ищу виноватых среди других; г) мне всё равно» — более 75% респондентов выбрали вариант «признаю ошибку и стараюсь исправить». Это свидетельствует о сформированной способности к самооценке и готовности нести ответственность за свои действия. Показательно, что на вопрос «Пришлось ли тебе за эту неделю признать свою ошибку перед командой?» около 60% участников ответили утвердительно («да, и я это сделал»), что указывает на развитие рефлексивной компетенции в условиях коллективной деятельности.

Инициатива в команде. На вопрос «Бывает ли, что ты предлагаешь свои идеи в команде?» более 70% ответили «да, часто» или «иногда». Это подтверждается и ответами на вопрос «Сделал ли ты за эту неделю что-то полезное без напоминания (помог товарищу, предложил идею, взялся за дело)?», где более 80% участников ответили утвердительно. Приведём характерные примеры: «я предлагала кричалки на вход в столовую»; «я предложила идею для сценки на фестиваль»; «помогала писать сценарий на

фестиваль. Очень много моих идей были использованы»; «я предложила идею по реализации сценки и взяла на себя одну из главных ролей».

Самостоятельное принятие решений в условиях неопределённости. На вопрос «Была ли ситуация, где ты сам принял решение, от которого зависел результат?» около 65% участников ответили положительно. Характерные ответы: «Выбор школы. Я выбрала школу связи»; «Выбор швертбота. Хотя я выбрала не звезду»; «В какую школу пойти, я выбрала школу связь».

Рефлексивная компетенция является ключевым компонентом субъектной позиции и важным индикатором личностного роста. Анализ анкетных данных показывает значительную положительную динамику в развитии рефлексивных способностей участников.

Осознание собственных сильных сторон и зон роста. На вопрос «Оцени, насколько ты сейчас понимаешь, что у тебя получается хорошо в команде, а над чем ещё нужно работать?» (по шкале от 1 до 5) средний балл составил 4,1, что свидетельствует о высоком уровне рефлексивной компетенции. Участники демонстрируют способность к дифференцированной самооценке: «В команде у меня хорошо получается выполнять задачи, принимать решение без согласования»; «Я могу предложить свою идею, но нужно поработать над общением с людьми»; «Взаимодействие — 5, привыкание — 4».

Осознание личностных изменений. На вопрос «Сравни себя в начале программы и сейчас. Что в тебе изменилось?» участники дают развёрнутые рефлексивные ответы, которые можно сгруппировать по нескольким тематическим категориям:

Рост ответственности и самостоятельности: «Стала ответственной и серьезнее»; «Научилась брать ответственность»; «Стал более трудолюбивым, полюбил плотный график»; «Научилась ценить каждый момент».

Развитие коммуникативных навыков: «Стала более общительной»; «Научилась работать в команде с разными людьми»; «Стал более открытым»; «Поняла, что общий язык можно найти со всеми, но работать не со всеми».

Изменение ценностных ориентиров: «Поняла, что активный не значит талантливый»; «Полюбил море и увлёкся корабельными моделями»; «Появился интерес к морским профессиям»; «Научилась жить без телефона».

Развитие эмоционального интеллекта: «Стала добрее к людям»; «Узнала, что надо доверять не всем»; «Поняла ценность людей, которые находятся рядом».

Рефлексия трудностей как ресурса развития. На вопрос «Что было самым трудным для тебя на этой неделе?» участники называют: адаптацию к режиму («вставать в 7 утра», «привыкнуть к новому часовому поясу»); командную работу («найти общий язык с экипажем», «организовать встречу с отрядом»); физические нагрузки («грести на ял-6», «строевая под солнцем»); самоорганизацию («успеть всё», «отдать телефон»). Важно, что рефлексия трудностей не носит характера жалобы, а сопровождается осмыслением опыта преодоления.

Анализ анкетных данных и содержания программы позволяет выделить механизмы формирования гражданской идентичности в процессе туристско-краеведческой деятельности.

Освоение историко-культурного наследия через личный опыт. Программа «Мир океанов» построена таким образом, что участники не просто изучают историю освоения Дальнего Востока, а воспроизводят логику русских первопроходцев в собственной деятельности: прокладывают курсы, ведут судовые журналы, используют навигационные приборы, строят швертбот. Это создаёт эффект «проживания» истории, который, по данным исследований [1, с. 126], является наиболее эффективным способом формирования устойчивой гражданской идентичности.

Участники фиксируют не только приобретённые навыки, но и смысловые изменения: «Полюбил море»; «Увлёкся корабельными моделями»; «Появился интерес к морским профессиям»; «Я узнала, как называются детали и стала более ответственной». Эти ответы свидетельствуют о формировании устойчивого познавательного интереса к морскому наследию России и осознанной гордости за него.

Развитие экологической ответственности. Морские практики программы включают исследование прибрежной экосистемы, измерение параметров воды, наблюдение за приливно-отливными явлениями. Участники осваивают навыки полевых исследований, что формирует экологическую культуру и

ответственное отношение к морским ресурсам. Как отмечает Л.В. Байбородова, краеведческая деятельность «способствует возрождению русского национального характера, российской духовности, воспитанию чувства малой родины» [1, с. 126].

Формирование командного духа и социальной ответственности. Участие в морских походах требует слаженной командной работы, распределения ролей и коллективной ответственности. Участники отмечают: «Научилась работать в команде»; «Стала лучше понимать, что нужно делать для команды»; «Научился работать в команде и узнал много о море». Эти компетенции являются важным компонентом гражданской идентичности, поскольку готовят подростков к социально значимой деятельности [9, с. 88].

Программа «Мир океанов» включает систему рефлексивных практик: ежедневное подведение итогов, «огоньки» (знакомства, экватор, прощания), уроки мудрости («Когда нет моря снаружи...», «Всегда есть море внутри...»), вечер благодарностей. Эти практики выполняют важную функцию осмысления и закрепления личностных изменений [2, с. 115].

Как показывают анкетные данные, именно рефлексивные практики позволяют участникам осознать динамику собственного развития. Характерные ответы: «Я стала меньше принимать что-то близко к сердцу»; «Стала более организованной»; «Поняла, что нужно бороться с желанием уехать домой и вставать по утрам»; «Узнала, что надо доверять не всем».

Особое значение имеют уроки мудрости, построенные вокруг метафоры «внутреннего моря» как источника силы, покоя и мудрости. Участники через игровые упражнения и рефлексивные практики исследуют свои внутренние ресурсы, качества, помогающие не сбиваться с пути (терпение, вера в себя, способность прощать, умение слушать). Это способствует формированию ценностно-смыслового компонента идентичности — осознания личной значимости принадлежности к гражданской общности [3, с. 88].

Анализ позволяет выделить шесть ключевых педагогических условий, обеспечивающих эффективность формирования субъектной позиции и гражданской идентичности в программе «Мир океанов».

Первое условие — деятельностный характер обучения. Программа построена на принципе learning by doing: участники осваивают знания через практическую деятельность (строительство швертбота, морские выходы, ведение судовых журналов, исследовательские кейсы). Это соответствует концепции субъектности, где развитие происходит через накопление опыта самостоятельной деятельности [11, с. 163].

Второе условие — поэтапное наращивание самостоятельности. Логика программы выстроена как восхождение «от простого к сложному»: от базовых навыков (узлы, флажковая азбука) к комплексным компетенциям (судовождение, навигация, проектная деятельность), что соответствует этапам развития субъектности — от субъекта действия к субъекту собственной деятельности [2, с. 114].

Третье условие — система детского самоуправления. МИГи, старпомы и советы экипажей предоставляют участникам возможность проявлять инициативу, брать ответственность и передавать опыт, что формирует лидерские качества и организаторские способности [6, с. 46].

Четвёртое условие — рефлексивные практики. Ежедневная рефлексия, «огоньки», уроки мудрости создают пространство для осмысления опыта и закрепления ценностных ориентиров, выполняя функцию «мостика» между деятельностью и осознанием её личностного смысла [6, с. 47].

Пятое условие — эмоционально-ценностное насыщение. Морская тематика, образ первопроходца, романтика экспедиций создают эмоциональный фон, необходимый для формирования гражданской идентичности [7, с. 53].

Шестое условие — психолого-педагогическое сопровождение. Диагностика, профилактические беседы и инструктажи обеспечивают безопасность, индивидуальный подход и позволяют корректировать образовательный маршрут с учётом стартового уровня развития субъектности.

Сопоставление полученных результатов с данными других исследований подтверждает эффективность туристско-краеведческой деятельности как средства формирования гражданской идентичности. Так, Л.Н. Мисан приходит к выводу, что туристско-краеведческая деятельность способствует

«возрождению гражданского самосознания, пробуждению интереса к национальной культуре» [7, с. 54]. Л.В. Байбородова отмечает, что «изучение исторического прошлого через призму местных материалов позволяет наиболее наглядно и убедительно рассказать о многих фактах» [1, с. 126]. А.А. Прудникова подчёркивает, что исследовательское краеведение «выступает основой воспитания гражданской идентичности школьников» [8, с. 17]. Саенко Л.А. и Зритнева Е.И. акцентируют внимание на том, что детский лагерь отдыха создаёт «комфортные и благоприятные условия» для формирования гражданской идентичности, поскольку дети и подростки попадают в «активную среду общения со сверстниками и взрослыми» [10, с. 156].

Проведённое исследование позволяет сформулировать следующие выводы.

Туристско-краеведческая деятельность является эффективным средством формирования субъектной позиции подростков. Участие в программе «Мир океанов» способствует развитию самостоятельности, ответственности, инициативы и рефлексивной компетенции. Анкетные данные показывают, что к концу смены более 75% участников демонстрируют способность признавать ошибки и исправлять их, более 70% проявляют инициативу в командной работе.

Морская практика создаёт уникальные условия для формирования гражданской идентичности. Воспроизводя логику русских первопроходцев в собственной деятельности (прокладка курсов, ведение судовых журналов, строительство швертбота), участники не просто изучают историю, а «проживают» её, что формирует осознанную гордость за морское наследие России и устойчивый интерес к туристско-краеведческой деятельности.

Рефлексивные практики являются необходимым условием осознания личностных изменений. Ежедневная рефлексия, «огоньки», уроки мудрости позволяют участникам зафиксировать динамику собственного развития и закрепить ценностные ориентиры. Средний балл рефлексивной самооценки составил 4,1 из 5, что свидетельствует о высоком уровне развития рефлексивной компетенции.

Система детского самоуправления способствует развитию лидерских качеств и социальной ответственности. Около 65% участников отметили, что от их личного решения зависел результат командной работы, что подтверждает формирование опыта коллективного принятия решений.

Программа «Мир океанов» демонстрирует эффективность интеграции туристско-краеведческого, морского и исследовательского компонентов. Комплексное применение практико-ориентированных, рефлексивно-ценностных, социально-коммуникативных, культурно-исторических и психолого-педагогических средств позволяет воздействовать на все компоненты гражданской идентичности и последовательно продвигать участников по этапам развития субъектности — от субъекта действия до субъекта собственной деятельности.

Перспективы дальнейших исследований связаны с отсроченным изучением влияния программы на профессиональное самоопределение участников и разработкой диагностического инструментария для оценки динамики формирования гражданской идентичности.

Список использованной литературы:

1. Байбородова Л.В. Краеведческая деятельность как средство воспитания гражданской идентичности сельских школьников // Вестник академии детско-юношеского туризма и краеведения. — 2017. — № 1 (122). — С. 123–133.
2. Битянова М.Р., Беглова Т.В. Развитие субъектной позиции учащихся: модель и технология // Сибирский педагогический журнал. — 2016. — № 5. — С. 112–117.
3. Кожанов И.В. Показатели сформированности гражданской идентичности личности // Современные проблемы науки и образования. — 2013. — № 4. — URL: <http://www.science-education.ru/110-9802>.
4. Кожанов И.В. Сущность и структура гражданской идентичности личности // Теоретические и практические вопросы развития научной мысли в современном мире: сборник научных трудов : в 4 ч. Ч. 3. — Уфа: БашГУ, 2013. — С. 87–92.

5. Кулуева Т.В. Организация исследовательских проектов подростков в туристско-краеведческой деятельности // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2021. — № 1 (229). — С. 64–69.
6. Мацкайлова О.А. Субъектная позиция как цель гуманитарного образования // Среднее профессиональное образование. — 2006. — № 10. — С. 43–48.
7. Мисан Л.Н. Гражданское воспитание подростков средствами туристско-краеведческой деятельности в учреждении дополнительного образования детей // Вестник Костромского государственного университета. — 2008. — № 2. — С. 51–57.
8. Прудникова А.А. Воспитание гражданской идентичности школьников средствами исследовательского краеведения // Педагогические и образовательные статьи. — 2024. — № 9. — С. 14–22.
9. Саенко Л.А., Карташова В.Н. Развитие гражданской активности студенческой молодёжи средствами студенческого самоуправления: монография. — Ставрополь : АГРУС, 2018. — 152 с.
10. Саенко Л.А., Зритнева Е.И. Особенности формирования гражданской идентичности детей и подростков в летнем лагере отдыха // Вестник Майкопского государственного технологического университета. — 2019. — Вып. 2(41). — С. 153–161.
11. Слободчиков В.И. Очерки психологии образования. — 2-е изд., перераб. и доп. — Биробиджан : Изд-во БГПИ, 2005. — 270 с.

© Серова Е.П., Пантелеева Е. А., Петченко И. В., Ашихмин Е. А., 2026

Тарасова А. В.

студентка 1-го курса института педагогики и психологии
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет

им. И.С. Тургенева»

г. Орел, Орловская обл.

Бубнова С.Ю.

заведующий кафедрой теории и технологий дошкольного образования

ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева»

г. Орел, РФ

ВИРТУАЛЬНАЯ ЭКСКУРСИЯ КАК ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ИСКУССТВОМ СТРИТ-АРТА

Аннотация

В статье рассматриваются возможности использования виртуальной экскурсии как цифровой технологии в процессе художественно-эстетического развития детей старшего дошкольного возраста. Представлен опыт организации виртуальных экскурсий по объектам современного городского искусства (стрит-арта). Показано влияние цифровых образовательных ресурсов на формирование интереса дошкольников к искусству, развитие наблюдательности, эмоциональной отзывчивости и творческой активности.

Ключевые слова

Цифровая трансформация образования, дошкольное образование, виртуальная экскурсия, цифровые технологии, стрит-арт, художественно-эстетическое развитие.

В настоящее время цифровая трансформация образования является одним из ведущих направлений развития образовательной системы Российской Федерации. Цифровые технологии постепенно становятся неотъемлемой частью образовательного процесса, обеспечивая доступ к разнообразным информационным ресурсам и создавая новые возможности для организации познавательной деятельности обучающихся. Особую актуальность данный вопрос приобретает в системе дошкольного образования,

где поиск современных и эффективных средств обучения остается одной из приоритетных задач педагогической практики.

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования ориентирует педагогов на создание условий для развития личности ребенка, его познавательной активности, творческих способностей и эстетического восприятия окружающего мира. В связи с этим возрастает роль цифровых образовательных технологий, способных сделать образовательный процесс более наглядным, доступным и интересным для детей.

Одной из таких технологий является виртуальная экскурсия. Она позволяет организовать знакомство дошкольников с объектами культуры и искусства независимо от их территориальной удаленности. В отличие от традиционной экскурсии виртуальный формат предоставляет возможность многократного возвращения к объекту изучения, увеличения отдельных фрагментов изображения, детального рассмотрения художественных деталей и организации интерактивного взаимодействия с детьми.

Особый интерес для работы с детьми старшего дошкольного возраста представляет искусство стрит-арта. Современные муралы становятся значимой частью городской культурной среды и выполняют не только декоративную, но и познавательную функцию. Исследователи рассматривают стрит-арт как особую форму визуальной коммуникации, способную привлекать внимание зрителя и побуждать его к осмыслению окружающей действительности. Уличное искусство отличается яркостью образов, доступностью восприятия и эмоциональной выразительностью, что делает его привлекательным для детей дошкольного возраста.

Использование виртуальных экскурсий позволяет перенести объекты городского искусства в образовательное пространство детского сада. Посредством мультимедийного оборудования, интерактивной панели, цифровых фотографий и презентационных материалов дети получают возможность познакомиться с произведениями стрит-арта различных городов, рассмотреть особенности художественных образов, обсудить замысел автора и выразить собственное отношение к увиденному.

В рамках исследования был разработан цикл виртуальных экскурсий, направленных на ознакомление детей старшего дошкольного возраста с искусством стрит-арта.

Содержание экскурсий включало знакомство с муралами, изображающими животных, сказочных персонажей, городские символы и объекты культурного наследия. Особое внимание уделялось организации бесед по содержанию изображений, развитию умения анализировать художественный образ и формированию эмоционально-ценностного отношения к произведениям искусства.

Работа строилась поэтапно. На первом этапе проводилась диагностика уровня представлений детей о современном искусстве и городских художественных объектах. Полученные результаты показали недостаточную осведомленность дошкольников о стрит-арте как виде искусства. Большинство детей затруднялись объяснить назначение изображений на городских зданиях и не связывали их с художественной деятельностью.

На формирующем этапе были организованы виртуальные экскурсии с использованием цифровых образовательных ресурсов. Дети рассматривали изображения муралов на экране, участвовали в обсуждении сюжетов, выполняли игровые задания, создавали собственные эскизы и придумывали истории по мотивам увиденных изображений. Использование цифрового формата позволило демонстрировать произведения искусства высокого качества, акцентировать внимание на отдельных деталях и организовывать коллективное обсуждение.

Результаты работы показали положительную динамику в развитии интереса детей к объектам современного искусства. Дошкольники стали увереннее распознавать муралы среди других видов изображений, проявляли интерес к истории их создания, активнее включались в творческую деятельность и предлагали собственные идеи оформления городской среды. Возросла эмоциональная отзывчивость детей, расширился словарный запас, связанный с художественной деятельностью, повысился уровень эстетического восприятия.

Таким образом, виртуальная экскурсия обладает значительным образовательным потенциалом и может рассматриваться как эффективная цифровая технология художественно-эстетического развития дошкольников. Ее использование способствует расширению образовательного пространства детского сада, обеспечивает доступ к объектам современной культуры и отвечает актуальным задачам цифровой трансформации образования.

Проведенное исследование подтверждает целесообразность включения виртуальных экскурсий в образовательную практику дошкольных организаций. Данная технология позволяет объединить возможности цифровой среды и задачи художественно-эстетического воспитания, обеспечивая формирование у детей интереса к современному искусству и культурному наследию города.

Список литературы

1. Бубнова С.Ю. Виртуальная экскурсия как форма ознакомления детей старшего дошкольного возраста с искусством стрит-арт: сборник трудов конференции. / С.Ю. Бубнова, А.В. Тарасова // Актуальные вопросы современной науки и образования: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. (Мурманск, 27 февр. 2026 г.) / редкол.: И. В. Богданов [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2026. - С. 268-270.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013 г. № 1155 (с изменениями и дополнениями).

3. Комарова Т.С. Художественно-эстетическое развитие дошкольников. – Москва: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2020. – 160 с.

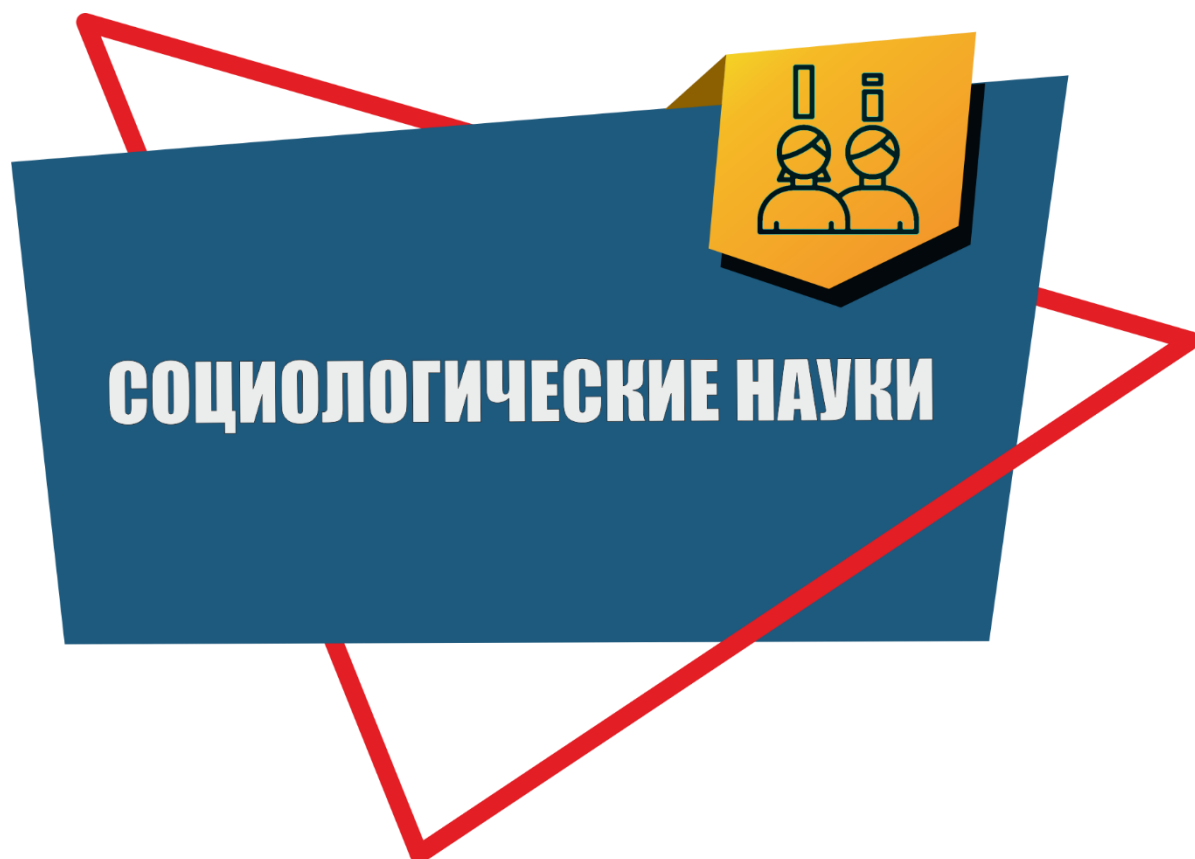
4. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – Москва: Академия, 2020. – 368 с.

5. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования. – Москва: ИИО РАО, 2014. – 398 с.

6. Boero G. Banksy e l'immagine di Londra: breve analisi dell'opera dello street artist britannico e delle sue conseguenze socio-culturali nella capitale del Regno Unito // Saggi/Ensayos/Essais/Essays. – 2018. – № 20. – С. 70–88.

7. Gilardino L. F. Banksy: un comunicatore sociale : dissertazione finale in Semiotica / Università degli studi di Torino, Facoltà di Lettere e Filosofia, Corso di Laurea in Scienze della Comunicazione. – Torino, 2010. – 101 c.

©Тарасова А.В., Бубнова С.Ю., 2026



Фирсова В. И.

Студент 2 курса УлГПУ,

г. Ульяновск, РФ

Научный руководитель: Плохова И. А.,

Кандидат социологических наук, УлГПУ

г. Ульяновск, РФ

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ ИЗ СЕМЕЙ СОП В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА

Аннотация

В статье рассматриваются особенности социализации детей из семей СОП в условиях социально-реабилитационного центра. Актуальность обусловлена высоким числом таких семей в РФ. Представлены результаты эмпирического исследования на базе ОГКУСО СРЦН «Причал надежды» (г. Ульяновск) с участием подростков. Выявлены особенности социально-психологического, социально-педагогического, социально-правового и социально-бытового характера.

Ключевые слова

Социализация, семья в социально-опасном положении, социально-реабилитационный центр, особенности социализации детей, ресоциализация.

Firsova V. I.

2nd year student of UISPU,

Ulyanovsk, Russia

Supervisor: Plokhova I.A.,

Candidate of Sociological Sciences, Ulyanovsk State Pedagogical University

Ulyanovsk, Russia

FEATURES OF SOCIALIZATION OF CHILDREN FROM SOP FAMILIES IN THE CONDITIONS OF A SOCIAL REHABILITATION CENTER

Annotation

The article discusses the features of socialization of children from SOP families in the conditions of a social rehabilitation center. The relevance is due to the high

number of such families in the Russian Federation. The results of an empirical study on the basis of the OGKUSO SRCN "Prichal of Hope" (Ulyanovsk) with the participation of adolescents are presented. The article identifies the features of socio-psychological, socio-pedagogical, socio-legal, and socio-domestic nature.

Keywords

Socialization, family in a socially dangerous situation, social rehabilitation center, features of socialization of children, resocialization.

Современное российское общество сталкивается с острой проблемой роста числа семей СОП, что напрямую угрожает успешной социализации подрастающего поколения. Масштаб явления подтверждается официальной статистикой: по данным Министерства просвещения РФ, на начало 2025 года в стране насчитывалось более 717 тысяч семей СОП, в которых воспитывалось свыше 1,1 миллиона детей, при этом за последние пять лет количество таких семей увеличилось на 12,3% [1]. Эти цифры наглядно демонстрируют, что проблема десоциализации семьи и детей приобрела системный, масштабный характер.

Особую роль в решении данной проблемы играют специализированные учреждения, временно изолирующие ребёнка от неблагополучной среды. Ключевым институтом выступает социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних (СРЦ), который должен учитывать особенности социализации детей из семей СОП.

Теоретический анализ показывает, что социализация - это процесс усвоения и воспроизводства социального и культурного опыта, в ходе которого формируется личность [3, с. 5]. В дисфункциональной семье этот процесс деформируется: ребёнок не усваивает социальные нормы, не формирует навыки, испытывает дефицит привязанности и доверия [5, с. 112]. Согласно российскому законодательству, семья СОП - это семья, где родители не исполняют обязанностей по воспитанию, обучению и содержанию детей, отрицательно влияют на их поведение либо жестоко обращаются с ними [2]. Невыполнение родителями своих обязательств порождает комплекс социально-педагогических, социально-юридических, социально-бытовых, социально-медицинских и социально-психологических проблем, которые в совокупности определяют характер взаимодействия ребёнка с новой средой

при поступлении в реабилитационный центр. Для изучения проблемного поля и выявления особенностей социализации детей из семей СОП было проведено эмпирическое исследование на базе ОГКУСО СРЦН «Причал надежды» (г. Ульяновск). Основным методом сбора данных являлась авторская анкета.

Анализ полученных данных выявил комплекс особенностей социализации. Отмечен крайне низкий уровень социально-психологической адаптации: лишь 17 % респондентов имеют близких друзей в центре, 33 % не имеют друзей вовсе, 50 % - только знакомых. 42 % детей испытывают трудности с привыканием к режиму, что согласуется с выводами А.В. Мудрика о социальной дезадаптации детей из семей СОП, проявляющейся в неспособности к установлению конструктивных межличностных связей [3, с. 98]. Частота конфликтов высока: 17 % ссорятся почти ежедневно, что свидетельствует об эмоционально-поведенческих нарушениях и низкой фрустрационной толерантности.

Особую проблему представляет дефицит доверия к взрослым: 42 % респондентов не доверяют специалистам центра, что затрудняет реабилитацию. Это следствие психологической депривации и травматизации в семье [5, с. 114]. Нарушение эмоциональной регуляции отмечено у 42 % детей (трудности с контролем агрессии). Способы реагирования на негативные эмоции: уход в себя (25 %), агрессия или месть (34 %), и лишь 8 % обращаются за помощью к специалистам, что подтверждает дефицит доверия и отсутствие навыков совладания со стрессом. Социализация в условиях депривации требует специальной коррекции, так как у ребёнка нет позитивного опыта обращения за помощью к значимым взрослым [4, с. 56].

В социально-педагогической сфере выявлено противоречие между субъективной оценкой семейного воспитания и реальной запущенностью: хотя 100 % респондентов заявили, что в семье их учили нормам поведения, другие ответы указывают на отсутствие базовых навыков самообслуживания, культуры и учебной деятельности. В неблагополучных семьях нарушается приобщение ребёнка к социальным нормам, что ведёт к социально-педагогической запущенности [4, с. 78]. Правовая социализация носит поверхностный характер: 83 % детей считают, что знают права, но лишь 67 % уверены в знаниях о

распоряжении деньгами и вещами, а 25 % не знают, куда обратиться в трудной ситуации. Образовательная сфера: 25 % опрошенных нерегулярно посещали школу до центра, что подтверждает школьную дезадаптацию.

Социально-бытовые особенности проявились в адаптационных трудностях: 25 % отметили нехватку свободы, 17 % - нехватку личного пространства. Тоска по семье и родителям оказалась значимым фактором (25 %), что свидетельствует о сохранении эмоциональной привязанности к даже неблагополучной семье. Материальные условия оценены по-разному: 58 % как «хорошие» или «средние», 33 % - как «плохие», 8 % - как «очень плохие» (отсутствие жилья, голод, антисанитария). Важно отметить, что субъективная нормализация неблагополучной ситуации детьми выступает дополнительным барьером для ресоциализации.

Среди наиболее полезных навыков, освоенных в центре, дети назвали умение делать что-то своими руками (готовить, убирать) – 33 %, контроль эмоций и соблюдение режима – по 25 %, понимание прав и обязанностей – 17 %.

Исследование выявило ключевые проблемы социализации детей из семей СОП в социально-реабилитационном центре: высокий уровень дезадаптации (трудности в межличностных отношениях и привыкании к режиму), дефицит доверия к взрослым, несформированность эмоциональной саморегуляции, поверхностные правовые и бытовые знания при субъективной нормализации негативного опыта. Это позволяет выявить особенности социально-психологического, социально-педагогического, социально-правового и социально-бытового характера социализации, которая протекает в условиях дефицита позитивных моделей поведения. Все это требует системного междисциплинарного подхода: медицинского сопровождения, психолого-педагогической коррекции, формирования компетенций и доверительных отношений, что позволит компенсировать последствия депривации и обеспечить успешную ресоциализацию и интеграцию ребёнка.

Список использованной литературы:

1. Сведения о выявлении и устройстве детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей: форма федерального статистического

наблюдения № 103-РИК за 2025 год [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/afb1a438331bd7b7f0e11345d06570c9/> (дата обращения: 26.06.2026).

2. Федеральный закон «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» от 24.06.1999 № 120-ФЗ (ред. От 24.04.2020). - Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Мудрик А.В. Социализация человека: учеб. пособие. – 3-е изд., испр. И доп. – М.: Изд-во Московского психолого-социального ин-та, 2010. – 304 с.

4. Барболин М.П. Социализация личности: методология, теория, практика. – СПб.: Петрополис, 2022. – 372 с.

5. Холостова Е.И. Социальная работа с семьей: учебное пособие. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Дашков и К°, 2017. – 244 с.

© Фирсова В. И., 2026



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ АВИАДВИГАТЕЛЕЙ В АТМОСФЕРУ АЭРОДРОМА

Аннотация

В статье рассмотрен авторский программный продукт, разработанный для расчета выбросов загрязняющих веществ от авиадвигателей в атмосферу аэродрома. Данный программный продукт может использоваться в учебном процессе при решении различных вариантов задач. При решении задач наглядно демонстрируется непосредственное применение утвержденной методики усредненной оценки, которая помогает установить степень загрязнения атмосферы аэродрома конкретным воздушным судном на определенном этапе полета или же за весь взлетно-посадочный цикл.

Ключевые слова

Авиационная эмиссия, загрязнение, информационные технологии

На сегодняшний день авиация не является самым активным загрязнителем окружающей среды, существенно уступая по количеству выбросов автомобильному транспорту, энергетике, промышленности и сельскому хозяйству [1, 2]. Однако авиационная эмиссия в атмосферу и способность авиации покрывать огромные расстояния влияют как на атмосферные процессы в верхней тропосфере и нижней стратосфере, так и на качество воздуха в районе аэродрома.

В связи с этим использование современных информационных технологий для определения вклада авиации в загрязнение атмосферы перспективно и актуально [3], поскольку способствует принятию экологически грамотных решений, помогает оценить и спрогнозировать развитие экологической ситуации, в том числе в районе аэродромов.

Район размещения аэродрома включает часть атмосферы над соответствующим участком земной поверхности, условно ограниченной

высотой 900 м от уровня земли [4]. В районе размещения аэродрома загрязнение атмосферного воздуха происходит, главным образом, при эксплуатации авиадвигателей в максимальном диапазоне изменения режимов работы для обеспечения тяговых характеристик, которые необходимы воздушным судам (ВС) для совершения операций взлетно-посадочного цикла (ВПЦ). Такими операциями ВПЦ являются: запуск и остановка двигателей, руление перед взлетом и после посадки, опробование маршевых двигателей в процессе технического обслуживания ВС и работа вспомогательных силовых установок воздушных судов.

Распространяясь, авиационные эмиссии ухудшают качество приземного слоя воздуха в районе аэродрома, что обусловлено специфическими выбросами отработавших газов, образующихся в авиадвигателях. Главными компонентами авиационных выбросов являются: несгоревшие углеводороды (C_mH_n), оксиды углерода (CO , CO_2), азота (NO_x), серы (SO_x), сажа и другие химические соединения.

Загрязнение вредными веществами атмосферы аэродрома отражается на здоровье технического персонала и представляет потенциальный риск для здоровья населения близлежащих районов [1, 2]. Монооксид углерода (CO), попадая в организм человека, нарушает газообмен, вызывая патологические изменения в функционировании систем организма. Похожие свойства присущи двуокиси азота (NO_2). Поэтому большие концентрации CO и NO_2 представляют угрозу для жизни [1]. Отрицательное воздействие на слизистую оболочку дыхательных путей оказывает и сернистый газ (SO_2), который может образовывать ядовитый туман наравне с окислами азота (NO_x). Оксиды серы и азота способны приводить к выпадению кислотных осадков, а частицы сажи, содержащиеся в выхлопах авиационных двигателей, не только ухудшают видимость в районе аэродрома, но и являются причиной заболевания дыхательных путей [1].

Нормативы на выбросы загрязняющих веществ от двигателей воздушных судов, которые введены ИКАО, накладывают ограничения на концентрацию в струе выхлопа оксидов углерода (CO), азота (NO_x), несгоревших углеводородов (C_mH_n), дым (в т.ч. сажу) [1].

Расчет выбросов авиационными двигателями продуктов сгорания топлива может проводиться с помощью методик различных уровней сложности и зависит от решаемой задачи и исходной информации. Самой простой является оценочная методика. Уровнем сложнее являются методики усредненной оценки, которые предполагают использование заранее рассчитанных и обобщенных показателей выбросов загрязняющих веществ (по отдельным ингредиентам или по их сумме).

Наиболее точные расчеты выполняются с помощью методик детальной оценки, при которых используются удельные индивидуальные показатели выбросов, рассчитанные для конкретного воздушного судна, а не средние показатели для определенного типа ВС. Кроме того, при использовании методики детальной оценки используются данные о фактической продолжительности режимов работы двигателей в условиях конкретного аэропорта, а также учитываются атмосферные условия (давление, температура, влажность воздуха) во время полета. Методика детальной оценки предполагает проведение расчетов выбросов с использованием современных информационных технологий, в том числе с помощью специальных расчетных программ.

В основе рассматриваемого авторского программного продукта для расчета выбросов загрязняющих веществ от авиационных двигателей в атмосферу аэродрома лежит методика усредненной оценки [3]. Среда разработки программного продукта MS Office Power Point VBA. Программный продукт представляет собой интуитивно понятный для пользователя интерфейс (рис. 1), в котором из условия задачи и справочных материалов задаются исходные данные для расчета валового количества загрязняющих веществ (ЗВ), поступающих в атмосферу аэродрома от авиационных двигателей (до высоты 900 м). Количество выбросов загрязняющих веществ рассчитывается за определенный интервал времени или за время стандартного взлетно-посадочного цикла (циклов) [4] воздушного судна с момента запуска авиадвигателей перед взлетом и до их выключения после посадки.

Расчет примеров задач по оценке величины валового выброса загрязняющих веществ от авиационных двигателей и вспомогательных силовых установок							
Количество взлетно-посадочных циклов (ВПЦ) в расчетный период времени	(из условия задачи)						
Количество циклов опробования двигателей (ОП) в расчетный период времени	(из условия задачи)						
Количество авиационных двигателей (АД) на воздушном судне (ВС)	(из условия задачи)						
Масса C_nH_m , выбрасываемого за цикл опробования (ОП) авиационных двигателей (АД), кг	(справочные материалы)						
Масса CO, выбрасываемого за цикл опробования (ОП) авиационных двигателей (АД), кг	(справочные материалы)						
Масса NO_x , выбрасываемого за цикл опробования (ОП) авиационных двигателей (АД), кг	(справочные материалы)						
Масса C_nH_m , выбрасываемого вспомогательной силовой установкой за один самолето-вылет, кг	(справочные материалы)						
Масса CO, выбрасываемого вспомогательной силовой установкой за один самолето-вылет, кг	(справочные материалы)						
Масса NO_x , выбрасываемого вспомогательной силовой установкой за один самолето-вылет, кг	(справочные материалы)						
		I этап (взлет)	II этап (набор высоты)	III этап (заход на посадку)	IV этап (малый газ (руление))		
Длительность этапа ВПЦ, мин	(из условия задачи)						
Расход топлива на этапе ВПЦ, кг/с	(из условия задачи)						
Индекс эмиссии C_nH_m на этапе ВПЦ, г/кг	(справочные материалы)						
Итого масса выброса C_nH_m на этапе ВПЦ, кг							
Индекс эмиссии CO на этапе ВПЦ, г/кг	(справочные материалы)						
Итого масса выброса CO на этапе ВПЦ, кг							
Индекс эмиссии NO_x на этапе ВПЦ, г/кг	(справочные материалы)						
Итого масса выброса NO_x на этапе ВПЦ, кг							
Масса выброса C_nH_m от АД за ВПЦ в расчетный период, кг		Масса выброса C_nH_m за цикл(ы) опробования АД в расчетный период, кг		Масса выброса C_nH_m от вспом. сил. устан. в расчетный период, кг		Итого валовый выброс C_nH_m от АД и вспом. сил. устан. в расчетный период времени, кг	
Масса выброса CO от АД за ВПЦ в расчетный период, кг		Масса выброса CO за цикл(ы) опробования АД в расчетный период, кг		Масса выброса CO от вспом. сил. устан. в расчетный период, кг		Итого валовый выброс CO от АД и вспом. сил. устан. в расчетный период времени, кг	Итого
Масса выброса NO_x от АД за ВПЦ в расчетный период, кг		Масса выброса NO_x за цикл(ы) опробования АД в расчетный период, кг		Масса выброса NO_x от вспом. сил. устан. в расчетный период, кг		Итого валовый выброс NO_x от АД и вспом. сил. устан. в расчетный период времени, кг	

Рис. 1. Пример интерфейса программного продукта для расчета величины валового выброса загрязняющих веществ от авиационных двигателей и вспомогательных силовых установок

Программный продукт позволяет провести расчеты и выполнить учебные задания по приведенным вариантам исходных данных, используя характеристики авиационных двигателей (АД) и вспомогательных силовых установок из условия задачи или справочных материалов. Использование программного продукта на конкретных примерах задач показывает непосредственное применение методики усредненной оценки для определения степени загрязнения атмосферы воздушным транспортом на определенном этапе полета, за весь взлетно-посадочный цикл или за несколько ВПЦ. Программный продукт может использоваться для облегчения усвоения учебного материала или при исследовании проблем загрязнения окружающей среды и влияния авиации на экологию.

Список использованной литературы:

1. Загрязнение окружающей среды при авиатранспортных процессах: учебное пособие / М.Л. Асатуров. – СПб.: Университет ГА, 2010. 94 с.
2. Иванова А.Р. Влияние авиации на окружающую среду и меры по ослаблению негативного воздействия [Электронный ресурс] // Труды Гидрометцентра России, 2017. Вып.365. С.5-14. Режим доступа: https://method.meteorf.ru/publ/tr/tr365/ivan_a.pdf (дата обращения: 26.07.2026)
3. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.Е. Гершензон, Е.В. Смирнова, В.В. Элиас; под ред. В.Е. Гершензона. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 288 с.
4. Промышленная экология: Расчёт выбросов загрязняющих веществ от воздушных судов: пособие для практических занятий и дипломного проектирования / Н.И. Николайкин, Ю.В. Смирнова, Б.Н. Карпин. – М.: МГТУ ГА, 2006. – 58 с.

© Пожидаева М.В., 2026

ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Аннотация

В статье рассматривается формирующаяся в России нормативная основа адаптации промышленной инфраструктуры к изменению климата. Раскрыты положения Национального плана мероприятий по адаптации к изменениям климата на период до 2022 года, утверждённого распоряжением Правительства РФ от 25.12.2019 № 3183-р, и его связь с Указом Президента РФ от 04.11.2020 № 812 «О сокращении выбросов парниковых газов». Рассмотрены основные категории климатических рисков для промышленных объектов (деградация вечной мерзлоты под основаниями сооружений в районах Крайнего Севера, рост повторяемости экстремальных осадков и паводков, увеличение ветровых и температурных нагрузок на конструкции) и подходы к их учёту при эксплуатации и проектировании объектов. Показано отличие климатической адаптации инфраструктуры от смежных, ранее рассмотренных автором задач учёта выбросов парниковых газов: если углеродное регулирование снижает вклад предприятия в изменение климата, то адаптация инфраструктуры снижает уязвимость самого предприятия к уже происходящим климатическим изменениям.

Ключевые слова

климатические риски, адаптация к изменению климата, деградация вечной мерзлоты, промышленная инфраструктура, национальный план адаптации, экстремальные погодные явления

Введение

Регулирование, связанное с изменением климата, принято рассматривать в двух взаимодополняющих направлениях: снижение выбросов парниковых газов, то есть уменьшение вклада хозяйственной деятельности в изменение климата, и адаптация, то есть снижение уязвимости уже существующей инфраструктуры к тем климатическим изменениям, которые происходят независимо от текущих усилий по снижению выбросов. Если первое

направление рассматривалось автором в отдельных работах применительно к углеродной отчётности предприятий, то настоящая статья посвящена второму направлению: оценке климатических рисков для промышленной инфраструктуры и формирующейся в России нормативной базе адаптации.

1. Национальный план адаптации к изменениям климата

Основным программным документом в этой области стал Национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года, утверждённый распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.12.2019 № 3183-р [1]. План определил задачу федеральных органов исполнительной власти и субъектов Российской Федерации по оценке климатических рисков для отраслей экономики и разработке отраслевых и региональных планов адаптации. Дополняющим документом стал Указ Президента Российской Федерации от 04.11.2020 № 812 «О сокращении выбросов парниковых газов» [2], установивший целевой показатель по сокращению выбросов к 2030 году и обозначивший связь между климатическим регулированием и задачами долгосрочного социально-экономического развития страны. Хотя указ формально относится к направлению снижения выбросов, а не адаптации, оба документа образуют единую рамку климатической политики, в которую встраиваются отраслевые меры реагирования на климатические риски.

2. Категории климатических рисков для промышленной инфраструктуры

Для промышленных объектов, расположенных на территории России, климатические риски существенно различаются по природно-климатическим зонам. В районах распространения многолетнемёрзлых грунтов ключевым риском выступает деградация вечной мерзлоты, то есть повышение температуры и оттаивание грунтов, служащих основанием зданий и сооружений, спроектированных исходя из их мёрзлого состояния; последствием может быть снижение несущей способности оснований и деформация конструкций, что делает мониторинг температурного режима грунтов основания обязательным элементом эксплуатации объектов в таких районах. Для более южных регионов актуальны иные категории риска: рост

повторяемости экстремальных осадков и связанных с ними паводков, повышающий нагрузку на ливневую канализацию и защитные гидротехнические сооружения промышленных площадок, а также увеличение повторяемости экстремальных температур и ветровых нагрузок, которые могут превышать значения, заложенные в проектную документацию объектов, спроектированных по климатическим нормам прошлых десятилетий.

Общей чертой перечисленных рисков является то, что проектные решения, соответствовавшие климатическим условиям на момент строительства объекта, могут переставать быть достаточными по мере изменения этих условий, что создаёт необходимость периодической переоценки климатических рисков для уже эксплуатируемых объектов, а не только для вновь проектируемых.

3. Учёт климатических рисков при эксплуатации объектов

Практический учёт климатических рисков предполагает организацию инструментального мониторинга параметров, наиболее чувствительных для конкретной категории риска (температуры грунтов основания в криолитозоне, уровня воды в системах отведения поверхностного стока, фактических ветровых и температурных нагрузок на строительные конструкции) с сопоставлением получаемых данных не только с текущими нормативами, но и со сценариями изменения соответствующих параметров на среднесрочную перспективу. Такой мониторинг методически близок к рассмотренным автором ранее задачам экологического мониторинга состояния окружающей среды, но отличается по цели: если экологический мониторинг оценивает воздействие предприятия на окружающую среду, то мониторинг климатических рисков оценивает обратное воздействие изменяющихся условий среды на устойчивость самого предприятия.

Заключение

Формирующаяся в России нормативная база адаптации к изменению климата, опирающаяся на Национальный план адаптации и Указ Президента РФ № 812, задаёт общую рамку для отраслевой и корпоративной работы по оценке климатических рисков. Для промышленной инфраструктуры такая оценка требует учёта специфичных для каждой природно-климатической зоны

категорий риска (от деградации вечной мерзлоты до роста экстремальности осадков и температур) и организации целевого мониторинга параметров, определяющих устойчивость объектов к этим рискам, что дополняет, но не подменяет собой традиционные задачи экологического мониторинга воздействия предприятия на окружающую среду.

Список использованной литературы:

1. Распоряжение Правительства РФ от 25.12.2019 № 3183-р «Об утверждении национального плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года».
2. Указ Президента РФ от 04.11.2020 № 812 «О сокращении выбросов парниковых газов».
3. Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» (в действ. ред.).
4. СП 25.13330.2020. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88. – М.: Минстрой России, 2020.

© Савин М.С., 2026

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гавриленко А.В.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 5

Казакова А.С.

ВЛИЯНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ 7

Пикалов В.В., Матыцина Н.П., Долгих М.О.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ 15

Савин М.С.

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ ПО ГОСТ Р ИСО 14001-2016 19

Савин М.С.

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА 22

Савин М.С.

ИНФРАСТРУКТУРА BIG DATA В ЗАДАЧАХ ПРОМЫШЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА 26

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Пикалов В.В., Матыцина Н.П., Остоев Д.И.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИТ-ОРГАНИЗАЦИЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ САНКЦИЙ 31

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Серова Е.П., Пантелеева Е. А., Петченко И. В., Ашихмин Е. А.

ФОРМИРОВАНИЕ СУБЪЕКТНОЙ ПОЗИЦИИ И ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ ТУРИСТСКО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММЫ «МИР ОКЕАНОВ» ВДЦ «ОКЕАН») 36

Тарасова А. В., Бубнова С.Ю.

**ВИРТУАЛЬНАЯ ЭКСКУРСИЯ КАК ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ОЗНАКОМЛЕНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
С ИСКУССТВОМ СТРИТ-АРТА**

55

СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Фирсова В. И.

Научный руководитель: Плохова И. А.

**ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ ИЗ СЕМЕЙ СОП В
УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА**

61

СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Пожидаева М.В.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ОТ АВИАДВИГАТЕЛЕЙ В АТМОСФЕРУ АЭРОДРОМА**

67

Савин М.С.

**ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

72

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ
НА РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ:
АНАЛИЗ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

**Сборник материалов
Международного конкурса
научно-исследовательских работ
21 августа 2026 г.**

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 22.08.2026г. Формат 60х90/16.

Печать: цифровая.

Усл. печ. л. 7,50. Тираж 500. Заказ 2714



**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»**

450076, г. Уфа, ул. Пушкина 120

<https://aeterna-ufa.ru>

info@aeterna-ufa.ru

+7 (347) 266 60 68