СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ: НАЦИОНАЛЬНОЕ САМОСОЗНАНИЕ, СКРЫТЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Сборник статей
Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием
28 августа 2026 г.

АЭТЕРНА
УФА
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
ISBN 978-5-00249-663-1
С 833

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ: НАЦИОНАЛЬНОЕ САМОСОЗНАНИЕ, СКРЫТЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (28 августа 2026 г., г. Уфа). - Уфа: Аэтерна, 2026. – 184 с.

Настоящий сборник составлен по итогам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ: НАЦИОНАЛЬНОЕ САМОСОЗНАНИЕ, СКРЫТЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА», состоявшейся 28 августа 2026 г. в г. Уфа. В сборнике статей 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 статей научно-практической конференции обязательна.

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

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

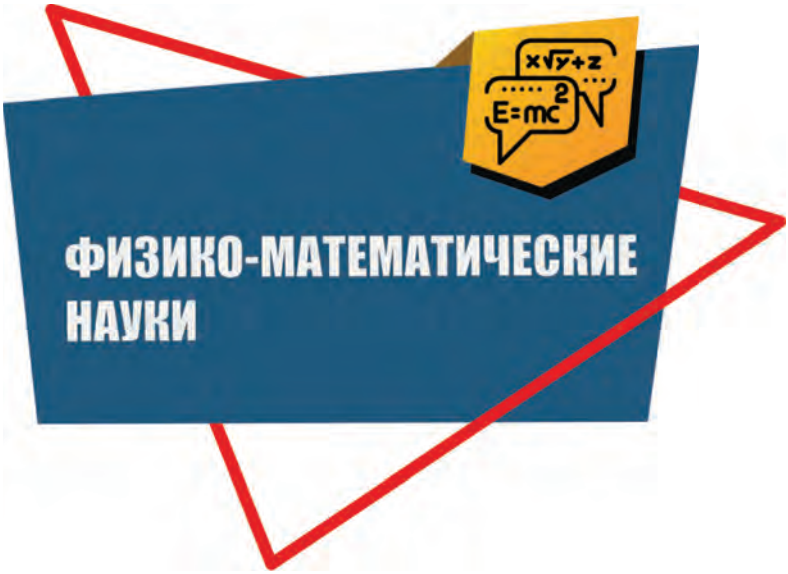
УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
ISBN 978-5-00249-663-1
С 833

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

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

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

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


ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ

УДК: 372.853

Аршаулова Т.С.,
учитель физики и математики первой категории
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №1»
Менделеевского муниципального района Республики Татарстан, г. Менделеевск.

«ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ШКОЛА КАК ФАКТОР СТРАТЕГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА: МЕТОДИЧЕСКИЙ РЕСУРС НАЦИОНАЛЬНОГО САМОСОЗНАНИЯ»

Аннотация:

В статье обосновывается роль отечественной физической школы как скрытого конкурентного преимущества России. Анализируется исторический опыт фундаментальных открытий, рассматривается их влияние на формирование национального самосознания. Предлагается методическая модель интеграции историко - научного наследия в школьный курс физики. Показывается, что обращение к именам российских учёных и контексту их открытий формирует у учащихся чувство причастности к великой научной традиции, что является стратегическим ресурсом развития науки и образования в условиях геополитических вызовов.

Ключевые слова: отечественная физическая школа, национальное самосознание, стратегический суверенитет, методика преподавания физики, историко - научное наследие.

ВВЕДЕНИЕ

В эпоху геополитической турбулентности и технологических санкций вопрос о стратегическом суверенитете России выходит далеко за рамки экономики и обороны. Фундаментом любого суверенитета является способность страны генерировать собственное знание, воспроизводить научные школы и, что особенно важно, формировать у подрастающих поколений чувство принадлежности к великой научной цивилизации. Отечественная физика — это именно та область, где русская мысль традиционно была на переднем крае. От Ломоносова до Столетова, от Попова до Ландау — цепь великих имён составляет золотой фонд мировой науки.

Однако в школьной практике мы всё чаще сталкиваемся с парадоксальной ситуацией: учащиеся прекрасно знают фамилии западных учёных по учебникам, но с трудом называют российских физиков, чьи открытия изменили мир. Это не просто пробел в образовании — это утрата важнейшего компонента национальной идентичности. Цель данной статьи — обосновать методическую необходимость возвращения историко - научного контекста в преподавание физики как инструмента формирования национального самосознания и раскрыть скрытые конкурентные преимущества отечественной физической школы.

1. ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ КАК СКРЫТЫЙ РЕСУРС

Почему мы говорим о скрытых конкурентных преимуществах? Потому что мощь российской физики часто воспринимается как данность, как факт прошлого, не имеющий отношения к сегодняшним школьникам. Но это глубокое заблуждение. Методологический подход, сформированный в советской и российской физической школе, обладает уникальными чертами:

1. Фундаментальность: нацеленность не на сиюминутные приложения, а на понимание глубинных законов природы. Этот подход, заложенный Ландау и его школой, позволяет создавать технологии "с запасом прочности" на десятилетия вперёд.

2. Экспериментальная традиция: от Петра I и Менделеева до современных установок класса "мегасайенс" — отечественная школа всегда делала ставку на реальный эксперимент, а не только на абстрактные модели.

3. Синтез науки и образования: уникальная система физматшкол, кружков, олимпиадного движения не имеет аналогов в мире. Это наше конкурентное преимущество, которое мы обязаны не просто сохранить, но и осмыслить идеологически.

Когда мы на уроке рассказываем не просто о явлении электромагнитной индукции, а показываем, как Александр Попов опередил Маркони на несколько лет, но в силу геополитических причин не получил мирового признания, мы включаем эмоциональный интеллект. Ученик начинает чувствовать: "Это моя история, это мои учёные, я не хуже". Это и есть рождение национального самосознания через науку.

2. МЕТОДИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ "НАУЧНЫЙ ГЕРОЙ"

Исходя из многолетней практики, я разработала и внедрила в гимназии модель "Научный герой", которая органично вплетает историко - научный компонент в каждый модуль физики. Модель строится на трёх принципах:

Принцип 1: Персонализация открытия. Мы не говорим "закон был открыт...". Мы говорим: "В 1868 году Александр Григорьевич Столетов поставил эксперимент, который поставил в тупик всю Европу...". Имя обретает плоть, биографические детали (где учился, как искал, с какими трудностями сталкивался) превращают учёного из портрета на стене в живого человека.

Принцип 2: Контекст эпохи. Мы обсуждаем условия, в которых работали учёные. Исследования Жореса Алфёрова по полупроводникам велись в годы "холодной войны", когда страна нуждалась в микроэлектронике для обороны. Это показывает связь науки с судьбой страны, воспитывает уважение к труду предшественников.

Принцип 3: "А что дальше?" Мы обязательно показываем, как открытие российского учёного повлияло на современный мир. Лазеры (Басов и Прохоров), томографы, спутниковая навигация — всё это имеет "русский след". Ученик должен видеть, что физика — это не архив, а живой двигатель прогресса, в котором его поколению предстоит участвовать.

3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ: ОТ ЗНАНИЯ К УВЕРЕННОСТИ

В 2024–2026 учебных годах мной проводился мониторинг не только предметных результатов, но и мотивационных показателей в двух параллелях десятых классов (всего 60 учащихся). Экспериментальная группа (30 чел.) изучала физику с систематическим включением историко - биографического модуля, контрольная — по стандартным учебникам.

Результаты оказались показательными: В экспериментальной группе интерес к предмету вырос на 34 % (по данным анонимного анкетирования). Учащиеся экспериментальной группы в 2,5 раза чаще выбирали физику для проектной и исследовательской деятельности.

На вопрос "Считаете ли вы российскую науку конкурентоспособной?" положительно ответили 82 % экспериментальной группы против 51 % контрольной.

Однако главный результат лежит в эмоциональной плоскости. В эссе учащихся экспериментальной группы стали появляться фразы: "Горжусь, что я русский", "Мы можем больше, чем кажется", "Наши учёные сделали мир таким, какой он есть". Это и есть тот самый стратегический эффект, который невозможно измерить баллами ЕГЭ, но который формирует гражданина и будущего исследователя.

4. ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Конечно, мы сталкиваемся с объективными трудностями. Время урока ограничено, содержание курса насыщено. Но я убеждена: две - три минуты исторического контекста в

начале или в конце урока окупаются кратным ростом внимания и понимания. Мы должны перестать воспринимать историю науки как "дополнительный материал". В условиях информационной войны, когда предпринимаются попытки переписать историю науки и принизить роль российских учёных, наш долг — методически грамотно и эмоционально точно транслировать правду.

Перспективным направлением считаю создание цифрового банка "Энциклопедия российской физики в лицах" с интерактивными картами, хронологиями и виртуальными лабораториями, где каждый школьник сможет буквально пройти путь от идеи до открытия вместе с нашими учёными. Это будет не просто учебный ресурс, а инструмент национального воспитания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отечественная физическая школа — это не гордость прошлого, а стратегический ресурс настоящего и будущего. Её конкурентное преимущество заключается не только в открытиях, но и в уникальной культурной традиции, которая воспитывает особый тип мышления: глубокий, фундаментальный, устремлённый в познание. Возвращение этой традиции в школу — задача не методическая, а государственная. Каждый урок физики, на котором звучит имя российского учёного с чувством уважения и гордости, — это вклад в национальное самосознание, а значит, и в стратегический суверенитет нашей страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика. — М.: Наука, 1981.

2. Храмов Ю.А. Физики: Биографический справочник. — М.: Наука, 1983.

3. Садовничий В.А. Высшая школа России: традиции и современность. // Вестник РАН. — 2025. — № 3. — С. 15 - 22.

4. Иванов С.П. Формирование научной картины мира через историко - культурный контекст // Физика в школе. — 2025. — № 6. — С. 28 - 33.

5. Стратегия научно - технологического развития РФ (утверждена Указом Президента РФ). — 2024.

© Аршаулова Т.С., 2026

УДК 531.36

Щукин Д.С.,
Магистрант 1 курса,
Южно - Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ МНОГОЗВЕННОГО МЕХАТРОННОГО МАНИПУЛЯТОРА

Аннотация

В статье рассматривается теоретический подход к анализу устойчивости движения многозвенного мехатронного манипулятора. Исследуется влияние динамических связей между звеньями на устойчивость программных траекторий. Обосновывается применение прямого метода Ляпунова для нелинейных систем с распределенными параметрами. Показано, что устойчивость определяется структурой матрицы инерции и диссипативными свойствами приводов.

Ключевые слова: мехатронный манипулятор, устойчивость движения, метод Ляпунова, динамика связанных тел, нелинейные колебания, диссипация энергии.

Исследование устойчивости движения манипуляционных систем представляет собой фундаментальную проблему теоретической механики и теории управления. Многозвенный манипулятор является сложной электромеханической системой, в которой механическая подсистема, состоящая из последовательно соединенных твердых тел, взаимодействует с приводными устройствами и системой управления. Особенность задачи заключается в том, что уравнения движения такой системы существенно нелинейны, а динамические характеристики меняются в зависимости от конфигурации.

Основная трудность анализа связана с наличием взаимных влияний звеньев. Инерционные силы, возникающие при движении одного звена, передаются через кинематические пары на другие звенья, порождая сложные колебательные процессы. Даже при идеальном отслеживании заданной траектории концевой точкой в системе могут возникать внутренние резонансные явления, вызванные перераспределением кинетической энергии между степенями подвижности. Поэтому классическое представление о манипуляторе как о совокупности независимых однозвенных механизмов оказывается некорректным при высоких скоростях движения и значительных массах звеньев.

В теоретическом плане устойчивость удобно рассматривать в терминах возмущенного движения. Пусть задана некоторая номинальная траектория, удовлетворяющая уравнениям динамики. Тогда отклонения от этой траектории описываются нелинейной системой дифференциальных уравнений, содержащей позиционные, скоростные и инерционные члены. Анализ устойчивости нулевого решения этой системы является основной задачей.

Наиболее эффективным инструментом здесь выступает прямой метод Ляпунова, позволяющий судить об устойчивости без явного интегрирования уравнений движения. Ключевым моментом является построение функции Ляпунова, которая для механических систем естественным образом связывается с полной механической энергией. При наличии диссипативных сил, например, вязкого трения в шарнирах или электрического демпфирования в приводах, полная энергия системы монотонно убывает вдоль траекторий возмущенного движения. Это обстоятельство позволяет сформулировать достаточные условия асимптотической устойчивости.

Однако прямое применение энергетического подхода к многозвенной системе сталкивается с проблемой знакоопределенности. Матрица инерции манипулятора, зависящая от угловых координат, является симметричной и положительно определенной лишь в ограниченной области конфигурационного пространства. При определенных положениях звеньев, например, вблизи особых конфигураций, эффективная инерционность по некоторым направлениям резко снижается, что приводит к потере управляемости и ухудшению динамических свойств. Теоретически это выражается в вырождении квадратичной формы кинетической энергии, что делает стандартные оценки несостоятельными.

Другим важным аспектом является учет нелинейных кориолисовых и центробежных сил. Эти силы, хотя и не совершают работы над системой в целом, существенно влияют на перераспределение энергии между звеньями и могут вызывать параметрическое возбуждение колебаний. В теоретическом анализе устойчивости их влияние обычно

учитывается через анализ кососимметричности соответствующих матриц, что позволяет установить ограниченность энергетических перетоков.

Следует отметить, что для многозвенных манипуляторов с гибкими сочленениями, где упругие деформации в передачах играют существенную роль, задача устойчивости усложняется. Система становится бесконечномерной, и классические методы, разработанные для систем с конечным числом степеней свободы, требуют модификации. В этом случае используют разложение по собственным формам колебаний и рассматривают устойчивость каждой моды отдельно с учетом их взаимного влияния через нелинейные связи.

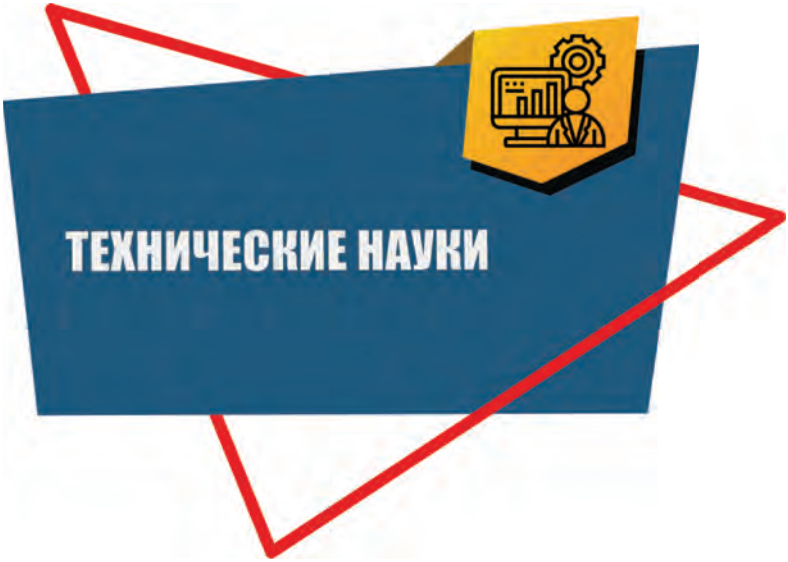
Список использованной литературы

1. Ляпунов А.М. Общая задача об устойчивости движения. – М.: Гостехиздат, 1950. – 472 с.

2. Зенкевич С.Л., Ющенко А.С. Основы управления манипуляционными роботами. – М.: Изд - во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 480 с.

3. Спиong М., Выода М. Моделирование и управление робототехническими системами. – Нью - Йорк: Wiley, 1989. – 358 с.

© Щукин Д.С., 2026


ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 69

Баракова А.В.
студент магистратуры
ИрНИТУ
г. Иркутск, Россия

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ РОССИИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация: в статье рассматривается современное состояние автоматизации технологических процессов в системах централизованного теплоснабжения (СЦТ) Российской Федерации. Проведен анализ уровней внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и систем диспетчеризации на источниках тепловой энергии и тепловых сетях. Выявлены ключевые проблемы, сдерживающие цифровизацию отрасли: высокая степень износа основных фондов, дефицит квалифицированных кадров, сложность интеграции разнородного оборудования, а также экономические и организационные барьеры. На основе анализа открытых отраслевых данных и стратегических документов определены перспективные направления развития: переход к комплексной диспетчеризации на базе SCADA - систем, внедрение технологий промышленного интернета вещей (IIoT), предиктивной аналитики и цифровых двойников тепловых сетей. Сделан вывод о необходимости системного подхода к автоматизации, предполагающего одновременное обновление технической базы, развитие кадрового потенциала и совершенствование нормативно - правового регулирования.

Ключевые слова: теплоснабжение, автоматизация, АСУ ТП, диспетчеризация, SCADA - системы, цифровизация, энергоэффективность, тепловые сети, промышленный интернет вещей.

Система централизованного теплоснабжения является одной из ключевых составляющих жилищно - коммунального комплекса России. По данным Министерства энергетики РФ, на долю централизованного теплоснабжения приходится порядка 70–80 % общего объема теплопотребления в стране. Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении превышает 170 тысяч километров, при этом значительная их часть — по различным экспертным оценкам от 30 до 40 % — находится в ветхом состоянии и требует незамедлительной замены. Потери тепловой энергии при транспортировке по сетям в среднем по стране достигают 15–20 %, а в отдельных муниципальных образованиях — до 30 % и более. В этих условиях одним из наиболее действенных инструментов повышения эффективности функционирования отрасли является автоматизация технологических процессов. Автоматизированные системы управления технологическими процессами и связанные с ними системы диспетчеризации позволяют: оптимизировать режимы горения топлива и отпуска тепла; снизить потери тепловой энергии и теплоносителя; сократить расход электрической энергии на привод насосного оборудования; повысить надежность теплоснабжения за счет оперативного выявления и устранения аварийных ситуаций; уменьшить численность оперативного персонала и, соответственно, эксплуатационные затраты.

Несмотря на очевидные преимущества, уровень внедрения АСУ ТП в российской отрасли теплоснабжения остается существенно ниже, чем в развитых странах Европы и Азии. По оценкам экспертов, современными системами автоматизации оснащено не более 30–40 % котельных, а комплексная диспетчеризация на базе SCADA - систем внедрена лишь на 15–20 % объектов.

Целью настоящей статьи является оценка текущего уровня автоматизации в теплоснабжении Российской Федерации, выявление системных барьеров, препятствующих ее развитию, и определение перспективных направлений цифровой трансформации отрасли.

Классификация уровней автоматизации в системах теплоснабжения

Системы автоматизации теплоснабжения представляют собой многоуровневые иерархические структуры, которые целесообразно рассматривать в разрезе трех основных уровней.

Нижний уровень — уровень режимной автоматики. Он включает в себя первичные измерительные преобразователи (датчики температуры, давления, расхода), исполнительные механизмы (регулирующие клапаны, задвижки с электроприводом) и локальные контроллеры. Основная функция данного уровня — поддержание заданных технологических параметров (температуры, давления, расхода) в автоматическом режиме без участия человека. Характерным примером является автоматика безопасности и регулирования на газовых котельных, обеспечивающая безопасную и стабильную работу горелочных устройств.

Средний уровень — уровень АСУ ТП объектов теплоснабжения. На данном уровне осуществляется комплексное автоматическое управление технологическими процессами на отдельном объекте — котельной, центральном тепловом пункте (ЦТП), насосной станции. АСУ ТП обеспечивает: автоматическое управление горелочными устройствами в зависимости от нагрузки; регулирование производительности насосного оборудования (в том числе с применением частотно - регулируемых приводов); контроль и управление системой подпитки тепловых сетей; защиту оборудования от аварийных режимов; сбор, архивирование и отображение технологической информации.

Верхний уровень — уровень диспетчеризации. Он объединяет несколько территориально распределенных объектов в единую систему управления. Основой данного уровня являются SCADA - системы (Supervisory Control And Data Acquisition) [1 с.22 - 28], обеспечивающие: сбор данных со всех подключенных объектов в реальном времени; централизованное дистанционное управление; визуализацию технологических процессов на мнемосхемах; регистрацию аварийных событий и формирование отчетности; интеграцию с системами учета энергоресурсов (АСКУЭ) и геоинформационными системами (ГИС).

Для российской отрасли теплоснабжения характерна «лоскутная» автоматизация: на многих объектах установлены отдельные контроллеры и локальные системы автоматики, однако отсутствует единая система диспетчеризации, объединяющая эти объекты. Это существенно снижает общий эффект от внедрения автоматизации, поскольку оперативный персонал лишен возможности комплексного мониторинга и управления.

Анализ текущего состояния автоматизации в теплоснабжении России.

Для объективной оценки текущего состояния автоматизации отрасли необходимо рассмотреть несколько ключевых сегментов.

Котельные. По данным Министерства строительства и жилищно - коммунального хозяйства РФ, на территории страны эксплуатируется порядка 70–75 тысяч котельных различной мощности — от небольших модульных установок до крупных районных котельных. Доля котельных, оснащенных современными автоматизированными системами управления, позволяющими работать без постоянного присутствия обслуживающего персонала, составляет, по экспертным оценкам, не более 35–40 %. При этом значительная часть автоматизации — это либо устаревшие схемы на базе регуляторов 1980–1990 - х годов, либо частичная автоматизация, охватывающая только отдельные узлы (например, автоматику безопасности горелок) без комплексного управления.

Тепловые сети и ЦТП. Оснащенность центральных тепловых пунктов современными средствами автоматизации и приборами учета оценивается на уровне менее 30 %, причем в малых городах и сельских поселениях этот показатель существенно ниже. Большинство ЦТП, особенно в муниципальных образованиях, работают по статическим гидравлическим режимам без автоматического регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха, что приводит к перетопам и недотопам в зданиях.

Диспетчеризация. Комплексные системы диспетчеризации на базе SCADA - систем внедрены преимущественно в крупных теплоснабжающих организациях. Наиболее показательными примерами являются: ПАО «МОЭК» (Москва) — создана единая диспетчерская система, охватывающая более 70 % тепловых источников города; АО «Татэнерго» и МУП «Казэнерго» (Казань) — реализованы проекты комплексной диспетчеризации; АО «Теплосеть Санкт - Петербурга» — внедрена система диспетчеризации тепловых сетей.

В среднем по России доля объектов теплоснабжения, охваченных полноценными SCADA - системами, не превышает 15–20 %. Для сравнения, в странах Европейского союза и Китае уровень автоматизации и диспетчеризации объектов теплоснабжения достигает 80–90 %.

Нормативно - правовая база. Ключевыми документами, определяющими направления развития автоматизации, являются: Федеральный закон «О теплоснабжении» № 190 - ФЗ от 27.07.2010 [2 с. 36 - 49]; Стратегия развития теплоснабжения в Российской Федерации до 2035 года (утв. распоряжением Правительства РФ); ГОСТ Р 58094 – 2018 «Информационно - коммуникационные технологии в теплоснабжении. Общие требования»; Ведомственный проект «Умный город» Минстроя России.

Действующая нормативная база декларирует необходимость автоматизации, однако отсутствуют жесткие обязательные требования к оснащению объектов средствами автоматизации, что позволяет теплоснабжающим организациям откладывать соответствующие инвестиции.

Оценка эффективности внедрения АСУ ТП и диспетчеризации.

Эффективность автоматизации теплоснабжения целесообразно оценивать по нескольким группам показателей: энергетическая, экономическая и эксплуатационная эффективность.

Энергетическая эффективность. По данным отраслевых исследований и опубликованных кейсов, автоматизация котельных позволяет достичь следующих результатов: снижение удельного расхода топлива на 5–15 % за счет оптимизации режимов горения и поддержания оптимального коэффициента избытка воздуха; экономия электрической энергии на привод насосного оборудования на 30–40 % при применении частотно - регулируемых приводов; сокращение потерь тепловой энергии в тепловых сетях

на 10–20 % за счет автоматического регулирования гидравлических режимов и снижения перетопов у потребителей.

Экономическая эффективность. Срок окупаемости проектов по автоматизации котельных средней мощности составляет, как правило, 3–5 лет. При комплексном внедрении АСУ ТП и диспетчеризации на уровне муниципального образования срок окупаемости увеличивается до 5–8 лет, что объясняется необходимостью значительных капитальных вложений в инфраструктуру связи и диспетчерские центры.

Эксплуатационная эффективность. Автоматизация позволяет: сократить численность оперативного персонала на 30–50 %; уменьшить время обнаружения аварийных ситуаций с нескольких часов до 10–15 минут; снизить количество технологических нарушений на 20–30 %; повысить точность учета тепловой энергии и теплоносителя.

Важный аналитический вывод: максимальная эффективность достигается только при комплексном внедрении автоматизации на всех трех уровнях — режимная автоматика, АСУ ТП объектов, единая диспетчеризация [3. с.312]. Частичная автоматизация, ограниченная отдельными узлами, дает точечный, но не системный эффект и не позволяет реализовать потенциал энергосбережения в полном объеме.

Проблемы внедрения автоматизированных систем управления.

Несмотря на очевидные преимущества, темпы автоматизации теплоснабжения в России остаются низкими. Системный анализ позволяет выделить четыре группы проблем.

Технические проблемы. Высокая степень физического износа основных фондов является главным техническим барьером. Значительная часть оборудования котельных и тепловых сетей не готова к автоматизации: отсутствуют современные датчики, запорно - регулирующая арматура не оснащена электроприводами, контрольно - измерительные приборы морально устарели. Кроме того, на объектах эксплуатируется разнородное оборудование как отечественного, так и импортного производства, что затрудняет их интеграцию в единую систему управления. Существенной проблемой является отсутствие единых стандартов протоколов передачи данных, что приводит к необходимости разработки индивидуальных решений для каждого объекта.

Экономические проблемы. Автоматизация требует значительных первоначальных инвестиций. Для муниципальных унитарных предприятий, составляющих основу отрасли теплоснабжения в малых городах, такие инвестиции зачастую недоступны. Тарифные ограничения не всегда позволяют заложить затраты на автоматизацию в тариф на тепловую энергию, а действующие механизмы государственной поддержки недостаточно развиты. Несмотря на наличие энергосервисных контрактов как инструмента привлечения частных инвестиций, их применение в теплоснабжении ограничено.

Кадровые проблемы. Отрасль испытывает острый дефицит специалистов в области АСУ ТП, SCADA - систем [4. Р. 145–158.], промышленных сетей и кибербезопасности. Существующий эксплуатационный персонал зачастую не обладает достаточными компетенциями для работы с современными автоматизированными системами. Дополнительным фактором является сопротивление персонала изменениям, вызванное опасениями сокращения штата.

Организационные проблемы. Отрасль теплоснабжения характеризуется высокой степенью раздробленности: в стране действуют тысячи мелких муниципальных унитарных предприятий, каждое из которых самостоятельно решает вопросы автоматизации. Отсутствует единая стратегия цифровизации на уровне муниципалитетов и регионов. Также наблюдается недостаточная координация между теплоснабжающими организациями, проектными институтами и производителями оборудования.

Перспективы развития автоматизации в теплоснабжении

Перспективные направления развития автоматизации теплоснабжения целесообразно рассматривать в технологическом и организационном аспектах.

Технологические перспективы. Современный этап развития промышленной автоматизации открывает перед теплоснабжением следующие возможности:

1) **Промышленный интернет вещей (ПоТ).** Массовое оснащение объектов теплоснабжения беспроводными датчиками с передачей данных по сетям NB - IoT, LoRaWAN. Это позволяет организовать мониторинг состояния тепловых сетей, включая труднодоступные участки, с минимальными затратами на кабельную инфраструктуру.

2) **Предиктивная аналитика.** Применение алгоритмов машинного обучения для прогнозирования отказов оборудования на основе анализа исторических данных. Позволяет перейти от планово - предупредительных ремонтов к ремонтам по фактическому техническому состоянию.

3) **Цифровые двойники тепловых сетей.** Создание динамических моделей гидравлических и тепловых режимов, функционирующих в реальном времени. Пилотные проекты реализованы в Москве и Санкт - Петербурге. Цифровые двойники позволяют оптимизировать режимы, моделировать аварийные ситуации и выбирать оптимальные стратегии переключений.

4) **Искусственный интеллект.** Использование алгоритмов ИИ для оптимизации отпуска тепла с учетом погодных факторов, поведения потребителей и состояния сетей. Применение ИИ в сочетании с диспетчеризацией позволяет формировать автоматические управляющие решения.

Организационные перспективы. Для реализации технологического потенциала необходимы соответствующие организационные изменения:

1) **Консолидация отрасли.** Переход от раздробленных муниципальных предприятий к крупным концессионным соглашениям с привлечением профессиональных операторов. Примерами успешной консолидации являются «Группа Т Плюс» и «Сибирская генерирующая компания».

2) **Развитие энергосервисных контрактов.** Расширение практики привлечения частных инвестиций в автоматизацию за счет механизма энергосервиса, при котором подрядчик получает оплату из фактически достигнутой экономии.

3) **Совершенствование нормативно - правовой базы.** Введение обязательных требований к оснащению объектов теплоснабжения системами автоматизации и диспетчеризации, установление единых стандартов протоколов обмена данными, развитие механизмов государственной поддержки (субсидии, льготные кредиты).

4) **Развитие кадрового потенциала.** Создание программ подготовки и переподготовки специалистов в области автоматизации теплоснабжения, сотрудничество с профильными вузами, повышение квалификации существующего персонала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие основные выводы:

Уровень автоматизации и диспетчеризации в теплоснабжении Российской Федерации существенно отстает от развитых стран: современными АСУ ТП оснащено не более 30–40 % котельных, комплексная диспетчеризация внедрена лишь на 15–20 % объектов, тогда как в странах Европейского союза и Китае эти показатели достигают 80–90 %.

Автоматизация теплоснабжения обеспечивает значимый энергетический и экономический эффект: снижение расхода топлива на 5–15 %, экономия электроэнергии на 30–40 %, сокращение тепловых потерь на 10–20 %. Однако максимальный эффект достигается только при комплексном внедрении автоматизации на всех уровнях.

Перспективы развития автоматизации в теплоснабжении такие как, Массовое оснащение объектов теплоснабжения беспроводными датчиками с передачей данных, для постоянного мониторинга состоянии сетей теплоснабжения; Применение алгоритмов машинного обучения для прогнозирования отказов оборудования на основе анализа исторических данных для предотвращения будущих поломок и увеличению количества планового ремонта сетей; внедрение Цифровых двойников позволяет оптимизировать режимы, моделировать аварийные ситуации и выбирать оптимальные стратегии переключений;

Расширение практики привлечения частных инвестиций в автоматизацию за счет механизма энергосервиса, при котором подрядчик получает оплату из фактически достигнутой экономии.

На основании выше указанного можно добавить, что данное направление перспективного для данной отрасли и требует дальнейшего плавного перехода в системах мониторинга для существенной экономии ресурсов, внедрения более плавных режимов работы и минимизации «перетопов».

Список литературы:

1. Иванов И.И., Петров П.П. Цифровизация систем централизованного теплоснабжения: проблемы и решения // Энергосбережение. — 2023. — № 4. — С. 22–28.
2. Федеральный закон «О теплоснабжении» № 190 - ФЗ от 27.07.2010;
3. Сидоров А.А. Методы адаптивного управления в теплоэнергетических системах. — М.: Изд - во МЭИ, 2022. — 312 с.
4. Smith J., Doe A. Predictive maintenance in district heating networks: A machine learning approach // Energy Reports. — 2023. — Vol. 9. — P. 145–158.

© Баракова А.В., 2026

УДК 004.9

Винокуров А.Ю.
студент
НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ,
Цебренко К.Н.
канд. техн. наук, доцент
НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ,
г. Краснодар, РФ

ИНТЕГРАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ МОНИТОРИНГА В ИНФОРМАЦИОННУЮ СРЕДУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ОТКРЫТЫХ СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ

Аннотация:

Статья посвящена централизации контроля сетевой инфраструктуры в образовательной организации. На основе аудита выявлена проблема отсутствия единой точки мониторинга узлов, приводившая к задержкам при устранении инцидентов. Для решения задачи привлечены механизмы зеркалирования трафика и протоколы SNMP, sFlow, NetFlow. Основной результат — развертывание комплексной системы на базе платформы Network Olympus. Созданные регламенты позволили перевести гетерогенную сеть организации

(серверы, коммутаторы и маршрутизаторы разных вендоров) на сквозной автоматический мониторинг без привлечения проприетарного программного обеспечения.

Ключевые слова:

ИТ - инфраструктура, мониторинг сети, Network Olympus, SNMP, сетевой трафик, автоматизация, образовательная организация.

Предназначение систем мониторинга заключается в эффективном контроле работоспособности компонентов ИТ - инфраструктуры, в соответствии с заданными характеристикам. Каждая специализированная система мониторинга наилучшим образом решает поставленную ей задачу, однако, чем больше набор используемых систем, тем выше разрозненность данных и сложнее их обработка. Поэтому актуальной является задача комплексного разностороннего мониторинга ИТ - инфраструктуры [1]. Для организации качественного мониторинга собираются разнообразные статистические данные, применяются различные методы математической статистики для получения и обработки результатов.

Мониторинг сети (мониторинг производительности сети) выступает ключевой частью управления инфраструктурой и включает в себя использование системы или инструмента, постоянно контролирующих всю компьютерную сеть. Данный подход включает в себя проверку замедления работы неисправных компонентов, а также одновременное уведомление администратора сети по электронной почте и так далее, в случае сбоя или любой другой проблемы [2].

Мониторинг сети осуществляет своевременные проверки веб - серверов, электронной почты, приложений или компонентов или периферийных устройств и общего состояния самой сети.

Большинство организаций отказываются от ручного администрирования в пользу автоматизированных средств. Существуют различные инструменты мониторинга для сетей, серверов, безопасности, веб - сайтов, производительности, баз данных, приложений и использования Интернета.

В хорошем инструменте мониторинга следует обратить внимание на: удобный интерфейс, пользовательские оповещения, анализ причин.

Чтобы обеспечить максимальное время безотказной работы базового мониторинга сетевых узлов недостаточно, необходимо контролировать больше элементов, таких как загрузка ЦП, использование оперативной и дисковой памяти.

Инструменты мониторинга могут помочь в постоянном режиме отслеживать испольование компонентов системы, определять их текущее состояние, отслеживать оповещения о сбоях, дефектах или проблемах и в кратчайшие сроки предпринимать корректирующие действия для устранения недостатков.

Инструменты мониторинга производительности сети отвечают за отслеживание сетевого трафика с использованием сниффинга пакетов, SNMP и sFlow / NetFlow, гарантируя, что серверы и веб - сайт работают, а также выполняют функции контроля ресурсов процессора и накопителей.

В ходе выполненного исследования определена система мониторинга, способная отслеживать серверы на различных платформах, а также коммутаторы и маршрутизаторы от разных производителей. Выполнена реализация проекта системы мониторинга. которая соответствовала критериям использования открытых систем и протоколов. При этом

активно применялись доступные решения из области свободного программного обеспечения.

В работе решены задачи, по устранению недостатков в сборе и обработке данных для мониторинга компьютерной системы образовательной организации. Для этого собрана информация о деятельности и структуре организации, ее информационной системы и сети, обеспечивающей работоспособность инфраструктуры. В ходе изучения выявлено отсутствие централизованного мониторинга сетевых устройств.

В процессе исследования рассмотрены несколько распространенных систем мониторинга. В результате разработки и внедрения системы мониторинга представлены рекомендации по установке и работе с Network Olympus, производящей сбор данных, анализ и наблюдение, и поставлены на мониторинг все сетевые устройства организации.

Предполагается, что разработанное внедрение системы мониторинга может использоваться для решения подобных проблем и в других организациях, как средних, так и более крупных с распределенной компьютерной сетью.

Список использованной литературы:

1. Цебренко, К. Н. Моделирование информационной системы мониторинга инфраструктуры информационных технологий // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 8 - 2(83). – С. 161 - 164.

2. Сердюков, Е. Д. Разработка информационной системы электронных пропусков // Вестник ИМСИТ. – 2025. – № 2(102). – С. 16 - 21. – EDN OPOZPF.

© Винокуров А.Ю., Цебренко К.Н., 2026

УДК 004.056.53:004.415.2

Горбатовский К.А.

студент группы ИТ - 232, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, г. Белгород

ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ БИБЛИОТЕК С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ (НА ПРИМЕРЕ NPM ИЛИ PYPI)

Аннотация

В статье рассматривается проблема оценки уязвимости сторонних библиотек с открытым исходным кодом, подключаемых через менеджеров пакетов NPM и PyPI. Показаны основные источники риска, связанные с прямыми и транзитивными зависимостями, а также базы данных и форматы идентификаторов уязвимостей, используемые для их выявления. Рассмотрен практический процесс сканирования проекта на наличие известных уязвимостей и обозначены ограничения автоматизированных методов оценки.

Ключевые слова

Открытое программное обеспечение, цепочка поставок, уязвимости, NPM, PyPI, анализ зависимостей.

Введение

Современные приложения редко пишутся с нуля: значительная часть их функциональности обеспечивается сторонними библиотеками, подключаемыми через менеджеров пакетов, среди которых NPM для экосистемы JavaScript и PyPI для Python занимают ведущее положение по числу публикуемых пакетов. Каждая такая зависимость, в свою очередь, может подключать собственные зависимости, из - за чего типичный проект опирается на дерево из десятков и сотен пакетов, большинство которых разработчик никогда не проверял вручную. Это существенно расширяет поверхность атаки: уязвимость или намеренно внедрённый вредоносный код в любом из транзитивных пакетов способны скомпрометировать все проекты, зависящие от него, что подтверждается реальными инцидентами — от саботажа пакетов colors и faker в NPM до случаев тайпсквоттинга в PyPI. Целью данной работы является рассмотрение методов и инструментов оценки уязвимости библиотек открытого кода на примере указанных экосистем.

Основное содержание работы

Источники риска в открытых экосистемах можно разделить на несколько групп: уязвимости, обнаруженные в самом коде библиотеки и не устранённые вовремя; заброшенные пакеты, не получающие обновлений безопасности; атаки типа dependency confusion, при которых вредоносный пакет с тем же именем публикуется в публичном реестре поверх внутреннего; и тайпсквоттинг — регистрация пакетов с именами, похожими на популярные, в расчёте на опечатку разработчика [1]. Отдельную опасность представляет компрометация аккаунта сопровождающего пакета, позволяющая внедрить вредоносный код в уже доверенную библиотеку без изменения её видимого назначения [2].

Для систематической оценки уязвимости используются базы данных известных проблем: реестр CVE, рекомендации безопасности GitHub и открытый формат OSV, объединяющий данные из разных источников в единую схему. Инструменты npm audit, pip - audit и OSV - Scanner сопоставляют версии установленных пакетов с этими базами и формируют список найденных совпадений с указанием уровня опасности по шкале CVSS.

Помимо факта наличия известной уязвимости, при оценке риска пакета учитывают дополнительные метрики: глубину его положения в дереве зависимостей, активность сопровождения (дату последнего коммита, число участников), популярность и, соответственно, вероятность своевременного обнаружения проблем сообществом. Практический процесс оценки проекта включает построение полного дерева зависимостей, запуск сканера уязвимостей, приоритизацию найденных проблем по критичности и способу устранения — обновлению версии, фиксации диапазона в lock - файле или замене пакета.

Автоматизированное сканирование имеет существенные ограничения: оно опирается на уже раскрытые и занесённые в базы уязвимости, поэтому не обнаруживает новые проблемы и тем более намеренно скрытый вредоносный код, ещё не попавший в поле зрения исследователей [3]. По этой причине эффективная оценка требует сочетания автоматических проверок с ручным анализом критичных зависимостей и ведением спецификации состава программного обеспечения (SBOM), фиксирующей полный перечень используемых компонентов.

Заключение

Оценка уязвимости библиотек открытого кода на примере NPM и PyPI показывает, что риск определяется не только известными уязвимостями отдельных пакетов, но и структурой всего дерева зависимостей, а также активностью его сопровождения. Автоматизированные инструменты сканирования эффективно закрывают класс уже раскрытых проблем, но не заменяют необходимость ручного контроля критичных зависимостей и ведения спецификации состава программного обеспечения. Дальнейшее развитие темы связано с интеграцией непрерывного сканирования в процессы CI / CD и с изучением поведенческих методов обнаружения вредоносного кода, не опирающихся на заранее известные сигнатуры.

Список использованной литературы

1. Zimmermann M., Staicu C., Tenny C., Pradel M. Small World with High Risks: A Study of Security Threats in the npm Ecosystem // USENIX Security Symposium. – 2019. – P. 995.

2. Ohm M., Plate H., Sykosch A., Meier M. Backstabber's Knife Collection: A Review of Open Source Software Supply Chain Attacks // DIMVA. – 2020. – P. 23.

3. Ladisa P. et al. SoK: Taxonomy of Attacks on Open - Source Software Supply Chains // IEEE Symposium on Security and Privacy. – 2023. – P. 1509.

© Горбатовский К.А., 2026

УДК 004.75:004.738.5

Дешко И. П.
к.т.н., доцент
РТУ МИРЭА, г. Москва, РФ

РИСК - ОРИЕНТИРОВАННАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ ТЕЛЕМЕТРИИ В МНОГОУРОВНЕВЫХ IOT – СИСТЕМАХ

Аннотация: Предложен метод маршрутизации телеметрии в многоуровневой IoT - системе, при котором маршрут, уровень подтверждения доставки и глубина проверки сообщения выбираются по вычисляемой оценке риска. Метод объединяет контекст устройства, критичность показателя, доверие к источнику и состояние каналов связи.

Ключевые слова: Интернет вещей, телеметрия, маршрутизация, риск, MQTT, информационная безопасность.

Введение. Распределенная система Интернета вещей формирует потоки с разной ценностью и срочностью. Показание бытового датчика освещенности допустимо передавать с задержкой, тогда как сигнал о перегреве исполнительного узла требует немедленной обработки. Единая политика пересылки создает две противоположные проблемы: критические сообщения конкурируют с фоновыми данными, а применение максимального уровня защиты ко всему трафику увеличивает задержку и расход ресурсов. Протокол MQTT предоставляет механизмы публикации и подписки, уровни качества

обслуживания, сессионное состояние и свойства сообщений [1], однако выбор конкретной политики остается задачей архитектуры.

Постановка задачи. Рассматривается трехуровневая структура, включающая устройство, периферийный шлюз и центральный узел. Для каждого сообщения необходимо определить один из маршрутов: локальная обработка, передача на зональный сервис либо передача в центральный контур с сохранением полного аудита. Решение должно приниматься до выполнения прикладной команды и не должно зависеть от неформализованного ответа интеллектуального компонента. Такой подход согласуется с принципом нулевого доверия, согласно которому сетевое положение само по себе не является основанием для доверия субъекту или устройству [2].

Метод оценки риска. Для сообщения m вводится нормированная оценка $R(m) = wc*C + wi*I + wa*A + ws*S$, где C отражает критичность контролируемого процесса, I характеризует достоверность идентификации источника, A учитывает обнаруженные отклонения поведения, S описывает текущее состояние связи, а сумма весов равна единице. Критичность задается владельцем процесса, идентификационный компонент формируется по результатам проверки сертификата и профиля устройства, компонент аномальности вычисляется по локальным метрикам. Состояние связи включает потери, задержку и частоту повторных подключений. Наличие явной формулы делает решение воспроизводимым и позволяет проверить причину выбора маршрута.

Политика маршрутизации. При низком риске телеметрия агрегируется на шлюзе и передается пакетно с ограниченным сроком хранения. Средний риск приводит к немедленной публикации на зональный анализатор с подтверждением доставки. При высоком риске сообщение дублируется в канал оперативного реагирования и журнал аудита, а действие разрешается только после проверки ограничений. Пороговые значения не являются постоянными для всей системы: они связываются с классом актива и допустимым временем реакции. Базовые возможности идентификации, защиты данных, обновления и регистрации событий соответствуют ядру требований NIST к кибербезопасности IoT - устройств [3].

Семантический контекст. Для переноса политики между устройствами используется машиночитаемое описание: тип свойства, единица измерения, допустимый диапазон, операция и зона ответственности. Модель Thing Description W3C задает формальное представление метаданных и интерфейсов физической или виртуальной сущности [4]. На ее основе шлюз сопоставляет новое устройство с классом риска без жесткой привязки к производителю. Семантическое описание не заменяет авторизацию: оно лишь предоставляет признаки, которые проходят проверку схемы и сопоставление с локальным реестром разрешенных функций.

Контроль безопасности и отказов. Маршрутизатор не должен исполнять команды, сформированные непосредственно из телеметрии. Между анализом и исполнительным контуром размещается детерминированный модуль ограничений, проверяющий диапазон команды, частоту изменения и актуальность временной метки. При недоступности центрального узла шлюз переходит в заранее определенный безопасный режим и сохраняет события для последующей синхронизации. Каталог NIST SP 800 - 213A позволяет связать такие механизмы с требованиями к идентификации, конфигурации, защите данных и наблюдаемости устройства.

Заключение. Предложенный метод превращает маршрутизацию телеметрии из статического правила в проверяемое решение, учитывающее риск и состояние инфраструктуры. Разделение семантической классификации, транспортной политики и детерминированного контроля команд снижает зависимость от конкретного протокола и упрощает аудит. Дальнейшая работа связана с настройкой весов по историческим инцидентам и оценкой устойчивости порогов при смене профиля нагрузки.

Список литературы:

1. Banks A., Briggs E., Borgendale K., Gupta R. MQTT Version 5.0. OASIS Standard. 2019. URL: https: // docs.oasis - open.org / mqtt / mqtt / v5.0 / (дата обращения: 28.08.2026).

2. Rose S., Borchert O., Mitchell S., Connelly S. Zero Trust Architecture: NIST SP 800 - 207. Gaithersburg: NIST, 2020. DOI: 10.6028 / NIST.SP.800 - 207.

3. Fagan M. et al. IoT Device Cybersecurity Capability Core Baseline: NISTIR 8259A. Gaithersburg: NIST, 2020. DOI: 10.6028 / NIST.IR.8259A.

4. Web of Things (WoT) Thing Description 1.1. W3C Recommendation, 5 December 2023. URL: https: // www.w3.org / TR / wot - thing - description11 / (дата обращения: 28.08.2026).

© И.П. Дешко, 2026

УДК 004.89:004.62

Дешко И. П.
к.т.н., доцент
РТУ МИРЭА, г. Москва, РФ

АДАПТИВНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ АНОМАЛИЙ В ПОТОКАХ ДАННЫХ НА ПЕРИФЕРИЙНЫХ УЗЛАХ

Аннотация: Разработан метод потокового обнаружения аномалий на периферийном узле, объединяющий робастную нормализацию по медиане и MAD, адаптивный порог и многоуровневую эскалацию. Метод рассчитан на ограниченные вычислительные ресурсы и учитывает дрейф нормального режима без автоматического принятия потенциально опасных управляющих решений.

Ключевые слова: аномалии, временные ряды, периферийные вычисления, MAD, адаптивный порог, IoT.

Введение. Потоковые данные датчиков изменяются под влиянием режима оборудования, сезона, нагрузки и качества связи. Статический порог хорошо интерпретируется, но требует ручной перенастройки и часто реагирует на допустимое смещение процесса. Передача всех измерений в облако упрощает применение сложных моделей, однако повышает задержку и зависимость от канала. Иерархический подход распределяет модели между устройством, периферийным сервером и облаком, сочетая точность с ограничением времени реакции [1].

Требования к методу. Алгоритм периферийного уровня должен работать в одном проходе, сохранять ограниченное окно истории, объяснять причину срабатывания и

отделять аномальное измерение от команды исполнительному устройству. Дополнительно требуется устойчивость к единичным выбросам, поскольку среднее и стандартное отклонение могут резко смещаться после одного ошибочного значения. Методы обучения без положительных примеров полезны для IoT, где редкие отказы трудно заранее собрать и разметить [2].

Робастная оценка. Для скользящего окна W вычисляются медиана m и медианное абсолютное отклонение MAD. Оценка текущего значения задается выражением $z = |x - m| / (1{,}4826*MAD + e)$, где e предотвращает деление на ноль. Если MAD близко к нулю, используется минимальный масштаб, определенный точностью датчика. В отличие от нормализации по среднему такая оценка сохраняет устойчивость, пока доля искаженных наблюдений в окне остается ограниченной.

Адаптация порога. Базовый порог T0 корректируется по двум признакам: доле недавних превышений p и скорости изменения медианы d. Итоговое значение $T = T0 + a*p + b*d$ ограничивается интервалом [Tmin; Tmax]. Рост p при стабильной медиане указывает на шум или деградацию датчика и временно повышает порог, а устойчивый дрейф медианы запускает смену базовой линии только после защитного интервала. Идея динамического порога согласуется с подходами, учитывающими локальные свойства распределения и изменение временного ряда [3].

Многоуровневая эскалация. Первый уровень фиксирует одиночное превышение и продолжает наблюдение. Второй уровень активируется при серии превышений либо одновременном нарушении нескольких связанных показателей; он передает компактный фрагмент окна на зональный анализатор. Третий уровень формируется, если подтверждены нарушение физического ограничения, повторяемость события и достаточное качество источника. Только третий уровень может инициировать рассмотрение защитной команды, причем сама команда проходит независимую проверку допустимого диапазона.

Потоковая реализация. Узел хранит кольцевой буфер, текущие робастные статистики, счетчик последовательных превышений и версию параметров. Сообщение MQTT содержит временную метку, единицу измерения и идентификатор качества; транспортные свойства и уровни доставки определяются стандартом MQTT 5.0 [4]. При пропуске пакетов окно не заполняется искусственными нулями: отсутствие данных регистрируется как отдельное событие качества. Для медленных процессов допускается периодическое пересчитывание медианы, для быстрых используется поддерживаемая структура порядковых статистик.

Оценивание качества. Метод следует проверять не только по точности классификации. Минимальный набор включает precision, recall и F1 для размеченных событий, число ложных тревог в час, задержку обнаружения p95, объем памяти, загрузку процессора и долю событий, переданных на следующий уровень. Отдельно измеряется время адаптации после легитимной смены режима. Такая схема исключает ситуацию, когда рост полноты достигается ценой неприемлемого потока ложных срабатываний.

Заключение. Предложенный метод сочетает робастность, адаптивность и объяснимую эскалацию. Он не подменяет диагностику оборудования, но уменьшает объем данных, направляемых в центральный контур, и формирует воспроизводимые причины тревоги. Перспективой является совместная настройка нескольких рядов с учетом причинных и технологических связей.

Список литературы:

1. Ngo M.V., Chaouchi H., Luo T., Quek T.Q.S. Adaptive Anomaly Detection for IoT Data in Hierarchical Edge Computing // arXiv. 2020. arXiv:2001.03314.
2. Lee T.J., Gottschlich J., Tatbul N., Metcalf E., Zdonik S. Greenhouse: A Zero - Positive Machine Learning System for Time - Series Anomaly Detection // SysML. 2018. URL: https: // arxiv.org / abs / 1801.03168 (дата обращения: 28.08.2026).
3. Isaac E.R.H.P., Sharma A. Adaptive Thresholding Heuristic for KPI Anomaly Detection // arXiv. 2023. arXiv:2308.10504.
4. Banks A., Briggs E., Borgendale K., Gupta R. MQTT Version 5.0. OASIS Standard. 2019. URL: https: // docs.oasis - open.org / mqtt / mqtt / v5.0 / (дата обращения: 28.08.2026).
5. Fagan M. et al. IoT Device Cybersecurity Capability Core Baseline: NISTIR 8259A. Gaithersburg: NIST, 2020. DOI: 10.6028 / NIST.IR.8259A.

© И.П. Дешко, 2026

УДК 621.316.9

Иванин И.Е.
студент 3 курса ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ
Внуков А.М.
студент 3 курса ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ
Научный руководитель: Псарев А. И.,
старший преподаватель, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6–10 КВ

Аннотация:

Рассмотрены современные системы автоматического восстановления электроснабжения сетей 6–10 кВ. Проанализированы принципы обнаружения и локализации повреждений, автоматического секционирования и восстановления питания. Определены перспективы применения интеллектуальных коммутационных аппаратов и алгоритмов реконфигурации сети.

Ключевые слова:

автоматика, распределительная сеть, САВС, FLISR, реклоузер, секционирование, надёжность.

Введение

Распределительные сети 6–10 кВ характеризуются значительной протяжённостью и большим количеством подключённых подстанций. При повреждении линии без автоматического секционирования электроснабжение может прекращаться как на аварийном, так и на исправных участках.

Сократить продолжительность отключения позволяют системы автоматического восстановления электроснабжения (САВС), соответствующие концепции FLISR – обнаружение повреждения, его локализация и восстановление питания [3, с. 32–33]. Для

этого используются реклоузеры, управляемые коммутационные аппараты, индикаторы короткого замыкания и средства телемеханики.

Цель статьи – рассмотреть принципы построения САВС в сетях 6–10 кВ и основные направления развития такой автоматики.

Результаты обзорного анализа

Автоматическое секционирование сети

После возникновения короткого замыкания система должна определить аварийный участок, отделить его и восстановить питание исправной части сети. Для этого анализируются токи, напряжения, положение коммутационных аппаратов и сигналы индикаторов повреждения.

Одним из основных элементов САВС является реклоузер, объединяющий функции выключателя, релейной защиты, автоматического повторного включения и дистанционного управления. Размещение нескольких реклоузеров позволяет разделить протяжённую линию на отдельные участки.

Эффективность системы зависит от места установки аппаратов. Современные методы позволяют выбирать их расположение с учётом конфигурации сети, нагрузки и ожидаемого ущерба от отключений [1, с. 66–70].

Централизованная и локальная автоматика

При централизованном подходе информация от коммутационных аппаратов передаётся в программный комплекс, который определяет повреждённый участок и формирует команды на переключения. Такой принцип применяется в современных системах FLISR [2, с. 36–37].

При локальной автоматике решения принимаются непосредственно устройствами на объектах сети. Интеллектуальные коммутационные аппараты могут самостоятельно выполнять заданную последовательность действий по локальным измерениям.

В распределительных сетях 6 кВ применяются решения, объединяющие вакуумный выключатель, релейную защиту, измерительные устройства, автоматику и телемеханику [4, с. 38–40]. Это позволяет восстановить питание от резервного источника без постоянного участия диспетчера.

Перспективы развития

Совершенствование САВС связано с оптимизацией количества коммутационных аппаратов и развитием алгоритмов реконфигурации сети. Установка большого числа реклоузеров повышает возможности секционирования, но увеличивает стоимость системы. Поэтому необходимо находить рациональный вариант их размещения [1, с. 66–73].

Практический опыт эксплуатации САВС показывает возможность уменьшения продолжительности и частоты отключений. В Казанских электрических сетях внедрение автоматизированного восстановления сопровождалось снижением показателей SAIDI и SAIFI [5, с. 38–39].

Перспективным является сочетание централизованной и локальной автоматики. Быстрые операции могут выполняться непосредственно коммутационными аппаратами, а выбор более сложной схемы восстановления – системой верхнего уровня.

Заключение

Системы автоматического восстановления электроснабжения являются перспективным направлением развития сетей 6–10 кВ. Они позволяют обнаруживать повреждение, изолировать аварийный участок и восстанавливать питание исправной части сети.

Основными средствами реализации САВС являются реклоузеры, управляемые коммутационные аппараты, индикаторы повреждений и телемеханика. Эффективность системы зависит от правильного выбора количества и мест их установки.

Развитие САВС обеспечивает переход от ручного восстановления электроснабжения к автоматической реконфигурации сети, что позволяет повышать её надёжность и управляемость.

Список использованной литературы:

1. Варганова А. В. Определение оптимальных мест установки реклоузеров в распределительной магистральной сети 6–10 кВ / А. В. Варганова, В. А. Ефимова, Е. В. Макушин, Д. О. Позин, Р. Г. Мугалимов // Электротехнические системы и комплексы. – 2024. – № 2 (63). – С. 66–73.

2. Кучерявенков А. А. Реализация САВС в распредсети 10 кВ Култаевского РЭС – филиала «Пермэнерго» ПАО «Россети Урал» / А. А. Кучерявенков, П. А. Горожанкин // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2024. – № 6 (87). – С. 36–37.

3. Рахматуллин Р. Р. Определение оптимального количества и мест расположения коммутационных аппаратов в районных электрических сетях 6(10) кВ на основании показателей технического состояния оборудования / Р. Р. Рахматуллин, А. В. Ференец // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2025. – № 3 (90). – С. 32–36.

4. Салахов М. М. Создание системы автоматического самовосстановления радиальных кабельных сетей электроснабжения 6 кВ на базе локальной автоматики инновационных реклоузеров для трансформаторных подстанций / М. М. Салахов, Д. Г. Явкин, М. Р. Ахметова // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2024. – № 6 (87). – С. 38–41.

5. Шагеев С. Р. Опыт внедрения и эксплуатации системы автоматизированного восстановления электроснабжения потребителей (САВС) в Казанских электрических сетях / С. Р. Шагеев, А. С. Бурмистров // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2025. – № 3 (90). – С. 38–39.

© Иванин И. Е., Внуков А.М., 2026

УДК 621.316.9

Иванин И.Е.
студент 3 курса ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ
Внуков А.М.
студент 3 курса ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ
Научный руководитель: Псарев А. И.,
старший преподаватель, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ

ПРЕДИКТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ 4СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Аннотация:
Рассмотрены современные подходы к мониторингу силовых трансформаторов распределительных сетей. Проанализированы контролируемые параметры, методы выявления развивающихся дефектов и применение автоматизированной обработки данных. Показаны перспективы обслуживания оборудования по фактическому техническому состоянию.

Ключевые слова:
Силовой трансформатор, диагностика, мониторинг, автоматика, техническое состояние, прогнозирование.

Введение

Силовые трансформаторы являются важнейшими элементами распределительных сетей. Их повреждения могут приводить к длительным перерывам электроснабжения и значительным затратам на ремонт.

Традиционное обслуживание предусматривает периодические осмотры и испытания. Однако фактическое состояние трансформаторов одного возраста может значительно отличаться из - за различной нагрузки и условий эксплуатации.

Поэтому развивается предиктивный мониторинг, основанный на контроле параметров оборудования и прогнозировании изменения его состояния. Актуальной является разработка таких систем для трансформаторов распределительных сетей 6–20 Кв [1, с. 22–30].

Цель статьи – рассмотреть современные методы мониторинга трансформаторов и перспективы их автоматизированной диагностики.

Результаты обзорного анализа

Методы контроля технического состояния

Состояние трансформатора определяется состоянием обмоток, магнитопровода, изоляции и трансформаторного масла. Развитие дефектов сопровождается изменением электрических, тепловых и вибрационных параметров.

Одним из доступных способов является температурный контроль. Повышение температуры может быть связано с перегрузкой, ухудшением контактных соединений или внутренними дефектами. При оценке необходимо учитывать нагрузку и температуру окружающей среды [1, с. 22–30].

Для маслонаполненных трансформаторов диагностическое значение имеет состояние масла. Изменение его характеристик связано со старением изоляционной системы и может использоваться при оценке технического состояния [2, с. 71–78].

Автоматизированный мониторинг

Современные измерительные средства позволяют контролировать состояние трансформатора непосредственно во время эксплуатации. Система может регистрировать ток, напряжение, температуру и загрузку с передачей информации на диспетчерский пункт.

Перспективным методом является оценка параметров схемы замещения по синхронизированным измерениям токов и напряжений. Изменение рассчитанных характеристик может свидетельствовать о развитии дефектов обмоток, магнитопровода или изоляции [1, с. 22–30].

Важным преимуществом непрерывного мониторинга является возможность отслеживать изменение параметров во времени. Постепенное отклонение показателей может быть обнаружено до возникновения серьёзного повреждения.

В качестве дополнительного метода рассматривается бесконтактная вибродиагностика, позволяющая оценивать состояние активной части трансформатора по характеру вибрационных процессов [4, с. 120–125].

Прогнозирование технического состояния

Большое количество диагностических данных создаёт необходимость их автоматической обработки. Одним из перспективных направлений является применение методов машинного обучения.

Такие алгоритмы могут выявлять характерные сочетания параметров и использовать их для предварительной оценки состояния оборудования [3, с. 32–45]. Это особенно важно для распределительных сетей, в которых эксплуатируется большое число трансформаторов.

При этом автоматический анализ не должен полностью заменять традиционную диагностику. На результаты измерений могут влиять внешние условия, режим нагрузки и погрешности датчиков.

Поэтому наиболее рациональным является комплексный подход, при котором автоматизированный мониторинг используется для раннего выявления неблагоприятных изменений и определения оборудования, требующего дополнительного обследования.

Заключение

Предиктивный мониторинг является перспективным способом повышения надёжности силовых трансформаторов распределительных сетей.

Контроль электрических, температурных, вибрационных и других параметров позволяет выявлять изменение состояния оборудования без постоянного вывода его из эксплуатации. Анализ динамики показателей повышает вероятность раннего обнаружения развивающихся дефектов.

Перспективным направлением является объединение измерительных устройств, средств передачи данных и автоматизированных алгоритмов анализа. Это создаёт условия для перехода от обслуживания по установленным срокам к обслуживанию с учётом фактического состояния трансформатора.

Список использованной литературы:

1. Кокорев А. А. Оценка технического состояния силовых трансформаторов 6–20 кВ по параметрам схемы замещения / А. А. Кокорев, Е. Н. Соснина // Вестник МЭИ. – 2025. – № 4. – С. 22–30.

2. Серебряков А. С. Влияние старения трансформаторного масла на остаточный ресурс трансформатора и его диагностические параметры / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Сбитнев, А. В. Сидорова // Электротехника. – 2023. – № 12. – С. 71–78.

3. Галяутдинова А. Р. Система оценки и прогнозирования технического состояния силового маслонаполненного трансформаторного оборудования распределительных сетей с применением машинного обучения / А. Р. Галяутдинова, И. В. Ившин, С. А. Соловьев // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2024. – Т. 26, № 2. – С. 32–45.

4. Чумаков В. Г. К вопросу о бесконтактной лазерной вибродиагностике силовых трансформаторов / В. Г. Чумаков // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2025. – № 1 (88). – С. 120–125.

5. Архипова О. В. Анализ существующих подходов к мониторингу и диагностике состояния активной части силовых трансформаторов / О. В. Архипова, В. З. Ковалев, Р. В. Сайфуллин // Вестник Югорского государственного университета. – 2024. – Т. 20, № 1. – С. 96–101.

© Иванин И. Е., Внуков А.М., 2026

УДК 004.82:004.738.5

Иващенко В. А.
к.т.н., доцент
РТУ МИРЭА, г. Москва, РФ

БЕЗОПАСНЫЙ ОНБОРДИНГ ДАТЧИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ И СХЕМНОЙ ВАЛИДАЦИИ

Аннотация: Предложен конвейер автоматизированного подключения датчиков, в котором большая языковая модель преобразует текстовое описание устройства в проект конфигурации, а допуск к работе обеспечивается детерминированной проверкой схемы, политик безопасности и пробным запуском. Разделение вероятностной интерпретации и исполнения ограничивает риск ошибочных команд.

Ключевые слова: большая языковая модель, датчик, онбординг, схема данных, валидация, шлюз IoT.

Введение. Подключение нового датчика обычно включает чтение документации, выбор протокола, описание регистров, преобразование единиц и настройку топиков. Для неоднородного парка устройств эта работа становится узким местом и источником ошибок. Большая языковая модель способна извлечь параметры из свободного текста, но ее ответ нельзя считать исполняемой конфигурацией: модель может пропустить поле, выбрать неподдерживаемый протокол или сформировать значение вне допустимого диапазона. Поэтому автоматизация требует принципа verify - before - commit, при котором генерация всегда отделена от допуска к выполнению.

Формальная модель устройства. Целевое описание содержит идентификатор, протокол, адрес узла, период опроса, карту каналов, типы данных, масштабы, единицы измерения, допустимые диапазоны и выходной топик. Подход W3C Web of Things рассматривает Thing Description как формальную модель метаданных и интерфейсов физической либо виртуальной сущности [1]. На практике удобно использовать сокращенную внутреннюю схему, отображаемую в WoT TD: это сохраняет совместимость, не заставляя периферийный узел поддерживать все элементы стандарта.

Конвейер онбординга. На первом этапе пользователь передает описание и при наличии фрагмент паспорта устройства. Модель формирует только проект JSON, соответствующий заранее объявленной схеме. На втором этапе синтаксический валидатор проверяет обязательные поля и типы. На третьем этапе набор правил контролирует разрешенные протоколы, границы портов и адресов, уникальность каналов, частоту опроса, размер пакета и формат имени метрики. Далее конфигурация проверяется в изолированном процессе без доступа к исполнительным топикам. Только успешный пробный запуск создает версию адаптера, ожидающую явного подтверждения.

Роль языковой модели. Модель используется там, где требуется сопоставить термины документации с полями схемы: например, распознать единицу измерения или связь регистра с физическим показателем. Она не назначает сетевые

полномочия и не выполняет команды. Исследование IoT - LLM показывает, что предварительная обработка сенсорных данных и добавление предметных знаний улучшают рассуждение модели по сравнению с наивной подачей текста [2]. Следовательно, контекст онбординга должен формироваться из контролируемого каталога протоколов, типов и единиц.

Детерминированные ограничения. Проверка включает четыре группы правил. Структурные правила запрещают неизвестные поля и неоднозначные типы. Транспортные правила задают белый список протоколов и сетевых зон. Физические правила проверяют масштаб, единицу и диапазон показателя. Эксплуатационные правила ограничивают частоту опроса и число запросов в одном цикле. При ошибке система возвращает код, конкретное поле и безопасный вариант исправления, после чего модель может сформировать новую версию проекта, но не обходить правило.

Безопасность и управление риском. Профиль NIST для генеративного ИИ рекомендует управлять рисками конфабуляции, целостности данных, приватности и человеческого контроля на протяжении жизненного цикла [3]. Для онбординга это означает регистрацию исходного описания, версии модели, проекта конфигурации, результатов всех проверок и решения оператора. Практики SSDF дополняют конвейер требованиями к защите среды разработки, контролю компонентов и реагированию на уязвимости.

Контроль доступа. После допуска адаптер получает минимальные полномочия: чтение только указанных адресов и публикацию только в назначенный топик. Исследование CollabIoT демонстрирует возможность генерировать из естественного языка детализированные политики с последующей многоэтапной валидацией. Для промышленного контура такой подход следует применять как генератор кандидата, сохраняя независимый механизм выдачи токена и принудительного исполнения политики на шлюзе.

Заключение. Безопасный онбординг достигается не повышением доверия к ответу модели, а архитектурным разделением ролей. Языковая модель интерпретирует описание, схема задает допустимую структуру, правила контролируют ограничения, а изолированный запуск подтверждает работоспособность. Такой конвейер ускоряет подключение неоднородных датчиков и сохраняет проверяемую границу между вероятностным выводом и физическим действием.

Список литературы:

1. Web of Things (WoT) Thing Description 1.1. W3C Recommendation, 5 December 2023. URL: https: // www.w3.org / TR / wot - thing - description11 / (дата обращения: 28.08.2026).

2. An T., Zhou Y., Zou H., Yang J. IoT - LLM: Enhancing Real - World IoT Task Reasoning with Large Language Models // arXiv. 2024. arXiv:2410.02429.

3. Autio C. et al. Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile: NIST AI 600 - 1. Gaithersburg: NIST, 2024. DOI: 10.6028 / NIST.AI.600 - 1.

© В.А. Иващенко, 2026

УДК 004.93

Корелин К.А.,
аспирант, Нижегородский государственный технический университет
им. Р. Е. Алексеева, г. Нижний Новгород

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ АГРЕГАЦИЯ ПРЕДСКАЗАНИЙ В АНСАМБЛЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ МЕХАНИЗМОВ ВНИМАНИЯ

Аннотация. Предложен метод агрегации предсказаний ансамбля сверточных нейронных сетей на основе механизма внимания. Агрегатор динамически вычисляет веса для каждой модели, используя вероятностные выходы и признаки изображения. Эксперименты на данных микроструктур металлов показали повышение точности с 87,7 % до 89,3 % по сравнению с мажоритарным голосованием. Метод превосходит стекинг и усреднение вероятностей.

Ключевые слова: сверточные нейронные сети, ансамблевые методы, механизм внимания, агрегация предсказаний, классификация изображений, микроструктура металлов.

Введение

Ансамблевые методы машинного обучения широко применяются для повышения точности и устойчивости классификаторов. В предыдущих работах [1] показано, что ансамбль из пяти свёрточных нейронных сетей (CNN), обученных на бутстрэп - подвыборках, превосходит одиночную модель в задаче классификации микроструктур металлических сплавов. Однако стандартный способ объединения предсказаний — мажоритарное голосование — не учитывает уверенность каждой модели и её компетентность для конкретного образца. Это может приводить к потере точности, особенно когда несколько моделей ошибаются согласованно или когда одна модель значительно лучше специализируется на определённом классе.

Целью данной работы является разработка и исследование метода интеллектуальной агрегации предсказаний ансамбля CNN на основе механизмов внимания. Предлагаемый подход динамически вычисляет веса для каждой модели в зависимости от входного изображения, что позволяет адаптивно использовать сильные стороны отдельных членов ансамбля.

1. Материалы и методы

1.1. Исходные данные и базовые модели

Использовался набор микрофотографий металлических сплавов с пятью классами степеней разрушения (0 %, 20 %, 35 %, 50 %, 65 %). После разделения на патчи 200×200 и аугментации общий объём составил 2880 изображений. Для обучения пяти базовых CNN применялась архитектура, описанная в [1]. Каждая модель обучалась независимо на случайной бутстрэп - подвыборке (Bagging) [2]. Точность ансамбля при мажоритарном голосовании составила 87,7 %, что принято за базовый уровень.

1.2. Предлагаемый метод агрегации

Вместо статического голосования вводится обучаемый агрегатор, основанный на механизме внимания [3]. На вход агрегатору подаются:

- вектор вероятностей классов от каждой из пяти CNN (размер 5×5 = 25);
- вектор признаков изображения, извлечённый из предпоследнего слоя одной из CNN (размер 128).

Для вычисления весов используется двухслойная полносвязная сеть с функцией активации ReLU и выходным слоем softmax, который выдаёт пять весов (по одному на модель). Итоговое предсказание вычисляется как взвешенная сумма вероятностей:

$$P(y|x) = \Sigma w_i(x) \cdot P_i(y|x),$$

где $w_i(x)$ — вес i - й модели для входного изображения x, $P_i(y|x)$ — предсказание i - й модели.

Агрегатор обучается на валидационной выборке (20 % данных) с функцией потерь cross - entropy. Базовые CNN при этом заморожены.

1.3. Альтернативные методы для сравнения

Для оценки эффективности предложенного подхода реализованы следующие базовые методы агрегации:

- мажоритарное голосование (hard voting);
- усреднение вероятностей (soft voting);
- стекинг с мета - классификатором на основе логистической регрессии, обученным на out - of - fold предсказаниях [4, 5].

1.4. Оценка качества

Точность классификации оценивалась на тестовой выборке (20 % данных). Для каждого метода вычислялась также матрица ошибок. Все эксперименты проведены на GPU NVIDIA T4.

2. Результаты и обсуждение

Результаты сравнения методов агрегации представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Точность различных методов агрегации предсказаний ансамбля

Метод агрегации	**Точность, %**
Мажоритарное голосование	87,7
Усреднение вероятностей	88,1
Стекинг (логистическая регрессия)	88,5
Предложенный attention - агрегатор	**89,3**

Предложенный метод показал наилучший результат, превысив точность голосования на 1,6 %. Улучшение по сравнению со стекингом составило 0,8 %. Анализ весов внимания показал, что веса не являются постоянными: агрегатор отдаёт предпочтение разным моделям в зависимости от класса изображения, что подтверждает адаптивность предложенного подхода.

На рисунке 1 приведена визуализация распределения весов для трёх случайно выбранных тестовых изображений из разных классов.

Рисунок 1 — Веса внимания для пяти моделей
на примерах изображений классов 0 %, 35 % и 65 %

3. Заключение

Разработан и исследован метод интеллектуальной агрегации предсказаний ансамбля CNN на основе механизма внимания. Эксперименты показали, что такой подход превосходит классическое голосование и стекинг, достигая точности 89,3 % на задаче классификации микроструктур металлов. Предложенный агрегатор может быть легко интегрирован в существующие ансамблевые системы и требует лишь небольшого дополнительного обучения. Перспективным направлением дальнейших работ является совместное обучение базовых моделей и агрегатора, а также применение attention - агрегации к другим задачам технической диагностики.

Список литературы

1. Ломакина Л. С., Двитовская А. Н., Корелин К. А. Диагностирование и прогнозирование состояний технических и технологических объектов на основе ансамблевых технологий машинного обучения // Информационные и математические технологии в науке и управлении. — 2025. — № 4(40). — С. 26–37.

2. Breiman L. Bagging predictors // Machine Learning. — 1996. — Vol. 24, No. 2. — P. 123–140.

3. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., et al. Attention is all you need // Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS). — 2017. — Vol. 30. — P. 5998–6008.

4. Wolpert D. H. Stacked generalization // Neural Networks. — 1992. — Vol. 5, No. 2. — P. 241–259.

5. Zhou Z. - H. Ensemble Methods: Foundations and Algorithms. — Boca Raton: CRC Press, 2012. — 236 p.

© Корелин К.А., 2026

УДК 004.896

Кочкаров А.А.

д - р техн. наук, профессор кафедры Игровой индустрии РТУ МИРЭА, г. Москва, РФ

ИМИТАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЗАДАЧАХ ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ КОМПЛЕКСАМИ НА ОСНОВЕ ЛОГОВ МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Аннотация:

Актуальность обусловлена сложностью ручного программирования группового поведения роботов – распределения ролей и избегания коллизий в динамической среде. Цель – показать применимость игровых логов как источника демонстраций для устойчивого имитационного обучения.

Ключевые слова:

имитационное обучение, групповое управление роботами, мультиагентные системы, игровые логи, обучение с подкреплением, демонстрационные данные, робототехнические комплексы.

Kochkarov A.A.
Dr. Sci. (Eng.), Professor, Department of Game Industry,
MIREA – Russian Technological University,
Moscow, Russia

IMITATION LEARNING FOR GROUP CONTROL OF ROBOTIC SYSTEMS BASED ON MULTIPLAYER COMPUTER GAME LOGS

Abstract:
The relevance stems from the complexity of manually programming group robot behavior – role allocation and collision avoidance in a dynamic environment. The goal is to show that game logs can serve as a source of demonstrations for robust imitation learning.

Keywords:
imitation learning, group control of robots, multi - agent systems, game logs, reinforcement learning, demonstration data, robotic systems.

Робототехнические комплексы всё чаще применяются группами: поисково - спасательные операции, разведка, логистика. Ручное программирование группового поведения сопряжено с принципиальными трудностями – распределением ролей между агентами и избеганием коллизий в динамической среде. Жёстко заданные правила плохо масштабируются и не воспроизводят высокоуровневые стратегии взаимодействия [1, 2].

Альтернатива – имитационное обучение (imitation learning): политика извлекается из демонстраций, а не задаётся аналитически [3, 4]. Мультиагентное обучение требует больших объёмов демонстраций, сбор которых в реальной среде дорог, что порождает дефицит данных о групповом взаимодействии.

Дешёвым источником стратегий предлагается использовать логи многопользовательских игр жанров RTS и MOBA – записи действий участников, эквивалентные демонстрациям «состояние–действие» с кооперативными приёмами: распределением ролей, прикрытием, совместным маневрированием. AlphaStar (StarCraft II) и агенты FTW (Quake III Arena) подтверждают извлечение устойчивых навыков командного взаимодействия из игровых траекторий [5, 6].

Предлагается трёхэтапная методика переноса игровых стратегий в задачи группового управления роботами: 1) извлечение из логов последовательностей действий, агрегированных до уровня тактических решений; 2) обучение политики поведенческим клонированием с дообучкой мультиагентным обучением с подкреплением [2, 4]; 3) адаптация политики к кинематике и динамике робототехнической платформы (перенос «игра–реальность»).

Ограничения подхода связаны с различием моделей движения игровых персонажей и роботов, неполной наблюдаемостью среды и разрывом «симуляция–реальность»; для их преодоления применяются доменная рандомизация, перенос представлений и иерархическая декомпозиция политики [3, 6]. Логи многопользовательских игр — масштабируемый и практически бесплатный источник демонстрационных данных для формирования устойчивых навыков группового управления робототехническими комплексами.

Список использованной литературы:

1. Зикратова Т.В. Метод группового управления в мультиагентных робототехнических системах в условиях воздействия дестабилизирующих факторов // Труды учебных заведений связи. 2021. Т. 7. № 3. С. 92‑100. URL: https: // doi.org / 10.31854 / 1813 - 324X - 2021 - 7 - 3 - 92 - 100.

2. Петренко В.И., Тебуева Ф.Б., Гурчинский М.М., Павлов А.С. Метод мультиагентного обучения с подкреплением в системах с переменным числом агентов // Мехатроника, автоматизация, управление. 2022. Т. 23. № 10. С. 507‑514. URL: https: // doi.org / 10.17587 / mau.23.507 - 514.

3. Argall B.D., Chernova S., Veloso M., Browning B. A survey of robot learning from demonstration // Robotics and Autonomous Systems. 2009. Vol. 57. № 5. P. 469‑483. URL: https: // doi.org / 10.1016 / j.robot.2008.10.024.

4. Osa T., Pajarinen J., Neumann G., Bagnell J.A., Abbeel P., Peters J. An Algorithmic Perspective on Imitation Learning // Foundations and Trends in Robotics. 2018. Vol. 7. № 1‑2. P. 1‑179. URL: https: // doi.org / 10.1561 / 2300000053.

5. Vinyals O., Babuschkin I., Czarnecki W.M., et al. Grandmaster level in StarCraft II using multi - agent reinforcement learning // Nature. 2019. Vol. 575. № 7782. P. 350‑354. URL: https: // doi.org / 10.1038 / s41586 - 019 - 1724 - z.

6. Jaderberg M., Czarnecki W.M., Dunning I., et al. Human - level performance in 3D multiplayer games with population - based reinforcement learning // Science. 2019. Vol. 364. № 6443. P. 859‑865. URL: https: // doi.org / 10.1126 / science.aau6249.

© Кочкаров А.А., 2026

УДК 004.75

Кудрявцев Д.А.
студент 3 курса БГТУ имени В.Г. Шухова,
г. Белгород, РФ

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВИРТУАЛИЗАЦИЯ: МОДЕЛИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СЕРВИСОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются технология виртуализации как техническая основа облачных вычислений и модели предоставления облачных сервисов IaaS, PaaS, SaaS согласно определению NIST. Проанализированы преимущества и риски перехода организаций на облачную инфраструктуру, а также ключевые проблемы информационной безопасности в облачных средах.

Ключевые слова

Облачные вычисления, виртуализация, IaaS, PaaS, SaaS, гипервизор, виртуальная машина, облачная инфраструктура.

Введение

Облачные вычисления представляют собой модель обеспечения повсеместного сетевого доступа по требованию к совместно используемому пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены при минимальных затратах на управление и взаимодействие с поставщиком услуг [1, с. 5]. За последние годы облачные технологии превратились в базовую инфраструктурную парадигму: значительная часть корпоративных информационных систем частично или полностью переносится в облачные среды. Актуальность темы обусловлена необходимостью систематизации технической основы облачных вычислений – технологии виртуализации. Целью работы является анализ технологии виртуализации, моделей облачных сервисов и связанных с ними рисков информационной безопасности.

Технология виртуализации как основа облачных вычислений

В основе любой облачной инфраструктуры лежит виртуализация – технология создания программного аналога вычислительного ресурса (сервера, хранилища, сети), функционирующего независимо от конкретного физического оборудования [2, с. 34]. Управление виртуальными машинами осуществляется гипервизором – программным слоем, распределяющим физические ресурсы узла между несколькими изолированными виртуальными окружениями. Различают гипервизоры первого типа, работающие непосредственно на аппаратном обеспечении, и гипервизоры второго типа, устанавливаемые поверх операционной системы хоста [2, с. 41]. Помимо аппаратной виртуализации, широкое распространение получила контейнеризация (Docker, containerd), при которой изолируются не целые операционные системы, а отдельные процессы в рамках общего ядра ОС, обеспечивающие меньшие накладные расходы.

Модели предоставления облачных сервисов

Классическая модель NIST выделяет три базовых уровня предоставления облачных услуг. Infrastructure as a Service (IaaS) предоставляет потребителю доступ к базовым вычислительным ресурсам – виртуальным серверам, хранилищам и сетям, – оставляя за ним выбор и настройку операционной системы и приложений. Platform as a Service (PaaS) предоставляет готовую платформу для разработки и развёртывания приложений, освобождая разработчика от администрирования операционной системы [1, с. 50]. Software as a Service (SaaS) предоставляет конечному пользователю готовое к использованию приложение через веб - браузер без необходимости какой - либо установки или администрирования [1, с. 51]. Выбор модели определяет распределение ответственности за безопасность и администрирование между поставщиком услуг и клиентом: в модели IaaS большая часть ответственности лежит на клиенте, в модели SaaS – на поставщике.

Помимо разделения по уровню предоставляемого сервиса, облачные среды классифицируются по модели развёртывания – публичное, частное, гибридное и общественное облако, – что определяет степень изоляции инфраструктуры и, соответственно, уровень контроля организации над собственными данными.

Проблемы безопасности и перспективы развития

Перенос инфраструктуры в облако наряду с экономическими и эксплуатационными преимуществами зарождает специфические риски информационной безопасности. Совместное использование физической инфраструктуры несколькими арендаторами создаёт потенциальную угрозу при недостаточной изоляции виртуальных машин на уровне

гипервизора. Дополнительную сложность представляет размытие периметра ответственности: инцидент безопасности может быть вызван как ошибкой конфигурации со стороны клиента, так и уязвимостью на стороне поставщика услуг. Дальнейшее развитие направления связано с распространением контейнерных и бессерверных архитектур, снижающих накладные расходы на администрирование инфраструктуры.

Заключение

Проведённый анализ показывает, что облачные вычисления представляют собой зрелую технологическую парадигму, техническую основу которой составляет виртуализация вычислительных, сетевых ресурсов и ресурсов хранения. Модели IaaS, PaaS и SaaS формируют иерархию уровней абстракции, определяющих степень контроля потребителя над инфраструктурой и распределение ответственности за безопасность между клиентом и поставщиком услуг. Перспективным направлением дальнейшего развития представляется распространение контейнерных и бессерверных архитектур, а также рост отечественных облачных платформ.

Список использованной литературы

1. Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений: учебное пособие для СПО. – Саратов, Москва: Профобразование; Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 252 с.

2. Монахов Д.Н., Монахов Н.В., Прончев Г.Б., Кузьменков Д.А. Облачные технологии. Теория и практика: учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2013. – 128 с.

© Кудрявцев Д.А., 2026

УДК 004.4:004.75

Макаревич С. В.
старший преподаватель
РТУ МИРЭА, г. Москва, РФ

ВОСПРОИЗВОДИМОЕ РАЗВЕРТЫВАНИЕ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММНЫХ СТЕНДОВ НА ОСНОВЕ OCI – КОНТЕЙНЕРОВ

Аннотация: Предложена методика воспроизводимого развертывания учебных программных стендов на основе OCI - контейнеров. Методика фиксирует исходный код, зависимости, образ, параметры запуска, учебные данные и происхождение сборки, а результат проверяет по криптографическим дайджестам и функциональным тестам. Определены критерии приемки и воспроизводимости стенда.

Ключевые слова: контейнеризация, воспроизводимость, OCI, учебный стенд, зависимости, программная инженерия.

Введение. Практическая работа по программированию часто зависит от версии интерпретатора, системных библиотек, базы данных и настроек операционной системы. Инструкция, корректная на компьютере преподавателя, может давать иной результат у обучающегося. Виртуальная машина частично решает проблему, но требует значительного объема хранения и усложняет обновление отдельных компонентов. Контейнеризация

позволяет описать среду как версионируемый артефакт, однако один контейнерный файл еще не гарантирует воспроизводимости.

Модель стенда. Учебный стенд представляется набором M = {S, D, I, C, T, P}, где S обозначает ревизию исходного кода, D - зафиксированные зависимости, I - образ с криптографическим дайджестом, C - конфигурацию запуска, T - набор проверочных тестов, P - сведения о происхождении сборки. Если хотя бы один элемент задается неявно, повторный запуск может обратиться к новой версии пакета или образа и изменить поведение задания.

Стандартизованный образ. Open Container Initiative поддерживает спецификации образа, среды выполнения и распространения. OCI Image Specification определяет формат образа и его метаданных, а Runtime Specification описывает конфигурацию и поведение низкоуровневой среды выполнения [1; 2]. Использование стандартизованного формата уменьшает зависимость от одного продукта. В учебном репозитории следует хранить не только тег образа, который может быть переназначен, но и неизменяемый digest.

Конвейер подготовки. Сначала преподаватель фиксирует ревизию задания и lock - файлы зависимостей. Затем из чистого контекста собирается образ, выполняются тесты и формируется ведомость компонентов. Успешный артефакт публикуется вместе с дайджестом и аттестацией происхождения. SLSA определяет provenance как сведения о том, какой субъект, каким процессом и из каких входов произвел артефакт [3]. Для учебного стенда эта запись дает возможность установить, соответствует ли выданный образ проверенной версии задания.

Устранение источников недетерминизма. Наиболее частые причины различий: текущая дата, случайный порядок файлов, локаль, часовой пояс, сетевые загрузки во время сборки и зависимости без точной версии. Переменная SOURCE _ DATE _ EPOCH стандартизует передачу временной метки от системы упаковки к инструментам сборки [4]. Дополнительно задаются локаль, UTC, фиксированные seed для тестовых данных и сортировка входных списков. Сетевой доступ во время проверочной сборки отключается либо направляется в контролируемое зеркало.

Критерий воспроизводимости. Для n независимых сборок вычисляется показатель Q = k / n, где k - число результатов, совпавших с эталоном по дайджесту. Полное побитовое совпадение является сильным критерием, но для некоторых заданий допустим функциональный критерий: одинаковый набор файлов после нормализации метаданных и одинаковые результаты тестов. Вид критерия обязательно указывается в паспорте стенда, чтобы функциональное совпадение не выдавалось за побитовое.

Безопасность и эксплуатация. Контейнер не следует считать границей безопасности сам по себе. Стенд запускается без привилегированного режима, с минимальными файловыми правами, ограничением процессора и памяти, запретом доступа к сокету контейнерного движка и отдельной сетью. Практики Secure Software Development Framework рекомендуют защищать среду разработки, контролировать программные компоненты и сохранять сведения о выпусках. Эти меры особенно важны, если задания включают код, загружаемый обучающимися.

Заключение. Воспроизводимость учебного стенда обеспечивается совокупностью фиксированных входов, стандартизованного образа, контролируемой сборки, аттестации происхождения и тестов. Предложенная модель делает различия среды наблюдаемыми и позволяет безопасно обновлять задания без потери возможности повторить прошлый результат. Методика применима к курсам программирования, баз данных, распределенных систем и информационной безопасности.

Список литературы:

1. Open Container Initiative. OCI Image Format Specification v1.1.0. 2024. URL: https: // specs.opencontainers.org / image - spec / (дата обращения: 28.08.2026).

2. Open Container Initiative. OCI Runtime Specification v1.2.0. 2024. URL: https: // opencontainers.org / posts / blog / 2024 - 02 - 18 - oci - runtime - spec - v1 - 2 / (дата обращения: 28.08.2026).

3. Supply - chain Levels for Software Artifacts. SLSA Specification v1.2: Build Provenance. 2025. URL: https: // slsa.dev / spec / v1.2 / build - provenance (дата обращения: 28.08.2026).

4. SOURCE _ DATE _ EPOCH Specification. Reproducible Builds. URL: https: // reproducible - builds.org / specs / source - date - epoch / (дата обращения: 28.08.2026).

© С.В. Макаревич, 2026

УДК 614.876

Полещук А.А.,
аспирант 3 г.о. СПГУ
г. Санкт - Петербург, РФ
Научный руководитель: Коршунов Г.И.,
д.т.н., профессор СПГУ
г. Санкт - Петербург, РФ

МОНИТОРИНГ НА ШАХТАХ КУЗНЕЦКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Аннотация: В статье представлены результаты комплексных исследований радиационной обстановки на предприятиях Кузнецкого угольного бассейна. Целью работы являлся анализ пространственно - временной динамики плотности потока радона (ППР) с поверхности для разработки усовершенствования системы мониторинга и последующего прогноза радиационными рисками. Результаты исследования имеют практическую значимость для повышения безопасности труда и снижения уровня профессиональных заболеваний среди работников угольных шахт.

Ключевые слова: радон; плотность потока радона (ППР); объемная активность (ОА); эквивалентная равновесная объемная активность (ЭРОА) радона; радоноопасность; мониторинг; адсорбция; радиационная безопасность; прогнозирование; газовая съемка; экспонирование; угольные шахты.

Poleshchuk A.A.,
Postgraduate Student, 3rd year of study, SPbSU
St. Petersburg, Russia Scientific
Supervisor: Korshunov G.I.,
Doctor of Technical Sciences, Professor, SPbSU
St. Petersburg, Russia

MONITORING AT THE MINES OF THE KUZNETSK COAL BASIN

Abstract: The article presents the results of comprehensive studies of the radiation situation at the enterprises of the Kuznetsk coal basin. The aim of the work was to analyze the spatiotemporal dynamics of radon flux density from the surface in order to develop improvements in the monitoring system and subsequent prediction of radiation risks. The results of the study are of practical importance for improving occupational safety and reducing occupational diseases among coal mine workers.

Keywords: radon; radon flux density (RR); volumetric activity (OA); equivalent equilibrium volumetric activity (EROA) of radon; radon hazard; monitoring; adsorption; radiation safety; forecasting; gas survey; exposure; coal mines.

Угольная промышленность, является важной для экономики России и относится к категории производств с повышенным уровнем профессиональной опасности [1, с. 2]. В то время как основные усилия по обеспечению безопасности персонала традиционно сконцентрированы на снижении рисков аварийного характера (взрывометаноопасность, внезапные выбросы, горные удары), потенциальная опасность от источников природного происхождения часто недооценивается [2, с. 3]. Опыт по оценке рисков и обеспечению безопасности работников, полученный в других отраслях, может быть полезен и для угольной промышленности [3, с. 2]. Так, результаты исследования смежных областей могут быть полезными при необходимости оценки развития техногенных трещин, которые влияют на выделения рудничных газов, и оценке опасность газодинамических явлений [4, с.2]. Благодаря исследованиям по радиационной безопасности были установлены риски возникновения легочных патологий у шахтеров [5, с. 3]. Естественный радиационный фон угольных пластов и вмещающих факторов является значимым фактором профессионального риска, который предопределяет отдаленные последствия для здоровья персонала. Совокупное действие производственных факторов, даже не превышающих нормативных значений, в течение длительного периода увеличивают риски профессиональных заболеваний.

Данное исследование сфокусировано на решении двух фундаментальных задач:

- изучение временной динамики ППР для выявления закономерностей и определения репрезентативных временных интервалов для измерений;
- сопоставление данных наземных измерений (ППР) с данными подземных измерений (объемная активность радона (ОА)), полученными непосредственно в горных выработках шахт.

Практическая значимость работы заключается в установлении количественной связи между ППР на поверхности и ОА радона в выработке, что позволит разработать более

эффективную систему мониторинга и возможность прогнозировать радиационную обстановку подземных горных выработок с поверхности. Проведение регулярного мониторинга позволяет своевременно выявить геодинамическую активность, сопровождаемую изменением эманаций радона, и снизить риски профессиональных заболеваний горнорабочих.

Основной задачей работы был анализ динамики плотности потока радона (ППР) для совершенствования системы мониторинга с целью своевременного применения превентивных мероприятий при обнаружении пиковых значений для защиты персонала. Проведенные на шахтах измерения позволили выявить зависимость ППР с поверхности шахтного поля и ОА радона в выработках [24, 25].

Радиационный мониторинг бы дифференцирован с целью получения наиболее репрезентативных данных о динамике ППР: на 1 шахте измерения проводились с интервалом в 2 часа, выполнялись интегральные замеры с экспозицией 24 часа, на 2 шахте – измерения проводились каждый час. Обоснование различной периодичности измерений объясняется следующим: выявление краткосрочной динамики позволяет фиксировать максимально быстро движение радона. Определение усредненных и интегральных характеристик позволяет получить достаточно детализированную картину суточной динамики ППР, этот режим позволяет выявить основные тренды в изменении ППР в течение суток. Проведение измерений с разной периодичностью на двух шахтах позволяет провести анализ значения ППР от времени замеров.

Анализ представленных данных по плотности потока радона (ППР) с поверхности шахт показал рост значений ППР относительно с данными за 2022 год. Фоновые значения ППР, полученные в 2022 года не превышали 50 мБк / м²·с, находясь в основном в диапазоне 10 - 40 мБк / м²·с. В 2025 году значения ППР при кратковременных измерениях (1, 2, 3 часа) достигли 260 Бк / м²·с, наблюдается рост значений в 5÷20 раз. Графики за 1, 2 и 3 часа имеют схожую форму, но отличаются абсолютными значениями. Наиболее высокая детализация у графика ППР через 1 час – он показывает максимальные пики и самую высокую изменчивость. График ППР через 3 часа является более сглаженным, так как усредняет кратковременные всплески. Кратковременные (1 - 3 часа) измерения эффективно фиксируют ППР, но могут давать завышенные значения относительно среднесуточной нормы. Полученные данные объясняют высокие концентрации радона в воздухе шахты. Наземные измерения ППР четко коррелируют с объёмной активностью (ОА) радона в выработках шахты.

В связи с ростом значений в 2025 г. относительно 2021 / 2022 годами актуален регулярный радиационный контроль с поверхности шахты с целью прогнозирования рисков для горнорабочих и принятия превентивных мероприятий для их защиты. Полученные данные доказывают, что значения плотности потока (ППР) с поверхности шахтного поля, являются высокочувствительным индикатором изменений геологической среды, вызванных горными работами.

На основании комплексного анализа данных, полученных на шахтах, можно сформулировать следующие ключевые выводы: выявлена корреляция между плотностью потока радона (ППР) с поверхности шахты и объемной активностью (ОА) радона в выработке шахт; установлен рост значений плотности потока радона (ППР) на обеих шахтах за период с 2021 - 2022 по 2025 год. Так, на шахте им. В.Д. Ялевского значения ППР

возросли в 5 - 10 раз. На шахте «Талдинская - Западная 1» зафиксирован рост ППР – до 20 раз по сравнению с фоновыми значениями 2022 года, с достижением максимальных значений 260 - 262 Бк / м²·с. Важно отметить, что значения ЭРОА на обеих шахтах не превышают нормативных значений. Подтверждена эффективность дифференцированной методики измерений ППР с различной временной дискретизацией. Кратковременные замеры (1 - 3 часа) успешно фиксируют пики значений и высокочастотную динамику потока, что важно для оперативного предупреждения для применения превентивных мероприятий. Усредненные замеры (24 часа) обеспечивают получение репрезентативных данных для количественной оценки радоноопасности и долгосрочного прогноза. Для своевременного реагирования на горногеологические изменения рекомендуется применять регулярный радиационный мониторинг для контроля условий рабочих и обеспечения безопасных условий труда.

Список источников

1. Мешков Г. Б., Петренко И. Е., Губанов Д. А. Итоги работы угольной промышленности России за 2023 год // Уголь. 2024. № 3. С. 18–29. DOI: 10.18796 / 0041 - 5790 - 2024 - 3 - 18 - 29.

2. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору: ежегодные отчеты о деятельности [Электронный ресурс]. URL: http: // www.gosnadzor.ru / public / annual _ reports / (дата обращения: 18.09.205).

3. Gopinathan P., Subramani T., Barbosa S., Yuvaraj D. Environmental impact and health risk assessment due to coal mining and utilization // Environmental Geochemistry and Health. 2023. Vol. 45. № 10. P. 6915–6922. DOI: 10.1007 / s10653 - 023 - 01744 - z.

4. Deng X., Zhang Y., Cui L. Occupational health and occupational hazard control in coal mines: a comparative study // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 446. № 5. P. 052109. DOI: 10.1088 / 1755 - 1315 / 446 / 5 / 052109.

5. Thebo A. A., Siddiqui M. I., Arisar K. N. et al. Occupational Health and Safety Practices Among Coal Mine Workers in Pakistan: Health and Safety Practices in Coal Mines Workers // Pakistan Journal of Health Sciences. 2024. Vol. 5. № 7. DOI: 10.54393 / pjhs.v5i07.1636.

© Полещук А.А., 2026

УДК 004.946

Синицын А.В.
ФГБОУ ВО РТУ МИРЭА,
г. Москва, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ 3D GAUSSIAN SPLATTING В ЗАДАЧАХ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Аннотация. Цель работы - систематизировать способы применения 3D Gaussian Splatting в виртуальной и дополненной реальности. Сопоставлены методы фовеального рендеринга, визуальной локализации и формирования аватаров. Установлено, что гауссово

представление выполняет различные функции в иммерсивном конвейере, а результативность его применения определяется не только скоростью рендеринга, но также задержкой, памятью и временной согласованностью.

Ключевые слова: 3D Gaussian Splatting, виртуальная реальность, дополненная реальность, фовеальный рендеринг.

Введение

Иммерсивные системы предъявляют к представлению сцены противоречивые требования: детализация должна сочетаться с ограниченным временем кадра и устойчивостью изображения при движении пользователя. 3D Gaussian Splatting (3DGS) задает сцену явным набором анизотропных гауссиан, проецируемых и смешиваемых в экранном пространстве. В исходной работе показан интерактивный синтез новых видов в разрешении 1080p [1]. Однако частота рендеринга на обычном экране еще не характеризует готовность метода к VR или AR.

Адаптация 3DGS к виртуальной реальности

В VR нагрузка возрастает из - за стереоскопического вывода, высокого разрешения и широкого поля зрения. Движение головы делает заметными пропуски кадров и нарушения межкадровой и межвидовой согласованности: изменение порядка смешивания вызывает появление примитивов, а приближенная проекция крупных гауссиан - плавающие области. Поэтому адаптация включает сокращение работы и подавление артефактов.

В VR - Splatting вычисления перераспределяются по зрительной значимости: периферия формируется малым числом сглаженных гауссиан, а фовеальная область - нейронными точками и сверточной сетью. Заявлен режим 90 Гц при разрешении 2016 × 2240 пикселей на глаз [2]. Таким образом, 3DGS становится компонентом гибридного представления. Его ограничения связаны с исходной реконструкцией: ошибки калибровки и плавающие примитивы могут проявляться как мерцание в шлеме.

VRSplat объединяет сокращение числа примитивов с иерархической сортировкой, уточненной проекцией и однопроходным фовеальным растрированием. Авторы сообщают о частоте более 72 кадров / с и предпочтении метода в исследовании с 25 участниками [3], хотя приближенная сортировка не исключает мерцание в сложных областях. Сопоставление методов показывает два взаимосвязанных направления адаптации: редукцию представления и обеспечение согласованности изображения.

Функции 3DGS в дополненной реальности

В AR гауссово представление может служить визуальной моделью и средством пространственной привязки. В SplatLoc выбранные гауссианы снабжаются дескрипторами и используются как ориентиры для оценки шестимерной позы камеры. Отбор ориентиров сокращает карту, а единое представление поддерживает локализацию и синтез новых видов; показаны размещение объектов и моделирование столкновений с восстановленной сценой [4]. Здесь ключевым критерием становится также точность соответствий между изображением и картой.

В TaoAvatar гауссианы являются деформируемым носителем внешнего вида человека. Поведение сложной сети, моделирующей зависящие от позы деформации, переносится в компактную MLP - сеть, а детали компенсируются blend - shape - представлением. Продемонстрирован полнофигурный говорящий аватар, работающий в реальном времени на мобильных и AR - устройствах [5]. Нетипичные позы и деформации свободной одежды

остаются ограничением, поэтому результат относится к персонализированному управляемому аватару.

Обсуждение и заключение

Методы нельзя ранжировать по заявленной частоте кадров: различаются сцены, разрешения, платформы и границы измерения. VR - Splatting и VRSplat характеризуют преимущественно рендеринг, SplatLoc - локализацию и визуализацию, TaoAvatar - специализированную динамическую модель. Поэтому сравнение должно разделять скорость рендеринга, сквозную задержку, точность локализации, объем представления и временную устойчивость.

По сути 3DGS выполняет функции периферийного представления, основы VR - растрирования, карты AR - локализации и модели аватара. Общей задачей остается согласование качества с полным временем кадра и устойчивостью при движении пользователя.

Список литературы

1. Kerbl B. et al. 3D Gaussian Splatting for Real - Time Radiance Field Rendering // ACM TOG. 2023. Vol. 42(4). Art. 139. DOI: 10.1145 / 3592433.

2. Franke L. et al. VR - Splatting: Foveated Radiance Field Rendering via 3D Gaussian Splatting and Neural Points // PACMCGIT. 2025. Vol. 8(1). Art. 18. DOI: 10.1145 / 3728302.

3. Tu X. et al. VRSplat: Fast and Robust Gaussian Splatting for Virtual Reality // PACMCGIT. 2025. Vol. 8(1). DOI: 10.1145 / 3728311.

4. Zhai H. et al. SplatLoc: 3D Gaussian Splatting - Based Visual Localization for Augmented Reality // IEEE TVCG. 2025. Vol. 31(5). P. 3591–3601. DOI: 10.1109 / TVCG.2025.3549563.

5. Chen J. et al. TaoAvatar: Real - Time Lifelike Full - Body Talking Avatars for Augmented Reality via 3D Gaussian Splatting // CVPR. 2025. P. 10723–10734.

© Синицын А.В., 2026

УДК 631.171

Сыргулев А. А.
магистрант
МИРЭА — Российский технологический университет
г. Москва, РФ

ВЛИЯНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА НА ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫЕЗДОВ РОБОТА - ПОДТАЛКИВАТЕЛЯ КОРМА

Аннотация

Получены численные требования к измерительному каналу системы планирования выездов робота - подталкивателя корма. На имитационной модели кормового стола (180 голов, 32 парных прогона) раздельно измерено влияние случайной погрешности датчика, смещения шкалы и пространственного разрешения. При выравненном числе проходов шум

до CV = 1,0 и смещение шкалы до двух раз незначимы, а огрубление измерения до одного отсчёта на сторону стола прибавляет 3,9 % голодного времени.

Ключевые слова

точное животноводство, робот - подталкиватель корма, погрешность измерения, пространственное разрешение датчика, байесовское оценивание, имитационное моделирование, требования к датчикам

Syrgulev A. A.
master's student
MIREA — Russian Technological University
Moscow, Russia

EFFECT OF MEASUREMENT CHANNEL ERROR ON THE SCHEDULING OF FEED PUSHER ROBOT TRIPS

Abstract

Numerical requirements are established for the measurement channel of a feed pusher robot trip planner. Using a simulation model of a dairy feed bunk (180 cows, 32 paired runs), the effects of random sensor error, scale bias and spatial resolution are measured separately. At an equalised number of trips, noise up to CV = 1.0 and a scale bias of up to twofold are not significant, whereas coarsening the measurement to a single reading per bunk side adds 3.9 % of hungry time.

Keywords

precision livestock farming, feed pusher robot, measurement error, sensor spatial resolution, Bayesian estimation, simulation modelling, sensor requirements

Введение. На молочных фермах беспривязного содержания полносмешанный рацион раскладывают вдоль кормового стола один или два раза в сутки. В процессе потребления корова перемещает корм по поверхности кормового стола, в результате чего через несколько часов часть рациона оказывается за пределами зоны досягаемости. Для возвращения этой массы корма к кормовому ограждению используется робот - подталкиватель [4]. Отечественные разработки описаны для колёсной платформы с дозатором концентратов [3, 4] и для подвесного кормораздатчика [1]; автоматические системы кормления снижают трудозатраты примерно вдвое [2]. Частота подталкивания при этом почти не меняет суточное потребление сухого вещества: 27,7 против 27,5 кг / сут при пятикратном и трёхкратном подталкивании, p = 0,84 [9]. Эффективность работы робота определяется прежде всего своевременностью обеспечения доступности корма, поэтому в качестве основной метрики используется временной показатель.

Момент выезда серийных машин определяется либо заранее заданным оператором расписанием, либо пороговым правилом, основанным на текущем состоянии системы: на 50 обследованных фермах с боксовым содержанием подталкивают 5,4 ± 2,3 раза в сутки при разбросе от 3 до 12 [8]. Естественным развитием такого подхода является переход от фиксированного расписания к упреждающему управлению, при котором робот оценивает потребность в корме по данным датчиков и формирует выезд с учётом прогнозируемого спроса. Имитационная модель управления подталкивателем, разработанная Д. Ю. Павкиным с соавторами в среде Simulink, описывает управление роботом, но не включает

процедуру оценки спроса [10]. Введение такого компонента формирует отдельную исследовательскую задачу, недостаточно изученную применительно к роботам - подталкивателям: насколько высокой должна быть точность измерительного канала для обеспечения эффективной приоритизации корпусов. Выбор измерительного средства напрямую связан со стоимостью системы: дальномер, тензометрическая секция кормового ограждения и видеокамера с оценкой объёма требуют различного уровня затрат. При этом заранее не очевидно, в какой степени погрешность измерительного канала влияет на итоговое решение о необходимости выезда робота. Для смежной задачи подобная оценка уже проводилась: погрешность датчика влажности почвы ±0,01 см³ / см³ приводит к изменению эффективности капельного орошения на 2,5–6,4 % [12].

Цель работы - определить количественные требования к измерительному каналу, используемому планировщиком выездов робота - подталкивателя. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: сформировать модель погрешности измерительного канала по трём независимым параметрам — случайной погрешности, систематическому смещению шкалы и пространственному разрешению; исследовать работу планировщика при различных уровнях погрешности; разделить влияние погрешности на качество принимаемых решений и её влияние на рабочую точку системы, поскольку при непосредственном измерении эти два эффекта проявляются одновременно.

Модель и методика эксперимента. Расчёты велись на имитационной модели двустороннего кормового стола: длина 60 м, по 10 участков на сторону, всего 20 зон, 9 кормовых мест на участке при фронте 0,65 м, стадо 180 голов. Раздача в 6:00 и 18:00 с запасом 15 % к суточной норме, горизонт двое суток, шаг 5 мин. Потребление корма каждой коровой моделируется неоднородным пуассоновским процессом, интенсивность которого изменяется в течение суток. Суточный профиль интенсивности задаётся относительно моментов раздачи корма, поскольку они оказывают более выраженное влияние на интенсивность потребления, чем возвращение коров после доения. [6]. Калибровка модели выполнена на основе электронных данных о поведении 21 лактирующей коровы, для которых среднее число приёмов корма составило 7,3 ± 1,5 в сутки, а суммарная продолжительность приёмов — 332,3 ± 69,2 мин [7]. Модель воспроизводит в среднем 7,36 приёма пищи и 6,13 ч пребывания у кормового стола, что соответствует обоим экспериментальным показателям в пределах одного стандартного отклонения. Доступность корма моделируется экспоненциальным законом с периодом полураспада 3 ч. Механизм отодвигания корма описан в литературе качественно, однако, насколько известно, количественная оценка скорости этого процесса в опубликованных исследованиях отсутствует. Поэтому значение параметра принято в качестве допущения и сохраняется неизменным для всех рассматриваемых конфигураций.

Планировщик ведёт апостериорную оценку интенсивности потребления по участкам в сопряжённой схеме Гамма–Пуассон, прогнозирует, где достижимого корма не хватит на ближайшие полтора часа, и выезжает, когда ожидаемый выигрыш прохода превышает порог; истинных параметров стада и полуспада ему не сообщают, пауза между выездами 1,5 ч. Измерительный канал моделируется как отдельный слой, расположенный между имитационной моделью и планировщиком. На вход канала поступают истинные посегментные значения — потребление за шаг моделирования, количество доступного корма и общий объём корма на участке. Далее эти значения искажаются тремя способами: умножением на постоянный масштабный коэффициент, добавлением мультипликативного гауссовского шума с коэффициентом вариации CV и пространственным усреднением по группам соседних участков, при котором число отсчётов на одну сторону изменяется от 10 до 1. Усреднение сохраняет суммарную массу корма в пределах каждой группы, но

приводит к потере информации о её распределении внутри группы. Таким образом, данный механизм моделирует измерительный канал с корректной оценкой суммарного количества корма, но ограниченным пространственным разрешением.

Основная метрика: голодное время, ч / сут на голову, характеризует продолжительность периода, в течение которого корова находится в процессе потребления пищи, но не имеет доступа к корму. Вторая величина — число проходов за двое суток — характеризует ресурсную стоимость принятого решения с точки зрения количества выездов робота.

Схема сравнения парная: все конфигурации прогоняются на одних и тех же 32 начальных значениях генератора, разности берутся по каждому стаду, значимость оценена парным t - критерием с критическим значением 2,04 при $df = 31$ и уровне 5 %. Стандартное отклонение голодного времени по стадам везде лежит в пределах 0,095–0,108 ч / сут.

Влияние погрешности на рабочую точку системы. Сначала все конфигурации были рассчитаны без изменения порога принятия решения, что позволило оценить смещение рабочей точки системы (табл. 1, столбец 2). Случайная погрешность при значениях до CV = 0,5 не оказывает заметного влияния ни на число проходов, ни на голодное время. При CV = 1,00 голодное время формально снижается с 1,401 до 1,386 ч / сут, однако среднее число проходов возрастает с 17,0 до 19,2. В данном случае шум приводит к пересечению оценкой выигрыша порога принятия решения, из - за чего робот начинает выезжать чаще: снижение голодного времени достигается за счёт увеличения нагрузки на моторесурс.

Смещение шкалы оказывает аналогичное, но более выраженное влияние. При занижении измерений в два раза число проходов снижается с 17,0 до 12,5, а голодное время увеличивается на 4,2 %. При завышении измерений в два раза число проходов возрастает до 19,7, а голодное время снижается на 2,0 %. При этом качество оценки спроса изменяется значительно сильнее: среднеквадратичное отклонение от значения, полученного при идеальном измерительном канале, достигает 98,6 %, тогда как изменение голодного времени составляет около 2 %. Такое расхождение между точностью оценки и влиянием ошибки на итоговое решение стало основанием для проведения второго эксперимента.

Сравнивать схемы, работающие с разной частотой выездов, напрямую некорректно: увеличение частоты выездов неизбежно снижает голодное время, но одновременно повышает нагрузку на машину. Поэтому на следующем этапе для каждой конфигурации порог принятия решения подбирался таким образом, чтобы среднее число проходов соответствовало эталонному значению — 17 проходам. Настройка порога выполнялась на независимом наборе из 16 начальных значений генератора случайных чисел, тогда как итоговая оценка проводилась на исходных 32 значениях. Использование одних и тех же прогонов для настройки и последующей оценки могло бы привести к завышению эффективности отдельных конфигураций.

Таблица 1 - Число проходов при исходном пороге и работа планировщика после выравнивания числа проходов

Измерительный канал	**Проходов при исходном пороге**	**Порог, кг**	**Проходов**	**Голод, ч / сут**	**t**
Идеальный	17,0	25	16,91	1,399	0,00
CV = 0,10	17,0	20	17,03	1,402	1,29
CV = 0,30	17,2	25	17,03	1,396	−1,29

Измерительный канал	Проходов при исходном пороге	Порог, кг	Проходов	Голод, ч / сут	t
CV = 0,50	17,4	25	17,06	1,396	−1,22
CV = 1,00	19,2	32	17,56	1,398	−0,24
Занижение ×0,5	12,5	6	17,22	1,406	1,82
Занижение ×0,7	15,5	11	17,16	1,403	1,36
Завышение ×1,3	17,9	32	17,03	1,395	−1,54
Завышение ×2,0	19,7	55	16,97	1,395	−1,59
5 участков / сторону	17,0	20	16,97	1,399	0,24
2 участка / сторону	16,4	14	17,38	1,399	−0,05
1 участок / сторону	14,3	2	14,75	1,454	10,52 *

Ситуация существенно меняется после перенастройки порога. Ни одна из конфигураций со случайной погрешностью статистически значимо не отличается от эталонной, включая случай CV = 1,00, при котором среднеквадратичное отклонение шума соответствует самой измеряемой величине. Максимальное отклонение голодного времени составило всего 0,24 %. Аналогичный результат получен для смещения шкалы в диапазоне от 0,5 до 2: после перенастройки порога влияние смещения становится незначимым. При этом порог монотонно изменяется от 6 до 55 кг, а различия с эталонной конфигурацией не превышают 0,51 % при $|t| \le 1{,}82$.

Единственным параметром, при котором сохраняется заметное снижение эффективности, оказывается пространственное разрешение. Огрубление измерений до 5 отсчётов на сторону (шаг 12 м) и до 2 отсчётов (шаг 30 м) практически не влияет на результат: $|t| \le 0{,}24$. При одном отсчёте на сторону голодное время возрастает до 1,454 ч / сут против 1,399 ч / сут у эталона, то есть на 3,92 %, при $|t| = 10{,}5$. Сопоставление результатов обоих экспериментов представлено на рис. 1.

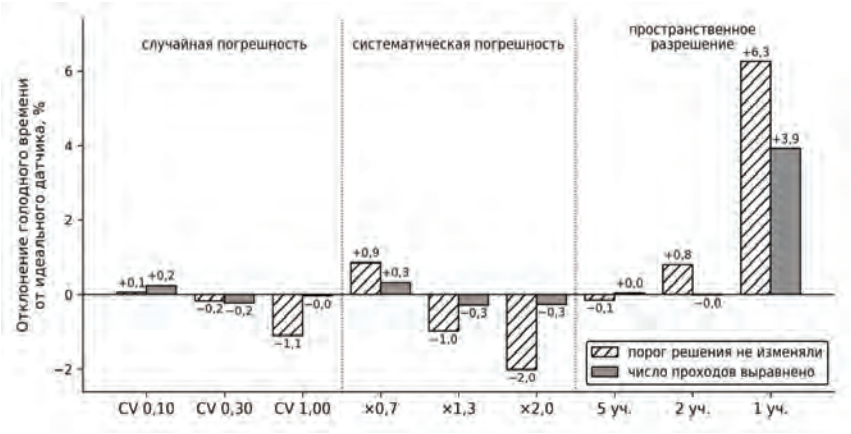


Рисунок 1. Отклонение голодного времени от значения при идеальном датчике до и после выравнивания числа проходов

У последнего результата имеются два возможных источника неоднозначности, которые были дополнительно проверены. Во - первых, грубый измерительный канал сформировал в среднем 14,75 прохода, поэтому часть различия могла быть связана с меньшей частотой выездов. Однако снижение порога до 0,1 кг не привело к увеличению их числа: среднее значение составило 14,88 прохода. Затем порог для эталонного датчика был увеличен до 32 кг, что обеспечило сопоставимые 15,31 прохода. Различие при этом сохранилось: голодное время составило 1,411 против 1,454 ч / сут, то есть разница достигла 2,99 % при $|t| = 5,71$.

Второй возможный источник связан с настройкой алгоритма. Отсечка в 3 кг возвратимого корма, ниже которой участок не учитывается при оценке выигрыша, была откалибрована для посегментных измерений. При пространственном усреднении пики профиля могут сглаживаться и опускаться ниже этого порога. После снижения отсечки до 0,3 кг среднее число проходов восстановилось до 16,94, однако голодное время по - прежнему оставалось выше эталонного: 1,442 против 1,399 ч / сут, что соответствует увеличению на 3,09 % при $|t| = 10,3$. Таким образом, наблюдаемое снижение эффективности обусловлено самим пространственным усреднением, а не выбором порогового значения.

Заключение. Случайная погрешность датчика на решения планировщика не влияет вплоть до CV = 1,0. Причина такого поведения связана с устройством алгоритма: наблюдения накапливаются в апостериорном распределении Гамма–Пуассона и дополнительно сглаживаются экспоненциальным средним, а решение принимается на основе интегральной оценки спроса на полуторачасовом горизонте. Поэтому независимый шум отдельных измерений в значительной степени подавляется последовательным усреднением ещё до сравнения с порогом принятия решения.

Полученные требования также оставляют значительный запас относительно характеристик доступных измерительных технологий. Фотограмметрические методы с использованием камер, установленных вдоль кормового прохода, обеспечивают погрешность около 1,32 кг при массе кормовой кучи до 40 кг [5], тогда как для видеокамеры с оценкой объёма указана погрешность около 0,5 кг при массе до 22,7 кг [11]. Это соответствует коэффициенту вариации порядка 0,03.

Смещение шкалы изменяет рабочую точку системы, но само по себе не приводит к ухудшению качества принимаемых решений. При двукратной ошибке масштаба число выездов за двое суток изменяется с эталонных 17 до 12,5 или 19,7 в зависимости от направления смещения. При этом после перенастройки порога качество решений сохраняется, что непосредственно отражается в соответствующих значениях порога, приведённых в табл. 1. Практически это означает, что измерительный канал может не проходить точную калибровку по абсолютной шкале, однако порог принятия решения в таком случае необходимо настраивать непосредственно на конкретном объекте, а не переносить без изменений с другой фермы.

Пространственное разрешение затрагивает уже саму информацию, и настройкой порога потеря не возвращается. Шаг измерения до 30 м на 60 - метровом столе проходит без потерь, один отсчёт на сторону стоит около 3 % голодного времени. Механизм этого эффекта связан со структурой маршрута: робот проходит вдоль всей стороны кормового стола, поэтому от измерительного канала требуется не столько точное определение положения отдельного участка, сколько корректное воспроизведение пространственного профиля распределения корма. Этот профиль входит в оценку выигрыша нелинейно и не

может быть восстановлен простым масштабным преобразованием. С инженерной точки зрения это означает, что приоритет следует отдавать пространственному разрешению: для 60 - метрового кормового стола целесообразнее обеспечить как минимум четыре отсчёта на сторону, чем увеличивать точность отдельных измерений.

Ограничения исследования связаны прежде всего с использованием синтетических данных и одной пороговой стратегии принятия решений; полевые измерения пока не проводились. Методы, более чувствительные к пространственной форме профиля, могут потребовать более высокого разрешения. Параметр полураспада доступности корма принят как допущение, поскольку его экспериментальная оценка в литературе отсутствует, однако сравнительный анализ конфигураций сохраняет корректность благодаря единой среде моделирования и парной схеме прогонов.

Список использованной литературы:

1. Купреенко А.И., Исаев Х.М., Михайличенко С.М. Автоматическая система кормления КРС на базе подвесного роботизированного кормораздатчика // Техника и технологии в животноводстве. 2021. № 3. С. 5 - 9.

2. Михайличенко С.М. Автоматические системы кормления КРС: опыт эксплуатации и перспективы использования // Агроинженерия. 2023. Т. 25, № 3. С. 23 - 29.

3. Никитин Е.А. Система роботизированного обслуживания кормового стола на животноводческих комплексах // Техника и оборудование для села. 2020. № 6. С. 26 - 30.

4. Никитин Е.А., Павкин Д.Ю., Шилин Д.В. Система управления роботизированным устройством для обслуживания кормового стола // Агроинженерия. 2021. № 4. С. 4 - 8.

5. Bloch V., Levit H., Halachmi I. Assessing the potential of photogrammetry to monitor feed intake of dairy cows // Journal of Dairy Research. 2019. Vol. 86, № 1. P. 34 - 39.

6. DeVries T.J., von Keyserlingk M.A.G. Time of feed delivery affects the feeding and lying patterns of dairy cows // Journal of Dairy Science. 2005. Vol. 88, № 2. P. 625 - 631.

7. DeVries T.J., von Keyserlingk M.A.G., Weary D.M., Beauchemin K.A. Measuring the feeding behavior of lactating dairy cows in early to peak lactation // Journal of Dairy Science. 2003. Vol. 86, № 10. P. 3354 - 3361.

8. Endres M.I., Espejo L.A. Feeding management and characteristics of rations for high - producing dairy cows in freestall herds // Journal of Dairy Science. 2010. Vol. 93, № 2. P. 822 - 829.

9. Miller - Cushon E.K., DeVries T.J. Short communication: Associations between feed push - up frequency, feeding and lying behavior, and milk yield and composition of dairy cows // Journal of Dairy Science. 2017. Vol. 100, № 3. P. 2213 - 2218.

10. Pavkin D.Yu., Shilin D.V., Nikitin E.A., Kiryushin I.A. Designing and simulating the control process of a feed pusher robot used on a dairy farm // Applied Sciences. 2021. Vol. 11, № 22. Art. 10665.

11. Shelley A.N., Lau D.L., Stone A.E., Bewley J.M. Short communication: Measuring feed volume and weight by machine vision // Journal of Dairy Science. 2016. Vol. 99, № 1. P. 386 - 391.

12. Soulis K.X., Elmaloglou S., Dercas N. Investigating the effects of soil moisture sensors positioning and accuracy on soil moisture based drip irrigation scheduling systems // Agricultural Water Management. 2015. Vol. 148. P. 258 - 268.

© Сыргулев А. А., 2026

УДК 004.94

Чернигин А.Н.
Старший преподаватель
МИРЭА - Российский технологический университет
Дешко И.П.
к.т.н., доцент, доцент
МИРЭА - Российский технологический университет
г. Москва, РФ

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ, ОБУЧЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СЛОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация

Цифровой двойник рассматривается как интегрированная цифровая модель физического объекта или процесса, синхронизируемая с данными реальной системы и используемая для мониторинга, анализа, прогнозирования и поддержки решений [1][8][9]. В области компьютерной графики особое значение имеют трехмерная визуализация, интерактивные интерфейсы, а также технологии виртуальной и дополненной реальности, которые делают цифровой двойник удобным инструментом для обучения, эксплуатации и технического обслуживания [2][3][10][11]. Цель работы состоит в анализе научных исследований по использованию цифровых двойников в задачах визуализации и подготовке обоснованной модели их применения в образовательной и инженерной среде [1][2][5][9].

Ключевые слова: цифровой двойник, компьютерная графика, 3D - визуализация, виртуальная реальность, дополненная реальность, обучение, техническое обслуживание.

Chernigin A.N.
Senior Lecturer
MIREA - Russian Technological University
Deshko I.P.
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
MIREA - Russian Technological University
Moscow, Russia

Annotation

A digital twin is considered to be an integrated digital model of a physical object or process, synchronized with the data of the real system and used for monitoring, analysis, forecasting, and decision support [1][8][9]. In the field of computer graphics, three‑dimensional visualization, interactive interfaces, as well as virtual and augmented reality technologies are of particular importance, making the digital twin a convenient tool for training, operation, and maintenance [2][3][10][11]. The goal of the work is to analyze scientific research on the use of digital twins in visualization tasks and to develop a well‑founded model for their application in educational and engineering environments [1][2][5][9].

Keywords: digital twin, computer graphics, 3D visualization, virtual reality, augmented reality, training, maintenance.

Введение

Цифровизация инженерных и образовательных процессов приводит к активному внедрению интерактивных моделей, способных отражать состояние физических систем в наглядной цифровой форме [1][5][8]. В научной литературе цифровой двойник определяется как виртуальное представление объекта, процесса или системы, связанное с физическим прототипом данными в реальном времени и предназначенное для анализа, мониторинга и прогнозирования [8][9][12]. Такой подход особенно значим для компьютерной графики, поскольку именно графические средства обеспечивают визуальное представление сложных данных, пространственную навигацию и взаимодействие пользователя с моделью [3][10][11].

Актуальность темы определяется тем, что традиционные схемы визуализации, двумерные панели мониторинга и текстовые инструкции не всегда обеспечивают достаточную наглядность при обучении и сопровождении сложных технических объектов [2][6][7][10]. Исследования показывают, что сочетание цифрового двойника с VR / AR - технологиями облегчает интерпретацию данных, повышает качество удаленного взаимодействия с объектом и открывает новые сценарии обучения и обслуживания [2][3][10][11]. В образовательной сфере цифровые двойники применяются для формирования иммерсивной учебной среды, а в промышленной — для диагностики, предиктивного обслуживания и отработки действий персонала [1][4][5][8].

Целью данной работы является анализ научных работ о цифровых двойниках в контексте компьютерной графики и оценка их результативности и применимости в задачах обучения и технического сопровождения. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- рассмотреть научные подходы к определению цифрового двойника и его графической составляющей;
- проанализировать исследования, посвященные 3D - визуализации и применению VR / AR в цифровых двойниках;
- выявить эффекты использования цифрового двойника в обучении и техническом обслуживании;
- сформулировать рекомендации по внедрению цифровых двойников как современного инструмента компьютерной графики.

В основу анализа положены публикации обзорного и прикладного характера, посвященные цифровым двойникам в образовании, промышленности, XR - визуализации и предиктивному обслуживанию [1][2][4][5][8][9][10]. Такой метод позволяет выявить повторяющиеся результаты, типовые ограничения и направления внедрения технологий.

Для структурирования материала использовались три аналитических блока. Первый блок включал работы, раскрывающие понятие цифрового двойника и его место в цифровой трансформации инженерных систем [5][8][9][12]. Второй блок охватывал исследования по графической составляющей: трехмерной визуализации, VR / AR - интерфейсам и интерактивному представлению данных [2][3][6][10][11][13]. Третий блок включал публикации о практическом эффекте цифровых двойников в образовании и техническом обслуживании [1][4][7][14].

Особое внимание уделялось работам, в которых цифровой двойник рассматривался не как абстрактная модель, а как прикладной инструмент, позволяющий повысить точность, скорость или наглядность профессиональной деятельности [2][4][7][14].

Результаты

Анализ литературы показал, что цифровой двойник устойчиво развивается как междисциплинарная технология, объединяющая моделирование, поток данных, визуальную аналитику и интерактивные интерфейсы [5][8][9][12]. В большинстве источников подчеркивается, что ценность цифрового двойника определяется не только наличием модели, но и ее связью с актуальными данными, возможностью симуляции состояний и поддержкой управленческих решений [2][5][8][9]. Это делает графическую составляющую не вспомогательным, а ключевым элементом системы.

В работах по XR - визуализации отмечается, что VR и AR позволяют представить цифровой двойник в пространственной форме, где пользователь может воспринимать сложные взаимосвязи более естественно, чем в классическом двухмерном интерфейсе [2][3][10][11][13]. В исследовании TwinVAR показано, что AR / VR - подходы упрощают мониторинг, анализ и совместную работу с цифровым двойником, а также расширяют сценарии удаленной диагностики и предиктивного анализа [2]. Обзор по применению иммерсивной виртуальной реальности фиксирует, что наиболее частые сценарии использования связаны с удаленными операциями, совместной работой и обучением [3]. Библиометрический обзор связи цифровых двойников с VR и AR подтверждает устойчивый рост интереса к этим пересекающимся областям и подчеркивает значимость визуальной интеракции как отдельного направления исследований [11].

В образовательной среде цифровые двойники рассматриваются как средство создания более наглядных и адаптивных учебных пространств [1][4]. Систематический обзор по образовательным применениям подчеркивает, что доминирующими направлениями стали интеграция иммерсивных технологий, персонализация на основе ИИ и перенос цифровых двойников в междисциплинарные учебные контексты [4]. Это подтверждает, что цифровой двойник в компьютерной графике может выступать не только объектом визуализации, но и средой активного освоения знаний. Дополнительные обзоры также указывают, что образовательные и тренировочные сценарии входят в число наиболее заметных прикладных областей внедрения цифровых двойников и XR [1][3][13].

В прикладных инженерных исследованиях цифровой двойник демонстрирует значимость для задач технического сопровождения и обслуживания [5][7][8][14]. В обзоре по предиктивному обслуживанию отмечается, что 3D - визуализация помогает быстро сопоставлять физические узлы системы с потоками данных и понимать состояние сложных подсистем [8]. В исследовании по цифровому двойнику железнодорожного тоннеля показано, что объединение панорамных изображений, 3D - модели и временных данных формирует платформу, пригодную для эксплуатационного контроля и сопровождения инфраструктуры [6]. В работе “predictive maintenance” с использованием цифровых двойников дополнительно фиксирует рост интереса к интеграции данных мониторинга, прогнозных моделей и средств визуального сопровождения обслуживания [14].

Наиболее выраженный практический эффект отражен в экспериментальном исследовании, где пользователь - ориентированная визуализация на основе цифрового двойника повысила точность действий специалистов по корректирующему обслуживанию

примерно на 24 процента и эффективность примерно на 52,4 процента [7]. Авторы также связывают результат не просто с визуализацией как таковой, а с ее проектированием на основе реальных пользовательских требований и данных цифрового двойника [7]. Это подтверждает, что результативность технологии определяется качеством графического интерфейса и логикой представления информации не меньше, чем точностью модели.

Результаты анализа показывают, что цифровой двойник в рамках компьютерной графики следует рассматривать как комплексную визуально - аналитическую среду, а не только как цифровую копию объекта [2][3][8][10]. Его эффективность проявляется в тех случаях, когда графическая репрезентация помогает пользователю быстрее интерпретировать состояние системы, локализовать проблему и принять решение. Следовательно, исследовательский акцент должен смещаться с простого факта построения 3D - модели на оценку качества визуального взаимодействия, удобства интерфейса и влияния на производительность пользователя [2][7][10].

При этом в литературе сохраняется ряд ограничений. Во - первых, многие публикации описывают прототипы, но не содержат длительной эмпирической проверки в реальной среде эксплуатации [3][4][10]. Во - вторых, авторы обзоров указывают на проблемы масштабируемости, неоднородности данных и недостаточной унификации методик оценки, особенно в образовательных и междисциплинарных сценариях [4][5][9]. В - третьих, внедрение цифровых двойников требует подготовки пользователей, поскольку без обучения даже визуально развитая система может не дать ожидаемого эффекта [5][10].

С позиции прикладной компьютерной графики наиболее перспективными представляются три направления дальнейших исследований. Первое направление связано с разработкой адаптивных интерфейсов цифрового двойника, которые меняют плотность и форму визуальной информации в зависимости от задач пользователя. Второе направление касается интеграции игровых движков, процедурной генерации и потоковых данных для создания оперативных 3D - сцен в реальном времени [2][6][13]. Третье направление связано с экспериментальной оценкой интерфейсов цифрового двойника по измеримым показателям: времени выполнения задачи, числу ошибок, когнитивной нагрузке и качеству принятия решений [4][7][10].

Заключение

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что цифровой двойник является одной из наиболее перспективных тем в современной компьютерной графике, поскольку объединяет моделирование, визуализацию, анализ данных и интерактивное взаимодействие пользователя с объектом [2][5][8][9]. Научные публикации подтверждают его применимость в образовании, предиктивном обслуживании, инфраструктурном мониторинге и удаленной совместной работе, особенно при использовании 3D - графики и XR - технологий [1][2][3][6][10][11].

Практическая результативность цифрового двойника проявляется в повышении точности и эффективности выполнения задач, однако достигается она только при условии качественно спроектированной визуализации и ориентации на реальные сценарии применения [7][10][14]. Поэтому дальнейшее исследования в данной области следует рассматривать цифровой двойник как измеряемую прикладную технологию, эффективность которой должна оцениваться через конкретные пользовательские и эксплуатационные показатели.

Список литературы

1. Digital Twins for Education: A Literature Review [Электронный ресурс]. — URL: https: // sol.sbc.org.br / index.php / sbie / article / download / 31280 / 31083 / (дата обращения: 28.08.2026).
2. TwinVAR: Digital and Physical Twin Visualization with Virtual and Augmented Reality [Электронный ресурс] // IEEE Xplore. — URL: https: // ieeexplore.ieee.org / document / 10764493 / (дата обращения: 28.08.2026).
3. Pirker J., Loria E. Immersive Virtual Reality for Virtual and Digital Twins: A Literature Review to Identify State of the Art and Perspectives [Электронный ресурс]. — URL: https: // graz.elsevierpure.com / en / publications / immersive - virtual - reality - for - virtual - and - digital - twins - a - literat (дата обращения: 28.08.2026).
4. Digital Twins in Education Applications, Challenges, and Future Directions // 2025 23rd International Conference on Software Engineering Research, Management and Applications (SERA). — 2025.
5. AI - enhanced digital twins in maintenance: systematic review, industrial challenges, and bridging research–practice gaps // Journal of Manufacturing Systems. — 2025.
6. Analysis of Maintenance Techniques for a Three - Dimensional Digital Twin - Based Railway Facility with Tunnels [Электронный ресурс]. — URL: https: // www.mdpi.com / 2813 - 4176 / 1 / 1 / 2 (дата обращения: 28.08.2026).
7. User - centered visualizations from a real - time corresponding Digital Twin improved maintenance technician accuracy and efficiency [Электронный ресурс]. — URL: https: // www.diva - portal.org / smash / get / diva2:1512445 / FULLTEXT01.pdf (дата обращения: 28.08.2026).
8. Overview of predictive maintenance based on digital twin technology [Электронный ресурс]. — URL: https: // pmc.ncbi.nlm.nih.gov / articles / PMC10070392 / (дата обращения: 28.08.2026).
9. Jones D., Snider C., Nassehi A., Yon J., Hicks B. Characterising the Digital Twin: A systematic literature review // CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology. — 2020. — Vol. 29. — P. 36–52. — URL: https: // www.sciencedirect.com / science / article / pii / S1755581720300110 (дата обращения: 28.08.2026).
10. The potential of augmented reality for digital twins: a literature review // 2022 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops. — 2022.
11. Digital Twin relationship with Virtual Reality and Augmented Reality: a bibliometric review [Электронный ресурс]. — URL: https: // summerschool - aidi.it / images / papers / session _ 6 _ 2021 / 96.pdf (дата обращения: 28.08.2026).
12. A comprehensive review of digital twin — part 1: modeling and twinning enabling technologies // Structural and Multidisciplinary Optimization. — 2022.
13. Digital Twin and Extended Reality in Industrial Contexts: A Bibliometric Review // Advances in Production Management Systems. Production Management Systems for Responsible Manufacturing, Service, and Logistics Futures. — 2023.
14. Predictive maintenance using digital twins: A systematic literature review [Электронный ресурс]. — URL: https: // www.sciencedirect.com / science / article / pii / S0950584922001331 (дата обращения: 28.08.2026).

© Чернигин А.Н., Дешко И.П., 2026

УДК 004.4

Чухлеб Р.Е.
студент 2 курса БГТУ им. В.Г.Шухова,
г. Белгород, РФ
Научный руководитель: Коломыцева Е.П.
Старший преподаватель
кафедры ИТ БГТУ им. В.Г.Шухова,
г. Белгород, РФ

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ENTITY FRAMEWORK

Аннотация

Использование объектно - реляционных мапперов является стандартом в современной разработке, однако неправильное применение Entity Framework приводит к снижению производительности и сложности сопровождения. В статье приведен анализ практических кейсов, обзор документации и эксперементальное тестирование производительности.

Целью ставилась задача систематизации основных подходов и методов оптимизации при работе с Entity Framework Core.

В результате сравнения различных подходов сформированы общие рекомендации к разработке приложений с использованием Entity Framework., включая управление отслеживанием, загрузку данных, массовые операции и архитектурные решения; приведены количественные оценки выигрыша в производительности.

При соблюдении рекомендаций EF Core обеспечивает высокую производительность и ускоряет разработку в проектах любого масштаба.

Ключевые слова: Entity Framework, ORM, производительность, оптимизация запросов,.NET, Code First

Entity Framework (EF) представляет собой объектно - реляционный маппер от Microsoft, позволяющий взаимодействовать с реляционными базами данных через объекты.NET, абстрагируясь от низкоуровневых SQL - запросов [1]. Актуальная версия – Entity Framework Core – легковесна, кроссплатформенна и полностью переписана для современных.NET - приложений. Основное преимущество EF – значительное ускорение разработки, однако при неправильном применении технология становится источником серьёзных проблем с производительностью, что требует глубокого понимания её внутренних механизмов.

Современным стандартом является подход Code First, при котором разработчик создаёт классы сущностей, а затем на их основе автоматически генерируется схема базы данных. Пример модели данных и контекста приведён в листинге 1.

Листинг 1 – Модель данных и контекст (Code First)

```
public class User
{
public int Id { get; set; }
public string Login { get; set; }
public string Password { get; set; }
```

```
public DateTime CreatedAt { get; set; }
public virtual ICollection<Order> Orders { get; set; }
}

public class Order
{
public int Id { get; set; }
public decimal TotalAmount { get; set; }
public DateTime OrderDate { get; set; }
public int UserId { get; set; }
public virtual User User { get; set; }
public virtual ICollection<OrderItem> Items { get; set; }
}

public class AppDbContext: DbContext
{
public DbSet<User> Users { get; set; }
public DbSet<Order> Orders { get; set; }

protected override void OnModelCreating(ModelBuilder modelBuilder)
{
modelBuilder.Entity<Order>()
.HasOne(o => o.User)
.WithMany(u => u.Orders)
.HasForeignKey(o => o.UserId);
}
}
```

Такой подход обеспечивает полный контроль над структурой данных в коде, позволяет хранить все изменения в системе контроля версий и автоматически создавать миграции, что делает сопровождение базы данных прозрачным.

Ключевая особенность EF – механизм отслеживания изменений: контекст сохраняет состояние каждой загруженной сущности для автоматического формирования SQL - запросов на обновление при вызове метода SaveChanges(). Однако это требует дополнительных ресурсов памяти и процессора. Для запросов только на чтение рекомендуется использовать метод AsNoTracking(), который отключает отслеживание и может существенно сократить потребление памяти. Результаты сравнительного тестирования отслеживаемых и неотслеживаемых запросов (загрузка 10 блогов с 20 постами в каждом) представлены в таблице 1 [2].

Таблица 1 – Сравнение производительности AsTracking и AsNoTracking

Метод	Среднее время, мкс	Погрешность, мкс	Выделено памяти, КБ
AsTracking	1 414,7	27,20	380,11
AsNoTracking	993,3	24,04	232,89

Как показывают данные таблицы 1, применение метода AsNoTracking() позволяет сократить время выполнения запроса на 29 % и уменьшить выделение памяти на 39 %. Пример использования приведён в листинге 2.

Листинг 2 – Использование AsNoTracking и отслеживания

```
// Запрос только для чтения – без отслеживания
var users = await context.Users
.AsNoTracking()
.Where(u => u.CreatedAt > DateTime.UtcNow.AddDays( - 30))
.ToListAsync();

// Запрос с отслеживанием – для последующего обновления
var user = await context.Users
.FirstOrDefaultAsync(u => u.Id == userId);
user.Password = newPassword;
await context.SaveChangesAsync(); // изменение будет сохранено
```

Наиболее распространённая проблема производительности – N+1 запросов, когда код выполняет один запрос для получения набора данных, а затем для каждого элемента – дополнительные запросы для загрузки связанных данных [1]. В ходе экспериментального тестирования (загрузка 100 заказов с товарами) были получены сравнительные результаты, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнение подходов к решению проблемы N+1

Подход	Число SQL - запросов	Среднее время, мс	Выделено памяти, КБ	Относительная производительность
Lazy loading (N+1)	~500	336,9	10 843	1,00×
Include (жадная загрузка)	1	7,0	1 977	48×
AsSplitQuery	3	7,0	1 977	48×
Проекция (Select)	1	6,9	1 800	49×

Использование отложенной загрузки приводит к выполнению множества отдельных SQL - запросов и увеличению времени выполнения в десятки раз по сравнению с оптимизированными подходами [1]. При этом разница между корректными решениями (Include, AsSplitQuery, проекция) незначительна. Антипаттерн и его решение показаны в листинге 3.

Листинг 3 – Проблема N+1 и жадная загрузка с помощью Include

```
// АНТИПАТТЕРН – N+1 запросов
var orders = await context.Orders.ToListAsync();
foreach (var order in orders)
{
var total = order.Items.Sum(i => i.Quantity * i.UnitPrice); // доп. запрос на каждый заказ
}
```

```
// ОПТИМИЗИРОВАННО – один запрос с Include
var ordersOptimized = await context.Orders
.Include(o => o.Items)
.ToListAsync();
```

Для дальнейшей оптимизации важна проекция данных – выборка только необходимых полей через метод Select() (листинг 4). Это сокращает объём передаваемых данных, снижает нагрузку на БД и время материализации объектов.

Листинг 4 – Проекция данных

```
// Неоптимально – загрузка всех полей
var allUsers = await context.Users.ToListAsync();

// Оптимально – проекция в DTO
var userDtos = await context.Users
.Where(u => u.IsActive)
.Select(u => new UserDto
{
Id = u.Id,
Login = u.Login,
CreatedAt = u.CreatedAt,
OrderCount = u.Orders.Count()
})
.ToListAsync();
```

Начиная с.NET 7, EF Core предоставляет методы ExecuteUpdate и ExecuteDelete для массовых операций без загрузки сущностей в память [3]. Сравнительные результаты тестирования производительности при обновлении и удалении 10 000 записей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнение производительности массовых операций

Операция	Традиционный подход (SaveChanges)	ExecuteUpdate / ExecuteDelete	Ускорение
Обновление	28 450 мс	52 мс	547×
Удаление	35 200 мс	98 мс	359×

Применение методов ExecuteUpdate и ExecuteDelete обеспечивает ускорение в сотни раз по сравнению с традиционным подходом, основанным на загрузке сущностей в память [3]. Пример использования приведён в листинге 5.

Листинг 5 – Массовые операции (ExecuteUpdate / ExecuteDelete)

```
// Массовое обновление – выполняется на сервере БД
await context.Orders
.Where(o => o.OrderDate < DateTime.UtcNow.AddYears( - 1))
.ExecuteUpdateAsync(s => s
.SetProperty(o => o.Status, OrderStatus.Archived)
.SetProperty(o => o.UpdatedAt, DateTime.UtcNow));
```

```
// Массовое удаление
await context.OrderItems
.Where(i => i.Order.OrderDate < DateTime.UtcNow.AddYears( - 1))
.ExecuteDeleteAsync();
```

Для пагинации больших наборов данных рекомендуется курсорная пагинация на основе метода фильтрации WHERE вместо Skip / Take, поскольку во втором случае при больших смещениях БД обрабатывает все пропускаемые записи, что ведет к росту времени выполнения и нагрузки на сервер пропорционально номеру страницы [4] (листинг 6). Курсорная пагинация вместо Skip использует условие WHERE с последним полученным значением. Такой запрос всегда выполняется быстро, потому что база данных сразу переходит к нужной позиции по индексу и не перебирает предыдущие строки.

Листинг 6 – Курсорная пагинация (keyset pagination)

```
public async Task<List<Order>> GetOrdersPageAsync(int lastId, int pageSize)
{
return await context.Orders
.Where(o => o.Id > lastId) // курсор – последний полученный Id
.OrderBy(o => o.Id)
.Take(pageSize)
.ToListAsync();
}
```

В корпоративных приложениях важным архитектурным решением является выбор между прямым использованием класса DbContext и внедрением уровня репозиториев - паттернов, которые инкапсулируют логику доступа к данным для конкретной сущности или агрегата. Обычно предоставляются методы типа GetById(), GetAll(), Add(), Update(), Delete().. Прямой доступ прост и даёт полный доступ к LINQ, но затрудняет тестирование. Специализированные репозитории для агрегатов инкапсулируют логику загрузки, повышая тестируемость. Однако, как отмечается в документации, сам DbContext уже является комбинацией паттернов Unit of Work и Repository, поэтому дополнительные абстракции часто избыточны [5].

Эффективная разработка невозможна без мониторинга: логирование SQL с методами EnableSensitiveDataLogging() и TagWith() помогает проверять генерируемый SQL и идентифицировать источники запросов [1] (листинг 7). TagWith() метод расширения для интерфейса IQueryable<T>. Он позволяет добавить текстовую метку (комментарий) к генерируемому SQL - запросу. Следует отметить, что использовать метод EnableSensitiveDataLogging() следует только на этапе разработки и тестирования, так как в логах могут отображаться конфиденциальные данные.

Листинг 7 – Логирование и маркировка запросов

```
// Настройка логирования в контексте
optionsBuilder
.UseSqlServer(connectionString)
.LogTo(Console.WriteLine, LogLevel.Information)
.EnableSensitiveDataLogging();
```

```
// Маркировка запроса для идентификации в логах
var orders = await context.Orders
.TagWith("GetRecentOrdersForDashboard")
.Where(o => o.OrderDate >= DateTime.UtcNow.AddDays( - 7))
.AsNoTracking()
.ToListAsync();
```

Таким образом, EF Core при правильном применении является надёжной основой для современных корпоративных приложений. Ключевые правила: отключение отслеживания для чтения (ускорение до 29 %), предотвращение N+1 через жадную загрузку (ускорение до 49 раз), проекция полей, массовые операции (ускорение до 547 раз) и обоснованный выбор архитектуры. Следование этим принципам позволяет ускорить разработку, сохраняя высокую производительность даже в крупных системах.

Список использованной литературы:

1. Microsoft Learn. Entity Framework Core Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // learn.microsoft.com / ef / core / , свободный. – (дата обращения: 19.08.2026).
2. Tracking vs. No - Tracking Queries – EF Core [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // learn.microsoft.com / ef / core / querying / tracking, свободный. – (дата обращения: 19.08.2026).
3. Bulk Operations – ExecuteUpdate and ExecuteDelete – EF Core [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // learn.microsoft.com / ef / core / saving / execute - insert - update - delete, свободный. – (дата обращения: 20.08.2026).
4. MR.EntityFrameworkCore.KeysetPagination – Keyset / Seek / Cursor pagination for Entity Framework Core [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // github.com / mrahhal / MR.EntityFrameworkCore.KeysetPagination, свободный. – (дата обращения: 24.08.2026).
5. Repository Pattern in EF Core [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // stackoverflow.com / questions / 70640124 / repository - implemented - in - ef - core - use - whole - dbcontext - or - only - dbset, свободный. – (дата обращения: 23.08.2026).

© Чухлеб Р.Е., 2026

УДК 004.4

Чухлеб Р.Е.
студент 2 курса БГТУ им. В.Г.Шухова, г. Белгород, РФ
Научный руководитель: Коломыцева Е.П.
Старший преподаватель
кафедры ИТ БГТУ им. В.Г.Шухова,г. Белгород, РФ

ИНТЕГРАЦИЯ ОБЪЕКТНО - РЕЛЯЦИОННОГО ОТОБРАЖЕНИЯ В ГРАФИЧЕСКИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НА ПЛАТФОРМЕ.NET

Аннотация

Современные настольные приложения требуют эффективного взаимодействия с реляционными базами данных, при этом ручное написание SQL - запросов и управление соединениями снижают производительность разработки и увеличивают число ошибок.

Цель исследования заключается в анализе метов и архитектурных решений по использованию Entity Framework (EF) при создании графических интерфейсов пользователя (GUI) в среде.NET, оценить применимость различных подходов к построению модели данных и управлению контекстом. Выполнен анализ объектно - реляционного маппера EF Core и EF6, рассмотрены паттерны привязки данных для Windows Forms (WinForms) и Windows Presentation Foundation (WPF), исследованы стратегии управления жизненным циклом DbContext. Определены оптимальные сценарии применения подходов Database First, Code First и Model First, разработаны рекомендации по использованию методов ToBindingList() и CollectionViewSource для синхронизации данных, предложены практики асинхронного выполнения операций. В ходе исследования сделаны выводы о том что использование EF в GUI - приложениях существенно сокращает объём шаблонного кода, упрощает реализацию CRUD - операций и повышает сопровождаемость системы; ключевым фактором успеха является корректное управление экземпляром класса DbContext и выбор подхода к привязке данных в зависимости от используемого фреймворка.

Ключевые слова: Entity Framework, графический интерфейс, ORM, Windows Forms, WPF, DbContext, привязка данных, асинхронность, Code First.

Основой для построения настольных приложений с графическим интерфейсом, интегрированных с реляционными базами данных, в экосистеме.NET выступает объектно - реляционный маппер Entity Framework (EF). Данный инструмент позволяет представить таблицы базы данных в виде типизированных коллекций – DbSet<T>, а операции с данными – через LINQ - запросы, что значительно снижает трудоёмкость разработки по сравнению с использованием низкоуровневых классов SqlConnection, SqlCommand и SqlDataReader из пространства имен System.Data.SqlClient [1]. В зависимости от версии платформы различают: классический Entity Framework 6 (работающий в том числе с.NET Framework) и Entity Framework Core (кроссплатформенный, оптимизированный для современных реализаций.NET) [5]. В обоих случаях центральным элементом является класс, производный от DbContext (пространство имен Microsoft.EntityFrameworkCore), который инкапсулирует строку подключения, наборы сущностей и механизмы отслеживания изменений (change tracking), реализованные через интерфейс IChangeTracker и класс ChangeTracker.

При создании модели данных разработчик может выбрать одну из трёх стратегий, каждая из которых имеет свои преимущества в контексте GUI - приложений (см. табл. 1). *Code First* предполагает разработку классов сущностей и контекста с последующей генерацией схемы базы данных с использованием класса DbSet<T> и механизма миграций (Migration), что обеспечивает максимальный контроль над доменной моделью и удобно при отсутствии готовой базы. *Database First* (реализуемый через мастер ADO.NET Entity Data Model, генерирующий EDMX - файл, или команду Scaffold - DbContext в EF Core) предназначен для работы с унаследованными базами, позволяя автоматически генерировать классы по существующей структуре с применением атрибутов Table и Column из пространства имен System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema. *Model First* использует визуальный дизайнер для построения EDMX - модели, которая затем транслируется и в код, и в схему; этот подход удобен для быстрого прототипирования,

однако в современной практике уступает место Code First ввиду лучшей поддержки миграций [2].

Таблица 1. Сравнение подходов к созданию модели данных в Entity Framework

Подход	Исходный артефакт	Генерация кода	Генерация БД	Применимость
Code First	Классы C# и DbContext	Ручная	Автоматич.	Новые проекты, полный контроль
Database First	Существующая БД	Автоматич.	Нет	Работа с готовыми БД, миграция
Model First	EDMX - диаграмма в дизайнере	Автоматич.	Автоматич.	Прототипирование, визуальное проектирование

Взаимодействие между графическим интерфейсом и объектами EF строится на основе механизмов привязки данных, которые различаются для WinForms и WPF. В WinForms предпочтительным является использование метода расширения ToBindingList(), который преобразует локальную коллекцию DbSet<T>.Local (тип LocalView<T>) в объект BindingList<T> из пространства имен System.ComponentModel, поддерживающий двустороннее уведомление об изменениях через реализацию интерфейса INotifyPropertyChanged и событие ListChanged [4]. Обычно после загрузки данных через метод расширения Load() (вызываемый на DbSet<T>) источник BindingSource (класс System.Windows.Forms.BindingSource) привязывается к context.Contracts.Local. ToBindingList(), что автоматически отражает все добавления, удаления и модификации в элементе управления DataGridView. В WPF, базирующемся на паттерне Model - View - ViewModel, применяется класс CollectionViewSource из пространства имен System.Windows.Data, который служит посредником между коллекцией сущностей и элементами интерфейса, обеспечивая сортировку, группировку и фильтрацию через свойства SortDescriptions и GroupDescriptions без дополнительного кода. При этом сам класс DbContext инициализируется в обработчике события загрузки окна (например, Window _ Loaded), а его свойство Local используется как источник для привязки через ObservableCollection<T>, автоматически уведомляющую об изменениях благодаря реализации интерфейса INotifyCollectionChanged.

Реализация операций создания, чтения, обновления и удаления (CRUD) сводится к вызовам методов Add(), Remove(), Find() и SaveChanges() (или их асинхронных вариантов AddAsync(), FindAsync(), SaveChangesAsync()) на экземпляре класса. Метод Find() принимает первичный ключ и возвращает сущность, если она отслеживается контекстом или присутствует в базе данных. Благодаря встроенному отслеживанию состояния сущностей (перечисления EntityState со значениями Added, Modified, Deleted, Detached, Unchanged), EF автоматически формирует соответствующие SQL - команды – INSERT, UPDATE, DELETE – через классы Microsoft.EntityFrameworkCore. Update.Internal. UpdateSqlGenerator.

Для повышения отзывчивости интерфейса рекомендуется применять асинхронные методы, такие как ToListAsync(), FirstOrDefaultAsync(), SaveChangesAsync(), определенные

в пространстве имен Microsoft.EntityFrameworkCore, которые не блокируют поток UI при длительных операциях с базой данных [1]. Однако критически важным аспектом является управление временем жизни DbContext. Использование одного глобального экземпляра на всё приложение приводит к разрастанию кэша отслеживаемых сущностей (хранящихся в ChangeTracker.Entries()) и потенциальным конфликтам при параллельных изменениях, поэтому предпочтительной практикой является создание нового контекста для каждой логической операции или в пределах времени жизни формы [3].

Архитектурное решение предполагает, что каждый экран (форма или окно) получает свой изолированный DbContext, зарегистрированный в контейнере зависимостей (например, IServiceProvider) с временем жизни Scoped через метод AddDbContext<T>() в IServiceCollection. Это позволяет гарантировать, что после закрытия формы контекст будет уничтожен, освобождая ресурсы через вызов Dispose(). В случае использования внедрения зависимостей контекст регистрируется с временем жизни Scoped, и при создании формы через фабрику внедряется новый экземпляр. Данный подход минимизирует риск утечек памяти и обеспечивает согласованность данных в пределах одного сеанса работы пользователя. Взаимодействие компонентов строится следующим образом: пользователь инициирует действие (загрузка, добавление, сохранение) в элементе управления, событие вызывает метод в коде формы, который обращается к внедрённому DbContext. Контекст выполняет запрос или изменение через DbSet<T> с использованием LINQ - операторов (например, Where(), Select(), OrderBy()), затем вызывается SaveChangesAsync(), и обновлённые данные через привязку отражаются в интерфейсе. Весь цикл происходит асинхронно, с обработкой исключений (блоки try - catch для DbUpdateException, DbUpdateConcurrencyException) и отображением прогресса через стандартные средства.NET, например, Progress<T>.

Проведённое исследование позволяет сформулировать ряд практических рекомендаций. Для новых проектов с интенсивной работой с данными оптимален выбор EF Core в сочетании с Code First, что обеспечивает гибкость миграций (класс Migration и команды Add - Migration, Update - Database) и полную поддержку асинхронности. При использовании WinForms следует применять BindingList<T> для упрощения синхронизации, а в WPF – ObservableCollection<T> или CollectionViewSource с привязкой к свойству Local контекста. Жизненный цикл DbContext рекомендуется ограничивать временем существования формы, а для длительных операций обязательно применять асинхронные методы с поддержкой отмены через CancellationToken. Соблюдение этих принципов позволяет сократить объём ручного кода на 30–40 % по сравнению с классической ADO.NET и значительно повысить надёжность приложений.

Список использованной литературы:

1. Entity Framework Core для начинающих [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // learn.microsoft.com / ru - ru / shows / entity - framework - core - for - beginners / (дата обращения: 25.08.2026).

2. Руководство по Entity Framework Core 10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // metanit.com / sharp / efcore / (дата обращения: 25.08.2026).

3. DbContext Lifetime, Configuration, and Initialization – EF Core [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // learn.microsoft.com / ef / core / dbcontext - configuration / (дата обращения: 25.08.2026).
4. LocalView<TEntity>.ToBindingList Method [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // learn.microsoft.com / dotnet / api / microsoft.entityframeworkcore.changetracking.localview - 1.tobindinglist (дата обращения: 25.08.2026).
5. Центр документации Entity Framework [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // learn.microsoft.com / ef / (дата обращения: 25.08.2026).

© Чухлеб Р.Е., 2026

УДК 004.056

Чухлеб Р.Е.
студент 2 курса БГТУ им. В.Г.Шухова,
г. Белгород, РФ
Научный руководитель: Коломыцева Е.П.
Старший преподаватель
кафедры ИТ БГТУ им. В.Г.Шухова,
г. Белгород, РФ

АДАПТАЦИЯ МЕТОДА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ КЛЮЧЕЙ ДЛЯ ВЫБОРОЧНОГО ШИФРОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ СИГНАЛОВ И ЧАСТИЧНОГО ИСКАЖЕНИЯ ВИДЕОПОТОКА БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Аннотация

Актуальность работы обусловлена необходимостью защиты каналов управления и телеметрии беспилотных летательных аппаратов (БЛА) при ограниченных вычислительных и энергетических ресурсах. Полное шифрование видеопотока абсолютно стойким шифром Вернама требует колоссальных объёмов ключевого материала, что может исчерпать память бортового компьютера. Цель исследования – количественно оценить потребность в памяти для одноразового блокнота при различных разрешениях видео и продолжительности полёта, а также предложить практические пути решения проблемы, включая выборочное шифрование. Метод основывается на расчёте битрейта видеопотока и сравнении его с объёмом ключей, а также на анализе ограничений накопителей в авиационных условиях. В результате показано, что для длительных миссий с высоким разрешением необходимый объём ключей может достигать десятков гигабайт. Сделан вывод, что рациональный компромисс достигается путём комбинации полного шифрования команд управления и селективного искажения видеоданных с использованием ключевых масок.

Ключевые слова: предварительная загрузка ключей, шифр Вернама, одноразовый блокнот, видеопоток, битрейт, потребность в памяти, выборочное шифрование, беспилотный летательный аппарат.

Защита информационных потоков, возникающих при эксплуатации беспилотного летательного аппарата, является сегодня очень актуальной задачей, поскольку несанкционированное вмешательство в его систему управления может привести к серьёзному ущербу, вплоть до потери аппарата [1, с. 1]. Наиболее опасным с точки зрения последствий является перехват или подмена команд управления, поэтому канал передачи управляющих сигналов традиционно защищается сильными криптоалгоритмами. Шифр Вернама (одноразовый блокнот) является привлекательным выбором благодаря доказанной абсолютной стойкости и высокой скорости, достигаемой простой операцией XOR [1, с. 1]. Как отмечается в работах, шифр Вернама сочетает такие преимущества, как теоретически доказанная абсолютная криптостойкость, простота программной реализации, высокая скорость шифрования, а также малая нагрузка на процессор, что особенно важно для шифрования больших объёмов данных, таких как видеоинформация [2, с. 850–851].

Однако использование шифра Вернама для защиты всего объёма передаваемых данных, особенно видеопотоков, сталкивается с фундаментальным ограничением: длина ключа должна быть равна длине шифруемого сообщения. Это означает, что для непрерывной передачи видео в течение длительного полёта необходимо заранее загрузить на борт и на наземную станцию колоссальное количество ключевых бит, что напрямую влияет на требования к бортовой памяти.

Для количественной оценки необходимого объёма ключевого материала можно воспользоваться формулой: V = (Битрейт × Время) / 8000, где V – объём в гигабайтах, битрейт – в мегабитах в секунду, время – в секундах, а коэффициент 8192 возникает из перевода мегабит в гигабайты (1 Гбайт = 8000 Мбит). Современные видеокодеки и разрешения дают следующие типичные значения битрейта: для 720p (30 кадров / с, H.264) – около 2–8 Мбит / с; для 1080p (30 кадров / с, H.264) – 4–8 Мбит / с; для 4K (30 кадров / с, H.265) – 15–25 Мбит / с. Если взять средние значения и рассчитать потребность для получасового полёта с видео 1080p (6 Мбит / с), получаем примерно 1,35 Гбайт. Для часового полёта – уже около 2,7 Гбайт. Для двухчасовой миссии с 4K - видео (20 Мбит / с) требуемый объём составит около 18 Гбайт.

На первый взгляд, проблема кажется решаемой за счёт использования современных накопителей, однако их применение на борту БЛА наталкивается на ряд серьёзных препятствий. В условиях ограниченных вычислительных ресурсов бортового компьютера и работы в режиме реального времени стандартные средства не всегда обеспечивают должный уровень безопасности или не удовлетворяют ограничениям, связанным с особенностями беспилотных летательных аппаратов [2, с. 850]. К примеру, экстремальные условия полёта – широкий диапазон температур, постоянные вибрации, удары при посадке – выводят из строя обычные накопители, рассчитанные на офисные условия. Кроме того, острейшей проблемой остаётся безопасность самого хранилища ключей – в случае потери борта кто угодно может получить доступ к данным.

Таким образом, простое увеличение объёма памяти не является универсальным решением. Альтернативный путь – сокращение объёма шифруемых данных путём разделения трафика на критический и некритический. Управляющие команды, занимающие лишь малую долю общего потока, шифруются полностью с использованием полноценного одноразового блокнота, что гарантирует их абсолютную стойкость. Видеоданные, напротив, составляют основную часть трафика, и их полное шифрование

нецелесообразно. Вместо этого применяется выборочное (селективное) шифрование или искажение отдельных областей кадра с использованием ключевых масок, которые обновляются не покадрово, а с гораздо меньшей частотой. Как показано в исследованиях, селективное шифрование позволяет обеспечить приемлемый уровень конфиденциальности при существенно меньшем расходе ключевого материала [3]. В предельном случае можно вообще не шифровать видео, а лишь пикселизировать определённые зоны (лица, номера техники, координатные привязки) по детерминированному алгоритму, инициированному коротким секретным вектором, переданным в зашифрованной команде.

В рамках проведённых экспериментальных исследований для генерации одноразового шифроблокнота использован способ получения псевдослучайной последовательности битов на основе криптографической гаммы блочного шифра ГОСТ 28147 - 89 в режиме гаммирования с обратной связью [2, с. 852]. Применение шифра Вернама предполагает уничтожение использованных страниц шифроблокнота. Для обеспечения этого требования и одновременной экономии памяти предложено выполнять замещение использованных страниц шифроблокнота шифротекстом [2, с. 853]. Это даёт возможность использовать память, выделенную для шифроблокнота, не только для хранения ключевых последовательностей, но и для накапливания зашифрованных данных [2, с. 854].

Альтернативным подходом к защите каналов управления БЛА является использование современных поточных шифров, таких как ChaCha20, который, по данным исследований, не влияет на производительность протокола MAVLink, так как использует одинаковое процессорное время [4, с. 8]. Однако в отличие от шифра Вернама, такие алгоритмы не обладают доказанной абсолютной криптостойкостью.

В заключение следует подчеркнуть, что проблема памяти для одноразового блокнота в БЛА является многогранной. С одной стороны, современные технологии хранения данных предлагают достаточные ёмкости, однако их практическое применение ограничено надёжностью в авиационных условиях и уязвимостью самого носителя при захвате. С другой стороны, рациональная стратегия защиты, основанная на дифференциации трафика по критичности, позволяет многократно сократить потребность в ключевом материале без снижения уровня безопасности для наиболее важных управляющих сигналов. Предложенный в работе комбинированный подход – полное шифрование команд и выборочное искажение видео – представляется сбалансированным решением, учитывающим как криптографические требования, так и ресурсные ограничения малых БЛА.

Список использованной литературы

1. Grozov V. Prospects of one - time pad usage for protection of unmanned aerial vehicle data streams // Риск и безопасность. 2017. № 4. С. 1–5. – URL: http: // www.spoisu.ru / files / riib / riib _ 4 _ 2017.pdf (дата обращения: 25.08.2026).

2. Авдонин И.А., Будько М.Б., Грозов В.А. Организация защиты данных, передаваемых между беспилотным летательным аппаратом и наземной станцией управления, на основе шифра Вернама // Научно - технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2016. Т. 16. № 5. С. 850–855. – URL: https: // ntv.ifmo.ru / ru / article / 15901 / (дата обращения: 25.08.2026).

3. Митращук В.В., Баранова М.П. Программно - аппаратный комплекс защиты телеметрии и телеуправления специализированного беспилотного летательного аппарата // Журнал Сибирского федерального университета. Техника и технологии. – URL: https: // journal.sfu - kras.ru / article / 112604 (дата обращения: 25.08.2026).

4. Хмелевская А.В., Севрюков А.А., Севрюков А.Е., Бабанин И.Г., Бабанина Е.Ю. Способ реализации криптографической защиты каналов для организации связи по протоколу MAVLink при управлении автономными БПЛА // Известия Юго - Западного государственного университета. 2022. Т. 12. № 4. С. 122–141. – URL: https: // uprinmatus.elpub.ru / jour / article / download / 81 / 81 (дата обращения: 25.08.2026).

© Чухлеб Р.Е., 2026

УДК 621.9.06 - 529

Щукин Д.С.,
Магистрант 1 курса,
Южно - Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛИНЕЙНОГО ШАГОВОГО ПРИВОДА НА ТОЧНОСТЬ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ В ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СТАНКАХ С ЧПУ

Аннотация

В статье рассмотрено влияние конструктивных параметров линейного шагового привода на точность позиционирования в высокоскоростных станках с ЧПУ. Проведен теоретический анализ взаимосвязи геометрии зубцовой зоны и динамических характеристик. Выявлены ключевые факторы, определяющие погрешности перемещения на высоких скоростях.

Ключевые слова: линейный шаговый привод, точность позиционирования, станки с ЧПУ, зубцовая зона, воздушный зазор, динамическая ошибка, высокоскоростная обработка.

Современное станкостроение характеризуется стремлением к повышению производительности при сохранении высоких требований к точности обработки. Переход от традиционных передач «винт - гайка качения» к линейным приводам прямого действия обусловлен необходимостью устранения люфтов, упругих деформаций и инерционности механических трансмиссий. Среди прямых приводов особое место занимает линейный шаговый привод, обеспечивающий дискретное перемещение без накопления ошибки в разомкнутых системах управления. Однако работа на высоких скоростях в составе станков с ЧПУ выявляет специфические проблемы, связанные с влиянием конструктивных параметров самого двигателя на итоговую точность.

Теоретической основой функционирования привода является взаимодействие магнитного поля индуктора с ферромагнитными зубцами вторичного элемента. В отличие

от вращающихся шаговых двигателей, линейная компоновка накладывает ограничения на жесткость конструкции и равномерность распределения электромагнитных сил вдоль траектории. Одним из ключевых факторов, определяющих точность, является геометрия зубцовой зоны: шаг зубцов, их ширина и профиль. Несоответствие геометрических параметров зубцового слоя характеру коммутации фаз вызывает искажение кривой тягового усилия. Данное искажение приводит к возникновению высших гармонических составляющих силы, которые возбуждают паразитные микроколебания подвижной каретки.

При увеличении скорости подачи существенное влияние начинает оказывать величина воздушного зазора между индуктором и вторичным элементом. С технологической точки зрения увеличение зазора упрощает сборку и снижает требования к плоскостности станины, однако это ведет к падению удельного тягового усилия и увеличению потоков рассеяния. В условиях динамического позиционирования увеличенный зазор способствует росту электромагнитной постоянной времени. Следствием этого является запаздывание реакции привода на управляющий импульс системы ЧПУ, что выражается в появлении динамической ошибки слежения. При высокоскоростных перемещениях эта ошибка может превышать величину одного шага, переводя привод в режим потери синхронизации.

Не менее значимым параметром является конфигурация модулей индуктора и их взаимное расположение. В высокоскоростных станках применяются составные (многомодульные) индукторы. Стыки между модулями создают зоны неоднородности магнитного поля. Теоретический анализ показывает, что прохождение кареткой этих зон сопровождается локальными провалами тягового усилия. Если сила сопротивления направляющих станка неравномерна или имеет место резонанс механической части, это провоцирует скачкообразное изменение скорости, называемое микронеровностью хода. Для компенсации данного явления требуется оптимизация длины модуля индуктора относительно длины хода каретки и применение скошенных зубцов.

Также на точность влияет тепловой режим работы. Высокоскоростные станки характеризуются интенсивным выделением тепла в обмотках индуктора. Тепловое расширение вторичного элемента и корпусных деталей изменяет величину воздушного зазора и натяг в опорах качения каретки. Неравномерный нагрев по длине направляющих приводит к искажению траектории, что негативно сказывается на микронной точности. Следовательно, конструкция привода должна предусматривать эффективный отвод тепла или симметричное его распределение.

Таким образом, теоретическое исследование показывает, что точность линейного шагового привода в высокоскоростных станках определяется не только алгоритмами управления, но и комплексом конструктивных решений. Ключевыми параметрами являются однородность зубцовой структуры вторичного элемента, стабильность магнитного зазора, количество и компоновка модулей индуктора, а также тепловая симметрия конструкции.

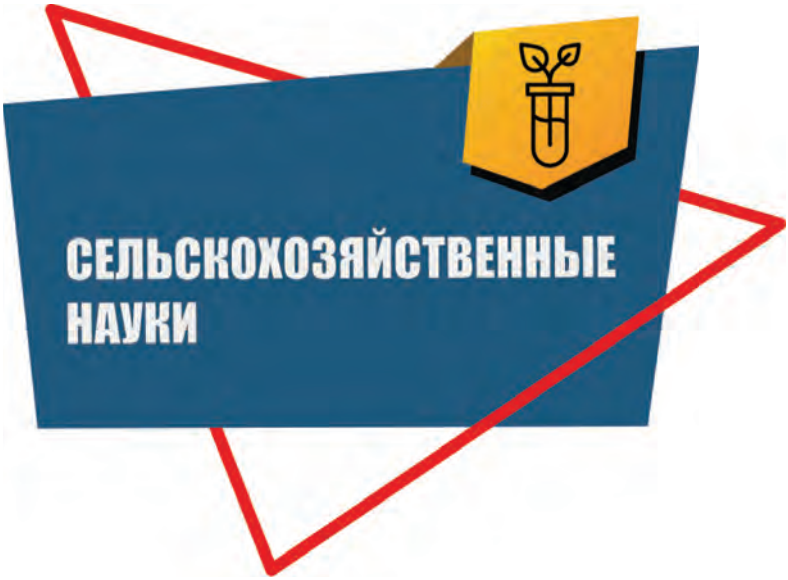
Список использованной литературы

1. Балковой А.П., Цаценкин В.К. Прецизионный электропривод с линейными шаговыми двигателями. – М.: Издательский дом МЭИ, 2020. – 212 с.

2. Ловлин С.Ю., Цветков А.И. Исследование тяговых характеристик линейного шагового привода станков с ЧПУ // Вестник машиностроения. – 2022. – № 4. – С. 45 - 49.

3. Смирнов Ю.А. Динамика металлорежущих станков с прямым приводом. – СПб.: Политехника, 2019. – 188 с.

© Щукин Д.С., 2026


СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ

УДК 631.3

Ворожейкин А.С., Добродеева Л.В.
Студент 4 курса и Начальник отдела подготовки кадров
высшей квалификации, факультета авиационных систем и комплексов
Научный руководитель: Матюхин К.Н.
Доцент кафедры ТЭРЭО ВТ
г. Москва, РФ

ИНТЕГРАЦИЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДИОЛОКАТОРОВ И БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ТЕХНОЛОГИЯХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Аннотация

Рассматривается интеграция малогабаритных метеорологических радиолокаторов X - диапазона с беспилотными авиационными системами для точного земледелия. Показано, что традиционные метеосредства (ДМРЛ - С и наземные станции) не обеспечивают оперативного прогноза ветра на высоте полёта агродронов. Предложен метод восстановления приземного ветра через радиолокационное профилирование пограничного слоя и даунскейлинг с использованием полуэмпирических моделей. Данные обрабатываются алгоритмами доплеровской селекции и VAD, затем интегрируются в ГИС для маркировки опасных секторов. Технология позволяет автоматизировать управление полётами, снизить химическую нагрузку и экологические риски при ультрамалообъёмном опрыскивании.

Ключевые слова

точное земледелие, метеорологический радиолокатор, беспилотные авиасистемы, профилирование ветра, даунскейлинг, VAD - алгоритм, ГИС - интеграция.

Vorozheykin A.S., Dobrodeeva L.V.
4rd - year student and Head of the Higher Qualification Training Department,
Faculty of Aviation Systems and Complexes
Academic Supervisor: Matyukhin K.N.
Associate Professor, Department of TEREiO VT
(Technical Operation of Radio - Electronic Equipment of Aircraft)
Moscow, RF

INTEGRATION OF COMPACT METEOROLOGICAL RADARS AND UNMANNED AERIAL SYSTEMS IN PRECISION AGRICULTURE TECHNOLOGIES

Abstract

The integration of compact X - band meteorological radars with unmanned aerial systems for precision agriculture is considered. It is shown that traditional meteorological tools (DMPL - S and ground stations) fail to provide operational wind forecasts at the drone flight altitude. A method for reconstructing surface wind through radar profiling of the boundary layer and downscaling using

semi - empirical models is proposed. Data are processed via Doppler selection and VAD algorithms, then integrated into GIS to mark hazardous sectors. The technology enables automated flight management, reduced chemical load, and lower environmental risks during ultra - low - volume spraying.

Keywords

precision agriculture, meteorological radar, unmanned aerial systems, wind profiling, downscaling, VAD algorithm, GIS integration.

Современная концепция точного земледелия предполагает минимизацию химической нагрузки на биоценоз за счет прецизионного внесения средств защиты растений. Наиболее динамично развивающимся инструментом для решения этой задачи выступают беспилотные авиационные системы, выполняющие ультрамалообъемное опрыскивание. Данная технология характеризуется расходом рабочей жидкости в пределах 1–10 л / га, что требует дробления раствора на мелкодисперсные капли с медианным массовым диаметром 50–120 мкм. Применение столь мелкого распыла обеспечивает максимальную густоту покрытия листовой поверхности и проникновение препарата в нижние ярусы травостоя. Однако оборотной стороной высокой дисперсности является экстремальная чувствительность аэрозольного облака к метеорологическим факторам. При стандартной рабочей высоте полета агродронов в 1,5–2,5 м над кроной растений ветер со скоростью более 2–3 м / с вызывает интенсивный дрейф активного вещества за пределы целевого участка, а температура воздуха выше 25 °C при низкой влажности приводит к испарению капель до их осаждения. В связи с этим обеспечение безопасности полетов и предотвращение экологических рисков требуют оперативного получения пространственно - распределенных метеоданных с высокой дискретностью по времени.

Традиционное метеорологическое обеспечение агропромышленного комплекса опирается либо на данные государственных доплеровских локаторов (типа ДМРЛ - С), либо на локальные наземные автоматические метеостанции. Оба подхода имеют критические ограничения применительно к задачам диспетчеризации беспилотников. Региональные ДМРЛ - С функционируют в S - диапазоне частот, обеспечивающем зондирование на больших расстояниях, однако они экономически избыточны для локальных задач, а период обновления данных слишком велик для оперативного управления полетами. Кроме того, из - за кривизны Земли и экранирующего влияния рельефа луч такого локатора на больших удалениях физически не способен сканировать нижние слои атмосферы. В свою очередь, точечные метеостанции измеряют параметры ветра исключительно в месте своей установки, будучи неспособными регистрировать приближение локальных микроконвективных явлений, грозовых очагов и зон осадков, которые могут внезапно прервать полетную миссию на удаленном поле.

В качестве оптимального инструмента тактического метеообеспечения группировок дронов предлагается использование малогабаритных наземных метеорологических радиолокационных станций, функционирующих в сантиметровом X - диапазоне частот, таких как «Монокль - К - 100». Малые габариты, твердотельный передатчик и низкое энергопотребление позволяют монтировать станцию на легких телескопических мачтах непосредственно на полевых базах или мобильных прицепах агрохимических отрядов. В практических задачах точного земледелия эффективный радиус использования станции

целесообразно ограничить зоной 10–25 км. На этом расстоянии локатор обеспечивает наилучшее пространственное разрешение и позволяет надежно контролировать локальный агроклиматический кластер или территорию обслуживания отдельного хозяйства.

Необходимо учитывать, что метеорадар X - диапазона физически не может измерять скорость и направление ветра непосредственно на высоте полета дрона из - за ограничения радиогоризонта и интенсивного отражения сигнала от подстилающей поверхности. Решаемая задача строится по иному принципу: радиолокатор осуществляет сканирование пограничного слоя атмосферы, регистрируя радиальные скорости естественных метеорологических отражателей, таких как гидрометеоры и субмикронные аэрозоли. Полученный профиль ветра на высотах зондирования используется в качестве входных данных для численных моделей приземного слоя. Расчет скорости ветра на рабочей высоте полета выполняется путем динамического масштабирования (даунскейлинга) измеренного профиля с использованием полуэмпирических моделей, например, логарифмического профиля ветра. В таких расчетах учитывается динамическая скорость, определяемая по измерениям на нижней границе сканирования, и параметр шероховатости подстилающей поверхности, зависящий от фазы вегетации конкретной сельскохозяйственной культуры.

Для автоматизации процесса управления полетами данные радиолокационного зондирования подвергаются многоступенчатой программной обработке с использованием профильных алгоритмических библиотек. Первичная информация проходит фильтрацию локальных помех с применением алгоритмов доплеровской селекции движущихся целей и статических карт масок, что позволяет подавить отражения от деревьев и рельефа. Затем полярные координаты переводятся в регулярную декартову сетку, а горизонтальный вектор ветра восстанавливается по массиву радиальных скоростей методами азимутального сканирования (VAD). Вычисленная приземная скорость ветра экстраполируется к поверхности, и при превышении безопасных пороговых значений система автоматически маркирует соответствующий сектор поля как закрытый для проведения работ. Все пространственные данные интегрируются в базы данных геоинформационных систем предприятия с поддержкой пространственных запросов, позволяя оперативно сопоставлять метеокарту с кадастровыми границами полей.

Предложенная концепция интеграции малогабаритного радара X - диапазона решает ключевую дилемму метеообеспечения агродронов, предоставляя достаточную точность и оперативность измерений в зоне ответственности агропредприятия. Совместное использование радиолокационного профилирования пограничного слоя и полуэмпирических моделей приземного слоя обеспечивает надежный прогноз локальных ветровых условий, нивелируя проблему радиогоризонта. Физическое ограничение X - диапазона, связанное с затуханием сигнала в сильных осадках, в данном случае несущественно, поскольку проведение ультрамалообъемного опрыскивания в условиях интенсивного дождя в любом случае исключено агротехническими регламентами. Таким образом, технология открывает путь к созданию полностью автоматизированных и экологически безопасных комплексов воздушного земледелия.

Список использованной литературы:

1. Труфляк Е. В. Мониторинг и прогнозирование в области точного сельского хозяйства. — Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. — 139 с.

2. Курченко Н. Ю., Даус Ю. В., Труфляк Е. В., Ильченко Я. А. Параметры применения беспилотных летательных аппаратов при обработке средствами защиты растений сельскохозяйственных культур // Вестник аграрной науки Дона. — 2023. — № 1 (61). — С. 12–21.

3. Временные методические указания по использованию информации доплеровского метеорологического радиолокатора ДМРЛ - С в синоптической практике. — Санкт - Петербург: Росгидромет, 2017. — 110 с.

4. Галаева К. И., Горбачев Н. В. Анализ информативности признаков классификации опасных метеоявлений по результатам радиолокационных наблюдений // Научный Вестник МГТУ ГА. — 2024. — Т. 27, № 3. — С. 8–22.

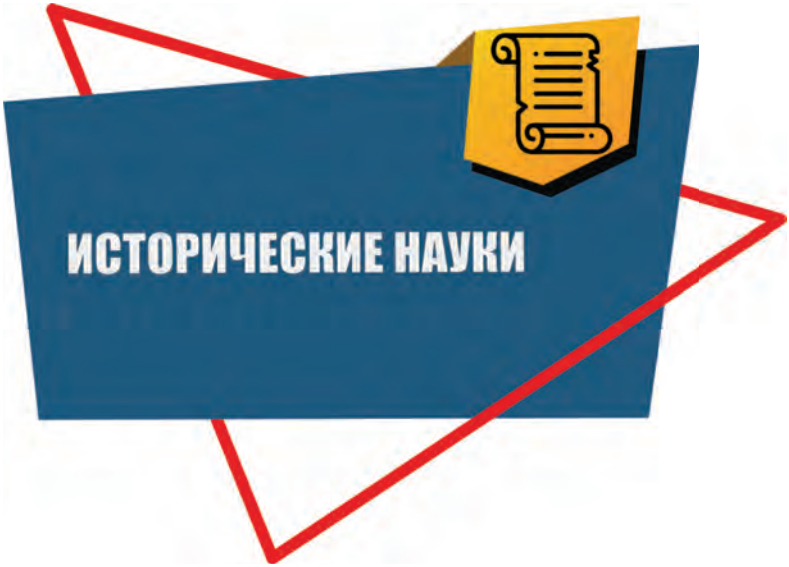
5. Руководство по эксплуатации МРЛС «Монокль - К - 100 ГА» БНМК.416321.003 РЭ. — Санкт - Петербург: ООО «Контур - НИИРС», 2021.

6. Py - ART (Python ARM Radar Toolkit) Documentation [Электронный ресурс]. URL: https: // arm - doe.github.io / pyart /.

7. SpatiaLite Documentation [Электронный ресурс]. URL: https: // www.gaia - gis.it / fossil / libspatialite / index.

8. Оценка качества радиолокационной информации метеорологического радиолокационного комплекса ближней зоны (МРЛК БЗ - ГА) / Труды Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. — Санкт - Петербург: ГГО, 2023. — Вып. 608. — С. 87–104.

© Ворожейкин А.С., Добродеева Л.В., 2026


ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК - 94(560)

Гонышкова М. Д.
Преподаватель ГАПОУ ВО «Киржачский колледж
Технологий и сервиса»
г.Киржач Владимирской области РФ

ТУРЦИЯ: МЕЖДУ РОССИЕЙ И МИРОМ

Аннотация Данная работа освещает проблему отношений России и Турции в историческом аспекте и участия Турции в международных отношениях настоящего времени. Она резюмирует работу, проводившуюся в рамках грантовой программы фонда «Цветы Надежды» в 2025 - 26 гг.

Цель настоящего исследования связана с ролью Турции в мировой политике Новейшего времени и современности, в частности ее экономическому сотрудничеству с Россией и ее партнерами по БРИКС.

Для осуществления данной цели проводилось изучение имеющейся по данному вопросу литературы и оценок проблемы в современных СМИ, ряда документов, а также проведен синтез информации, позволивший выработать собственную педагогическую стратегию в преподавании истории по темам, связанным с отношениями России и Турции, участия Турции в международных отношениях.

Ключевые слова: Турция, военные конфликты, экономическое сотрудничество, бассейн Средиземного и Черного моря и Кавказ, страны БРИКС, углеводороды и возобновляемая энергетика.

Gonyshkova M. D.

TURKEY: BETWEEN RUSSIA AND THE WORLD

Summary This work highlights the problem of relations between Russia and Turkey in the historical aspect and Turkey's participation in international relations of the present time. She summarizes the work carried out within the framework of the Flowers of Hope Foundation grant program in 2025 - 26.

The purpose of this study is related to the role of Turkey in modern and contemporary world politics, in particular, its economic cooperation with Russia and its BRICS partners.

To achieve this goal, we studied the literature available on this issue and assessments of the problem in modern media, a number of documents, and synthesized information that allowed us to develop our own pedagogical strategy in teaching history on topics related to relations between Russia and Turkey, and Turkey's participation in international relations.

Keywords: Turkey, military conflicts, economic cooperation, the Mediterranean and Black Sea basin and the Caucasus, BRICS countries, hydrocarbons and renewable energy.

В истории мировой политики Турции отведена не последняя роль. Однако в школьном курсе Всеобщей истории эта держава представлена по большей мере ее участием в мировых войнах и войнах с Россией. Не удивительно, что наша общественность саму

Турцию и наши отношения с этой державой всерьез начала воспринимать благодаря спонтанным речам на различных телевизионных каналах депутата Государственной Думы РФ В.В. Жириновского.

Научный мир весьма скептически относится к В.В. Жириновскому, не относя его к тюркологам. Но, как бы то ни было, именно от В.В. Жириновского россияне узнали о той большой исторической роли, которую Турция играла и продолжает играть если не во всем мире, то в бассейне Средиземного и Черного моря, на Кавказе, Ближнем Востоке и т.д., проще сказать – «на Юге» и «Востоке».

На сегодня «белая полоса» российско - турецких отношений все более украшается пурпуром, и это – кровь, которая проливается в обозначенном регионе с участием Турции, в т.ч. через препятствия миротворческим операциям, связанным с предоставлением нашему стратегическому противнику беспилотников.

В.В. Жириновский называл Турцию цепным псом НАТО. Сегодня Турция больше похожа на заблудившегося щенка, поскольку турецкие судна и граждане становятся все чаще мишенью пока ещё считающего себя морской державой страны - агрессора, возглавляемой, может быть, и случайно, тоже Владимиром, и, как это не парадоксально, НАТО.

История русско - турецких отношений – это, по большей мере, история войн. Россия и Турция более десятка раз за свою историю сходились в открытом противостоянии своих интересов.

Многочисленные русско - турецкие войны имели различный исход для обеих стран: то одна, то другая приобретала или теряла земли и сферы влияния. Открытым противостоянием сил России и Турции мы можем назвать и события Первой Мировой войны, в которой против Антанты и России выступил Четверной союз, в составе Австро - Венгрии, Германской и Османской империи и Болгарии.

Чем же можно объяснить сближение Турции и России в Новейшей истории и каковы ее перспективы? На эти вопросы мы находим ответы чаще всего в обзорах по экономическим отношениям, где Турция, занимает все более заметное место среди российских деловых партнеров.

Избранная тема лишь недавно стала предметом комплексного изучения турецко - российских отношений на рубеже XXI века., позволяющая с иного ракурса посмотреть в целом на актуальные политические проблемы, торгово - экономическое сотрудничество и культурные связи турецко - российских взаимоотношений данного периода. Систематизация, анализ и обобщение данных различных источников позволяет выявить характер и специфику содержащихся в них сведений.

Турция исключительно важное значение всегда придавала внешнеэкономическим связям, на которые приходилась основная нагрузка в обеспечении развития ее экономики. При этом на всех этапах, за исключением военного и послевоенного периодов, одним из основных деловых партнеров Турции оставались Советская Россия, СССР и Российская Федерация.

В этой связи представляется весьма актуальным проследить процесс развития двусторонних политических, торгово - экономических и культурных отношений и проанализировать их роль в политике, экономике и культуре обеих стран и значение для сближения народов России и Турции.

За последние годы в турецко - российских отношениях произошло много нового, и нынешние тенденции в их развитии нуждаются в научном осмыслении. Распад Советского Союза, возникновение новых геополитических реалий, расширение взаимной торговли, в том числе поставок энергоресурсов из России в Турцию, переход российской стороны к использованию принципиально иной, чем в советское время, системы внешнеэкономических связей, изменение их условий, создание новых органов и институтов в этой сфере - таков далеко не полный перечень перемен, определяющих развитие двусторонних связей и рассмотренных в данном исследование.

Имеется богатый исторический опыт, включая межгосударственные связи молодой Турецкой Республики и Советской России, основу которых, несомненно, составляли результаты османо - российских отношений на протяжении XVIII - XIX вв., поскольку именно в это время они были наиболее интенсивны и наиболее конфликтны.

Оба государства сложились как евразийские державы, воспринимавшие культурные и политические традиции как Европы, так и Азии. Если успех создателям Османской империи принесла политика завоеваний, направленная преимущественно на запад, против христианских правителей Юго - Восточной и Центральной Европы, то складывание Российской империи началось благодаря экспансии, обращенной на восток, к землям ханств, образовавшихся после распада Золотой Орды.

Истории взаимоотношений турок и русских по большей части был присущ дух соперничества. Османская империя возникла в южной части того географического пространства, где сходятся европейский и азиатский континенты. Позже она стала расширяться как на север, так и в других направлениях. Российская империя складывалась на севере Евразии. Она тоже была не прочь расширить свои владения на юг. Оба этих мощных государства отстаивали свои права на соответствующие географические ареалы, что послужило причиной многочисленных войн между ними.

Обе державы претендовали не только на политическое, но и духовное главенство. Как Османская империя, так и Россия, располагая значительными людскими и материальными ресурсами, выступали как самодостаточные образования, способные существовать независимо от внешнего мира. По мере того, как пространство, разделявшее два государства, сокращалось, а их границы оказывались в опасной близости, ответная реакция одной стороны на те или иные акции другой становилась все более жесткой.

Сходство путей развития, обнаружившееся в Новое время, способствовало усилению взаимного интереса, проявившегося, в частности, в учреждении постоянных дипломатических представительств и в деятельности многочисленных тайных и явных агентов, что обеспечивало поступление регулярной и разнообразной информации о состоянии другой стороны.

Начавшееся развитие российского востоковедения в первые десятилетия XIX в. имело одним из главных своих направлений научные изыскания в области турецкого языка, культуры и истории турок. Представляется, что на протяжении XVII - XIX вв. вся совокупность различных форм общения подданных российских царей и турецких султанов постепенно обрела относительную самостоятельность и стала существовать вполне независимо от характера и направленности межгосударственных связей.

Интенсивное развитие официальных и неофициальных контактов, казалось, должно было способствовать более объективному подходу и более взвешенной политике, однако развитие турецко - российских отношений шло весьма драматично и противоречиво.

В основе противоборства лежали не столько территориальные претензии, сколько стремление каждой из сторон утвердить свою ведущую роль в судьбах православного христианства или мусульманского мира. Вместе с тем обострение внутриполитической ситуации из - за предпринимавшихся и недостаточно последовательно осуществлявшихся модернизаторских реформ подталкивало правящие круги обеих империй на поиск внешнего врага, борьба с которым позволила бы снять накапливавшееся в обществе недовольство.

Эти негативные чувства и представления еще более окрепли в годы Первой мировой войны, в ходе которой турецкие политические деятели предпочли блокироваться с основным противником России - кайзеровской Германией. События военных лет привели к почти одновременному распаду обеих империй и образованию на их развалинах новых государств - Советской России и Турецкой Республики. Тем самым были обеспечены условия для нового поворота в русско - турецких отношениях, поворота от противоборства к сотрудничеству.

«Строителями» новых отношений стали В. И. Ленин и Мустафа Кемаль Ататюрк, которые в то же время явились основателями новых государств. Они по - новому восприняли произошедшие в мире перемены, им удалось вывести общества на новый уровень развития. Несмотря на то, что эти лидеры предпочли разные политические системы, им удалось сделать так, чтобы это не послужило препятствием для дальнейшего развития дружеских отношений между двумя странами.

Успех деятельности Ленина и Ататюрка обусловлен простыми, но важными принципами, которыми они руководствовались. Во - первых, во главу угла был поставлен принцип уважения целостности двух соседних территорий. Во - вторых, оба политических деятеля пытались не вмешиваться во внутренние дела другой страны. В - третьих, они предпочитали разрешать свои разногласия по международным вопросам не применением силы, а другими методами, прежде всего путем переговоров и выработки компромиссных решений. В. И. Ленин и Мустафа Кемаль Ататюрк всегда были открыты для общения друг с другом, им удавалось развивать двусторонние дружеские отношения, не прибегая к посреднической роли других стран.

Пока отношения между Турецкой Республикой и Советским Союзом строились на основе вышеперечисленных принципов, стремительный прогресс в их развитии был очевиден. По мере же отхода от этих принципов сотрудничество вновь сменилось на отношения соперничества. Необходимо отметить, что турецко - российские отношения периода Второй мировой войны и послевоенного периода приобрели характер соперничества.

Завершение периода холодной войны и двухполюсного противостояния в мире дало шанс выстроить заново отношения между новой Российской Федерацией и Турецкой Республикой. С удовлетворением хочется отметить, что в последние годы турецко - российские контакты строились на принципах сотрудничества.

После распада СССР и обретения независимости республиками бывшего СССР, отношения строятся, учитывая становление Турции уже как региональной влиятельной

державы с заметно развитой экономикой. Турция стремится доминировать в энергетической отрасли, и это не только связано с углеводородами. Атомная и возобновляемая энергетика видится перспективой такого доминирования в регионе и сотрудничества Турции с Россией, нашими партнерами по БРИКС, о желании вступить в который Турция заявила несколько лет назад.

Выводы:

На основании выше изложенного можно сделать вывод о том, что отношения между нашими странами длительнее время дают положительные результаты в политике, экономике и культуре.

Интенсивное развитие официальных и неофициальных контактов, казалось, должно бы способствовать более объективному подходу и более взвешенной политике, однако развитие турецко - российских отношений шло весьма драматично и противоречиво. До сих пор в основе противоборства лежали не столько территориальные претензии, сколько стремление каждой из сторон утвердить свою ведущую роль в судьбах православного христианства или мусульманского мира.

Вместе с тем обострение внутриполитической ситуации из - за предпринимавшихся и недостаточно последовательно осуществлявшихся модернизаторских реформ подталкивало правящие круги обеих империй на поиск внешнего врага, борьба с которым позволила бы снять накапливавшееся в обществе напряженность. Сближение в годы после Первой мировой войны как раз и объясняется тем, что обе страны успешно решили вои внутренние проблемы, что также осуществилось после распада СССР и в настоящее время.

2021 - 22 г. привносят особый окрас в отношения России и Турции. Последние события и реакция на них нашего президента вселяют уверенность в том, что при всей сложности геополитики двух стран будет найдено рациональное зерно в наших отношениях.

Евразийский союз развивается и крепнет, прирастает странами БРИКС, и центробежные силы легко могут увлечь в круг интересов этих организаций и Турцию. И это более всего энергетика, где Турция, как видим, пытается занять доминирующее положение в связке Европы и Востока.

Список использованной литературы

1. Ахмедзаде Ф. Ф. Особенности экономического сотрудничества России и Турции в условиях санкций // Экономическая безопасность. - 2025. - № 3.
2. Бахревский Е.В., Колобов О.А и др. Современные турецко - российские отношения: проблемы сотрудничества и перспективы развития. - Нижний Новгород - Стамбул, 2004.
3. Евдокимова М. С. «Перспективы вступления Турции в БРИКС и последствия данного решения для НАТО» // Молодой учёный. — 2025. — № 24 (575). — С. 480–482.
4. Кудряшов А. А., Королев А. А. «Анализ и оценка перспектив развития экономической системы Турции» // Экономические отношения. — 2025. — № 1.
5. Мавашев Ю. Новая Турция: Между Ататюрком и Эрдаганом. / Мавашев Ю. - М., 2024.
6. Сваранц А. «Турция в БРИКС и её геополитическое положение» // Новое Восточное Обозрение. - 2024.
7. Свистунова И.А. Образ России в Турции. Историческое развитие и современное состояние: Монография / Бахревский Е.В. – М.: Институт Наследия, 2019 – 234 с.

8. Турция в XX веке. // Ответственный редактор Е. И. Уразова. - М, 2004.
9. Турция между Европой и Азией» / Ответственный редактор Н. Г. Киреев. - М, 2001.
10. Уйсал Г.А.Турецко - российские отношения на рубеже XXI века: 1991 - 2005 гг., - М., 2006.
11. Editor Baskm Oran. («Внешняя политика Турции». Т. II., 1980 - 2001.) Стамбул, 2003.
12. Komsumuz Yeni Rusya» («Старый сосед новая Россия»), Стамбул, 2001.
13. Murat D., Güzel S. «Determining the Inclusive Development Performances of the BRICS Countries and Turkey with MULTIMOORA» // Eskişehir Osmangazi University Journal of Economics and Administrative Sciences. - 2022. - Vol. 17, № 2.
14. Güneş, M. K., Kayantaş, B., Çayın, M. Türkiye'de yenilenebilir enerji, cari açık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: A‐ARDL ve Toda‐Yamamoto testlerinden kanıtlar // BETA - 2026. - Y. 11 - P. 1111 - 1136

© Гонышкова М.Д., 2026

УДК 94(47)

Денисова Е.Е.
магистрант 2 курса БелГУ,
г. Белгород, РФ

ЭГО - ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ РЕФЛЕКСИЯ И.И. БЕЦКОГО КАК СЕМИОТИЧЕСКИЙ КОД ТРАНСФОРМАЦИИ ГЕНДЕРНЫХ РОЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЕ РОССИИ XVIII ВЕКА (КЕЙС СМОЛЬНОГО ИНСТИТУТА)

Аннотация
Статья посвящена комплексному анализу воспитательно - образовательного процесса и институциональной организации Смольного института. В работе подвергаются рассмотрению принципы педагогической системы И.И. Бецкого, включающие жёсткую регламентацию повседневного режима, сословно - дифференцированный подход к обучению, а также целенаправленную изоляцию воспитанниц. На основании анализа формулируется вывод о существенном вкладе Смольного института в генезис и последующую эволюцию отечественной педагогической теории и практики.

Ключевые слова
Смольный институт, женское образование, И.И. Бецкой, воспитательный процесс, педагогические реформы XVIII века, Воспитательное общество благородных девиц, сословное воспитание, история педагогики.

Организация воспитательного процесса в Смольном институте базировалась на строго регламентированном режиме дня, предполагавшем систематическое чередование академических занятий с рекреационными активностями: педагогически целесообразные прогулки на открытом воздухе следовали непосредственно за учебными классами, а приёмы пищи сопровождались дозированными игровыми мероприятиями, отобранными в

соответствии с индивидуальными склонностями и возрастными особенностями воспитанниц. Институциональная структура управления Воспитательным обществом характеризовалась многоуровневой иерархической организацией, высшим звеном которой являлся Совет попечителей, объединявший выдающихся государственных деятелей рассматриваемой эпохи, в числе которых состояли сенатор и генерал - поручик И.И. Бецкой, граф П.И. Панин, тайный советник князь И.Ю. Трубецкой и статс - секретарь императрицы С. Козмин. Исполнительные функции осуществлялись начальницей института, обладавшей широкими административными полномочиями: от кадровых вопросов (назначение и увольнение персонала) до финансового контроля (прием отчетов от эконома о расходах) и академического администрирования (выдача аттестатов выпускницам, награждение отличившихся) [1, Гл. 1, Разд. 1]. Вспомогательные управленческие функции возлагались на Правительницу, в чьи обязанности входил непосредственный надзор за педагогическим составом (надзирательницами и учительницами) [1, Гл. 1, Разд. 4, §4]. Штатное расписание учебного заведения включало 29 преподавателей различных дисциплин: от фундаментальных (русский и иностранные языки) до специальных (рисование, вокальная и инструментальная музыка) и прикладных (история, география, геральдика, архитектура), а также двух танцмейстеров, что свидетельствовало о комплексном подходе к женскому образованию. Смольный институт как высшее женское учебное заведение закрытого типа предполагал полную передачу родителями опекунских прав Воспитательному обществу на весь период обучения, причем Устав категорически запрещал досрочный отзыв воспитанниц до достижения ими совершеннолетия (18 лет).

Создание Смольного института как первого в России светского учебного заведения для женщин неразрывно связано с деятельностью Ивана Ивановича Бецкого, чьи педагогические взгляды нашли отражение в его личных записях и официальных документах. Бецкой изложил свою концепцию формирования «новой породы людей», подчеркивая, что «воспитание должно дать не только знания, но и добродетели, украшающие человечество» [2, С. 45]. Особое внимание он уделял женскому образованию, считая, что «от просвещения женщин зависит благосостояние всего общества, ибо они первые воспитательницы юношества» [3, С. 12]. Личная переписка Бецкого с Екатериной II свидетельствует о его настойчивости в реализации этого проекта: «Ваше Императорское Величество, учреждение Воспитательного общества благородных девиц есть дело величайшей важности, ибо через воспитание матерей преобразуется все государство» [4, С. 23]. Организационная структура института, разработанная Бецким, отражала его убеждение в необходимости изоляции воспитанниц от «вредного влияния среды»: «Девицы должны быть удалены от всего, что может развратить их нравы, дабы выйти из стен заведения совершенными в добродетели» [2, С. 51]. В дневниковых записях 1765 года Бецкой подробно описывает процесс отбора преподавателей, отмечая, что «учителя должны быть не только учеными, но и добронравными, дабы примером своим утверждать в воспитанницах любовь к добру» [5, С. 69]. Финансовая сторона проекта также находилась под его личным контролем, о чем свидетельствуют отчеты в Сенат: «На содержание Воспитательного дома и училища при Смольном монастыре требуется 50 тысяч рублей ежегодно, ибо скупость в сем деле есть величайший вред» [5, С. 34]. Особый интерес представляют замечания Бецкого о дифференцированном подходе к образованию разных

сословий: «Мещанское отделение должно готовить добрых жен и матерей, тогда как благородным девицам надлежит получить образование, соответствующее их высокому положению» [3, С. 11]. Критически оценивая традиционные методы воспитания, Бецкой настаивал на отмене телесных наказаний: «Страх должен происходить не от побоев, а от стыда преступить добродетель» [6, С. 335]. Результатом его деятельности стало создание уникального для России XVIII века образовательного учреждения, сочетавшего европейские педагогические идеи с практическими задачами российского просвещения. Как отмечал сам Бецкой в заключительной части «Генерального учреждения», «сей институт есть первый опыт воспитания нового человека, и от успеха его зависит будущее многих поколений» [7, С. 2].

Таким образом, реформы Бецкого в области женского образования, воплощенные в создании Смольного института, представляли собой уникальный синтез европейских педагогических концепций и российских социально - культурных реалий, оказавший существенное влияние на дальнейшее развитие образовательной системы в России.

Список использованной литературы:

1. Устав воспитания двухсот благородных девиц. Генеральный штат Воспитательного общества. – СПб.: Тип. Сухопутного шляхетного кадетского корпуса, 1774. – URL: https: // www.prlib.ru / item / 459873.
2. Бецкой, И.И. Собрание учреждений и предписаний касательно воспитания в России обоего пола благородного и мещанского юношества. Т. 1 / И.И. Бецкой. - СПб.: Тип. Императорской Академии наук, 1789. – 479 с.
3. Бецкой, И. И. Краткое наставление, выбранное из лучших авторов с некоторыми физическими примечаниями о воспитании детей от рождения их до юношества. – СПб.: при Императорской Академии наук, 1768. – 50 с.
4. Екатерина (императрица российская) Переписка императрицы Екатерины II. С разными особами. – СПб.: в типографии Ф. Дрехслера, 1807. – 156 с.
5. Тарапыгин, Ф.А. Материалы для истории С. - Петербургского воспитательного дома / Материалы для истории Санкт - Петербургского воспитательного дома / Собр. и сост. пом. нач. окр. Ф.А. Тарапыгиным. – Спб.: тип. Р. Голике, 1878. –79 с.
6. Антология педагогической мысли России XVII века / сост. И.А. Соловков. – М.: Педагогика, 1985. – 482 с.
7. Бецкой, И.И. Генеральное учреждение о воспитании обоего пола юношества / И.И. Бецкой. – СПб.: Тип. Морского шляхетного кадетского корпуса, 1764. – 4 с.

© Денисова Е.Е., 2026

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.48

Белоногова Е. В.
канд. экон. наук, доцент СФУ
г. Красноярск, РФ

ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ И ЕЁ ВКЛАДА В ВВП РОССИИ

Аннотация. В статье представлен анализ развития туристской индустрии в Российской Федерации за 2017 - 2025 гг. На основе данных отечественной статистики рассмотрена динамика показателей отрасли: доли валовой добавленной стоимости туризма в ВВП, объёма услуг туроператоров и турагентств, числа въездных и выездных туристских поездок. Выявлены негативные последствия пандемии COVID - 19 и геополитических ограничений для въездного и выездного туризма, а также устойчивый рост внутреннего туризма.

Ключевые слова: туризм, туристские потоки, внутренний туризм, валовая добавленная стоимость**.**

Туризм в современном мире выступает важнейшим фактором социального развития, одной из наиболее динамичных и доходных отраслей национальной экономики. Являясь мультипликатором роста смежных отраслей (транспорта, торговли, гостиничного бизнеса, сферы услуг и других), индустрия туризма оказывает существенное влияние на формирование валового внутреннего продукта, занятость населения и инвестиционную привлекательность регионов. В этой связи разработка эффективной государственной политики в области туризма невозможна без системного статистического мониторинга, позволяющего объективно оценивать текущее состояние отрасли, выявлять ключевые тренды и прогнозировать её развитие в условиях изменяющейся внешнеэкономической и геополитической конъюнктуры.

Методологической основой такого анализа служат подходы, разработанные Статистической комиссией ООН и Всемирной туристской организацией (ЮНВТО), которые определяют систему ключевых индикаторов развития туризма [1]. В Российской Федерации статистическое наблюдение в данной сфере осуществляется на основе Международных рекомендаций по статистике туризма и Федерального закона «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации». Несмотря на наличие развитой нормативно - правовой базы, динамика основных показателей туристской индустрии России в последнее десятилетие демонстрирует разнонаправленные тренды, обусловленные как внутренними социально - экономическими факторами, так и внешними шоками.

Анализ научной литературы показывает, что вопросы статистической оценки туристских потоков и их влияния на экономику активно разрабатываются отечественными и зарубежными исследователями. Однако многие публикации носят узкоотраслевой характер, ограничены краткосрочными периодами наблюдения, что не позволяет сформировать целостную картину трансформации туристской отрасли России в долгосрочной перспективе. Кроме того, недостаточное внимание уделяется региональному аспекту вклада туризма в экономику субъектов Российской Федерации.

Цель настоящего исследования заключается в статистическом анализе основных показателей развития туристской индустрии в Российской Федерации за период 2017 - 2025

гг. и выявлении ключевых тенденций их изменения под влиянием внешних и внутренних факторов.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: рассмотреть динамику доли валовой добавленной стоимости туристской индустрии в ВВП РФ; проанализировать изменение объёма услуг туристических агентств, туроператоров и сопутствующих услуг за анализируемый период; исследовать динамику числа въездных и выездных туристских поездок; выявить региональные особенности вклада туристской индустрии в валовой региональный продукт. Для решения поставленных задач проведён анализ статистических показателей развития туризма в Российской Федерации за 2017 - 2025 гг.

Анализируя показатели развития туризма в Российской Федерации следует отметить, что за 2017 - 2025 гг. доля валовой добавленной стоимости туристской индустрии в валовом внутреннем продукте Российской Федерации демонстрирует разнонаправленную динамику с общим трендом к постепенному росту в последние годы. Значения показателя колеблются в диапазоне от 2,3 % (2020 г.) до 3,1 % (2025 г.). Наиболее значительное снижение показателя зафиксировано в 2020 г. до 2,3 %, что на 0,5 % ниже уровня 2019 г. Данное снижение объясняется комплексом негативных факторов, прежде всего введением ограничительных мер (локдаун) на территории России в связи с пандемией COVID - 19, закрытием государственных границ и приостановкой международного авиасообщения, сокращением деловой и туристской активности населения, временным закрытием коллективных средств размещения и объектов туристской инфраструктуры. Начиная с 2021 г. наблюдается постепенное восстановление показателя: в 2021 г. значение вернулось к уровню 2017 - 2018 гг. (2,6 %), в 2022 г. показатель достиг 2,7 %, превысив докризисный уровень 2017 г., в 2023 г. зафиксировано значение 2,8 %, что соответствует уровню 2019 г. Указанная динамика свидетельствует об адаптации туристской отрасли к новым условиям, переориентации на внутренний туризм и частичном восстановлении въездного потока из дружественных стран.

Особого внимания заслуживает устойчивый рост показателя в 2024 - 2025 гг. до 3,1 %, подтверждающий усиление роли туризма в национальной экономике, эффективность реализуемых государственных программ развития туризма, увеличение внутреннего туристского потока, развитие туристской инфраструктуры в регионах.

На рис. 1 представлена динамика объема услуг туристических агентств, туроператоров и прочих услуг по бронированию и сопутствующих им услуг.

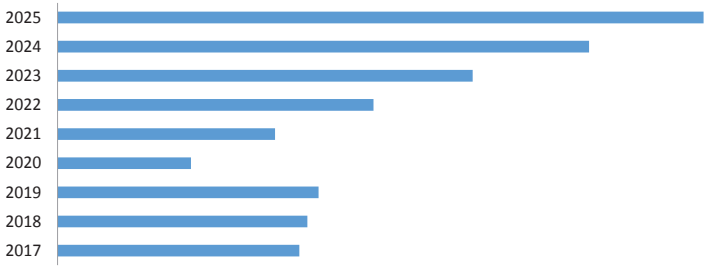


Рисунок 1 – Динамика объема услуг туристических агентств, туроператоров и прочих услуг по бронированию и сопутствующих им услуг за 2017 - 2025 годы в целом по России, млрд. руб. [составлено автором по 3, 4]

За анализируемый период объем платных услуг в сфере туристических агентств, туроператоров и бронирования демонстрирует выраженный долгосрочный рост, прерванный лишь одним значительным спадом в 2020 г. Показатель увеличился с 166,5 млрд. руб. в 2017 г. до 445 млрд. руб. в 2025 г., что в 2,7 раза превышает уровень начала периода.

Пандемия COVID - 19 стала единственным серьёзным негативным фактором за весь период наблюдений, вызвав почти двукратное падение объема услуг в 2020 г. Отрасль продемонстрировала высокую восстановительную способность. Уже в 2021 г. объем услуг превысил 80 % от уровня 2019 г. В 2022 г. показатель превзошел докризисный уровень на 21 %, к 2025 г. объем услуг вырос в 2,47 раза относительно 2019 г. Ускоренный рост в 2021–2025 гг. обусловлен следующими факторами: переориентация туристского спроса с зарубежных направлений на внутренний туризм, развитие туристской инфраструктуры в регионах России, реализация национальных проектов и федеральных целевых программ в сфере туризма, рост популярности автотуризма, санаторно - курортного отдыха и экотуризма, развитие цифровых платформ бронирования и электронных сервисов, увеличение количества туристских поездок по России среди граждан РФ.

Важным показателем развития туризма в Российской Федерации является число въездных и выездных туристских поездок, динамика показателей представлена на рис. 2. Количество выездных поездок превышает въездные поездки примерно в 2 - 3 раза, при этом число выездных поездок с 2017 по 2019 гг. увеличилось с 39629 до 45330 тыс. поездок. В 2020 г. произошло сокращение количества в связи с закрытием границ с 45330 до 12361 тыс. поездок. Начиная с 2021 года, наблюдается рост показателя, который в 2022 году составил 22487 тыс. поездок, это лишь 50 % от 2019 года. В 2023 году число выездных поездок по сравнению с 2022 годом увеличилось на 12,7 % и составило 25335 тыс. ед., а в 2025 г увеличение составило 8,8 % от уровня 2024 г.

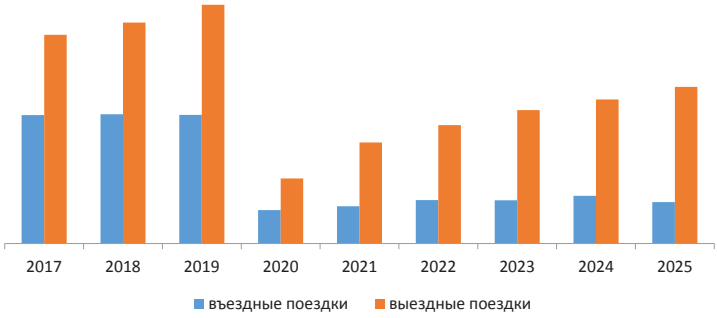


Рисунок 2 – Число въездных и выездных туристских поездок
за 2017 - 2025 гг., тыс. поездок [составлено автором по 2,3]

Количество въездных туристских поездок также имеет периоды роста и спада. Периоды роста наблюдаются в 2017 - 2018 гг., 2020 - 2022 гг. и 2023 - 2024 гг. Стоит отметить, что в 2017 - 2019 гту колебание показателя были незначительные, в пределах ±10 %. В 2020 году пандемия сократила число въездных туристов на 70 %, что привело к снижению остальных

показателей развития туризма. Наибольшая доля въездных иностранных туристов приходится на страны Азии, на конец анализируемого периода доля въездных поездок из стран Азии увеличилась до 79 %. Также значительная часть туристов приезжает в Россию из Европы, однако с неблагоприятными геополитическими событиями их доля к 2022 г. сократилась с 30 до 6,44 %, при этом в 2025 г. доля въездных туристов увеличилась до 27,1 %.

Немаловажное значение имеет показатель доли валовой добавленной стоимости туристской индустрии в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации. Отметим, что наибольший вклад в ВРП региона внесли Северо - Кавказский федеральный округ (4,5 - 5,7 %), Южный федеральный округ (4 - 4,7 %) и Центральный федеральный округ (2,8 - 3,4 %).

Проведённое статистическое исследование развития туристской индустрии в Российской Федерации за период 2017 - 2025 гг. позволяет сформулировать ряд обобщающих выводов, характеризующих как текущее состояние отрасли, так и основные векторы её трансформации в условиях внешних и внутренних вызовов (табл. 1).

Таблица 1 – Обобщающие выводы по результатам статистического анализа развития туристской индустрии Российской Федерации за 2017 - 2025 гг.

Аспект анализа	Текущее состояние	Векторы трансформации
Макроэкономическая роль туризма	Доля туризма в ВВП достигла 3,1 %, но остаётся ниже среднемирового уровня; отрасль постепенно укрепляет позиции в структуре национального хозяйства	Закрепление и наращивание вклада туризма в ВВП через системные инвестиции и институциональные преобразования; целевой ориентир: 4 - 5 % к 2030 году
Динамика объёма туристских услуг	Объём услуг туроператоров и агентств вырос в 2,7 раза (2017 - 2025), кризис 2020 г. полностью преодолён; отрасль вышла на траекторию устойчивого роста	Дальнейшая цифровизация и персонализация услуг; развитие агрегаторов и онлайн - платформ; расширение продуктовой линейки с учётом изменения потребительских предпочтений
Въездной туризм	Количество въездных поездок восстановлено до 70 % от докризисного уровня; произошла переориентация на азиатские рынки (доля выросла до 79 %); европейский сегмент сократился, но наметилось частичное восстановление (до 27,1 %)	Углубление сотрудничества со странами АТР, Ближнего Востока и СНГ; адаптация туристского продукта под новые рынки; маркетинговое продвижение российского туристского бренда
Выездной туризм	Число выездных поездок сократилось вдвое относительно 2019 г.; структура направлений сместилась в сторону дружественных государств	Диверсификация направлений; развитие чартерных программ и пакетных туров в страны БРИКС и Азии; государственная поддержка туроператоров, работающих на новых маршрутах

Региональное развитие туризма	Сохраняется высокая пространственная дифференциация: лидерами остаются СКФО, ЮФО и ЦФО; большинство регионов имеют незначительный вклад туризма в экономику	Выравнивание региональных диспропорций через создание туристских кластеров и особых экономических зон; вовлечение новых территорий в туристский оборот; развитие автотуризма и межрегиональных маршрутов

Обобщая результаты исследования, следует признать, что российская туристская индустрия находится на этапе активной трансформации, характеризующейся переходом от восстановительной модели к модели устойчивого развития. Достигнутые показатели позволяют прогнозировать дальнейшее укрепление позиций туризма в национальной экономике при условии сохранения благоприятной макроэкономической конъюнктуры, продолжения государственной поддержки отрасли и последовательной реализации стратегических документов, определяющих долгосрочные ориентиры её развития.

Список использованной литературы:

1. Белоногова, Е. В. Теоретико - методологические подходы к исследованию сущности туризма и его роль в экономике страны / Е. В. Белоногова, Ю. Ю. Суслова, А. В. Волошин, М. Е. Коновалова, С. А. Жиронкин // Экономическое развитие России. – 2026. – Т. 33, №3. – С. 6 - 11.
2. Евразийская экономическая комиссия: Статистический ежегодник Евразийского экономического союза, 2023. – Режим доступа: http: // www.eurasiancommission.org / ru / act / integr _ i _ makroec / dep _ stat / econstat / Documents / Stat _ Yearbook _ 2023.pdf
3. Туризм России: статистический сборник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // rosstat.gov.ru / statistics / turizm#
4. Туризм. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // rosstat.gov.ru / folder / 182831?print=1

© Белоногова Е. В., 2026

УДК 332.1

Еленев К.С.
кандидат экономических наук, доцент,
ФГАОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»,
Москва, Россия

УПРАВЛЕНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДОЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ

Аннотация

Статья посвящена разработке функциональной модели управления институционально - технологической средой станкостроительной отрасли. В рамках подхода вводится понятие «прекурсоров» – механизмов мезо - уровня, которые обеспечивают переход отрасли в целевое состояние. Модель предложено реализовывать с использованием нотации IDEF0,

что позволяет структурировать процессы диагностики, целеполагания и трансформации среды с учетом приоритетов обеспечения технологического лидерства.

Ключевые слова

станкостроительная отрасль, институционально - технологическая среда, функциональная модель, прекурсоры, управление развитием.

Elenev K.S.
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
MSTU "STANKIN",
Moscow, Russia

MANAGEMENT OF THE INSTITUTIONAL AND TECHNOLOGICAL ENVIRONMENT OF THE MACHINE-TOOL INDUSTRY: A FUNCTIONAL MODEL

Abstract

The article is devoted to the development of a functional model for managing the institutional and technological environment of the machine-tool industry. The approach introduces the concept of "precursors" – meso-level mechanisms that ensure the industry's transition to the target state. It is proposed to implement the model using IDEF0 notation, which makes it possible to structure the processes of diagnostics, goal-setting and transformation of the environment, taking into account the priorities for ensuring technological leadership.

Keywords: machine-tool industry, institutional and technological environment, functional model, precursors, development management.

Одним из ключевых условий преодоления системных проблем станкостроения России является целенаправленное развитие институционально - технологической среды (ИТС) как интегрированного объекта управления в рамках отрасли [1]. Проведенный анализ позволил установить, что особенности развития станкостроения определяются совокупностью факторов, включающих институциональные условия, специфику внутреннего спроса и уровень доступа к технологиям [2, 3].

Для обеспечения системного и скоординированного воздействия на технологическую и институциональную составляющие необходима разработка специализированной функциональной модели управления ИТС, которая позволила бы структурировать процессы диагностики, целеполагания и трансформации среды в соответствии со стратегическими приоритетами отрасли. В предшествующих работах автора была предложена концептуальная модель управления развитием станкостроительной отрасли на основе управления ИТС [1], в которой была обозначена необходимость детализации механизмов управления институционально - технологической средой, выступающих «приводами» между проактивными целеориентациями и реальными изменениями ИТС.

Цель настоящей работы – разработка функциональной модели управления ИТС развития станкостроительной отрасли, использование которой обеспечивает возможность управляемого перевода отрасли из текущего состояния в целевое при реализации проактивной целеориентации.

В соответствии с концептуальной моделью управления отраслевой институционально - технологической средой, предложенной автором в работе [1], в качестве базового теоретико - методологического элемента, позволяющего управляющему субъекту воздействовать на ИТС, предложена проактивная целеориентация, определяемая как конкретная и измеримая направленность мыследействия субъекта управления средовой подсистемой, обеспечивающая заблаговременное, инициативное конфигурирование параметров ИТС.

Для детального рассмотрения механизмов управления ИТС сформируем основные требования к подобным механизмам с учетом выработанных ранее теоретико - методологических подходов:

1. Соответствие проактивной целеориентации. Механизмы должны непосредственно влиять на трансформацию ИТС, являясь завершающим звеном цепочки, состоящей из целей надсистемы и проактивных целеориентаций, обеспечивающих каскадирование целей на мезо - уровень.

2. Реализация функции управления. Вводимый механизм выступает в качестве необходимого промежуточного звена для достижения целевого воздействия в ИТС.

3. Прогнозируемость воздействия. Результаты управляющих воздействий должны быть в целом прогнозируемы, в первую очередь, в части обеспечения реализации проактивных целеориентаций.

4. Мезо - уровневая детализация. Управление ИТС на уровне отрасли обуславливает необходимость дифференциации описываемых механизмов от механизмов уровня надсистемы и от механизмов уровня подсистемы.

Анализ понятийного аппарата, используемого для обозначения механизмов управления в социо - экономических средах (институциональное нововведение, технологический импульс, nudge, инструмент политики, платформенный рычаг, системный инструмент, посредник переходов), показал, что существующие понятия либо слишком широки, либо не соответствуют в полной мере сформированным требованиям. Таким образом, доказана необходимость введения в оборот специального термина, характеризующего механизм внедрения в институционально - технологическую среду проактивных целеориентаций.

В качестве специального термина при разработке концепции институционально - технологической среды предложено использование термина «прекурсор», заимствованного из естественных наук и переосмысленного с учетом целей и задач исследования. Так, в химии под прекурсором понимают вещество, участвующее в химической реакции и необходимое для получения целевого соединения, оно является обязательным промежуточным звеном, без которого синтез либо невозможен, либо протекает по нежелательному пути [4]. В биологии прекурсоры (предшественники) – это молекулы, которые в ходе метаболических превращений дают конечные биологически активные продукты, а их экзогенное введение позволяет направленно управлять метаболическими процессами [5].

Общим для естественных наук является понимание прекурсора как обязательного промежуточного агента, без которого достижение цели существенно затруднено или невозможно. Перенося эту логику в плоскость управления ИТС, получаем следующее определение: прекурсор – это механизм субъектного управления ИТС на мезо - уровне, выступающий обязательным промежуточным звеном при переходе отрасли из текущего состояния в целевое и реализующий проактивную целеориентацию посредством

трансформации ИТС для прогнозируемого воздействия на объектную, процессную и проектную подсистемы. По итогам анализа возможных и действенных механизмов мезо - уровневого воздействия определено три основных типа прекурсоров, различающихся как по характеру действия, так и по области приложения: прекурсор - стандарт, прекурсор - прототип (зонд) и прекурсор - платформа.

Для описания процессов разработки, внедрения и корректировки прекурсоров была построена функциональная модель управления ИТС станкостроительной отрасли. При этом за основу была взята нотация IDEF0, адаптированная под специфику ИТС. Контекстная диаграмма (уровень A - 0) определяет границы системы, ее главную функцию (управление ИТС) и взаимодействие с внешним окружением. Входом служат данные о состоянии отраслевых подсистем (объектной, процессной, проектной и средовой), которые поступают из разных источников: научных публикаций, патентной статистики, ведомственной отчетности, экспертных оценок и цифровых платформ.

Выходами системы являются:

1. аналитические сведения и предложения, используемые надсистемой для корректировки целеориентации,
2. структурированные базы данных и знаний, аккумулирующие верифицированную информацию о специфике функционирования ИТС,
3. цифровые платформы,
4. новые кооперационные связи и их конфигурации.

Управление (контрольные воздействия сверху) реализуется через стратегические приоритеты и системные ограничения верхнего уровня.

В основе разработанной модели – диаграмма декомпозиции, которая включает пять последовательных блоков. Первый блок (A1) отвечает за мониторинг и анализ состояния ИТС (сбор, проверка и систематизация информации о состоянии отраслевых подсистем). На выходе пользователь получает аналитические отчеты и прогнозы – данные о кадровых, технологических и кооперационных трендах, а также о диспропорциях и узких местах среды.

Данные отчеты поступают во второй блок (A2), где на их основе формируются и ранжируются прекурсоры трех типов. Здесь происходит непосредственная разработка этих управленческих механизмов.

Затем модель разветвляется на две параллельные линии. Третий блок (A3) занимается внедрением прекурсоров - стандартов и прекурсоров - пилотов: запускаются проектные офисы, которые следят за ходом внедрения, отслеживают изменения в поведении участников, выявляют барьеры (институциональные, ресурсные, когнитивные) и оперативно их корректируют.

Параллельно четвертый блок (A4) формирует коммуникационную инфраструктуру для распространения прекурсоров за пределы пилотных групп. Опираясь на прекурсоры - платформы, полученные от A2, этот блок создает отраслевые цифровые среды, поддерживает работу консорциумов и ассоциаций, а также транслирует стратегические приоритеты через B2B - и GR - каналы.

Наконец, пятый блок (A5) агрегирует результаты двух ветвей: от A3 поступают данные о ходе и итогах внедрения прекурсоров, от A4 – сведения о новых сетевых связях. На этой основе проводится интегральная оценка изменений – сравниваются фактические

параметры ИТС с целевыми, выявляются системные социально - экономические эффекты от прекурсоров и определяется готовность разработанных мер к масштабированию. В результате проведенной оценки в рамках блока А5 формируются три итоговых выхода (прекурсоры в их масштабируемой форме, базы данных и знаний в агрегированном виде, новые кооперационные связи). Кроме того, в рамках блока А5 формируются корректирующие воздействия для предыдущих блоков (уточнение параметров мониторинга для А1 и доработка состава прекурсоров для А2), обеспечивая адаптивность системы к изменяющимся условиям.

Таким образом, разработанная функциональная модель управления ИТС станкостроительной отрасли, базирующаяся на принципе проактивной целеориентации и каскадировании стратегических целей надсистемы на мезо - уровень, создает необходимую теоретико - методологическую базу для перехода к следующему этапу исследования – разработке иерархической системы статических и динамических характеристик ИТС, а также подходов к их диагностике в процессе достижения технологического лидерства с учетом сценарного изменения надсистемных условий.

В ходе анализа понятийного аппарата, актуального для настоящего исследования было установлено, что существующие понятия либо носят чрезмерно широкий характер, либо не соответствуют требованиям проактивной целеориентации, реализации функции управления, прогнозируемости воздействия и мезоуровневой детализации. В связи с этим доказана необходимость введения термина «прекурсор», понимаемого как управленческое воздействие (или совокупность воздействий), инициирующее и направляющее трансформацию ИТС в заданное целевое состояние.

Предложенная в рамках настоящей работы функциональная модель, представленная в нотации IDEF0, включает пять функциональных блоков и описывает полный цикл управления ИТС – от мониторинга и анализа состояния среды до масштабирования результатов и формирования корректирующих воздействий. Введение понятия прекурсора позволяет преодолеть концептуальную неопределенность и создать инструментальную основу для целенаправленного формирования ИТС станкостроительной отрасли в соответствии со стратегическими приоритетами технологического развития России [6, 7, 8].

Список литературы:

1. Еленев К.С. Концептуальная модель управления развитием станкостроительной отрасли на основе управления институционально - технологической средой // Прогрессивная экономика. 2026. № 7. С. 379–397.

2. Андреев В.Н., Бакрунов Ю.О., Васильева Е.Ю., Глазкова В.В., Грибков А.А., Еленева Ю.Я., Еленев К.С., Олейник А.В., Фролов Е.Б. Устойчивое развитие промышленности: экономика и менеджмент. – М.: Издательство Государственного университета управления, 2022. – 104 с.

3. Андреев В.Н., Коршунова Е.Д., Волкова Г.Д., Лукина С.В., Алиев В.Р. Четвертая промышленная революция и цифровая трансформация: технологический суверенитет и повышение конкурентоспособности предприятий // Российский экономический интернет - журнал. 2022. № 3.

4. IUPAC. precursor // IUPAC Compendium of Chemical Terminology, 5th ed. International Union of Pure and Applied Chemistry. 2025. https: // doi.org / 10.1351 / goldbook (дата обращения: 28.08.2026).

5. Biology Online: Precursor. URL: https: // www.biologyonline.com / dictionary / precursor (дата обращения: 28.08.2026).

6. Малкова Т.Б., Еленева Ю.Я., Еленев К.С. Методические подходы к оценке проектов по обеспечению технологического суверенитета предприятий станкоинструментальной отрасли страны // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13. № 11. С. 5045–5062.

7. Еленев К.С., Малкова Т.Б., Кудряшов С.А., Хандусенко В.О. Методический подход к прогнозированию потребности предприятий машиностроения Российской Федерации в металлорежущем и кузнечнопрессовом оборудовании // Экономика высокотехнологичных производств. 2024. Т. 5. № 1. С. 49 - 70.

8. Еленева Ю.Я., Еленев К.С., Андреев В.Н. Организационный капитал предприятия: природа формирования и анализ в рамках ресурсного подхода к управлению // Журнал исследований по управлению. 2016. Т. 2. № 12. С. 5.

© Еленев К.С., 2026

УДК: 330.101

Кетоева Н. Л.
заведующий кафедрой МЭП,
канд.экон.наук, доцент
ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ»
Знаменская М. А.
доцент каф. МЭП,
канд.экон.наук
ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ»,
Кипайкина Е. А.
студент 4 курса каф. МЭП
группа ИЭоз - 10 - 22
ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ»,
г. Москва, РФ

ТРАНСФОРМАЦИЯ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ VUCA - МИРА

Аннотация: В статье рассматривается эволюция подходов к антикризисному управлению в контексте вызовов VUCA - мира (нестабильность, неопределенность, сложность, неоднозначность). Анализируются ограничения классических реактивных моделей и обосновывается необходимость перехода к проактивной и адаптивной парадигме, интегрирующей инструментарий стратегического анализа, риск - ориентированного мышления и цифровые технологии. Предлагается концептуальная

модель антикризисного управления, основанная на принципах устойчивости (resilience) и обучаемости организации.

Ключевые слова: антикризисное управление, VUCA, устойчивость организации, риск - менеджмент, цифровая трансформация, проактивное управление.

Ketoeva N. L.
Head of the Department of MEP,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
National Research University "Moscow Power Engineering Institute",
Znamenskaya M. A.
Associate Professor, Department of MEP,
Candidate of Economic Sciences
National Research University "Moscow Power Engineering Institute",
Kipaikina E. A.
4th year student of the department MEP
group IEoz - 10 - 22
National Research University "Moscow Power Engineering Institute",
Moscow, RF

TRANSFORMATION OF CRISIS MANAGEMENT IN A VUCA WORLD

Abstract: The article examines the evolution of anti - crisis management approaches in the context of the challenges of the VUCA world (instability, uncertainty, complexity, ambiguity). The limitations of classical reactive models are analyzed and the need for a transition to a proactive and adaptive paradigm integrating the tools of strategic analysis, risk - based thinking and digital technologies is substantiated. A conceptual model of crisis management based on the principles of resilience and learning ability of the organization is proposed.

Keywords: crisis management, VUCA, organizational resilience, risk management, digital transformation, proactive management.

Антикризисное управление [3], традиционно воспринимаемое как набор мер по финансовому оздоровлению и восстановлению платежеспособности компании, переживает кардинальную трансформацию. Глобальные пандемии, геополитические конфликты, технологические разрывы и климатические изменения сформировали новую реальность – VUCA - мир, характеризующийся волатильностью (Volatility), неопределенностью (Uncertainty), сложностью (Complexity) и неоднозначностью (Ambiguity). В этих условиях классические, зачастую запоздалые и реактивные, подходы к кризис - менеджменту теряют эффективность. Кризис [6] из экстраординарного события превращается в постоянный фон хозяйственной деятельности.

Цель исследования - проанализировать современные вызовы для системы антикризисного управления и предложить элементы новой концепции, отвечающей требованиям динамичной и непредсказуемой среды.

Ограничения классической парадигмы антикризисного управления. Традиционная модель антикризисного управления, сформированная в более стабильных условиях [5], обладает рядом системных недостатков в VUCA - контексте [1], которые отражены на рисунке 1.

Рис. 1. Переход от реактивного к проактивному антикризисному управлению

Рассмотрим данные различия [4] более конкретно:

1. Реактивность. Действия инициируются post - factum, после наступления кризисного события (финансовые трудности, потеря ключевого клиента, репутационный скандал). Это приводит к высоким затратам на ликвидацию последствий и сужает пространство для маневра.

2. Финансовая доминанта. Фокус смещен в сторону финансовых показателей и процедур банкротства, в то время как многие современные кризисы зарождаются в цифровой, экологической или социальной сферах.

3. Линейность и жесткость планов. Разработанные «планы по преодолению кризиса» часто являются статичными документами, неспособными к быстрой адаптации при изменении конфигурации угроз.

4. Изолированность функции. Антикризисный комитет или арбитражный управляющий действуют обособленно от стратегического управления и инновационных процессов компании.

Эти ограничения делают организацию уязвимой перед быстро эволюционирующими мультифакторными кризисами [6].

Современные вызовы и новые требования к системе

Среда VUCA предъявляет новые требования к системе управления:

· Скорость: лаг между возникновением угрозы и ответом должен стремиться к минимуму.

· Гибкость: способность к быстрой реконфигурации бизнес - процессов, цепочек поставок и каналов коммуникации.

· Предвидение: смещение акцента с борьбы с последствиями на раннюю диагностику слабых сигналов.

· Интеграция: антикризисное управление должно быть встроено во все уровни управления и процессы принятия решений.

Концептуальные основы современной модели антикризисного управления

В ответ на эти вызовы предлагается модель, основанная на трех взаимосвязанных принципах:

1. Проактивность и риск - ориентированное мышление.

Ключевая задача – создание системы непрерывного мониторинга и оценки рисков. Это предполагает:

· Внедрение расширенного PESTLE - анализа [2] (Политика, Экономика, Социум, Технологии, Право, Экология) с регулярным обновлением.

· Использование сценарного планирования (Scenario Planning) для разработки не одного, а нескольких вероятных путей развития событий и подготовке к каждому из них.

· Развитие культуры «рассматривания слабых сигналов» (например, недовольство в соцсетях, микроколебания на рынке, инновации у непрямых конкурентов) на всех уровнях управления.

2. Устойчивость как стратегическая цель.

Устойчивость – это не просто способность пережить удар, но и возможность адаптироваться и развиваться в новых условиях [4]. Ее компоненты:

· Операционная устойчивость: диверсификация поставщиков, создание буферных запасов, кросс - функциональное обучение сотрудников.

· Финансовая устойчивость: поддержание здорового коэффициента ликвидности, доступ к нескольким источникам финансирования.

· Информационная устойчивость: надежные системы кибербезопасности и резервного копирования данных.

· Психологическая устойчивость команды: формирование лидеров, способных принимать решения в условиях неопределенности, и поощрение открытой коммуникации.

3. Цифровизация антикризисного инструментария.

Цифровые технологии становятся критическим элементом новой системы:

· Big Data и AI - аналитика для прогнозирования рыночных трендов и выявления аномалий [7].

· Цифровые двойники ключевых процессов для стресс - тестирования и моделирования последствий решений [8].

· Облачные платформы для обеспечения непрерывности бизнеса и удаленной работы команды.

· Мониторинг цифрового следа для управления репутацией и раннего выявления PR - кризисов.

Эффективная система антикризисного управления в современных условиях должна представлять собой не отдельный блок, а непрерывный цикл, встроенный в общую систему корпоративного управления. Данный цикл отражен на рисунке 2:

Рис. 2. Цикл антикризисного управления при воздействии VUCA мира

Этап 1: Постоянный мониторинг и сканирование горизонта. (Сбор слабых сигналов, анализ рисков).

Этап 2: Оценка и приоритизация. (Использование риск - матриц, оценка воздействия и вероятности).

Этап 3: Проактивная подготовка. (Разработка сценариев, стресс - тесты, создание «дорожных карт» действий, обучение команд).

Этап 4: Быстрая и гибкая реакция. (Запуск соответствующих сценариев, адаптация под конкретные условия кризиса).

Этап 5: Восстановление и обучение. (Восстановление операций, анализ эффективности принятых мер, извлечение уроков, обновление моделей и планов).

Этот цикл обеспечивает организацию способностью не только «тушить пожары», но и «проходить сквозь огонь», укрепляя свои конкурентные позиции.

Заключение: эпоха VUCA требует переосмысления сущности антикризисного управления. Из набора экстренных процедур по финансовому оздоровлению оно должно эволюционировать в целостную философию и систему обеспечения устойчивости компании. Конкурентоспособность в XXI веке будет принадлежать не тем организациям, которые избегают кризисов (что становится невозможным), а тем, которые обладают повышенной жизнеспособностью, адаптивностью и скоростью реакции. Будущее антикризисного управления лежит в плоскости интеграции стратегического видения, риск - культуры, организационной гибкости и передовых цифровых технологий. Дальнейшие исследования целесообразно направить на разработку конкретных метрик для оценки уровня организационной устойчивости (resilience) и методологий интеграции искусственного интеллекта в процессы прогнозирования кризисов.

Список используемой литературы

1. Bennett, N., Lemoine, J. What VUCA Really Means for You // Harvard Business Review. – 2014. – Vol. 92, № 1 / 2.

2. Стрикленд Т. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа / Т. Стрикленд, А. Томпсон. – М.: Вильямс, 2018. – 928 с.

3. Широковских А.С. Антикризисное управление в условиях цифровой трансформации бизнеса // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 12 (137). – С. 503–506.

4. Ковтун О.Ю., Максимов А.В. Устойчивость (resilience) организации как новая парадигма управления в турбулентной среде // Российское предпринимательство. – 2020. – Т. 21, № 8. – С. 2191–2206.

5. Вучик В. Управление в условиях неопределенности: как превратить вызовы в возможности / Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2022. – 350 с.

6. ISO 31000:2018 Risk management – Guidelines. – Geneva: International Organization for Standardization, 2018.

7. Бадалова, А. Г. Влияние искусственного интеллекта на рынок труда в условиях цифровой экономики / А. Г. Бадалова, В. К. Драницына, А. А. Ксенофонтова // Цифровая трансформация: тенденции и перспективы: Материалы III Международной научно - практической конференции, Москва, 25 декабря 2024 года. – Москва: ООО "Издательство "Мир науки", 2024. – С. 27. – EDN OPBVAJ.

8. Казарян, Л. Т. Ис пользование цифровых технологий в управлении / Л. Т. Казарян, Е. А. Родионов, Е. В. Суворова // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика: Тезисы докладов Тридцать первой международной научно - технической студентов и аспирантов, Москва, 13–15 марта 2025 года. – Москва: ООО "Центр полиграфических услуг "Радуга", 2025. – С. 397. – EDN UGYPDT.

© Кетоева Н. Л., Знаменская М. А., Кипайкина Е. А., 2026

УДК 330

Лашманова Ю.Ю.
канд. экон. наук., доцент
ОГУ им. В.А. Бондаренко
г. Оренбург, РФ

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИННОВАЦИОННУЮ КУЛЬТУРУ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация

Приведено понятие инновационной культуры, рассмотрены факторы, влияющие на формирование, текущее использование и дальнейшее развитие инновационной культуры промышленного предприятия, осуществляющего выпуск инновационной продукции.

Ключевые слова

Инновационная культура, факторы, инновации, промышленность, предприятие

Инновационную культуру промышленного предприятия принято рассматривать в качестве системы, нацеленной на поддержание, генерацию, внедрение и развитие новых идей, технологий и подходов. Инновационная культура закреплена в «мотивах, знаниях, умениях и навыках, а так же в образах и мотивах поведения» [3]. Инновационная культура промышленного предприятия – это непрерывный процесс, протекающий на протяжении всего жизненного цикла компании. На становление, реализацию и развитие инновационной культуры влияет комплекс факторов.

Факторы, влияющие на *формирование* инновационной культуры

Под формированием инновационной культуры предприятия будем понимать комплекс мероприятий по планированию и созданию такой среды.

Формирование инновационной культуры предприятия определяется степенью осознания руководством стратегического направления деятельности и уровнем организации работы по пропаганде инновационных ценностей на предприятии, а так же пониманием персоналом необходимости изменений и отношением к ним. Инновационная культура, определяется отношением руководства и работников к необходимости формирования положительного мнения о предприятии; спецификой требований и степенью давления внешней экономической и деловой среды в которой функционирует предприятие; влиянием общественного мнения о предприятии и характером публикаций в СМИ. Кроме того, формирование инновационной культуры предприятия зависит от уровня доверия,

взаимоуважения, взаимовыручки в коллективе; нацеленностью на результат. Немаловажное значение для формирования инновационной культуры на предприятии играет степень соответствия существующих условий труда требуемым для производства инновационной продукции.

Факторы, влияющие на реализацию инновационной культуры

Реализация инновационной культуры понимается нами как процесс эксплуатации заложенного на стадии формирования фундамента: ценностей, норм, моделей поведения и механизмов, стимулирующих генерацию и реализацию новшеств.

Текущая реализация инновационной культуры определяется, прежде всего, инновационной культурой персонала и руководства.

Эффективная реализация инновационной культуры в *первом случае* определяется такими факторами как: уровень квалификации персонала и трудового опыта; исполнительности и ответственности подхода к выполняемой работе; компетентности в трудовых вопросах. А так же состоянием отношений с руководством; степенью соблюдения дисциплины, норм и правил работы; способностью персонала к инновационно - созидательной деятельности, активностью участия в ней. Большое значение имеет стабильность кадров.

Реализация инновационной культуры *руководства* зависит от уровня его образования, степени доверия между руководителем и подчиненными, состояния системы самоконтроля и поощрения инициативы, степени делегирования полномочий.

Реализация инновационной культуры определяется так же отношением работников к инновационным ценностям, таким как «инновации», «новаторство», «открытость к изменениям», «гибкость», «свобода», «инициатива» и пр., а та же действием следующих факторов [1]: жесткостью правил поведения для сотрудников; степенью влияния большинства и неформальных лидеров организации; состоянием системы управления имиджем организации; действенностью программы формирования имиджа организации; психологическим климатом в организации; мнением о предприятии конкурентов, поставщиков, покупателей.

Немаловажное влияние оказывает так же уровень внутреннего настроения в коллективе, психологической совместимости работников, а так же степень их участия в делах предприятия; постоянство подержания условий труда на уровне, требуемом для производства инновационной продукции.

Факторы, влияющие на развитие инновационной культуры

Развитие инновационной культуры будем понимать как углубление, усиление и адаптацию, заложенных изначально, ценностей, норм, моделей поведения и механизмов, стимулирующих генерацию и реализацию новшеств. Целенаправленное развитие инновационной культуры способствует становлению более гибкой, восприимчивой к новым идеям и способной к саморазвитию среды.

Развитие инновационной культуры, так же как и его реализация, определяется дальнейшим становлением инновационной культуры персонала и руководства.

Развитие инновационной культуры *персонал*а определятся влиянием таких факторов как: уровень инновационной активности персонала; принятием работниками инновационных ценностей; отношением к изменениям, а так же их способностью к саморазвитию. Важными факторами выступает состояние системы переподготовки и повышения квалификации персонала.

Развитие инновационной культуры *руководства* определяется, в значительной степени, уровнем предрасположенности руководства к риску.

Развитие определяется так же степенью сформированности положительного образа предприятия у сотрудников, потребителей, партнеров; уровнем системной корреляции внутреннего и внешнего имиджа организации; скоростью реагирования и адаптации предприятия на изменения, а так же готовностью его к риску; наличием возможностей улучшения условий труда.

Развитая инновационная культура создает основу модернизации производства, роста инновационной активности и, как следствие, укрепления позиций предприятия на рынке. Изучение влияния факторов на инновационную культуру промышленного предприятия представляет собой практический инструмент, позволяющий выявить, с одной стороны, барьеры ее развития, а с другой – изучить преимущества для определения перспективных направлений развития и разработки мер их внедрения.

Список использованной литературы:

1. Депелян, Р. А. Факторы, влияющие на формирование внутреннего имиджа организации / Р. А. Депелян // Государственное управление. Электронный вестник. – 2017. – № 64. – С. 68 - 81. – EDN ZRWCOT.

2. Лашманова Ю.Ю. Технология инновационного производ - ства: сущность понятия и фак - торы, влияющие на использо - вание / Ю.Ю. Лашманова // Наука в жизни человека / гл. ред. Т.В. Черноусова - Никонорова. – Новосибирск: Изд - во АНО ДПО «НАПП - ПиСР». – 2026. – № 2. – С. 5 - 11.

3. Пуряев, А. С. Инновационная привлекательность как феномен / А. С. Пуряев, Е. А. Рыбкина // Инновации, 2007. – № 5. – С. 48 - 50.

© Лашманова Ю.Ю., 2026

УДК 330.322

Семина Л.А.
доктор экономических наук, доцент
профессор кафедры экономической безопасности, учета, анализа и аудита
МИЭМИС,
г. Барнаул, РФ
Лужнов П.С.
студент
МИЭМИС,
г. Барнаул, РФ

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ

Аннотация:

В статье рассматриваются теоретические подходы к определению сущности инвестиционной привлекательности предприятия как экономической категории. Исследуются факторы, оказывающие влияние на инвестиционную привлекательность на различных уровнях экономической системы. Особое внимание уделяется анализу

ключевых показателей, формирующих представление об инвестиционной привлекательности для потенциальных инвесторов.

Ключевые слова:
инвестиции, инвестиционная привлекательность предприятия, факторы инвестиционной привлекательности, экономический потенциал, инвестиционные риски.

Семина Л.А.
Doctor of Economics, Associate Professor
Professor of the Department of Economic Security, Accounting, Analysis and Audit
MIEMIS,
Barnaul, RF
Лужнов П.С.
Student
MIEMIS,
Barnaul, RF

INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF AN ENTERPRISE: THEORETICAL ASPECTS AND INFLUENCING FACTORS

Abstract:
The article examines theoretical approaches to defining the essence of investment attractiveness of an enterprise as an economic category. The factors influencing investment attractiveness at various levels of the economic system are investigated. Special attention is paid to the analysis of key indicators that form the perception of investment attractiveness for potential investors.

Keywords:
investments, investment attractiveness of an enterprise, factors of investment attractiveness, economic potential, investment risks.

В современных экономических условиях инвестиции являются ключевым элементом, обеспечивающим научно - технологический прогресс и устойчивый экономический рост как на уровне национальной экономики в целом, так и отдельного хозяйствующего субъекта. Именно поэтому проблема оценки и повышения инвестиционной привлекательности предприятий приобретает особую актуальность в условиях ограниченности ресурсов и острой конкуренции за финансовые средства. Инвестиционная привлекательность предприятия представляет собой комплексную экономическую категорию, которая складывается под воздействием множества разнонаправленных факторов и является индикатором для потенциальных инвесторов.

В экономической литературе не существует единого, универсального подхода к определению сущности понятия «инвестиционная привлекательность». Однако, обобщая существующие взгляды, инвестиционную привлекательность предприятия можно рассматривать как систему характеристик его экономического потенциала, рентабельности активов и уровня инвестиционного риска, которые в совокупности формируют у потенциального инвестора представление о целесообразности вложения средств в данный объект. Основной целью инвестиционной деятельности является максимизация доходов

при минимизации рисков, что и определяет критерии оценки для инвестора. Таким образом, чем выше инвестиционная привлекательность, тем стабильнее приток финансовых ресурсов, что ведет к созданию новых рабочих мест и улучшению социально - экономической среды.

Инвестиционная привлекательность формируется под воздействием факторов, которые можно классифицировать по уровням экономической системы: макроуровень (страна), мезоуровень (регион, отрасль) и микроуровень (конкретное предприятие). При принятии инвестиционного решения инвестор оценивает всю совокупность этих факторов. К факторам макроуровня относятся социально - политическая стабильность, уровень инфляции, налоговая политика и стабильность нормативно - правовой базы. К факторам мезоуровня – географическое положение региона, обеспеченность природными ресурсами, социально - экономическая стабильность территории и степень государственного регулирования отрасли.

На микроуровне, то есть непосредственно на предприятии, наибольшее значение имеют факторы, находящиеся в зоне прямого контроля менеджмента: финансовое состояние организации, эффективность использования основных и оборотных средств, уровень инновационной активности, репутация компании и стабильность генерируемого денежного потока. Внутренние факторы часто подразделяют на прямые и непрямые действия. К факторам прямого действия относят финансово - экономические показатели (рентабельность, ликвидность, оборачиваемость), а к факторам непрямого – социальные (мотивация персонала), информационные (открытость данных) и экологические (экологичность производства). Именно эффективное управление комплексом этих факторов позволяет предприятию создать привлекательный инвестиционный имидж и обеспечить себе доступ к долгосрочным инвестиционным ресурсам.

Список использованной литературы:

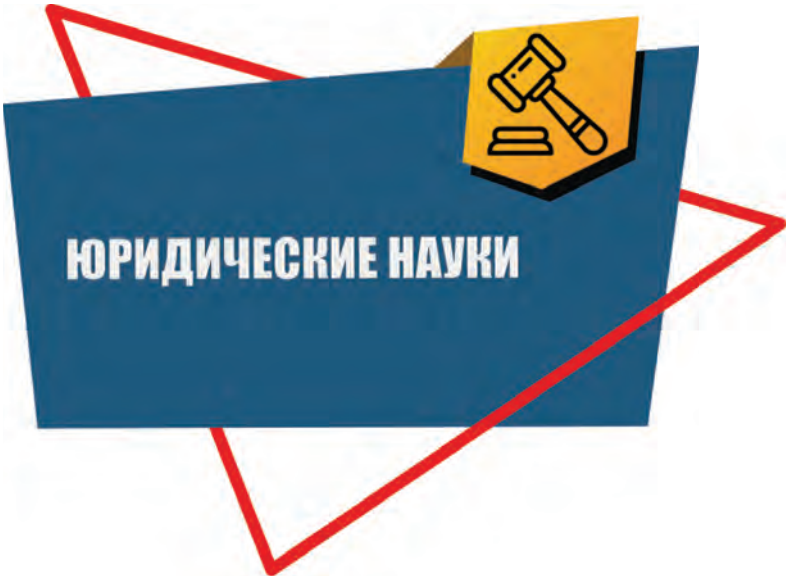
1. Слученкова В.А. Роль образования и науки в повышении инвестиционной привлекательности региона // Социально - экономический ландшафт региона: инвестиции роста: материалы Междунар. науч. - практ. конф. – Чебоксары: ИД «Среда», 2025. – С. 174 - 176.

2. Кравченко А.А., Аракелова З.Г. Инвестиционная привлекательность как объект исследования // 15 Международная научно - практическая конференция «Экономика и маркетинг в 21 веке: проблемы, опыт, перспективы». – Донецк: ДонНТУ, 2018.

3. Багимова А.Д., Кравцова Л.В. Экономический механизм управления инвестиционной привлекательностью предприятия // VI Республиканская Научно - техническая конференция «Актуальные вопросы экономики и управления: Теоретические и прикладные аспекты». – Донецк: ДонНТУ, 2020.

4. Багимова А.Д., Кравцова Л.В. Анализ факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность предприятия // V Республиканская «Ресурсосбережение. Эффективность. Развитие». – Донецк: ДонНТУ, 2020.

© Семина Л.А., Лужнов П.С., 2026


ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 346.9

Данилова С.В.,
начальник отдела по надзору за соблюдением прав предпринимателей управления
по надзору за исполнением федерального законодательства прокуратуры
Оренбургской области,
г. Оренбург, РФ

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА (УЩЕРБА) ОХРАНЯЕМЫМ ЗАКОНОМ ЦЕННОСТЯМ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ КОНТРОЛЕ (НАДЗОРЕ)

Аннотация

Статья посвящена анализу внедрения риск - ориентированного подхода в системе государственного контроля (надзора) в России в контексте глобальной тенденции снижения административной нагрузки на бизнес.Приводятся сравнительные характеристики моделей управления рисками в Китае и Европейском союзе. Подробно освещен российский механизм, включающий категоризацию объектов контроля по категориям риска, использование индикаторов риска для инициирования внеплановых проверок. Выявлены системные проблемы.

Ключевые слова

Государственный контроль (надзор), риск - ориентированный подход, категоризация рисков, индикаторы риска, административная нагрузка, управление рисками, правовая фрагментация, цифровизация контроля.

Danilova S. V.
Head of the Department for Monitoring the Observance of Entrepreneurs
' Rights, Office for Monitoring the Implementation of Federal Legislation,
Prosecutor's Office of the Orenburg Region,
Orenburg, Russian Federation

RISK MANAGEMENT OF HARM (DAMAGE) TO LEGALLY PROTECTED VALUES UNDER STATE AND MUNICIPAL CONTROL (SUPERVISION)

Annotation

The article is devoted to the analysis of the implementation of a risk‑based approach in the system of state control (supervision) in Russia in the context of the global trend of reducing the administrative burden on businesses. Comparative characteristics of risk management models in China and the European Union are presented. The Russian mechanism is described in detail, including the categorization of control objects by risk category and the use of risk indicators to initiate unscheduled inspections. Systemic problems have been identified.

Keywords

State control (supervision), risk‑based approach, risk categorization, risk indicators, administrative burden, risk management, legal fragmentation, digitalization of control.

На фоне стремительных изменений экономической среды, усиления санкционного давления одной из приоритетных задач государственной политики является снижение излишней административной нагрузки на бизнес посредством оптимизации деятельности контролирующих органов, смещения акцентов с тотальных проверок в пользу их качества и результативности.

На первый план выходит принцип стимулирования добросовестного бизнеса. Вместо сплошных рейдов контрольный орган анализирует вероятность и тяжесть потенциальных негативных последствий. В основе такого анализа лежит система управления рисками и идея соразмерности. Интенсивность контроля должна соответствовать уровню угрозы. Внедрение данной системы – глобальная тенденция, однако ее реализация варьируется в зависимости от национальных правовых традиций, культуры управления и приоритетов.

К примеру, модель Китая «регулирование – компаньон» построена на централизации и тотальной цифровизации. При этом в правовой основе отсутствует единый закон о госконтроле, но существует целая система норм, обязывающих контролирующие органы внедрять научные методы планирования и управления рисками. Среди особенностей подхода – случайный выбор объекта контроля и инспектора, а также официальная публикация результатов проверочных мероприятий [1].

В институтах Европейского союза риск - ориентированный подход применяется в форме «превентивного патернализма» и представляет собой наиболее структурированный подход. Используется Регламент Европейского союза об искусственном интеллекте – первый в мире комплексный закон, регулирующий искусственный интеллект на основе риск - ориентированного подхода. В основе – концепция, стремящаяся к балансу между государственным воздействием и самостоятельностью бизнеса. Обязательные требования и санкции различаются в зависимости от уровня риска, что призвано стимулировать бизнес к внедрению собственных систем управления рисками. Важная роль отводится саморегулированию и внутреннему контролю организаций [2].

Внедрение модели управления рисками стало одним из приоритетов реформы контрольно - надзорной деятельности и в России. Правовой фундамент был заложен в 2015 году [3], а переход к системе оценки и управления рисками завершен к 01.01.2025 согласно поручению Президента Российской Федерации[4].

Основополагающим актом, определившим вектор реформы, стал Федеральный закон от 13.07.2015 № 246 - ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», вступивший в силу 01.07.2021. Закон закрепил обязательность применения риск - ориентированного подхода при организации большинства видов государственного контроля, заложив правовую основу для единой системы оценки и управления рисками.

Итоги говорят сами за себя: общее количество проверок с 2019 года снизилось с 1,5 млн до 273 тыс. на конец 2025 года. И это на 21 тыс. меньше, чем в 2024 году. При этом эффективность проверок достигла 64 %, что почти в два раза лучше, чем в 2019 году [5].

Согласно российской правовой базе механизм представляет собой проведение профилактических и контрольных (надзорных) мероприятий с целью обеспечения допустимого уровня риска в определенной сфере деятельности. Управление рисками происходит на основе оценки рисков. При такой оценке контрольный (надзорный) орган

определяет вероятность риска и масштаб вреда (ущерба) для охраняемых законом ценностей [6]. Иными словами, выстроена такая надзорная система, при которой инспектор идет с проверкой только туда, где есть риск нарушения законодательства. Все эти риски описаны и публичны, предприниматель понимает, почему к нему пришли, и может управлять своими рисками.

Ключевым элементом этой системы является категоризация объектов контроля. Законодательно установлено шесть категорий риска причинения вреда охраняемым законом ценностям: чрезвычайно высокий, высокий, значительный, средний, умеренный и низкий. Присвоенная категория напрямую определяет периодичность плановых контрольных мероприятий, реализуя принцип соразмерности вмешательства уровню угрозы.

Для отнесения объекта контроля к категории риска проводятся различные мероприятия (например: сбор, анализ, учет сведений об объектах контроля) без взаимодействия с контролируемыми лицами (исключение – сбор, обработка, анализ и учет сведений в рамках обязательного профилактического визита). После этого контрольный (надзорный) орган сопоставляет характеристики объекта контроля с утвержденными критериями риска. Объект контроля считается отнесенным к категории риска после внесения сведений в единый реестр видов контроля.

Для отдельных видов контроля (к примеру, за оборотом наркотических, психотропных веществ и их прекурсоров, в сфере правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, за соблюдением законодательства о государственном оборонном заказе, в сфере миграции и ряд других) [7], не охваченных риск - ориентированным подходом, сохраняется регулирование в соответствии с ранее действовавшим Федеральным законом от 26.12.2008 № 294 - ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», что создает определенную правовую фрагментацию. При этом общее направление реформы свидетельствует о последовательном расширении сферы применения риск - оринетированной модели.

Отличительной чертой российской модели является использование индикаторов риска нарушения обязательных требований при инициировании внеплановых проверок.

Индикатором риска нарушения обязательных требований является соответствие утвержденным параметрам или отклонение от утвержденных параметров, которые сами по себе не являются нарушениями обязательных требований, но с высокой степенью вероятности свидетельствуют о наличии таких нарушений и риска причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям.

Перечни индикаторов риска утверждаются федеральными органами исполнительной власти в рамках их компетенции.

К примеру, в сфере санитарно - эпидемиологического контроля в качестве индикаторов риска выступают превышение допустимых концентраций химических веществ в питьевой воде, продажа продукции с кодами маркировки, отсутствующими в системе «Честный знак», в объеме более 25 % от среднего за месяц и др. В сфере государственного экологического контроля (надзора) – увеличение или уменьшение на 30 % и более платы за негативное воздействие на окружающую среду без подтвержденной актуализации сведений об объекте, несоответствие данных об объемах выбросов, сбросов и отходов в двух и более

видах отчетности одновременно (декларации о плате, 2 - ТП отходы / воздух, отчет о ПЭК и др.).

Внедрение системы индикаторов риска позволило повысить адресность контрольных мероприятий. Наблюдается тенденция к сокращению числа плановых проверок при стабильном количестве внеплановых, инициируемых на основе индикаторов, что свидетельствует о смещении акцента с формального охвата на содержательный анализ. Так, в 2025 году проведено 35,1 тыс. плановых проверок, что на 5,2 тыс. меньше, чем в 2024 году. При этом количество проверок во внеплановом порядке, инициированных на основе применения индикаторов риска, по итогам 2025 года составило 18,8 тыс., то есть примерно на уровне предыдущего периода (18,3 тыс.) [5].

С перечнем критериев и индикаторов риска, порядком отнесения объектов контроля к категориям риска, а также с перечнем объектов контроля (кроме объектов, отнесенных к категории низкого риска) с указанием категории риска можно ознакомиться в том числе на официальном сайте контрольного (надзорного) органа либо в личном кабинете в госинформационной системе (при его наличии).

Сведения о категориях риска, в свою очередь, содержатся в едином реестре контрольных (надзорных) мероприятий. Правила его формирования и ведения утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2021 № 604.

При этом хозяйствующий субъект, имея полный доступ к указанной выше информации, наделен правом влиять на процесс присвоения категории риска посредством подачи заявления через Единый портал госуслуг, что позволяет достигать баланс меду государственным принуждением и самостоятельностью бизнеса. В течение пяти рабочих дней со дня поступления сведений о том, что объект контроля соответствует критериям риска иной категории риска, или об изменении указанных критериев контрольный (надзорный) орган должен принять решение об изменении категории риска [5]. Решение об отказе в удовлетворении заявления, в свою очередь, может быть обжаловано в арбитражном суде (часть 1 статьи 198 Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации).

Следует отметить, что ряд авторов в качестве ключевых проблем интеграции риск - ориентированного подхода отмечают отсутствие единого стандарта оценки рисков (отсутствие единых подходов и критериев при определении категории рисков различными органами контроля), формальный учет угроз и слабую связь с бюджетным процессом (минимизация неэффективных проверок, а следовательно, стремление к оптимизации расходов на их проведение) [8].

Таким образом, система управления рисками в российском государственном контроле представляет собой динамично развивающийся институт, основанный на категоризации объектов контроля, использовании индикаторов риска и приоритете профилактических мер. В ее основе лежит стремление к адресности надзорного воздействия, снижению административной нагрузки на добросовестных хозяйствующих субъектов. Дальнейшее развитие системы сопряжено с решением задач методологического, информационного и межведомственного характера, что позволит полностью реализовать потенциал риск - оринетированного подхода.

Список использованных источников:

1. Трофимов А.А. Система правового регулирования государственного контроля в КНР // Правоведение. – 2024 – Т.68, № 2. – С.257 - 270.

2. Сравнительный анализ зарубежного опыта внедрения риск - оринетированного подхода в контрольно - надзорной деятельности за субъектами предпринимательства // Предпринимательское право. – 2026. - № 2. – С. 2 - 8.

3. Федеральный закон от 13.07.2015 № 246 - ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

4. Послание Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному Собранию Российской Федерации от 01.03.2018, Kremlin.ru,events / president / news / 56957.

5. Сводный доклад о государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации по итогам 2025 года. http: // goverment.ru / info / 58957. С.4.

6. Федеральный закон от 31.07.2020 № 248 - ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», ч. 1 – 4 ст. 22.

7. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294 - ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

8. Сергиенко Н.С., Мещанинов Д.С. Журнал «Гуманитарные науки». Вестник Финанскового университета. – 2026. – Т16, № 1. - С.33 - 42.

© Данилова С.В., 2026

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 372.862

Абдуллина Л.Н.,
соискатель, ОГУ (Оренбург), РФ
Неволина В.В.,
доцент, доктор педагогических наук, ОГУ (Оренбург), РФ

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРОСТКОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ

Аннотация. Приведены результаты исследования влияния проектной деятельности на развитие познавательной самостоятельности подростков в ходе занятий робототехникой. Установлено, что работа над проектами на тему истории робототехники, видов современных роботов, принципов строения и работы автоматизированный устройств способствуют повышению уровня познавательной потребности, в том числе желания самостоятельно находить ответы на интересующие вопросы, искать дополнительную литературу, задавать вопросы педагогам.

Ключевые слова: познавательная самостоятельность, техническое творчество, проектная деятельность, мотивация, поисковая деятельность, представление результатов.

Актуальность. В настоящее время в нашей стране происходят активные процессы развития социальной и экономической сферы. Проводится государственная экономическая политика импортозамещения, приоритет отдается наращиванию производства собственных товаров до объемов, которые позволяют их экспортировать. В условиях цифровизации всех жизненных сфер и развития высокотехнологичных областей, наиболее востребованными становятся специалисты технической направленности, способные решать нестандартные задачи, требующие творческого подхода и глубокого понимания предметной области. В связи с этим, проблема повышения престижа технических профессий и привлечения подрастающего поколения к занятию техническим творчеством, приобретает особую актуальность.

В современном образовании широко используется компетентностный подход, ориентированный на формирование знаний и умений, позволяющих эффективно решать задачи в конкретной области. Среди всех компетенций особую значимость имеет самостоятельность, так как она может быть основой и показателем других компетенций. В ФГОС ООО указывается необходимость формирования самостоятельности обучающихся, стремления к саморазвитию и инициативности, а также развития способностей в техническом творчестве [1].

Важным видом самостоятельности подростка является познавательная самостоятельность. Она характеризуется умением обучающегося без помощи окружающих находить, анализировать, систематизировать и практически применять полученные знания и навыки, а также объективно оценивать результаты своей деятельности [4, с.205 - 208].

При этом, существуют проблемы**,** связанные с мотивацией, содержанием заданий, выбором методов и оценкой результатов, в ходе организации технического творчества [3, с.48 - 55]. Отмечается необходимость стимуляции самостоятельной поисковой деятельности и создания условия для практического применения знаний. Во многих случаях,

образовательные программы технического творчества не предлагают достаточного разнообразия и практического опыта [2, с.326 - 333].

Новизна исследования. В этих условиях, существует необходимость поиска эффективных средств развития познавательной самостоятельности подростков в техническом творчестве. И организация проектной деятельности может стать действенным инструментом, ориентированным на результат, который можно увидеть на практике, осмыслить и оценить. Обучающийся должен научиться самостоятельно находить необходимую информацию, обработать ее, видеть возможные проблемы и варианты их решения. Также проектный метод позволяет прогнозировать результаты и корретировать свои действия.

Методология исследования: Исследование было проведено на базе МАОУ ДО «Дом детского творчества» с. Зилаир Республики Башкортостан. В эксперименте приняли участие обучающиеся объединения дополнительного образования «Лего - робот», в количестве 60 чел. Возраст обучающих от 10 до 12 лет. В начале исследования был проведен констатирующий эксперимент, целью которого стало выявление интенсивности познавательной потребности участиков объединения. Для диагностики испрользовалась методика В.С. Юркевича «Познавательная потребность» [5]. На формирующем этапе исследования обучающимся предлагалось разработать исследовательский проект на заданую тему. В конце было проведено контрольное исследование с использование той же методики.

Результаты исследования. Результаты констатирующего исследования показали, что сильно выраженная познавательная потребность была отмечена у 18 % обучающихся от общего количества. Наблюдение за данными детьми показало, что они часто и подолгу занимаются умственной работой, предпочитают самостоятельно находить ответы на интресующие вопросы, читают дополнительную литературу, часто задают вопросы учителям. Умеренная выраженность познавательной потребности была отмечена у 35 % участников творческого объединения. Наблюдение за детьми показало, что они хоть и занимаются умственной работой, читают дополнительную литературу, задают вопросы учителям, но делают это иногда, не постоянно. Третья группа исследуемых детей (47 %) со слабой выраженностью познавательной потребности. Они предпочитают получать готовые ответы от других, редко читают дополнительную литературу и не выражают ярких эмоций к интересному делу. Таким образом, констатирующее исследование показало, что у большинства обучающихся слабо выражен показатель интенсивности познавательных потребностей.

На втором этапе была организована проектная деятельность участников творческого объединения. В ходе формирующего эксперимента помимо программного материала, дети работали над созданием исследовательского проекта. После изучения каждого раздела робототехники обучающимся предлагалось разработать проект на определенную тематику: история робототехники, виды современных роботов, виды конструкторов, принцип строения и работы роботов и др.

Каждый проект должен был соотвествовать заранее разработанным требованиям, в том числе, выбор актуальной темы, формулировка цели, определение задач, литературный обзор, описание исследования и представление результатов в виде презентации или доклада. Педагог в качестве методологического сопровождения предлагал дополнительный

учебный материал, ссылки на электронные библиотеки и специализированные сайты технической направленности.

В конце учебного года была проведена контрольная диагностика, которая показала значительное увеличение выраженности познавательной потребности участников творческого объединения. Количество обучающихся с сильно выраженной потребности стало на 25 % больше, с умеренной выженностью – на 18 % больше, со слабой выраженностью на 43 % меньше.

Таким образом, проектная деятельность способствовала развитию познавательной самостоятельности обучающихся. Работа над проектом имела особый потенциал, так как в ходе самостоятельной деятельности надо было находить информацию, анализировать ее, применять различные виды источников, использовать результаты на практике в ходе представления результатов. Полученные знания способствовали расширению кругозора, формированию новых навыков и умений, которые, в дальнейшем, можно будет использовать в техническом образовании.

Список использованной литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. // https: // base.garant.ru / 401433920 / 53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33 /
2. Челнокова Т. А., Кубеков Р. Р. Развитие детского технического творчества в процессе обучения 3d - моделированию в системе дополнительного образования // СНВ. 2023. №2. С.326 - 333.
3. Чумина Ю. А. Познавательная самостоятельность обучающихся: содержание и функции // Теория и практика социогуманитарных наук. 2021. №2 (14). С.48 - 55.
4. Шарапова Д. И. Развитие познавательной самостоятельности обучающихся в технологическом образовании // Вестник науки. 2023. №5 (62). С.205 - 208.
5. Юркевич В.С. Личность дошкольника и младшего школьника. Диагностика мотивационной сферы. Диагностика познавательной потребности дошкольника. Ростов - на - Дону: Феникс,2008.

© Абдуллина Л.Н., Неволина В.В., 2026

УДК 7.067

Архипов А.Б.
Заместитель директора ГБУ ДО МО «СШОР по ИВС»,
г.Мытищи, РФ

ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЫХ ПРИВЫЧЕК СТУДЕНТОВ

Аннотация:
Статья посвящена формированию здоровых привычек студенческой молодежи. Автор подчеркивает важную роль физической культуры в вузе.

Ключевые слова:
Здоровье, физическая культура, вуз, молодежь

Современная студенческая молодежь стала больше уделять внимание здоровому образу жизни. Однако еще имеется наличие вредных привычек, таких как курение, особенно в

последнее время стоит отметить модное увлечение вейпингом [9, С. 524 - 527; 10, С. 118 - 120]. В отечественных вузах ведется работа по привлечению студентов к здоровому образу жизни [7, С. 155 - 158; 8, С. 160 - 163.]. Не секрет, что физическая культура в вузе очень полезна и способствует укреплению молодого организма. В данном направлении проводится регулярная работа исследователей, преподавателей по физическому воспитанию [1, С. 76 - 78; 2, С.14 - 15; 3, С. 142 - 145; 4, С. 183 - 185, 5, С. 160 - 162].

Следует отметить наиболее основную полезную привычку, это посещение студентами занятий по физической культуре. Ведь именно посещая занятия, студенты находятся в здоровой спортивной обстановке, которая сама по себе является средой формирования здоровых привычек.

Включая игровые виды спорта в рабочую программу по физической культуре в вузе, тем самым обеспечивая командный дух студенчества, можно добиться гораздо большего эффекта, нежели проведение просто бесед с молодежью о здоровом образе жизни.

На формирование здоровых привычек студентов оказывает окружение, друзья [6, С. 55 - 63]. Сложившаяся атмосфера в группе, наличие спортивных, сильных лидеров позволяет перестроить взгляды молодежи, которая колеблется между модными вредными интересами и истинно здоровым поведением.

Загруженность студентов учебой, работой не дает возможности заниматься полноценно спортом. Наличие в рамках расписания занятий по физической культуре позволяет поддерживать здоровый дух молодежи.

Большую роль оказывают преподаватели, которые вкладывают свой опыт в ведение занятий по физической культуре, общаются со студентами, прививая здоровое отношение молодежи к самим себе.

Таким образом, формирование здоровых привычек молодежи в вузе является актуальным в настоящее время и необходимо привлекать студентов к занятиям физической культурой.

Литература

1. Архипова А.А., Архипова Т.Н. ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ. В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЁМКИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ сборник статей Международной научно - практической конференции: в 2 частях. 2018. С. 76 - 78.

2. Архипова Т.Н. РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ГИГИЕНЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В сборнике: ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ сборник статей Международной научно - практической конференции. 2018. С. 14 - 15.

3. Архипова Т.Н. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЗАКАЛИВАНИЕ КАК ВАЖНЕЙШИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА В сборнике: РОЛЬ И МЕСТО ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ сборник статей Международной научно - практической конференции. 2018. С. 142 - 145.

4. Архипова Т.Н. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЗАКАЛИВАНИЕ. ПРАВИЛА ЗАКАЛИВАНИЯ. В сборнике: ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ сборник статей Международной научно - практической конференции. 2018. С. 183 - 185.

5. Бумарсков П.А., Гарник В.С., Бумарскова Н.Н. КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ - ПОВЫШЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ. Глобальный научный потенциал. 2024. № 3 (156). С. 160 - 162.

6. Бычков, Н.В. Восприятие здорового образа жизни и отношение к спорту молодежной аудитории / Н. В. Бычков // Молодежная наука: тенденции развития. – 2023. – № 2. – С. 55 - 63. – EDN ISJETH.

7. Козлова М.Г., Фролова Н.Н., Гарник В.С.ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ КАК ОДИН ИЗ БЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ ПСИХИЧЕСКОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ СТУДЕНТА. В сборнике: Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи в современных условиях: проблемы и перспективы развития. Материалы XIX Международной научно - практической конференции. Тула, 2025. С. 155 - 158.

8. Якубов М.Х., Гарник В.С., Поздеева Е.А., Овсянникова М.А.ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ ТАБАЧНОЙ ПРОДУКЦИИ: ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ. Глобальный научный потенциал. 2025. № 8 (173). С. 160 - 163.

9. Якубов М.Х., Поздеева Е.А. ВЕЙПИНГ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ ВУЗА Культура физическая и здоровье. 2024. № 4 (92). С. 524 - 527.

10. Якубов М.Х., Поздеева Е.А., Гарник В.С., Максименко А.В.АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ВРЕДНОЙ ПРИВЫЧКИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ И ИХ ОТНОШЕНИЕ К ВЕЙПИНГУ. Глобальный научный потенциал. 2024. № 1 (154). С. 118 - 120.

© А.Б. Архипов, 2026

УДК 376

Архипова М.С.
педагог - психолог, МБДОУ 209,
г.Ульяновск, РФ
Варнасова Н.С.
учитель - дефектолог, МБДОУ 209,
г.Ульяновск, РФ
Дыбошина Е.А.
учитель - дефектолог, МБДОУ 209,
г.Ульяновск, РФ

БАССЕЙ, КАК ПЛОЩАТКА ДЛЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДОУ

Аннотация

Сегодня инклюзивное образование активно выходит за пределы привычных учебных классов и групп, проникая во все зоны развития, в том числе и бассейн. Инклюзия для детей

с расстройствами аутистического спектра в детском саду — это создание предсказуемой и безопасной среды, в которой ребенок может общаться со сверстниками и осваивать навыки без сенсорной перегрузки. Уникальные физические и сенсорные свойства водной среды в сочетании с индивидуальным подходом позволяют мягко адаптировать особого ребенка.

Ключевые слова

Инклюзия в дошкольном образовании, дети с ограниченными возможностями здоровья, развивающая среда, образовательное пространство, образовательный маршрут.

Современный детский сад — это пространство, открытое для каждого ребенка. Сегодня инклюзивное образование активно выходит за пределы групповых комнат, проникая в специфические зоны развития, включая плавательный бассейн. Совместные занятия на воде для нормотипичных дошкольников и детей с особыми образовательными потребностями в сопровождении тьютора — это не просто обучение плаванию. Это уникальная площадка для социализации, где вода выравнивает возможности, а грамотная поддержка специалиста помогает стереть барьеры в общении и физическом развитии.

Напомним, что инклюзия для детей с расстройствами аутистического спектра в детском саду — это создание предсказуемой и безопасной среды, в которой ребенок может общаться со сверстниками и осваивать навыки без сенсорной перегрузки. При инклюзии детский сад заранее перестраивает свою работу (образовательную среду, методы обучения, штатное расписание), чтобы ребенок с РАС мог полноценно участвовать в жизни группы вместе со всеми.

Несколько лет назад в нашем саду начали внедрять инклюзивное образование для детей с расстройствами аутистического спектра (РАС). Наличие общеобразовательных групп натолкнуло нас на эту идею.

Скажем честно: тогда, в самом начале пути, у нас не было готовых инструкций, проверенных методик или глубокого понимания, как правильно организовать этот процесс. Было много страхов, сомнений и вопросов без ответов. Мы действовали практически на ощупь, руководствуясь главным принципом — не навредить.

В качестве «инклюзивного пространства» мы выбрали бассейн, поскольку он является прекрасной мотивацией к выполнению обучающих задач. К тому же эта среда не требует больших академических занятий, и строгой концентрации внимания.

Одним из принципов инклюзии является приспособление всего образовательного пространства под нужды ребенка с ОВЗ. На занятиях по плаванию с детьми с РАС этот принцип реализуется через употребление кратких и четких инструкций. Особенности общения у детей с РАС выражаются не только в собственном говорении, но и в понимании обращенной речи. Если использовать слишком много слов, ребёнок с РАС может не понять, что от него хотят, и проигнорировать инструкцию; для него такое «излишнее говорение» станет «шумом радио», в котором нужная информация потеряется. Короткие подсказки - инструкции помогают ребёнку не отвлекаться на посторонние раздражители и точно понимать указания педагога. Такие инструкции удобны и для нейротипичных детей.

Одна из особенностей, свойственная детям с РАС - это сенсорная перегрузка (Джин Айрес и др.**).** Это состояние, при котором нервная система не успевает обрабатывать избыток сигналов от органов чувств (звуки, свет, запахи, прикосновения), поступающих одномоментно. Бассейн создает избыток сенсорных впечатлений: много звуков (шум воды, голоса, свисток), давление воды на кожу, ощущение невесомости, тактильные ощущения от воды, запах хлорки, температура воды. Чтобы отдохнуть и снизить уровень стресса в момент сенсорной перегрузки - детям часто необходимы перерывы. Зону отдыха дети "подсказали" сами. Стоять вдоль бортика и расставлять на нем игрушки в ряд - оказалось то, что нужно ребенку в моменты уединения. Мы сделали эту зону комфортной:

«освободили» от инструкций и требований и наполнили интересными для ребенка игрушками.

Также мы наполнили среду бассейна визуальными опорами: карточки «Сначала — Потом», визуальные маркеры: дорожка ребенка, его плавательный инвентарь, его шкафчик, визуальное расписание.

Вместе с тем педагогами обеспечены для ребенка гибкость программы и индивидуальный темп. У ребенка с РАС свой образовательный маршрут, программу по обучению плаванию наравне с другими детьми усваивать ему не приходится. Педагог учитывает особенности восприятия воды, страхи и тревожности таких детей и ставит задачи в соответствии с ними. Например, задача "достать клад со дна моря" с полным погружение лица в воду, изменяется для этих детей и допускает "поиск сокровищ" рукой или ногой. К тому же ребенку всегда помогает тьютор.

Таким образом, организация инклюзивных занятий по плаванию доказывает свою высокую эффективность в условиях детского сада. Уникальные физические и сенсорные свойства водной среды в сочетании с индивидуальной поддержкой позволяют мягко адаптировать особого ребенка, снизить его тревожность и вовлечь в совместную деятельность со сверстниками. Данный подход не только способствует физическому развитию детей с РАС, но и формирует у нормотипичных дошкольников естественные навыки эмпатии и толерантности. Успех такой инклюзии напрямую зависит от слаженной командной работы инструктора по плаванию и тьютора, что открывает новые перспективы для развития доступной образовательной среды в ДОУ.

Список литературы:

1. Инклюзивное образование: настол. кн. Педагога, работающего с детьми ОВЗ / под ред. М.С.Старовнровой. М., 2014. 168с. URL:htts: / biblioclub.ru / index.php?page=book&id=234851

2. Ребенок в инклюзивном дошкольномучреждении: методическое пособие / Под.ред. Т.В. Волосовец, Е.Н. Кутеповой. – М.: РУДН, 2010.

3. Малофеев С.С. Инклюзивное образование в контексте современной социальной политики // воспитание и обучение детей с нарушениями развития. 2009. №6. С. 3 - 9.

4. Тенкачева Т.Р. Инклюзивное образование детей дошкольного возраста в России // Педагогическое образование в России. 2014.№1. С.205 - 208.

© Архипова М. С., Варнасова Н.С., Дыбошина Е.А., 2026

УДК 1174

Бабакина А.Н.
преподаватель ОГАПОУ ЯПК,
г. Строитель, РФ

СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ

Актуальность

В данной работе рассматриваются современные подходы к стратегическому управлению в системе образования в условиях цифровизации, глобализации и социальной трансформации. Анализируются теоретические основы понятия «стратегия», представлены классификации стратегий управления.

Ключевые слова
Стратегия управления, образование, образовательная организация, классификация стратегий.

Система образования сегодня функционирует в условиях, которые еще несколько десятилетий назад казались немыслимыми. Цифровая трансформация, глобализация, стремительное обновление знаний и изменение социально - экономических реалий требуют от образовательных организаций не просто реагирования на изменения, а опережающего развития. Традиционные модели управления, основанные на жесткой стандартизации и директивном планировании, все чаще демонстрируют свою ограниченность. На смену им приходят стратегии, сочетающие гибкость, цифровую грамотность, распределенное лидерство и ориентацию на человеческий капитал [1].

Внедрение цифровых технологий сегодня выходит за рамки простого оснащения школ компьютерами. Речь идет о системной трансформации управленческих и образовательных процессов. Ключевые направления цифровой стратегии включают:

- Автоматизацию административных процессов: электронный документооборот, цифровые платформы для взаимодействия с педагогами, родителями и учащимися, системы онлайн - отчетности.
- Управление на основе данных: использование аналитических инструментов и платформ для сбора обратной связи (например, Яндекс - Формы) позволяет принимать обоснованные решения на основе реальных запросов всех участников образовательного процесса.
- Интеграцию передовых технологий в обучение: виртуальная и дополненная реальность, интерактивные платформы и проектно - ориентированные методики становятся не просто «дополнением», а инструментальной основой для развития критического мышления, креативности и цифровой грамотности учащихся [3].

Успешная цифровая трансформация требует не только технической инфраструктуры, но и государственной поддержки, включая повышение квалификации педагогов и развитие управленческих компетенций руководителей.

Эффективное управление образовательной организацией в современных условиях строится на сочетании стратегического планирования и гибких проектных методологий. Практика показывает, что использование инструментов стратегического менеджмента — SMART - целей, SWOT - анализа, дорожных карт проектов — позволяет достигать конкретных результатов в ограниченные сроки и с четким пониманием ресурсов.

Важным элементом становится внедрение принципов тайм - менеджмента и делегирования полномочий: четкое планирование, приоритизация задач (например, с использованием матрицы Эйзенхауэра) и перераспределение нагрузки между сотрудниками помогают администрации сосредоточиться на стратегических задачах, а педагогам — на образовательной деятельности.

Современная стратегия управления невозможна без систематического мониторинга удовлетворенности всех участников образовательных отношений — учащихся, родителей, педагогов. Регулярный сбор обратной связи и включение в процессы принятия решений становятся важным элементом демократизации управления и повышения доверия к образовательной организации. Такой подход позволяет не только оперативно выявлять проблемы, но и формировать образовательную среду, действительно отвечающую запросам общества [2].

Современные стратегии управления образованием представляют собой синтез нескольких ключевых подходов: цифровой трансформации, стратегического проектного

менеджмента, распределенного лидерства и ориентации на человеческий капитал. Успешная образовательная организация сегодня — это не жестко структурированная иерархия, а гибкая, адаптивная система, способная учиться и изменяться вместе с окружающим миром. Переход от директивного планирования к эмерджентной стратегии, от контроля к созданию возможностей — это не просто модный тренд, а насущная необходимость, от которой зависит качество образования и конкурентоспособность учреждений на рынке образовательных услуг.

Список использованной литературы:

1. Бояркина Е. А., Быков А. В., Гафнер Ю. В. Стратегическое управление в вузе: проектный подход // Университетское управление: практика и анализ. — 2023. — № 4. — С. 33–45.
2. Моисеев А. М. Стратегическое управление школой // Народное образование. — 2010. — № 5. — С. 69–74.
3. Счастливцев А. К. Стратегическое управление в образовании. — М.: Академия, 2017. — 240 с.

© Бабакина А.Н., 2026

УДК 37

Белоус М.И.
педагог дополнительного образования ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород, РФ
Кочко Н.В.
педагог дополнительного образования ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород, РФ
Медведева Н.Д.
методист ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород, РФ

3D - МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧРЕЖДЕНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Аннотация: в статье рассматриваются ключевые аспекты организации обучения по 3D - моделированию в учреждениях дополнительного образования технической направленности.

Ключевые слова: дополнительное образование, техническая направленность, 3D - моделирование.

В современном мире технологии стремительно развиваются, и одним из ключевых направлений технического образования становится 3D - моделирование. Учреждения дополнительного образования технической направленности играют важную роль в подготовке молодых специалистов, способных работать с современными цифровыми инструментами. Внедрение 3D - моделирования в образовательный процесс позволяет не только повысить качество обучения, но и развить у обучающихся творческое мышление, пространственное воображение и навыки проектирования.

3D - моделирование — это процесс создания трёхмерных цифровых объектов с помощью специализированного программного обеспечения. В техническом образовании оно используется для визуализации сложных инженерных конструкций и механизмов; проектирования деталей и узлов с последующим прототипированием; изучения принципов работы различных технических систем;

Для учащихся дополнительного образования 3D - моделирование становится мостом между теоретическими знаниями и практическими умениями, что особенно важно в технических дисциплинах.

Преимущества внедрения 3D - моделирования в учреждения дополнительного образования:

– Повышение мотивации обучающихся Работа с современными технологиями вызывает интерес и стимулирует желание учиться и создавать собственные проекты.

– Развитие технических компетенций Обучающиеся осваивают профессиональные программы, которые востребованы в промышленности и науке.

– Формирование навыков проектной деятельности Создание 3D - моделей требует планирования, анализа и решения инженерных задач, что способствует развитию критического мышления.

– Подготовка к профессиональной деятельности Знания и умения, полученные в процессе обучения, облегчают дальнейшее поступление в профильные вузы и трудоустройство.

Для эффективного внедрения 3D - моделирования в учреждения дополнительного образования необходимо оснащение учебных кабинетов современным оборудованием: мощные компьютеры, графические планшеты, 3D - принтеры. Необходимо использование специализированного программного обеспечения: AutoCAD, SolidWorks, Blender, Tinkercad и др.

Учебные планы должны быть гибкими и учитывать возрастные особенности обучающихся. Важно выстраивать траекторию обучения от простых геометрических примитивов в Tinkercad до параметрического моделирования в профессиональных средах, таких как Fusion 360 или КОМПАС - 3D.

3D - моделирование не должно существовать изолированно. Оно эффективно дополняет робототехнику (создание корпусов и нестандартных деталей для роботов), авиа - и судомоделирование, инженерный дизайн и многие другие технические направления.

Педагоги должны не только владеть инструментарием, но и обладать навыками наставничества в проектной деятельности, уметь направлять творческий поиск.

3D - моделирование — это не просто освоение компьютерной программы, а формирование нового типа мышления, ориентированного на созидание и инновации. Внедрение этого направления в учреждения дополнительного образования позволяет создать среду, в которой талантливая молодежь может реализовать свой потенциал, превращая абстрактные идеи в осязаемые технические решения. Инвестиции в обучение 3D - технологиям сегодня — это вклад в технологический суверенитет и интеллектуальный капитал страны завтра.

© Белоус М.И., Кочко Н.В., Медведева Н.Д., 2026

УДК 37

Белоус М.И.
педагог дополнительного образования ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород, РФ
Кочко Н.В.
педагог дополнительного образования ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород, РФ
Медведева Н.Д.
методист ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород, РФ

СИСТЕМА ПООЩРЕНИЙ В УЧРЕЖДЕНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ: КАК МОТИВИРОВАТЬ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ

Аннотация: в статье рассматриваются ключевые аспекты поощрения обучающихся в учреждениях дополнительного образования технической направленности.

Ключевые слова: дополнительное образование, мотивация, особенности.

В системе дополнительного образования технической направленности (робототехника, авиамоделирование, программирование, 3D - моделирование) мотивация — это «топливо», которое позволяет ребенку преодолеть трудности при написании сложного кода или сборке механизма. В отличие от общеобразовательной школы, где оценки часто являются принудительным инструментом, в кружках и секциях поощрение должно быть осознанным, заслуженным и вдохновляющим.

Система поощрений, которая не просто «подкупает» ребенка, а формирует у него устойчивый интерес к инженерному творчеству выстраивается по некоторым принципам. Принципы эффективного поощрения. Прежде чем внедрять систему наград, важно помнить о правилах. Принцип своевременности: похвала должна следовать сразу за достижением. Не просто «молодец», а «ты отлично оптимизировал алгоритм, теперь робот проходит лабиринт в два раза быстрее». Принцип прозрачности: ребенок должен понимать, за что именно он получил поощрение.

Виды поощрений в техническом творчестве

Нематериальные (эмоциональные и статусные). Это самые мощные инструменты в долгосрочной перспективе:

1. Публичное признание: Демонстрация проекта перед всей группой, возможность выступить с презентацией своего решения.
2. «Доска почета» (физическая или цифровая): фотографии лучших работ, скриншоты удачного кода или видео с работающими моделями.
3. Делегирование ответственности: назначение «старшим инженером» или «консультантом» для новичков. Это повышает самооценку и закрепляет знания через обучение других.
4. Индивидуальный проект: пПраво выбрать тему следующей работы или использовать более сложный набор деталей (например, переход с базового конструктора на продвинутый).
5. Техническая направленность идеально сочетается с игровыми элементами. Система «бейджей» или «ачивок»: виртуальные или бумажные значки за освоение навыка (например, «Мастер пайки», «Гуру Python», «Король 3D - печати»).

6. Рейтинговая система: накопление «баллов» за посещаемость, участие в соревнованиях и помощь товарищам, которые в конце семестра можно обменять на «привилегии» (например, право выбрать фильм для просмотра в конце четверти).

Материальные (символические). В техническом творчестве материальные поощрения должны быть связаны с деятельностью:

1. Расходные материалы: набор качественных отверток, качественный филамент для 3D - ручки, электронные компоненты (светодиоды, датчики), которые ребенок может забрать домой для личных проектов.
2. Сертификаты и дипломы: важны для портфолио, особенно для старшеклассников, планирующих поступление в профильные вузы.
3. Мерч: Футболки, наклейки на ноутбук или значки с логотипом кружка. Это формирует чувство принадлежности к «инженерному сообществу».

Система поощрений в учреждении дополнительного образования должна постепенно трансформироваться из внешней (наклейки, баллы) во внутреннюю (удовлетворение от решенной задачи). Цель педагога — сделать так, чтобы в какой - то момент ребенок перестал нуждаться во внешнем стимуле, потому что сам процесс созидания, проектирования и воплощения идей в жизнь стал для него главной наградой.

© Белоус М.И., Кочко Н.В., Медведева Н.Д., 2026

УДК 00

Боженко С.С.
Учитель начальных классов МБОУ «Начальная школа - детский сад №44» г. Белгорода
г. Белгород, РФ

ФОРМИРУЮЩЕЕ ОЦЕНИВАНИЕ НА УРОКАХ: ПРИЁМЫ «СВЕТОФОР», «ЛЕСТНИЦА УСПЕХА» И «КАРТА ПРОГРЕССА»

Аннотация: в статье рассматривается потенциал формирующего оценивания как средства развития учебной самостоятельности и рефлексии младших школьников; представлены конкретные алгоритмы внедрения данных приёмов в повседневную урочную деятельность, приведены примеры из собственной педагогической практики.

Ключевые слова: формирующее оценивание, начальная школа, младшие школьники, рефлексия, самооценка, «Светофор», «Лестница успеха», «Карта прогресса», метапредметные результаты.

В условиях обновлённого ФГОС НОО особое значение приобретает формирующее оценивание – подход, при котором оценка становится не финальной точкой, а средством движения вперёд, инструментом развития учебной самостоятельности и рефлексии младших школьников. В отличие от традиционного оценивания, фиксирующего результат, формирующее оценивание работает с процессом: оно даёт учителю и ученику информацию о текущем уровне освоения материала и помогает определить дальнейшие шаги. В своей

практике я использую три приёма, которые доказали эффективность и доступны для внедрения в любом классе: «Светофор», «Лестница успеха» и «Карта прогресса».[1]

Приём «Светофор» предполагает использование трёх сигнальных карточек: зелёной («всё понятно, задание выполнено»), жёлтой («есть сомнения, нужна небольшая помощь») и красной («не понял, нужна помощь учителя»). Карточки могут быть использованы на любом этапе урока: при проверке домашнего задания, после объяснения новой темы, в ходе самостоятельной работы и на этапе рефлексии в конце урока. Важное условие – дети показывают карточки одновременно, что исключает сравнение и осуждение. Учитель получает моментальный срез состояния класса и может гибко корректировать ход урока. Для успешного применения приёма необходимо сформировать у детей понимание, что красный сигнал – не повод для критики, а право на помощь, и систематически использовать «Светофор», чтобы он не стал формальностью. [2]

Приём «Лестница успеха» представляет собой рефлексивный инструмент, с помощью которого ученик оценивает свой уровень освоения темы или навыка, помещая себя на одну из ступеней. Количество ступеней может варьироваться в зависимости от возраста и подготовленности детей: в первом классе достаточно трёх ступеней, к четвёртому классу можно переходить к четырём - пяти. Каждая ступень должна быть описана понятными для ребёнка критериями, например: «могу объяснить другому», «понимаю, но ошибаюсь», «нужна помощь». «Лестница» может быть представлена в виде общего плаката в классе или индивидуального листа в тетради. Данный приём помогает детям осознать, что знания формируются постепенно, снижает страх перед трудностями и развивает адекватную самооценку. Важно, чтобы критерии для каждой ступени формулировались конкретно и обсуждались с детьми до начала работы с «Лестницей».

«Карта прогресса» - наиболее системный приём, представляющий собой таблицу, в которой перечислены ключевые умения по теме или предмету. Ученик заполняет её в начале изучения темы, в середине и в конце, фиксируя свой уровень владения каждым умением. Карта ведётся каждым учеником индивидуально и позволяет отслеживать динамику формирования конкретных навыков. Для учителя этот инструмент даёт возможность выстраивать индивидуальную работу с детьми на основе их реальных затруднений, а также анализировать эффективность собственного преподавания. Для родителей «Карта прогресса» становится понятным и наглядным способом увидеть реальные достижения и зоны роста ребёнка, что снижает конфликтный потенциал при обсуждении успеваемости.

Внедрение данных приёмов требует последовательности и терпения. На начальном этапе дети часто демонстрируют неадекватную самооценку – как завышенную, так и заниженную, что является возрастной нормой. Формирование навыка рефлексии происходит постепенно, и задача учителя – мягко корректировать самооценку детей через совместный анализ их работ. Важно, чтобы все приёмы использовались систематически и сопровождались реальной реакцией учителя на сигналы детей, иначе они быстро превращаются в формальность и теряют свою развивающую ценность.

Таким образом, формирующее оценивание является не просто педагогической технологией, а эффективным средством развития метапредметных результатов – саморегуляции, рефлексии, умения учиться. Приёмы «Светофор», «Лестница успеха» и «Карта прогресса» доступны каждому учителю, не требуют сложной подготовки и при

систематическом использовании способствуют формированию у младших школьников адекватной самооценки, учебной самостоятельности и ответственного отношения к учёбе, а также помогают сделать образовательный процесс более психологически комфортным и развивающим.

Список использованной литературы

1. Липатова С.Д. Методы и приемы технологии формирующего оценивания в условиях реализации ФОП НОО: методические рекомендации. — Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2025. — 37 с.

2. Пинская М.А. Формирующее оценивание: оценивание в классе: учеб. пособие. — М.: Логос, 2010. — 264 с.

3. Фишман И.С., Голуб Г.Б. Формирующая оценка образовательных результатов учащихся: Методическое пособие. — Самара: Издательство «Учебная литература», 2007. — 244 с.

© Боженко С.С., 2026

УДК 376

Больбот М.А.
педагог - психолог,
МБОУ «Прогимназия №51» г. Белгорода
Ершова Л.А.
учитель начальных классов,
МБОУ «Прогимназия №51» г. Белгорода
Сила Е.Г.
учитель - логопед,
МБОУ «Прогимназия №51» г. Белгорода

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты организации образовательного процесса для обучающихся с задержкой психического развития (ЗПР) на уровне начального общего образования. Особое внимание уделяется специфике познавательной деятельности данной категории детей, необходимости создания коррекционно - развивающей среды и системе комплексного психолого - педагогического сопровождения.

Ключевые слова: задержка психического развития, младший школьный возраст, коррекционно - развивающая работа, универсальные учебные действия.

Переход отечественной системы образования к стандартам нового поколения актуализировал проблему качественного обучения и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Одной из наиболее многочисленных категорий среди них

являются дети с задержкой психического развития (ЗПР). Обучение этой группы учащихся требует не просто адаптации учебного материала, но и построения целостной экосистемы, где обучение неразрывно связано с коррекцией и развитием высших психических функций.

Дети с задержкой психического развития — это категория обучающихся, имеющая недостатки в психологическом развитии, подтвержденные заключением психолого - медико - педагогической комиссии (ПМПК). Эти нарушения препятствуют получению образования без создания специальных условий.

Общими для всех детей данной группы являются: замедленный темп познавательной деятельности; сниженный уровень умственной работоспособности; недостаточность произвольной саморегуляции и самоконтроля; трудности пространственной ориентировки и зрительно - моторной координации; эмоционально - личностная незрелость[1].

Обучение детей с ЗПР регламентируется Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования для обучающихся с ОВЗ. Основным документом образовательной организации становится Адаптированная основная общеобразовательная программа (АООП НОО ЗПР, вариант 7.1). Данный вариант предполагает, что обучающийся получает образование, полностью соответствующее по итоговым достижениям уровню сверстников с нормальным развитием, в те же сроки (4 года), но при обязательном создании специальных образовательных условий.

Педагогический процесс выстраивается на основе принципа коррекционно - развивающей направленности. Это означает, что любая учебная задача должна нести двойную нагрузку: предметную и коррекционную.

Для преодоления трудностей усвоения знаний применяется «пошаговое» предъявление материала. Сложные инструкции дробятся на короткие алгоритмы. Широко используется наглядность, опорные схемы и мнемотехнические приемы. Учитывая быструю утомляемость, важно поддерживать интерес через игровые технологии, проблемные ситуации успеха и смену видов деятельности. Оценочная деятельность учителя носит стимулирующий характер: акцент делается на успехе ребенка, а не на фиксации ошибок [2].

Программа коррекционной работы включает обязательные занятия с учителем - логопедом (коррекция устной и письменной речи) и педагогом - психологом (эмоционально - волевая сфера, коммуникативные навыки).

Поскольку у большинства детей с ЗПР наблюдаются системные нарушения речи, работа логопеда интегрируется во все уроки. Учитель начальных классов целенаправленно работает над обогащением словаря, построением связного высказывания и грамматическим оформлением фраз.

Обучение и воспитание детей с ЗПР в начальной школе — это сложный, многокомпонентный процесс, требующий от педагогического коллектива высокой профессиональной гибкости. Успех определяется не столько передачей суммы знаний, сколько созданием условий для компенсации дефицитарных функций и раскрытия потенциала личности ребенка. Только комплексное воздействие, объединяющее усилия учителей, узких специалистов и семьи, способно обеспечить полноценную социальную интеграцию выпускника начальной школы с задержкой психического развития.

Список использованной литературы:

1. Лубовский, В. И. Особые образовательные потребности детей с задержкой психического развития / В. И. Лубовский, Е. Л. Инденбаум // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. - 2021. - № 2. - С. 4 - 12.
2. Шевченко, С. Г. Коррекционно - развивающее обучение: Организационно - педагогические аспекты / С. Г. Шевченко. - Москва: Владос, 2022. - 136 с.

© Больбот М.А., Ершова Л.А., Сила Е.Г., 2026

УДК 37

Гребнева И.В.
учитель начальных классов,
МБОУ «Прогимназия №51» г. Белгорода
Ершова Л.А.
учитель начальных классов**,**
МБОУ «Прогимназия №51» г. Белгорода
Панченко Н.В.,
педагог дополнительного образования,
МБУДО «Белогорье» г. «Белгорода

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ АКТУАЛИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛАБОМОТИВИРОВАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные педагогические стратегии работы со слабомотивированными обучающимися, направленные на формирование внутренней учебной мотивации. Предлагается комплекс практических приемов, включающий технологии создания ситуации успеха, методику микрошагов, элементы геймификации и принципы дифференцированного обучения.

Ключевые слова: учебная мотивация, слабоуспевающие обучающиеся, ситуации успеха, деятельностный подход.

Проблема низкой учебной мотивации остается одной из наиболее актуальных в современной российской школе. Несмотря на цифровизацию образования и внедрение инновационных форматов, значительная часть обучающихся демонстрирует отчуждение от учебного процесса, выполняя задания исключительно под внешним давлением или ради избегания наказания. Обновленные Федеральные государственные образовательные стандарты смещают фокус с предметных результатов на метапредметные навыки и личностное развитие, что требует от педагога отказа от карательной педагогики в пользу фасилитации. Целью данной статьи является систематизация практико - ориентированных инструментов, позволяющих перевести учащегося из позиции пассивного объекта обучения в позицию активного субъекта образовательной деятельности. Работа со слабомотивированным контингентом требует системного подхода, сочетающего диагностический, дидактический и психологический компоненты. Ниже представлены

конкретные технологические приемы, доказавшие свою эффективность в массовой школьной практике [1]:

1. Технология «Микрошагов». Для учащихся с низким уровнем произвольной саморегуляции объемная задача вызывает реакцию избегания. Педагогический прием заключается в дроблении цели до минимально достижимых единиц. Вместо инструкции «выполни задание», дается алгоритм: «открой тетрадь — запиши дату — перепиши первое условие». Выполнение каждого микродействия должно быть визуально зафиксировано учителем (отметкой в чек - листе), что дает ребенку осязаемое подтверждение собственной продуктивности [2].

2. Конструирование гарантированной ситуации успеха. Проектировать учебные эпизоды с вероятностью положительного результата через опережающее консультирование: разбор материала индивидуально, чтобы ученик мог ответить на подготовленный вопрос.

3. Дифференциация по уровню помощи, а не только по уровню сложности

Карточка А: содержит полный алгоритм решения и образец. Карточка Б: содержит наводящие вопросы и ключевые формулы. Ученик сам выбирает уровень опоры, что возвращает ему чувство контроля над процессом [1].

4. Элементы геймификации и визуализация прогресса. Практическим приемом является ведение индивидуального «Листа достижений». Важно фиксировать не итоговую оценку, а динамику.

Использование цветового кодирования трудностей, например, красный маркер для непонятных мест - окрашен текст, а не способности ребенка.

5. Рефлексивное формирующее оценивание. Отказ от оценки личности в пользу оценки конкретного действия. Прием «Плюс, минус, интересно»: после урока ученик отмечает, что получилось (+), что вызвало затруднение (-) и какой вопрос возник (?). Это легализует право на непонимание и учит анализировать собственные дефициты [1].

6. Нейропсихологический комфорт. Снижение мотивации часто связано с физиологическим истощением. Приемы организации среды включают физминутки каждые 15–20 минут, смену модальности восприятия, проветривание кабинета и дозированную нагрузку.

Комплексное применение описанных приемов позволяет создать безопасную образовательную среду, в которой слабый ученик перестает защищаться от школы и начинает учиться. Ключевым результатом такой работы становится не столько рост успеваемости, сколько восстановление базовой психологической потребности ребенка в компетентности и признании.

Список использованной литературы:

1. Программа коррекционной работы по русскому языку и литературе со слабоуспевающими обучающимися на 2020–2025 учебные годы // Социальная сеть работников образования nsportal.ru.

2. Глухова Ж.Э. Программа работы с неуспевающими и слабоуспевающими детьми на 2024–2025 учебный год // Инфоурок.

© Гребнева И. В., Ершова Л.А., Панченко Н.В., 2026

УДК 373.3

Ершова Л.А.
учитель начальных классов,
МБОУ «Прогимназия №51»
г. Белгорода
Чадюк Н.В.
педагог дополнительного образования,
МБОУ «Прогимназия №51»
г. Белгорода
Шляхова О.Ю.
педагог дополнительного образования,
МБУДО «Белогорье»
г. Белгорода

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ: МЕЖДУ ПЕРСОНАЛИЗАЦИЕЙ ОБУЧЕНИЯ И РИСКОМ КОГНИТИВНОГО ИЖДИВЕНЧЕСТВА

Аннотация:
В статье представлен междисциплинарный взгляд на интеграцию технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образовательный процесс начальной школы. На основе практического опыта трех специалистов анализируется двойственная природа нейросетей. С одной стороны, ИИ выступает мощным инструментом персонализации, снимая языковой барьер у младших школьников и визуализируя абстрактные логические задачи. С другой — авторы фиксируют риски снижения концентрации внимания, формирования «иллюзии понимания» и дефицита живого социального взаимодействия.

Ключевые слова:
Искусственный интеллект в образовании, критическое мышление, эмоциональный интеллект, цифровое детство, когнитивное иждивенчество.

2025 год окончательно закрепил статус искусственного интеллекта как повседневного инструмента. Если старшеклассники используют нейросети для написания рефератов по истории, то наши первоклассники сталкиваются с ними гораздо раньше — через образовательные платформы в классе.

Согласно опросам ВЦИОМ, 30 % родителей уже фиксируют использование ИИ своими детьми в учебном процессе, при этом 46 % относятся к этому настороженно, опасаясь падения мотивации [2]. Мы, практикующие педагоги дополнительного образования, решили объединить свои наблюдения.

Педагог по развитию логики учит детей пониманию причинно - следственных связей. Логика — это способность увидеть структуру там, где другие видят хаос.

Эффект «иллюзии обучения», описанный профессором Чанджун Ли, проявляется у детей острее всего. Когда нейросеть разжевывает сложную задачу до состояния каши, ребенку кажется, что он гений. Мозг не потрудился построить нейронную связь, он просто получил готовый ответ.

На занятиях мы даем нейросети заведомо ложное или неполное условие. Дети учатся находить моменты, где алгоритм «галлюцинирует» — достает факты из пустоты ради красивого ответа. Они становятся детективами.

Реальный мир слишком медленный и требует усилий. Искусственный интеллект формирует установку на всемогущество без труда. Нажал кнопку — ты художник шедеврального уровня. Написал запрос — ты сценарист. Дети ничем не интересуются, им скучно. Это прямой путь к хрупкости эго.

Очень тревожный симптом — атрофия навыков считывания невербалики. Общение с ботом учит ребенка командному тону. «Сделай мне презентацию». «Напиши сказку». Когда такой ребенок обращается так к однокласснику, а тот отказывается помогать, юный пользователь ИИ искренне недоумевает. У него сбой программы: «Я же вежливо приказал, почему отказ?»

Мы начинаем забывать, что конфликт — это тоже навык. Умение поспорить, обидеться, помириться, понять по глазам друга, что он устал — всему этому учится префронтальная кора мозга. Алгоритм лишает нас этой тренировки.

На наших занятиях мы ввели практику «Низкого разрешения». Мы специально делаем вещи несовершенными. Рисуем левой рукой. Строим карточные домики, которые падают. Нам нужно вернуть детям право быть слабыми, медленными и настоящими. Искусственный интеллект необратим. Запретить его в начальной школе так же невозможно, как в свое время запретить шариковые ручки или калькуляторы. Однако оставлять внедрение ИИ на самотек — значит совершить педагогическую ошибку исторического масштаба.

Наш опыт показывает:

Для логика: ИИ — это отличный генератор ошибок, на которых можно учить критическому мышлению, но фундамент пространственного воображения строится только через тактильность.

Для психолога: ИИ — это зеркало нашего желания получить всё и сразу, и главная терапия сегодня — это возвращение в реальный, шероховатый, неудобный мир.

Роль учителя и педагога дополнительного образования трансформируется из транслятора знаний в архитектора образовательной среды. Мы больше не носим ведра с информацией. Мы стоим у шлюза, решая, какую порцию данных пропустить в сознание ребенка, и следим за тем, чтобы фильтры критического мышления были включены по умолчанию.

Список использованной литературы:

1. Куречик А.С., Поляков А.В. Применение ИИ - инструментов в школьных проектах: влияние на функциональную грамотность // Психологическая наука и образование. 2025. Том 30.

2. ВЦИОМ. Новости: Искусственный интеллект в школе: добро или зло? Аналитический обзор, апрель 2025.

3. Зайцев А.Н. Негативное и позитивное влияние искусственного интеллекта на образовательный процесс в школах России в 2024 - 2025 гг.

© Ершова Л.А., Чадюк Н.В., Шляхова О.Ю., 2026

УДК 37.02

Затонских О.М.,
Педагог дополнительного образования.
г. Белгорода;
МБУ ДО ЦТО и ДТТ
Федотова С.Н.,
Педагог дополнительного образования.
МБУ ДО ЦТО и ДТТ
г. Белгорода;
Шимченко И.В.,
Педагог дополнительного образования
МБУ ДО ЦТО и ДТТ
г. Белгорода.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ: НАЦИОНАЛЬНОЕ САМОСОЗНАНИЕ, СКРЫТЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Российская наука и образование стали демократичными и мобильными. Наблюдается свобода выбора изучаемых программ и обновление программ, что позволило науке выжить, несмотря на трудности в системе.

Передовой опыт в науке на основе исследований, является наиболее близким и понятным источником подходов, решений, методов, организационных форм. Диапазон его очень широк. Идет небезуспешное возрождение традиций прошлого отечественного опыта

При этом получаемое знание должно быть объективно новым, т.е. неизвестным ранее не только самому исследователю, но и профессиональному и научному сообществу. Это знание должно быть полученным с применением специальных средств исследования, обеспечивающих его объективность. Оно должно раскрывать определенные закономерности. Наконец, оно должно быть выражено в терминах и категориях соответствующей отрасли науки и деятельности.

Научным исследованием в отечественного образовании называют систематическую познавательную деятельность, направленную на получение нового знания о различных явлениях и процессах. Преобладанием методов описания опыта, обнаружения в нем систематически повторяющихся закономерностей. Результаты, полученные на этом уровне познания, непосредственно применимы в практике образования. В ходе своего исторического развития отечественная, наука неоднократно подвергалось реформам, в разной степени и в различных аспектах, менявшим его направленность, содержание, структуру.

В настоящее время разворачивается сложный процесс выработки новой стратегии развития российской науки, которая позволила бы сохранить преимущества традиционной российской науки, обеспечив ей конкурентные преимущества в современном мире.

Вместе с тем разнородное интернет - пространство несет в себе ряд негативных провокационных влияний, способствующих разрушению как психического, так и

физического здоровья человека. В этой связи в науке становятся актуальными вопросы воспитания молодого поколения в цифровом пространстве.

Цифровые технологии играют большую роль в современном мире. Обобщив взгляды разных авторов этой деятельности, можно сказать, что в развитии научной деятельности России, стоит еще одна острая проблема – проблема кадров и недостатка квалифицированных ученых. К сожалению, это связано с наличием многих факторов, которые оказывают негативное влияние на общую ситуацию российской науки

Миссия науки сегодня – всестороннее личностное развитие, самосознание, подготовка каждого человека к успешной жизни и деятельности (профессиональной, социальной, культурной и пр.) в высокотехнологичной социокультурной среде в условиях нарастающей сложности, непрерывных изменений и неопределенности, появления новых видов человеческой деятельности.

В России большую часть расходов на науку берет государство. Для того чтобы привлечь инвесторов и спонсоров, можно, к примеру, снизить налоги для компаний, которые занимаются разработкой инноваций, и увеличить их для тех фирм, которые оставляют без внимания различные научным исследованиям.

Следуют увеличить заработную плату научным работникам и разработчикам, а также повысить престижность данной сферы деятельности. Из - за низкой оплаты труда в данной сфере происходит утечка кадров за границу, ведь там труд людей, занятых научными разработками, оценивается в разы выше. Также происходит «эмиграция» без выезда за пределы страны, то есть кадры, работая в иностранных компаниях в России, создают инновации, проводят научные исследования для иностранных заказчиков, и, следовательно, результаты этих работ становятся собственностью работодателя другой страны. Российским ВУЗам нужно больше уделять внимание научной деятельности студентов, развивать навыки в области технологий. Например, можно увеличить количество бюджетных мест на инженерные специальности, проводить различные научно - практические мероприятия.

Немаловажной является поддержка со стороны государства. Ему следует увеличить финансирование науки в несколько раз. В конце концов, самому государству выгодно вкладывать в развитие науки, так как оно сможет применять инновационные разработки в различных сферах и конкурировать с ведущими державами. Также немаловажным будет формирование и создание различных технопарков и технополисов, которые оснащены всеми необходимыми материалами и технологиями и обладают инфраструктурой, позволяющей проводить различные научные исследования.

Анализируя все вышесказанное, можно сделать вывод, что организация научной деятельности является весьма актуальной проблемой для нашей страны. Приняв во внимание предложения по решению проблем, мы в будущем реально можем выйти на уровень успешной конкуренции с развитыми странами Европы, Азии и Америки.

Список литературы:

1 Леденева С.В., Портникова К.В. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В РФ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ // Международный студенческий научный вестник. – 2023. – № 6. – URL: http: // eduherald.ru / ru / article / view?id=16780 (дата обращения: 10.08.2026).

© Затонских О.М., Федотова С.Н., Шимченко И.В., 2026

УДК 37

Карамян К.Н.
воспитатель
Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение
детский сад общеразвивающего вида № 42 «Берёзка»
г. Белгород, РФ

РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНОЙ ГИБКОСТИ И ТВОРЧЕСКОГО ВООБРАЖЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ МНЕМОТАБЛИЦ НА МАТЕРИАЛЕ ВОЛШЕБНЫХ СКАЗОК

Аннотация

В статье рассматривается потенциал мнемотехники как инструмента развития высших психических функций у детей дошкольного возраста. Особое внимание уделяется влиянию работы с мнемотаблицами на формирование когнитивной гибкости и творческого воображения при освоении сюжетов русских народных волшебных сказок. Предлагается алгоритм конструирования вариативных мнемотаблиц и примеры игровых заданий.

Ключевые слова

мнемотехника, мнемотаблица, когнитивная гибкость, творческое воображение, русские народные сказки, символическое моделирование, старший дошкольный возраст.

Современная образовательная парадигма в России смещает фокус с накопления энциклопедических знаний на развитие метапредметных навыков: умения учиться, адаптироваться к новым условиям и находить нестандартные решения. Для ребенка старшего дошкольного возраста базовым материалом для осмысления картины мира остается фольклор, а именно — русская народная волшебная сказка. Однако традиционный пересказ текста часто сводится к механическому заучиванию, что блокирует спонтанность и творчество.

Волшебная сказка по своей структуре сложна: она содержит множество персонажей, магические артефакты, пространственные перемещения и причинно - следственные связи. Удержать эту многолинейную структуру в памяти ребенку 5–7 лет помогает визуализация. Мнемотаблица (сенсорно - графическая схема) выступает здесь не просто «шпаргалкой» для памяти, а инструментом активного смыслопорождения. Она позволяет перевести абстрактный вербальный текст в план наглядных действий, создавая идеальную среду для тренировки когнитивной гибкости.

Когнитивная гибкость — это способность ума быстро переключаться между задачами, изменять стратегию мышления при столкновении с новыми вводными и рассматривать ситуацию под разными углами. В контексте восприятия сказки это проявляется, когда ребенок перестает быть пассивным слушателем и становится соавтором сюжета. Творческое воображение, в свою очередь, опирается на имеющийся опыт, преобразуя его элементы в новые комбинации.

Примеры упражнений на материале конкретных сказок:

1. Сказка «Гуси - лебеди»: упражнение «Смена маршрута». Классическая мнемотаблица показывает строгий путь: Печка \ Яблоня \ Речка. Задание на гибкость: предложите детям

переставить символы местами. Как изменится диалог, если сначала они встретят молочную речку, которая еще не знает о погоне? Ребенку нужно перестроить логику диалога и эмоциональное состояние героев.

2. Сказка «По щучьему веленью»: упражнение «Цена чуда». В таблице Емеля ловит щуку — Щука дает волю — Емеля едет на печи. Когнитивная гибкость тренируется через введение ограничителя. Добавляем в таблицу пустой слот перед исполнением желания. Дети должны придумать условие: «Щука исполнит желание, только если Емеля посадит сто деревьев». Это переводит мышление из плоскости потребительства в плоскость ответственности.

3. Сказка «Иван - царевич и Серый волк»: упражнение «Роль антагониста». В классической схеме братья - предатели — однозначное зло. Предлагаем перекодировать их символ в таблице (с минус на плюс / вопрос) и обосновать их поступок усталостью или завистью, придумав им оправдательный финал. Способность принять неоднозначность мотивов — маркер развитой когнитивной гибкости.

Таким образом, манипулируя символами внутри жесткой структуры таблицы, ребенок совершает первые шаги в управлении собственным мышлением: он учится видеть скрытые связи, прогнозировать последствия изменений, отказываться от стереотипных решений и конструировать новые реальности.

Список использованной литературы

1. Большева Т. В. Учимся по сказке. Развитие мышления дошкольников с помощью мнемотехники. — СПб.: Детство - Пресс, 2022.

Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте: Психологический очерк. — М.: Просвещение, 2021.

2. Полянская Т. Б. Использование метода мнемотехники в обучении рассказыванию детей дошкольного возраста. — СПб.: Детство - Пресс, 2025.

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 25 ноября 2022 г. № 1028 «Об утверждении федеральной образовательной программы дошкольного образования» (ФОП ДО).

4. Омельченко Л. В. Использование приемов мнемотехники в развитии речи детей. — Волгоград: Учитель, 2017.4. Федоров Г.М. Эффективные технологии педагогического взаимодействия. Москва: Центр гуманитарных исследований, 2024.

© Карамян К.Н., 2026

УДК 372.8

Малинова М.Н.
МБОУ «Гимназия №1»,
г. Менделеевск, РТ

КАК НЕЙРОСЕТЬ ПОМОГАЕТ УЧИТЕЛЮ ТРУДА (ТЕХНОЛОГИИ) НА УРОКАХ КУЛИНАРИИ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ТВОРЧЕСТВА И ТОЧНОСТИ

Аннотация

Статья посвящена описанию некоторых аспектов и перспектив использования нейросетей в работе учителя труда (технологии) на уроках посвященных кулинарии. Описаны варианты использования нейросетей при планировании уроков и адаптации под

класс, помощь в генерации наглядных материалов и инструкций, для развития исследовательских навыков, интеграции межпредметных связей.

Ключевые слова

Нейросеть - помощник и ассистент учителя труда (технологии), быстрый подбор и составление заданий, тем мини - проектов, анализ больших объемов данных, проектная деятельность.

Уроки кулинарии на занятиях по технологии — это не просто «приготовить блюдо». Это про безопасность, математику (расчёты продуктов), химию (почему тесто поднимается), физику (теплопередача), культуру и даже экономику (стоимость рациона). Учитель здесь — проводник, который должен одновременно объяснять теорию, следить за техникой безопасности, корректировать ошибки и вдохновлять. И именно здесь нейросеть становится не заменой педагога, а его мощным ассистентом.

Планирование уроков и адаптация под класс

Одна из самых трудоёмких задач учителя — составить план серии уроков, который будет логичным, безопасным и интересным для конкретного класса. Нейросеть способна за несколько минут сгенерировать тематическое планирование на четверть с учётом возраста, количества часов и доступного оборудования. Например, если в кабинете нет планетарного миксера, но есть ручные венчики, ИИ предложит рецепты и техники, которые будут уместны именно в этих условиях.

Кроме того, нейросеть помогает дифференцировать обучение. Для сильных учеников она может предложить усложнённые варианты рецептов с экспериментальными техниками, а для тех, кто испытывает трудности, — максимально упрощённые алгоритмы с пошаговыми фотографиями и чек - листами. Такой подход позволяет учителю держать в фокусе весь класс, не теряя ни сильных, ни слабых учеников.

Пример: учитель задаёт промпт: *«Разработай план из 4 уроков по выпечке для 7 класса (45 минут каждый). В кабинете есть только базовые инструменты: миски, венчики, духовки. Добавь 3 варианта заданий: базовый, средний, продвинутый. Обязательно включи блок по технике безопасности при работе с духовкой»*. В ответ приходит готовый документ, который остаётся лишь слегка адаптировать под локальные требования школы.

Генерация наглядных материалов и инструкций

Не у каждой школы есть бюджет на покупку качественных плакатов или видеоуроков. Нейросети, генерирующие изображения, решают эту проблему. Учитель может создать серию иллюстраций, показывающих правильную технику нарезки овощей, замеса теста или работы с ножом. Эти картинки можно распечатать, вставить в презентацию или использовать как раздаточный материал. Визуализация снижает количество ошибок на практике: когда ученик видит эталонный срез, он с большей вероятностью повторит его правильно.

Текстовые нейросети помогают создавать понятные инструкции. Кулинария полна нюансов, которые сложно объяснить словами «на глаз». ИИ может перефразировать сложный рецепт в формат «чек - листа из 10 шагов», где каждый пункт — конкретное действие: не «добавить муку», а «всыпать 150 г муки через сито, перемешивая венчиком до исчезновения комочков». Это особенно ценно для детей с трудностями концентрации или тех, для кого русский язык не родной.

Безопасность и работа с аллергенами

На уроках кулинарии вопросы безопасности выходят на первый план. Нейросеть может стать базой знаний по первой помощи при ожогах, порезах и других типичных ЧП на кухне. Более того, она помогает адаптировать рецепты под учеников с аллергиями. Если в классе есть ребёнок, не переносящий глютен или лактозу, ИИ быстро предложит варианты замены ингредиентов без потери вкусовых качеств и текстуры блюда. Это снимает с учителя необходимость вручную перебирать сотни рецептов в поисках подходящего.

Развитие исследовательских навыков

Современный стандарт образования требует, чтобы школьники не просто повторяли действия, а исследовали. Нейросеть помогает формулировать темы для мини - проектов. Например, *«Предложи 5 тем для исследовательской работы по химии процессов в кулинарии для 8 класса. Тема должна быть проверяемой в школьных условиях (без сложного оборудования)»*. В ответ можно получить идеи вроде «Влияние температуры воды на скорость подъёма дрожжей» или «Как кислота (лимонный сок) влияет на потемнение яблок». Учитель получает готовые гипотезы, методики эксперимента и шаблоны для оформления результатов.

Обратная связь и анализ ошибок

После практической работы учитель часто сталкивается с типичными ошибками: пересоленное тесто, подгоревший пирог, неправильная нарезка. Вместо того чтобы вручную фиксировать все недочёты, педагог может использовать нейросеть как инструмент рефлексии. Ученикам предлагается описать свой процесс приготовления, указать, где возникли трудности, и приложить фото результата. Нейросеть проанализирует описание и фото, выделит основные ошибки и предложит способы их исправления. Это учит детей критически оценивать свою работу и формирует навык самокоррекции.

Интеграция межпредметных связей

Кулинария — идеальная площадка для междисциплинарного подхода. Нейросеть помогает учителю находить эти связи и грамотно их подавать. Например, при изучении блинов ИИ может подготовить блок о том, как химическая реакция соды с кислотой влияет на пористость, или рассказать об истории блинов в русской культуре. Это превращает обычный урок в комплексное исследование, где математика, химия и история работают на одну практическую цель.

Важные оговорки: нейросеть — помощник, а не учитель

Несмотря на все преимущества, важно помнить: нейросеть не заменяет учителя. Она не чувствует атмосферу в классе, не видит дрожащих рук ученика у горячей плиты и не может принять решение в экстренной ситуации. Её роль — снять рутину, дать инструменты и расширить возможности педагога. Кроме того, любые сгенерированные рецепты и инструкции нужно проверять на соответствие СанПиН и школьным регламентам.

В итоге, грамотное использование нейросетей на уроках технологии по кулинарии позволяет учителю сосредоточиться на самом важном — на живом взаимодействии с учениками, на развитии их самостоятельности и любви к созидательному труду. Технологии берут на себя рутину, а педагог остаётся источником вдохновения и гарантом безопасности.

Список использованной литературы:

1. Примерная рабочая программа основного общего образования «Технология» (для 5–9 классов образовательных организаций). — Москва: Минпросвещения России, 2022. — 84 с.
2. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3 / 2.4.3590 - 20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организации общественного питания населения»: утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 27.10.2020 № 32. — Москва: Роспотребнадзор, 2020.
3. Синица, Н. В. Технология. Технологии ведения дома. 7 класс: учебник / Н. В. Синица, В. Д. Симоненко. — Москва: Вентана - Граф, 2022. — 192 с.
4. Анфимова, Н. А. Кулинария: учебник для учреждений начального профессионального образования / Н. А. Анфимова. — 6 - е изд., стер. — Москва: Академия, 2020. — 352 с.
5. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (теоретические основы): научно - методическое пособие / И. В. Роберт. — Москва: ИИО РАО, 2019. — 328 с.

© Малинова М.Н., 2026

УДК 372.881.111.1

Пирогова М.А.
канд. филол. наук,
доцент
АмГУ,
г. Благовещенск, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ В РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО КОМПОНЕНТА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Аннотация:

Социокультурный компонент представляет собой набор теоретических знаний и практических умений и навыков, позволяющих учитывать исторические, культурные, социальные, экономические и т.д. знания о стране изучаемого языка, и способствующих более глубокому пониманию природы данного иностранного языка. В статье освещается необходимость реализации социокультурного компонента при обучении иностранному языку, подчеркивается важность данного компонента в процессе коммуникации, а также даются примеры классических методов преподавания и современных подходов с использованием ИИ.

Ключевые слова:

Социокультурный компонент, культурные реалии, речевые клише, диалог культур, межкультурная коммуникация, искусственный интеллект.

Pirogova M.A.
PhD in Linguistics, Associate Professor
AmSU,
Blagoveshchensk, RF

ARTICLE TITLE USING AI IN IMPLEMENTING THE SOCIOCULTURAL COMPONENT IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING

Abstract:
The sociocultural component is a set of theoretical knowledge and practical skills that allow to take into account historical, cultural, social, economic, etc., knowledge about the country where the target language is spoken, and that contribute to a deeper understanding of the nature of that foreign language. The article highlights the need to implement the sociocultural component in foreign language teaching, emphasizes the importance of this component in the communication process, and also provides some classical teaching methods and modern approaches that use AI.

Keywords:
The sociocultural component, cultural realities, speech clichés, dialogue of cultures, cross - cultural communication, artificial intelligence.

Роль лингвистического образования в современном мире сложно переоценить ввиду его многогранности и, как следствие, широкого применения на практике (в быту, в профессиональной деятельности и т.д.). Следует отметить, что лингвистическое образование в данный момент характеризуется возрастающей потребностью в подготовке специалистов, обладающих не только высоким уровнем владения иностранным языком, но и развитой социокультурной компетенцией. Согласно концепции Е. И. Пассова, социокультурная компетенция представляет собой совокупность знаний о социокультурном контексте страны изучаемого языка, умений применять эти знания в процессе коммуникации и способности адекватно интерпретировать поведение представителей иной культуры [1]. В условиях цифровизации образования особую актуальность приобретают технологии искусственного интеллекта, способные трансформировать традиционные подходы к формированию социокультурных навыков. ИИ - инструменты позволяют моделировать аутентичные коммуникативные ситуации, предоставлять доступ к актуальным культурным материалам и обеспечивать персонализированный подход к обучению.

Следует отметить, что понятие «социокультурный компонент» весьма объемно и включает в себя набор различных знаний (а вместе с ними умений и навыков):

- Страноведческие знания: география, история, система образования, государственные праздники, традиции и обычаи страны изучаемого языка, кухня, предметы быта и т.д.
- Культурные нормы и этикет: нормы поведения, правила вежливости, обращения к собеседнику (с учетом его социального статуса, пола, возраста и т.д.), допустимые и недопустимые формы поведения в общественном месте, невербальная коммуникация (жесты, дистанция, зрительный контакт).
- Фоновые знания: представления о жизни, людях, ценностях, общие для носителей данного языка, без которых сложно понять смысл отдельных высказываний (например,

отсылки к популярным фильмам, книгам, историческим событиям, авторским неологизмам).

- Безэквивалентная и фоновая лексика: слова и выражения, отражающие уникальные культурные реалии, предметы быта, название персонажей из произведений фольклорного содержания а также слова, имеющие дополнительные культурные коннотации.
- Речевые модели и клише: типичные формулы приветствия, извинения, благодарности, отказа, характерные именно для данной культуры.
- Стереотипы и ценностные установки: представления о семье, работе, досуге, отношении ко времени и т. д., которые влияют на поведение и выбор языковых средств.

Важно понимать, что социокультурный компонент очень важен в процессе изучения (преподавания) иностранных языков, ведь главная цель обоих процессов – научиться (научить) общению на иностранном языке, т.е. научиться (научить) реализовывать его основную функцию – коммуникативную. Но как именно социокультурный компонент может повлиять на продуктивность процесса преподавания иностранных языков? Во - первых, знание культурных основ (норм) помогает грамотно интерпретировать высказывания и выбирать уместные в данной коммуникативной ситуации формулировки и речевые клише, что повышает эффективность процесса коммуникации. Во - вторых, снижается риск возникновения конфликтных ситуаций и недопонимания (culture clash). В - третьих, погружение в другую культуру позволяет расширить возможности познания другого мира, его языка, делая процесс обучения более интересным и осмысленным и, как следствие, углубляет мотивацию обучаемого. Наконец, социокультурный компонент в преподавании иностранных языков развивает толерантность и эмпатию, т.к. обучаемые учатся видеть мир с позиции другой культуры, становятся более открытыми к разнообразию.

Среди традиционных методических приемов и практических способов включения социокультурного компонента в учебный процесс можно отметить:

- Использование лингвострановедческих справочников и словарей: объяснение реалий и культурно окрашенной лексики.
- Ролевые игры: моделирование типичных жизненных ситуаций (бронирование гостиницы и разрешение спорных (конфликтных ситуаций), заказ еды, запись к врачу, собеседование), уделяя внимание культурно - специфическим нормам.
- Работа с аутентичными материалами: видео, подкасты, посты в соцсетях, рекламные ролики из страны изучаемого языка.
- Сравнительные задания: как отмечают праздники, как люди реагируют на комплименты, какие отличия в бытовых вопросах (социальная иерархия, подарки, проведение праздничных мероприятий).
- Проектная деятельность: создание презентаций, блогов, мини - фильмов о культурных особенностях.
- Погружение в культурные реалии страны изучаемого языка: праздники, кулинарные мастер - классы, просмотр фильмов, считающихся классикой в данной культуре, с последующим обсуждением.

Однако на современном этапе развития цифровых технологий, учитывая вовлеченность целевой аудитории обучающихся (дети, подростки, молодые люди - студенты) во все процессы, связанные с цифровизацией, нельзя игнорировать возможности искусственного

интеллекта (ИИ, AI), открывающиеся перед преподавателем. Следует отметить наиболее эффективные и доступные в любом методическом пространстве возможности ИИ для формирования социокультурных навыков.

Генеративные модели способны создавать аутентичные тексты, в которых учитываются культурные реалии (новостные статьи, блоги, посты в социальных сетях). Системы машинного перевода с культурной адаптацией позволяют не просто переводить текст, но и предлагать варианты, учитывающие культурные различия. Виртуальные среды и симуляции создают опыт погружения в другую культурную среду.

Более подробно хотелось бы остановиться на анализе чат - ботов как одного из инструментов ИИ в реализации социокультурного компонента в преподавании иностранных языков. Чат - боты и диалоговые системы позволяют моделировать коммуникативные ситуации с учетом культурных особенностей. Например, чат - бот может имитировать диалог с носителем языка из определённой социокультурной среды, демонстрируя уместные речевые формулы и поведенческие паттерны. Среди наиболее известных и подтвердивших свою эффективность чат - ботов можно выделить следующие:

1. **Duolingo** – это популярный чат - бот, помогающий не только учить язык, но и включающий в себя различные задания и упражнения для изучения культуры. Он предлагает интерактивные уроки, которые включают культурные аспекты, такие как традиции, праздники и обычаи.
2. **Babbel** – чат - бот, предлагающий, помимо изучения грамматики и лексики, ультурные уроки и задания, которые помогают понять культурные особенности стран, говорящих на английском языке (истории, традиции и культурные факты).
3. **Lingvist** – чат - бот использует искусственный интеллект для адаптации к уровню знаний пользователя. Он предлагает персонализированные упражнения и задания, включая культурные аспекты, чтобы помочь лучше понять культуру англоязычных стран.
4. **Memrise** – можно учить новые слова и фразы через повторение. Он также включает культурные элементы, такие как интересные факты о странах через аудио и видео материалы.
5. **EnglishSimpleBot** – предлагает разделы, посвященные культуре англоязычных стран (традиции, праздники и культурные особенности через текстовые материалы и задания).
6. **WordContextBot** – помимо перевода слов и их контекста, этот бот может предоставлять культурные пояснения к словам и выражениям, помогая лучше понять культурные нюансы.
7. **Специальные образовательные чат - боты в Telegram** – каналы и боты, (например @EnglishSimpleBot), которые предлагают подборки лексики и грамматики, а также культурные материалы, такие как цитаты, фразеологизмы и объяснения культурных особенностей.

Следует признать, что использование искусственного интеллекта в преподавании иностранных языков открывает новые возможности для развития социокультурных компетенций. ИИ - инструменты позволяют создавать аутентичные коммуникативные ситуации, обеспечивать доступ к актуальным культурным материалам и персонализировать образовательный процесс. Однако успешная интеграция этих технологий требует продуманной методической стратегии, сочетающей инновационные подходы с традиционными методами обучения. Одним из перспективных направлений исследований

может быть разработка комплексных методик использования ИИ для формирования межкультурной коммуникативной компетенции на разных уровнях владения языком.

Список использованной литературы:

1. Пассов Е. И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. — М.: Просвещение, 1991. — 223 с.
2. Сибгатуллина А.А. Электронный образовательный ресурс как средство формирования социокультурной компетенции студента / А.А.Сибгатуллина // Восток – Запад: теоретические и прикладные аспекты преподавания европейских и восточных языков : материалы III Междунар. науч. - практ. конф. (Новосибирск, 11 марта 2020 г.). – Новосибирск : Изд - во СГУПС, 2020. – с.176 - 181(https: // repository.kpfu.ru / ?p _ id=235970)
3. Торбик Е.М., Фокина Ю.М. Использование искусственного интеллекта для оптимизации практной деятельности в преподавании иностранных языков в вузе // Образовательные ресурсы и технологии. – 2026. – № 2 (55). – С. 49 - 59. doi: 10.21777 / 2500 - 2112 - 2026 - 2 - 49 - 59 (https: // vestnik - muiv.ru /)
4. Михайлова Е. М. Использование искусственного интеллекта в преподавании иностранного языка (английского) студентам высших учебных заведений // МИР НАУКИ. ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ. 2025. ТОМ 13 № 1 (https: // sci.ru / articles / 56783)

© Пирогова М.А., 2026

УДК 37

Проценко Т.И.,
Воспитатель
МБДОУ д / с № 20 «АИСТЕНОК» г. Белгорода

КАРТИННАЯ ГАЛЕРЕЯ ОТЕЧЕСТВА: КАК РАССКАЗАТЬ О РОДИНЕ САМЫМ МАЛЕНЬКИМ

Аннотация

В статье рассматривается педагогический потенциал организации картинной галереи в условиях дошкольного образовательного учреждения. Автор обосновывает роль изобразительного искусства как эффективного средства патриотического воспитания детей 3–7 лет, опираясь на положения ФГОС ДО и задачи исторического просвещения.

Особое внимание уделяется возрастным особенностям дошкольников: для формирования первичных представлений об Отечестве автор предлагает использовать не абстрактные исторические факты, а эмоционально окрашенные художественные образы (пейзажи родной природы, былинные сюжеты, сцены народного быта).

В тексте представлены практические рекомендации по созданию интерактивного образовательного пространства («живой галереи») с использованием репродукций работ русских художников (И. Шишкина, И. Левитана, В. Васнецова, Б. Кустодиева). Описаны методы вовлечения детей в процесс познания через мини - экскурсии, проектную

деятельность, интеграцию музыки и тактильных ощущений, а также способы получения обратной связи от воспитанников.

Ключевые слова

- Патриотическое воспитание дошкольников
- Картинная галерея в детском саду
- Музейная педагогика
- Дошкольное образование (ФГОС ДО)
- Историческое просвещение детей

Что такое картинная галерея? Для взрослого человека это музей, где на стенах висят красивые рамы. Для ребенка 3–7 лет — это волшебное окно в другой мир. Картинная галерея в детском саду или дома (на стене группы или в детской комнате) — это не просто украшение интерьера. Это мощный инструмент воспитания, который помогает малышу полюбить свою страну еще до того, как он выучит слово «патриотизм».

В дошкольном возрасте дети мыслят образами, а не цифрами и датами. Им сложно понять фразу «Россия имеет богатую историю», но очень легко почувствовать гордость, глядя на картину Исаака Левитана «Золотая осень» или Ивана Шишкина «Утро в сосновом лесу». Именно через эти живые образы искусство открывает детям путь к внутреннему миру эмоций и переживаний.

Почему это важно именно сейчас? Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту дошкольного образования (ФГОС ДО), одной из главных задач является формирование первичных представлений о малой родине и Отечестве, социокультурных ценностях нашего народа и отечественных традициях. Кроме того, современная государственная политика России уделяет особое внимание историческому просвещению детей с ранних лет, чтобы сохранить память о значимых событиях и подвиге народа.

Чему учит «Галерея Отечества»? Знакомство с картинами русских художников решает сразу несколько педагогических задач:

Формирует любовь к природе. Когда ребенок видит бескрайние поля Алексея Саврасова или могучие леса Ивана Шишкина, у него рождается чувство: «Это моя земля, она красивая и сильная».

Рассказывает об истории без скучных лекций. Полотно Василия Сурикова «Взятие снежного городка» покажет удаль русского характера, а картина Виктора Васнецова «Богатыри» познакомит с защитниками родной земли лучше любой сказки.

Учит видеть красоту быта. Работы Бориса Кустодиева («Масленица»).

Развивает эмоциональный интеллект. Ребенок учится сопереживать героям полотен, различать настроение художника по цветам (грустные синие тона или радостные желтые).

Как организовать галерею в детском саду? Чтобы картины действительно работали на воспитание, пространство должно быть интерактивным. Просто повесить репродукцию недостаточно. Вот несколько идей, которые превращают стену в настоящую экскурсию:

Мини - экскурсии от воспитателя. Педагог выступает в роли хранителя галереи. Он не читает лекцию, а задает вопросы: «Куда бежит эта лошадка? Как ты думаешь, тепло ли одет мальчик на картине? А чем пахнет этот лес?». Важно строить процесс на близких ребенку понятиях и образах, так как абстрактная история сложна для восприятия.

«Живая» галерея. Картины можно дополнить звуками (аудиозапись шума ветра, народных песен), запахами (веточка ели рядом с зимним пейзажем) или тактильными материалами (кусочек парчи рядом с изображением боярского платья). Включение музыки классиков делает полотна «живыми».

Творческая мастерская. После просмотра картины И. Левитана «Март» можно устроить коллективную лепку снеговиков или нарисовать свою весну. Это закрепляет впечатление.

Обратная связь от детей. Чтобы педагог видел предпочтения воспитанников, можно использовать простой прием: рядом с понравившейся картиной ребенок крепит красное бумажное сердечко, а рядом с той, что вызвала другие чувства — синее. Также дети могут предлагать темы для следующих экспозиций.

Связь с семьей. Самые сильные впечатления формируются вместе с родителями. Воспитатель может предложить папам и мамам сходить в настоящий музей, а потом принести фотографию оттуда в детский сад. Совместное обсуждение увиденного укрепляет культурную связь внутри семьи.

Проектная деятельность. Дети могут разрабатывать небольшие проекты по углубленному изучению конкретных исторических тем, изображенных на картинах, развивая навыки самостоятельного поиска информации.

Какие картины выбрать для самых маленьких? Начинать стоит с понятных и светлых сюжетов:

- Пейзажи родного края (И. Шишкин, И. Левитан, А. Саврасов).
- Сказочные и былинные сюжеты (В. Васнецов).
- Яркие народные праздники (Б. Кустодиев).

Тема Великой Отечественной войны вводится постепенно, начиная со старшего дошкольного возраста, через героические, но не травмирующие детскую психику образы (например, работы, рассказывающие о подвигах защитников).

Заключение

Картинная галерея Отечества — это первый шаг маленького гражданина к пониманию своей страны. Искусство учит ребенка чувствовать, понимать и сопереживать. Оно показывает, что любовь к Родине проявляется не только в словах, но и в созидании, добрых делах и бережном отношении к тому, что оставили нам предки. Через яркие краски и понятные сюжеты закладывается фундамент гармоничной личности, которая будет гордиться своим народом и его культурой.

Список использованной литературы:

1. Князева О.Л., Маханева М.Д. Приобщение детей к истокам русской народной культуры. — М.: Детство - Пресс, 2008.

2. Ушакова О.С. Развитие речи и творчества дошкольников. — М.: Сфера, 2015.

3. Мой родной дом: Программа нравственно - патриотического воспитания дошкольников / ред. - сост. Н.А. Арапова - Пискарёва. — М.: Мозаика - Синтез, 2004. — 136 с. — (Библиотека воспитателя).

© Проценко Т.И., 2026

УДК 339.54.012

Телекаев Н. А.,
студент бакалавриата,
Московский политехнический университет, г. Москва
Научный руководитель: Щербин Д.В.,
доцент, кандидат педагогических наук,
Московский политехнический университет, г. Москва

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

Аннотация

Эмоциональное выгорание (burnout) становится серьезной проблемой среди школьников и студентов в условиях высокой учебной нагрузки, цифровизации и стресса. В статье анализируется роль систематических занятий физической культурой в профилактике и снижении симптомов выгорания. На основе обзора литературы, анализа эмпирических данных и авторского исследования показано, что регулярная физическая активность (3 и более раз в неделю) снижает уровень эмоционального выгорания на 40–50 %. Приведены статистические данные, графики и практические рекомендации. Ключевые слова: физическая культура, эмоциональное выгорание, школьники, студенты, психофизическое здоровье.

Ключевые слова: физическая культура, эмоциональное выгорание, профилактика выгорания, школьники, студенты, психофизическое здоровье, физическая активность, стрессоустойчивость, двигательная активность, психическое здоровье молодежи

Telekaev N.A.,
Under Graduate Student,
Moscow Polytechnic University, Moscow
Shcherbin D.V.,
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences,
Moscow Polytechnic University, Moscow

THE ROLE OF PHYSICAL EDUCATION IN THE PREVENTION OF EMOTIONAL BURNOUT IN SCHOOLCHILDREN AND STUDENTS

Annotation

Emotional burnout is becoming a serious problem among schoolchildren and students facing high academic workloads, digitalization, and stress. This article analyzes the role of regular physical activity in preventing and reducing burnout symptoms. Based on a literature review, empirical data analysis, and the author's own research, it is shown that regular physical activity (three or more times a week) reduces burnout by 40–50 %. Statistical data, graphs, and practical recommendations are provided. Keywords: physical education, emotional burnout, schoolchildren, students, mental and physical health.

Keywords: Physical education, emotional burnout, burnout prevention, schoolchildren, students, psychophysical health, physical activity, stress resistance, physical activity, mental health of young people

Введение

Эмоциональное выгорание — это состояние хронического стресса, приводящее к полному или частичному истощению эмоциональных, физических и когнитивных ресурсов человека. У школьников и студентов оно проявляется в виде постоянной усталости, апатии к учёбе, раздражительности, нарушений сна, снижения успеваемости и даже соматических заболеваний (головные боли, проблемы с ЖКТ). По данным различных исследований, симптомы выгорания наблюдаются у 45–55 % старшеклассников и у 65–75 % студентов первых курсов. Основные причины: высокая учебная нагрузка, давление ЕГЭ / сессий, социальные сети, неопределённость будущего и гиподинамия. Физическая культура как педагогическая и оздоровительная система обладает уникальным потенциалом. Она воздействует одновременно на организм (улучшает кровообращение, повышает выносливость) и психику (стимулирует выработку эндорфинов, серотонина, снижает кортизол). Цель настоящей статьи — комплексно раскрыть этот потенциал через анализ литературы и собственные данные. Новизна исследования заключается в сравнительном анализе эффектов разных уровней двигательной активности именно на российскую выборку школьников и студентов.

Эмоциональное выгорание. Первые упоминания

Понятие «эмоциональное выгорание» (burnout) было введено американским психиатром Гербертом Фрейденбергером в 1974 году. В своей работе он описал состояние, которое наблюдал у сотрудников социальных служб, медицинских работников и педагогов: хроническую усталость, потерю интереса к работе, цинизм и ощущение бессилия. Фрейденбергер сравнивал это состояние с «выгоранием» свечи — когда ресурс человека исчерпывается под воздействием длительного стресса.

Значительный вклад в развитие и операционализацию понятия внесла Кристина Маслач. В 1982 году она предложила трёхкомпонентную модель эмоционального выгорания, которая до сих пор считается классической. Модель включает следующие компоненты:

1. **Эмоциональное истощение** — ощущение опустошённости, хронической усталости и отсутствия эмоциональных сил.
2. **Деперсонализация** (или цинизм) — развитие негативного, отстранённого или даже враждебного отношения к окружающим (ученикам, преподавателям, одногруппникам).
3. **Снижение личных достижений** — чувство некомпетентности, неуспешности и снижение самооценки своих результатов.

С 2010 - х годов проблема эмоционального выгорания активно изучается именно в контексте педагогической психологии и возрастной психологии. У школьников и студентов выгорание приобретает специфические черты, связанные с особенностями учебной деятельности: высокой когнитивной нагрузкой, необходимостью постоянного оценивания, страхом неудачи и жёсткой конкуренцией.

Российские исследователи (Куликов В.М., Яковлева Л.В., Сысоев В.Н. и др.) неоднократно подчёркивали, что одним из важнейших факторов риска развития эмоционального выгорания у обучающейся молодёжи является **хроническая гиподинамия** — недостаток двигательной активности. Современный образовательный

процесс, ориентированный на сидячий образ жизни и интенсивную умственную работу, приводит к нарушению баланса между интеллектуальными и физическими нагрузками.

Международные мета - анализы подтверждают эти выводы. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (WHO, 2023) и обзорам, опубликованным в *Journal of Adolescent Health*, регулярные аэробные нагрузки (бег, плавание, велосипед) и умеренные силовые тренировки способны снижать симптомы тревоги и депрессии на 20–35 %. Особенно высокую эффективность демонстрируют **командные виды спорта** (футбол, волейбол, баскетбол) и функциональные тренировки. Они решают сразу несколько задач: развивают физические качества, способствуют социальной интеграции, формируют навыки командного взаимодействия и дают ощущение успеха.

В то же время пассивный образ жизни оказывает резко негативное влияние. Исследования показывают, что проведение более 8 часов в день в сидячем положении повышает риск развития симптомов эмоционального выгорания в 2,3 раза. Это связано с нарушением кровообращения, снижением выработки нейротрофических факторов (в частности, BDNF), накоплением стрессовых гормонов и ухудшением качества сна.

Таким образом, современная научная литература убедительно доказывает существование причинно - следственной связи между уровнем физической культуры (двигательной активности) и психоэмоциональным состоянием детей, подростков и молодёжи. Физическая культура выступает не только как средство укрепления здоровья, но и как важнейший профилактический фактор, позволяющий своевременно предотвращать развитие синдрома эмоционального выгорания.

Механизмы влияния физической культуры на профилактику эмоционального выгорания

Физическая культура оказывает многогранное воздействие на организм и психику человека, что делает её эффективным средством профилактики эмоционального выгорания. Это воздействие реализуется через несколько взаимосвязанных механизмов.

1. Нейрохимический механизм. Регулярные физические нагрузки стимулируют выработку нейромедиаторов «хорошего настроения» — эндорфинов, серотонина, дофамина и норадреналина. Эндорфины действуют как естественные анальгетики и антидепрессанты, снижая ощущение эмоционального истощения. Серотонин улучшает настроение и стабилизирует эмоциональный фон, а дофамин повышает мотивацию и ощущение удовольствия от деятельности. Исследования показывают, что уже после 30–40 минут умеренной аэробной нагрузки уровень этих веществ в крови значительно возрастает, что приводит к быстрому снижению уровня тревожности и раздражительности.

2. Физиологический и эндокринный механизм. Хронический стресс сопровождается повышенным уровнем кортизола — гормона стресса. Длительное повышение кортизола приводит к истощению надпочечников, нарушению сна и ослаблению иммунитета. Систематические занятия физической культурой нормализуют работу гипоталамо - гипофизарно - надпочечниковой оси, снижая базовый уровень кортизола. Кроме того, физические упражнения улучшают работу сердечно - сосудистой и дыхательной систем, повышают общую выносливость организма и ускоряют процессы восстановления после умственных нагрузок.

3. Психологический механизм. Физическая культура способствует формированию чувства контроля над собственным телом и жизнью в целом. Достижение спортивных

результатов (даже небольших) повышает самоэффективность и самооценку, что напрямую противодействует компоненту «снижение личных достижений» в модели Маслач. Регулярные занятия также развивают навыки саморегуляции: умение правильно дышать, расслабляться, концентрироваться и преодолевать трудности. Эти навыки успешно переносятся в учебную деятельность.

4. Социальный механизм. Командные виды спорта и групповые занятия создают условия для позитивного социального взаимодействия. Это особенно важно для подростков и студентов, у которых часто наблюдается дефицит живого общения из - за чрезмерного увлечения гаджетами. Групповые занятия снижают чувство одиночества, способствуют формированию поддержки и чувства принадлежности к коллективу, что существенно уменьшает проявления деперсонализации.

5. Когнитивный механизм. Физическая активность улучшает мозговое кровообращение и стимулирует нейрогенез (образование новых нервных клеток) в гиппокампе — области мозга, ответственной за память, обучение и эмоциональную регуляцию. Это приводит к повышению когнитивных функций, улучшению концентрации внимания и способности справляться с учебными нагрузками без быстрого утомления.

Таким образом, физическая культура воздействует на все уровни человеческого организма — от молекулярного до социально - психологического. Именно комплексный характер этого воздействия объясняет её высокую эффективность в профилактике эмоционального выгорания по сравнению с другими методами (например, только психологическим консультированием или фармакотерапией).

Важно отметить, что профилактический эффект носит дозозависимый характер: наибольшие положительные изменения наблюдаются при занятиях физической культурой не реже трёх раз в неделю продолжительностью от 45 до 60 минут. При этом сочетание разных видов активности (аэробной, силовой и гибкостной) даёт наиболее устойчивый результат.

Методика исследования

Исследование носило комплексный, междисциплинарный характер и сочетало в себе методы педагогической психологии, физиологии и физической культуры. Оно проводилось в период с сентября 2024 года по май 2025 года на базе нескольких общеобразовательных школ и высших учебных заведений Центрального и Северо - Западного федеральных округов Российской Федерации.

Общая выборка составила 970 человек. Из них 450 школьников 8–11 классов (средний возраст 15,2 ± 1,1 года) и 520 студентов 1–4 курсов различных направлений подготовки (средний возраст 19,8 ± 1,4 года). Выборка формировалась по принципу добровольного участия с учётом стратификации по полу и возрасту.

Для достижения целей исследования был использован комплекс взаимодополняющих методов:

- Стандартизированный опросник Маслач (Maslach Burnout Inventory — Student Survey, адаптированная версия для молодёжи). Данный инструмент позволяет оценивать три основных компонента эмоционального выгорания: эмоциональное истощение, деперсонализацию и снижение чувства личных достижений.
- Авторская анкета «Двигательная активность и образ жизни», включающая вопросы о частоте и продолжительности занятий физической культурой, предпочтительных видах

активности, режиме дня, продолжительности сна и наличии дополнительных стрессовых факторов.

- Функциональные пробы и физиологические измерения: проба Руфье (оценка работоспособности сердечно - сосудистой системы), ортостатическая проба, измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое и после нагрузки, а также определение индекса массы тела (ИМТ).
- Дополнительные методы: краткое полуструктурированное интервью с частью респондентов для уточнения качественных аспектов их отношения к физической культуре и восприятия стресса.

Математико - статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета SPSS 26. Применялись методы описательной статистики (средние значения, стандартные отклонения), сравнительный анализ (t - критерий Стьюдента для независимых выборок), корреляционный анализ Пирсона, а также однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) для выявления статистически значимых различий между группами.

Все участники исследования были разделены на три группы в зависимости от регулярности занятий физической культурой:

1. Малоактивные — менее 1 раза в неделю;
2. Умеренно активные — 1–2 раза в неделю;
3. Высокоактивные — 3 и более раз в неделю (включая уроки физической культуры и дополнительные секции).

Исследование проводилось с соблюдением всех этических норм. Протокол был одобрен Этическим комитетом одного из участвующих вузов. Перед началом участия все респонденты (а в случае несовершеннолетних — также их родители или законные представители) получили полную информацию о целях, процедурах и возможных рисках исследования и дали письменное информированное согласие. Конфиденциальность данных гарантировалась на всех этапах работы.

Такой комплексный подход позволил получить не только количественные, но и качественные данные, что значительно повысило достоверность и глубину полученных результатов.

Результаты исследования

Полученные данные демонстрируют чёткую зависимость.

Таблица 1. Уровень эмоционального выгорания в зависимости от регулярности занятий

Группа активности	Школьники (%)	Студенты (%)	Разница с малоактивными
Малоактивные (<1 раза в неделю)	75	82	—
Умеренно активные (1–2 раза)	55	60	−25…−27 %
Высокоактивные (3+ раза)	35	40	−50…−52 %

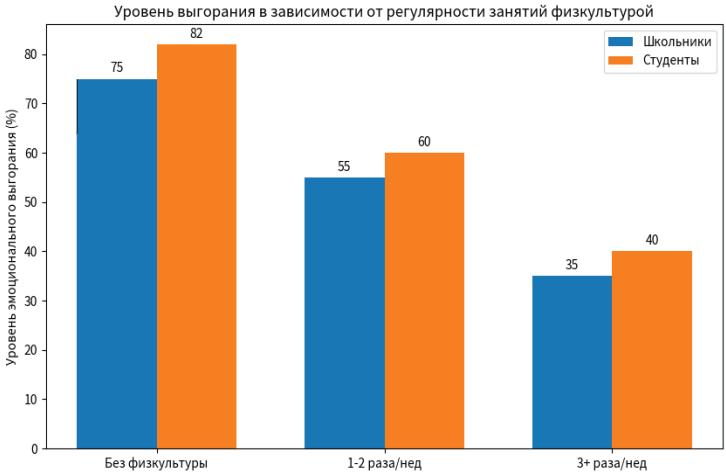


График 1. Уровень эмоционального выгорания

График 2. Снижение риска выгорания при разных уровнях активности

Корреляционный анализ показал сильную обратную связь ($r = -0{,}68$, $p < 0{,}01$) между частотой занятий физкультурой и уровнем выгорания. Улучшение физической подготовленности (снижение ЧСС в покое на 8–12 уд / мин) сопровождалось снижением эмоционального истощения.

Дополнительные данные: среди школьников, занимающихся в спортивных секциях, доля с высоким уровнем выгорания составила 18 %, против 62 % у малоактивных. У студентов,

сочетающих физкультуру с йогой или командными играми, отмечено наибольшее снижение симптомов деперсонализации.

Заключение

Физическая культура является одним из наиболее эффективных, доступных и безопасных средств профилактики эмоционального выгорания у школьников и студентов. Её систематическое применение позволяет существенно снизить уровень психоэмоционального напряжения, повысить стрессоустойчивость и улучшить качество жизни молодого поколения. Необходима целенаправленная государственная и ведомственная политика по повышению двигательной активности в образовательной среде.

Литература

1. Ильин Е. П. Психология физического воспитания: учебник для вузов. М.: Юрайт, 2021. 350 с.

2. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 2019. 544 с.

3. Попов А. Л. Спортивная психология. Учебное пособие для вузов. М.: Флинта, 2020. 224 с.

4. Николаев А. Н. Психология тренера в педагогической деятельности. СПб.: ГУФК, 2022. 156 с.

5. Кардаков Л. Д., Загумённов А. С., Пестерев Е. А. Влияние физической активности на психологическое состояние студентов ПГМУ им. ак. Е. А. Вагнера // Молодой ученый. 2022. № 50 (445). С. 481 - 484.

6. Смирнова Е. В., Козлов А. В. Роль регулярных занятий физической культурой в снижении уровня эмоционального выгорания у студентов вузов // Теория и практика физической культуры. 2023. № 9. С. 52 - 57.

7. WHO. Global status report on physical activity 2022. Geneva: World Health Organization, 2022. 132 p. 8. Maslach C., Leiter M. P. Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry // World Psychiatry. 2016. Vol. 15. № 2. P. 103 - 111.

© Телекаев Н.А., 2026

УДК 37

Черевко О.Д., Маслова А.С.
Педагог дополнительного образования МБДОУ д / с №19
г.Белгород, РФ

«СИНТЕЗ ИСКУССТВА И РЕМЕСЛА: РАЗВИТИЕ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ЧЕРЕЗ КУКЛОТЕРАПИЮ И РУКОДЕЛИЕ»

Аннотация

В статье обосновывается эффективность интеграции куклотерапии и рукоделия как педагогического инструмента комплексного развития детей. Рассматривается взаимосвязь

совершенствования мелкой моторики в процессе ремесленной деятельности с формированием компонентов эмоционального интеллекта (распознавание эмоций, эмпатия, саморегуляция). На примере модульных занятий раскрываются механизмы влияния тактильно - моторной активности на эмоционально - личностное развитие ребёнка. Представлены типовые форматы заданий, критерии оценки динамики навыков и рекомендации по адаптации практик для разных возрастных групп. Результаты исследования подтверждают целесообразность включения данных методов в образовательные и коррекционные программы.

Ключевые слова

Куклотерапия, рукоделие, мелкая моторика, эмоциональный интеллект, арт - педагогика, интеграция искусств, развитие ребёнка, тактильно - моторная активность.

Современные образовательные практики всё чаще строятся на междисциплинарных подходах, объединяющих творчество и психолого - педагогические технологии. Куклотерапия и рукоделие органично дополняют друг друга: создание куклы развивает мелкую моторику, а разыгрывание сюжетов с ней формирует эмоциональный интеллект — способность распознавать эмоции, понимать мотивы и регулировать поведение. Актуальность темы связана с ростом числа детей, испытывающих трудности саморегуляции и эмпатии, и запросом на сенсорно насыщенные, мотивирующие виды деятельности. Цель статьи — раскрыть педагогические возможности такой интеграции и предложить практико - ориентированные решения.

Развитие мелкой моторики напрямую связано с созреванием когнитивных и эмоционально - волевых функций: тактильно - двигательный опыт формирует чувство контроля, снижает тревожность, укрепляет уверенность. Эмоциональный интеллект (по Д. Гоулману) включает распознавание и управление эмоциями, мотивацию, эмпатию и социальные навыки. В детских практиках эти компоненты эффективно развиваются через игровые и нарративные методы: «примеряя» разные состояния с помощью куклы, ребёнок учится осознавать и регулировать переживания. Интеграция рукоделия и куклотерапии опирается на деятельностный и сенсорно - интегративный подходы: ремесло даёт моторную базу, а игра с образом — смысловую и эмоциональную нагрузку. Такая структура соответствует возрастным особенностям детей: осязаемый результат плюс игровой сюжет поддерживают мотивацию и обеспечивают комплексное развитие.

Апробация проводилась с детьми 5–9 лет в течение 8 недель (1–2 занятия в неделю). Программа состояла из двух взаимосвязанных блоков: ремесленного (создание куклы и аксессуаров) и терапевтико - игрового (знакомство с персонажем, мини - сюжеты, обсуждение эмоций). Для развития моторики применялись аппликация из ткани, плетение, лепка, простое шитьё; подбор материалов (фетр, пряжа, бусины, картон) обеспечивал разнообразие тактильных ощущений и дифференциацию по сложности. В игровом блоке использовались приёмы: «Эмоциональный портрет» (подбор черт лица куклы с объяснением эмоций), «История одного дня» (разыгрывание бытовых ситуаций с проговариванием мотивов), «Помоги герою» (поиск способов поддержки персонажа для тренировки эмпатии). Экспериментальная группа — 24 ребёнка, контрольная — 22 ребёнка (традиционная программа без куклотерапии). Оценка динамики велась по трём параметрам:

мелкая моторика (стандартизированная шкала), эмоциональный интеллект (наблюдения и проективные методики), тревожность (опросники для педагогов и родителей).

Для внедрения практик рекомендуется дифференцировать задания по моторной и эмоциональной нагрузке, использовать технологические карты с этапами и вариантами адаптации, включать элементы рефлексии (короткие обсуждения, «дневники эмоций», фотофиксацию этапов) и сочетать индивидуальные и групповые формы работы. Учитывая связь с театральными практиками, такие занятия формируют предпосылки к пониманию драматургии: через куклу ребёнок осваивает мотивацию персонажа, конфликт и последовательность событий, что становится естественным мостом между ремеслом и искусством.

Интеграция куклотерапии и рукоделия — эффективный инструмент комплексного развития ребёнка: ремесло формирует моторные навыки и сенсорную чувствительность, а игровые приёмы развивают эмоциональный интеллект и коммуникативную компетентность. Предложенные модули могут быть адаптированы для дошкольных, школьных, студийных и коррекционных программ. Дальнейшие исследования целесообразно направить на изучение долгосрочных эффектов и разработку стандартизированных критериев оценки результатов.

Список использованной литературы

1. Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте. — СПб.: Союз, 1997. — 96 с.
2. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 560 с.
3. Зинкевич - Евстигнеева Т. Д. Практикум по сказкотерапии. — СПб.: Речь, 2000. — 310 с.
4. Киселёва М. В. Арт - терапия в работе с детьми: руководство для специалистов. — СПб.: Речь, 2006. — 160 с.
5. Семаго Н. Я., Семаго М. М. Теория и практика оценки психического развития ребёнка. — СПб.: Речь, 2005. — 384 с.
6. Шипицына Л. М. и др. Азбука общения. — СПб.: Детство - Пресс, 1998. — 384 с.

© Черевко О.Д., Маслова А.С., 2026

УДК 37

Четова Ю. А.,
Педагог - организатор
МБУ ДО «ЦЭБО» г. Старый Оскол

ГРАЖДАНСКО - ПАТРИОТЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ УЧАСТИЕ В МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ

Аннотация

Воспитание патриотизма начинается с детства. И задача педагога, помочь подрастающему поколению как можно больше рассказать, показать, воспитать чувства гордости, отзывчивости, любви, и уважения к своей стране своим людям.

Ключевые слова

Патриотизм, гражданственность, укрепления государства, память поколений.

В настоящее время очень важными являются возрождение в российском обществе чувства истинного патриотизма как важнейшей духовно - нравственной и социальной ценности.

Понятие патриотизма, гражданственности, предполагает освоение и реализацию ребенком своих прав и обязанностей по отношению к самому себе, своей семье, коллективу, родному краю, Отечеству. В российскую политику возвращается понятие «патриотизм». Впервые за многие годы в России к ориентирам социальной и образовательной политики отнесены идеалы патриотического сознания – служение Родине, верность своему Отечеству и готовность к выполнению гражданского долга, признано значение воспитание патриотизма как основы консолидации общества и укрепления государства.

В связи с этим важным элементом в реализации задач патриотического воспитания имеет эффективное значение, участие учащихся в массовых мероприятиях.

Память нашего поколения - это сито, через которое проходят события, исторические факты, конкретные судьбы людей, связанные с самой страшной войной XX века - Великой Отечественной.

Праздник Великой Победы имеет огромное значение для жителей нашей Родины. Накануне и в этот день проходят массовые мероприятия и у нас в городе. Акция «Сад памяти» проводится в память о погибших защитниках Отечества и мирных жителях, ставших жертвами военных конфликтов. Посадка деревьев и создание памятных аллей помогают сохранить историческую память и передать её следующим поколениям.

В образовательном учреждении в рамках акции обучающиеся, педагоги приняли участие в посадке деревьев и декоративных кустарников на территории учреждения. Перед началом мероприятия участникам рассказали об истории акции, её значении и важности сохранения памяти о героях.

В рамках работы муниципального штаб Победы, педагоги активно организуют и проводят для обучающихся тематические мастер - классы, направленные на сохранение исторической памяти, воспитание патриотизма и уважения к героическому прошлому нашей страны.

Также в нашем центре ведётся работа над созданием особой «Книги памяти», посвящённой родным и близким педагогов и обучающихся - героям Великой Отечественной войны и специальной военной операции.

Клуб интересных встреч «Юниор», тоже стал благодатной почвой для патриотического воспитания. Уважения к старшему поколению, потребности изучать историю «малой родины», для этого у нас проходят встречи, посвященные знаменательным датам, событиям. Кружковцы встречаются с детьми ВОВ, участниками СВО и волонтерами.

Мы обращаемся к прошлому, чтобы учащиеся, знали свои корни, могли создать достойное будущее. Обращаем свое внимание на такие аспекты, как добро и зло, правда и ложь, верность и предательство, горе и одиночество, обиды и потери. Ведь иногда учащиеся, да и взрослые не догадываются сколько полезного можно извлечь из общения с очевидцами тех событий, как война. Всё меньше остаётся таких людей, которые могут нам поведать о настоящей войне, и настоящих её победителях. Младшее поколение должны знать своих героев. Поэтому мы используем такую возможность в нашем клубе и встречаемся с людьми прошедших боевые действия.

Большую роль в патриотическом воспитание играет акция «Алая гвоздика». Вот уже не первый год учащиеся нашего центра вовлечены в интересную, добрую, нужную деятельность. Через участие в акции ребята активно выращивают рассаду, которую потом высаживают на братских могилах, памятниках посвященных Великой Отечественной войне. Оказывают шефскую помощь, детям войны, которым иногда бывает даже трудно принести воды из любимого родника.

Наша задача гражданского воспитания - воспитание в человеке нравственных идеалов общества, чувства любви к Родине, стремления к миру, потребности в труде на благо общества. Сознание человека, с ответственностью выполняющего свой гражданский долг и понимающего, что от его действий зависит не только собственная жизнь, но и судьба близких людей, народа и государства, определяет его социальное поведение и является существенным условием развития демократического общества. Гражданское воспитание утверждает гуманный подход к развитию личности человека.

Таким образом, патриотизм у учащихся формируется в процессе общественно - значимой деятельности, что способствует их социализации, формированию активной гражданской позиции.

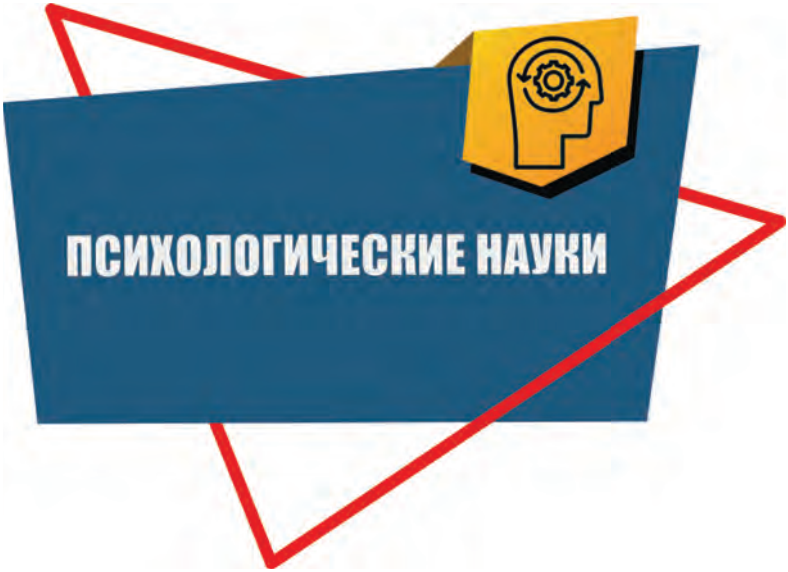
Список использованной литературы

1.Быков А.К. Современное состояние и проблемы формирования патриотического сознания молодежи / А.К. Быков // Молодёжь и общество. - 2010 - № 4. с. 72 - 86.

2. Концепция духовно - нравственного развития и воспитания личности гражданина России в сфере общего образования: проект / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков. Рос. акад. образования. — М.: Просвещение, 2009.

3. Шаповалов В.А. Белгородоведение, Белгород: Издательство Б 43 БелГУ, 2002, 410 с.

© Четова Ю. А., 2026


ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

Борзых Н.С.,
педагог - психолог МАДОУ д / с № 78, г. Белгород, РФ

ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДОШКОЛЬНИКОВ С ДЕВИАНТНЫМИ ФОРМАМИ ПОВЕДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИИ

Аннотация

В статье рассматривается специфика психолого - педагогического сопровождения дошкольников с девиантными формами поведения в условиях инклюзивного образования в ДОО. Раскрывается содержание понятия «девиантное поведение» применительно к дошкольному возрасту, описываются его основные проявления и глубинные причины, лежащие в их основе. Материал ориентирован на педагогов - психологов, воспитателей и других специалистов дошкольных образовательных организаций.

Ключевые слова

Девиантное поведение дошкольников, психолого - педагогическое сопровождение, инклюзивное образование, социализация детей, коррекция поведения, индивидуальный подход.

Актуальность темы обусловлена расширением практики инклюзивного образования в дошкольных организациях: сегодня в группах ДОО всё чаще оказываются дети с разными образовательными потребностями, в том числе с трудностями поведения. Задача специалистов — создать условия, при которых каждый ребёнок сможет гармонично развиваться и успешно социализироваться, осваивая социально приемлемые способы взаимодействия с окружающими.

Девиантное (отклоняющееся) поведение — это поведение, не соответствующее принятым социальным нормам. В дошкольном возрасте оно может проявляться по - разному, и важно уметь распознавать эти формы, чтобы своевременно оказать поддержку ребёнку:

- Агрессия (физическая или вербальная) в отношении сверстников и взрослых.
- Гиперактивность и импульсивность: ребёнок не удерживает внимание, перебивает, не дослушивает инструкции, испытывает трудности с саморегуляцией.
- Пассивность и замкнутость: избегание контактов, отказ от участия в общих играх и занятиях, стремление держаться в стороне.
- Демонстративность: попытки привлечь внимание любыми способами, в том числе через нарушение правил и негативные реакции окружающих.
- Страхи и повышенная тревожность, выражающиеся в капризах, истериках, отказе выполнять требования, чрезмерной привязанности к значимому взрослому.

За этими проявлениями нередко кроются глубинные причины: особенности психофизиологического развития, сенсорная перегрузка, трудности адаптации к условиям детского сада, стрессовые ситуации в семье, дефицит безопасной эмоциональной привязанности. Эффективная работа с поведением невозможна без понимания его истоков: цель сопровождения — не столько «устранить» нежелательное поведение, сколько выявить и проработать его причины, а также сформировать у ребёнка альтернативные, социально приемлемые стратегии реагирования.

Для результативной работы с детьми с девиантным поведением необходимо опираться на ряд базовых принципов:

- Принцип принятия. Ребёнок воспринимается как ценность вне зависимости от особенностей его поведения.

- Опора на сильные стороны. Выявление и поддержка ресурсов ребёнка позволяет строить коррекционную работу на прочной основе, повышая его самооценку и мотивацию к сотрудничеству.

- Принцип постепенности. Изменения в поведении происходят поэтапно и требуют систематической работы.

- Сотрудничество. Эффективность сопровождения напрямую зависит от слаженной работы междисциплинарной команды (педагога - психолога, учителя - логопеда, учителя - дефектолога, воспитателей) и активного вовлечения семьи. Единые требования, согласованные стратегии и регулярный обмен информацией создают стабильную и предсказуемую среду для ребёнка.

Инклюзивное образование предполагает включение детей с различными особенностями в общую образовательную среду. Для детей с девиантными формами поведения это означает необходимость дополнительных мер поддержки:

- Индивидуальный подход с учётом психофизиологических особенностей ребёнка и специфики его трудностей.

- Создание безопасной и комфортной среды, где ребёнок чувствует себя принятым, может развиваться в собственном темпе и получать своевременную помощь при перегрузках.

- Адаптация методов и приёмов работы: использование наглядных материалов, упрощённых инструкций, дополнительных пауз для отдыха, пошаговых алгоритмов действий.

- Командное взаимодействие всех специалистов и родителей для обеспечения преемственности требований и стратегий поддержки как в ДОО, так и дома.

Психолого - педагогическое сопровождение детей с девиантным поведением в условиях инклюзии — это комплексная, системная работа, требующая от специалистов не только профессиональных знаний, но и эмоциональной вовлечённости, терпения и эмпатии. Главная цель такой работы — не «исправить» ребёнка, а помочь ему адаптироваться к социальной среде, почувствовать свою ценность и научиться взаимодействовать с миром социально приемлемыми способами.

© Борзых Н.С., 2026

УДК 159.9.072.5

Лагун А.В.
к.псх.н.,
Соломеина Л.А.
к.и.н.
Санкт - Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал
ГКОУ ВО «Российская таможенная академия»,
г. Санкт - Петербург, РФ

ИЗУЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНО - ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ТАМОЖЕННОГО ВУЗА

Аннотация:
представлен краткий обзор психологических методик диагностики индивидуально - типологических особенностей студентов, которые могут быть использованы педагогами в

образовательном процессе вуза, в том числе, таможенного профиля. Даны рекомендации педагогам по организации учебного процесса, исходя из полученных данных.
Ключевые слова:
мотивация, высшее образование, психодиагностика, нейротизм, акцентуация характера

Lagun A.V.
PhD in psychology
Solomeina L.A.
PhD in history
St. Petersburg branch named after V.B. Bobkov, Russian Customs Academy
Saint Petersburg, RF

STUDYING INDIVIDUAL AND TYPOLOGICAL CHARACTERISTICS AND LEARNING MOTIVATION OF STUDENTS AT A CUSTOMS UNIVERSITY

Abstract:
A brief overview of psychological methods for diagnosing the individual - typological characteristics of students is presented; these methods can be used by teachers in the educational process at a university, including those specializing in customs studies. Recommendations for teachers on organizing the educational process based on the obtained data are provided.
Keywords:
motivation, higher education, psychodiagnostics, neuroticism, character accentuation

В современном обществе образование является одной из ключевых сфер жизни каждого человека. Приобретение знаний и навыков посредством обучения является базовым элементом для достижения успеха в карьере, развития личности и социальной адаптации. Однако, несмотря на очевидную значимость образования, многие студенты сталкиваются с проблемами академической мотивации, что может отрицательно сказываться на их успеваемости и достижении поставленных целей. Большой объем информации, сложная терминологическая база, новый коллектив и новая образовательная среда в целом - все это потенциальные угрозы для эмоционального состояния студентов, особенно на первом курсе. Тем более, что на сегодняшний день высшее образование сталкивается с различными вызовами и изменениями. Такие факторы, как дистанционное обучение или изменения в формате предоставления знаний также могут повлиять на мотивацию студентов.

В данной статье предложен обзор методик, которые могут быть использованы педагогами в образовательном процессе. Собранные с их помощью данные позволят понять процессы, происходящие в группе студентов. Это даст возможность учета этих особенностей для поиска более эффективных подходов к работе с обучающимися. В первую очередь, они ориентированы на студентов таможенного вуза, однако, могут применяться на любых других направлениях подготовки. Выбор пал на данные психодиагностические инструменты, исходя из их надежности, валидности и доступности применения.

Начнем с методики для диагностики учебной мотивации студентов (А.А.Реан и В.А.Якунин, модификация Н.Ц.Бадмаевой) [1]. Назначение теста: диагностика учебной мотивации студентов. Методика основана на комбинации опросника А.А. Реана и В.А. Якунина. К исходным 16 утверждениям были добавлены утверждения, связанные с мотивами обучения, выделенные В.Г. Леонтьевым, а также результаты опроса студентов и школьников, проведенного Н.Ц. Бадмаевой. Эти утверждения охватывают коммуникативные, профессиональные, учебно - познавательные и широкие социальные мотивы, а также мотивы творческой самореализации, избегания неудачи и стремления к престижу [1, с. 151 - 154].

Следующим идет классический личностный опросник Ганса Айзенка (EPI) [2], не теряющий своей актуальности. Целью является выявление степень выраженности двух фундаментальных свойств личности: экстраверсии - интроверсии и нейротизма (эмоциональной стабильности - нестабильности). Айзенк проанализировал данные обследования 700 солдат - невротиков и выделил два основных фактора: экстраверсию (интроверсию) и невротизм. Экстраверты общительны, импульсивны, гибки и социально приспособлены, в то время как интроверты замкнуты, необщительны, склонны к самоанализу и испытывают трудности с социальной адаптацией. Невротизм характеризует эмоциональную устойчивость и может быть высоким или низким. Эти два фактора объединяются им для классификации человека по четырем типам темперамента: сангвиник, флегматик, холерик, меланхолик [2, с. 217 - 218].

Характерологический опросник К. Леонгарда [3]. Используется для выявления акцентуаций, то есть особых направлений, характера. Он состоит из 88 вопросов и 10 шкал, каждая из которых соответствует определенной акцентуации. Первая шкала отражает высокую жизненную активность личности, вторая шкала указывает на возбудимую акцентуацию. Третья шкала отражает глубину эмоциональной жизни испытуемого, четвертая - связана с педантизмом. Пятая шкала выявляет повышенную тревожность, шестая - отражает изменчивость настроения, седьмая шкала связана с демонстративностью поведения обследуемого, восьмая шкала указывает на неуравновешенность поведения. Девятая шкала показывает степень утомляемости, а десятая шкала отражает интенсивность и выраженность эмоциональной реакции [3, с. 12 - 16].

И, наконец, шкала оценки уровня личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера (в адаптации Ю.Л. Ханина) [4]. Тест «Диагностика ситуативной и личностной тревожности» представлен в виде опросника из 40 вопросов и является надежным источником информации об оценке человеком уровня собственной тревожности в данный момент (реактивная / ситуативная тревожность) и личностной тревожности (как уже устойчивой характеристики человека) [4, с. 253].

Ниже дан ряд рекомендаций для педагогам вузов, исходя из данных, которые они потенциально получат в результате диагностики группы.

1. Учитывайте социальные мотивы обучения: используйте групповую работу и совместные проекты, чтобы стимулировать взаимодействие студентов и развивать их социальные навыки.

2. Уделяйте внимание педантичным студентам: предоставляйте им структурированные материалы, расписания и четкие инструкции. Предоставленная возможность практического применения знаний и навыков, поможет им проявить свою организованность и пунктуальность.

3. Учитывайте мотив избегания в обучении: создавайте безопасную и экологичную обстановку на занятии, где студенты могут чувствовать себя комфортно, в том числе, открыто обсуждать свои трудности.

4. Обеспечьте поддержку и помощь студентам, испытывающим тревожность. В этом могут помощь отлаженные механизмы для общения со студентами и обсуждения их эмоционального состояния.

5. Обратите внимание на эмоциональную неустойчивость, чтобы вовремя предоставить поддержку студентам, которые испытывают эмоциональные трудности.

6. Уделяйте внимание индивидуальным различиям в мотивации и акцентуациях: проявляйте гибкость в обучении.

7. Создавайте возможности для обратной связи и самооценки, чтобы студенты могли развиваться и принимать меры для улучшения своей учебной мотивации более осознанно.

8. Предоставляйте ресурсы и рекомендации по развитию учебных навыков, чтобы студенты могли повысить свою продуктивность и академический успех.

9. Поддерживайте сотрудничество и взаимодействие через создание групповых заданий, которые требуют коммуникации между студентами. Это поможет развить навыки работы в коллективе, а также повысит мотивацию через ощущение принадлежности к группе.

10. Поддерживайте профессиональное самоопределение: предоставьте студентам информацию о различных возможностях профессионального развития и карьерных путей. Этому могут способствовать мероприятия, на которых студенты могут встречаться с успешными выпускниками, работодателями и представителями отрасли.

Эти рекомендации помогут улучшить эффективность обучения для студентов вузов, учитывая их индивидуальные особенности, мотивацию и акцентуации. Важно помнить, что каждый студент уникален, поэтому рекомендации следует адаптировать к конкретным потребностям и контексту каждого студента.

Список использованной литературы:

1. Методика для диагностики учебной мотивации студентов (А.А.Реан и В.А.Якунин, модификация Н.Ц.Бадмаевой) / Бадмаева Н.Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей: Монография. – Улан - Удэ, 2004. – С. 151 - 154.

2. Личностный опросник EPI (методика Г.Айзенка) // Альманах психологических тестов – М., 1995. – С.217 - 224.

3. Паршукова Л.П., Выбойщик И.В. Акцентуации характера: учебное пособие– 2 - е изд., испр. и доп. – Челябинск: Изд - во ЮУрГУ, 2007. – 84 с.

4. Психологические тесты для профессионалов / авт. сост Н.Ф. Гребень. – Минск: Соврем. шк., 2007. – 496 с.

© Лагун А.В., Соломеина Л.А., 2026

УДК 1

Тагиева Д. С.
студентка,
Мелитопольский государственный университет
Профиль подготовки: Психология
Научный руководитель: **Кочкурова О. В.**
канд. психол. н., доцент,
заведующая кафедрой психологии
Мелитопольский государственный университет

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ МОТИВАЦИИ ВЫБОРА ПРОФЕССИИ

Аннотация. В материалах публикации проанализированы основные психологические детерминанты, влияющие на выбор профессии в старшем школьном возрасте: внутренние и внешние; предложены практические пути оптимизации профориентационной работы в образовательных учреждениях.

Ключевые слова: профессиональное самоопределение, мотивация, старшеклассники, психологические детерминанты, профориентация.

Tagieva D.
Student, Melitopol State University
Programme: Psychology
Academic Supervisor
Kochkurova O.
Ph.D. in Psychology, Associate Professor,
Head of the Department of Psychology
Melitopol State University

PSYCHOLOGICAL DETERMINANTS AND WAYS TO OPTIMIZING MOTIVATION IN CHOICE OF PROFESSION

Abstract. This publication analyzes the main psychological determinants influencing career choice in high school students: internal and external; proposes practical ways to optimize career guidance in educational institutions.

Keywords: career self - determination, motivation, high school students, psychological determinants, career guidance.

В процессе выбора профессии человек осмысливает собственные возможности и личностные черты, а также формулирует для себя жизненные смыслы и приоритеты. Как пишет З. Толканюк [3]: «осознанность выбора профессии (специальности) у выпускников школ влияет на уровень их мотивации к изучению выбранной профессии».

В рамках нашего исследования считаем необходимым актуализировать основные группы детерминант, определяющих профессиональное самоопределение старшеклассников [1]. К числу внутренних – принадлежат индивидуально - психологические свойства, когнитивные показатели и мотивационные образования. В свою очередь отметим, что внешние детерминанты охватывают воздействие семьи, образовательной организации, ближайшего социального окружения и актуальной ситуации на рынке труда [2]. Наиболее значимым внешним фактором выступает семья. При этом родительское влияние может быть как позитивным, так и негативным – особенно в тех случаях, когда взрослые навязывают свой выбор вопреки собственным интересам и склонностям подростка.

Ключевой категорией в анализе профессионального самоопределения является профессиональная идентичность. Подростковый возраст – это период профессиональных фантазий. Мальчики и девочки примеряют на себя ту или иную профессиональную роль, не осознавая свои сильные и слабые стороны. Именно поэтому выбор того или иного профиля в пятом классе, как правило, осуществляют родители, руководствуясь благими намерениями, либо сам подросток, не осознающий всю серьезность выбора. Большое количество профильных предметов, которые необходимо изучать, могут вместо интереса вызвать негативное отношение. У старшеклассников выделяют несколько её статусов, различающихся по сочетанию внутренних и внешних личностных ресурсов. Преобладающим среди них признаётся кризисное состояние, характеризующееся активным поиском альтернативных профессиональных путей. На основе анализа выявленных психологических детерминант, считаем целесообразным выделить следующие направления оптимизации профессионального самоопределения. Например, профориентационная работа в школе должна иметь системный характер (диагностические, информационные и развивающие мероприятия). Учитывая доминирование статуса моратория, психологическое сопровождение следует ориентировать на помощь школьникам в конструктивном переживании этого кризисного этапа. Семья является существенным внешним фактором, поэтому требуется целенаправленное взаимодействие с родителями (предупреждение о рисках директивного навязывания профессии). Таким образом, в ходе исследования установлена целесообразность переноса акцентов в профориентационной работе с оценки профессиональных предпочтений на психологическую поддержку старшеклассников в состоянии моратория, что предполагает формирование у них навыков преодоления неопределённости и конструктивного отношения к кризису выбора.

Список использованной литературы:

1. Андриенко О. А. К вопросу о профессиональном самоопределении старшеклассников с разным уровнем самооценки // АНИ: педагогика и психология. 2018. №1 (22). С.16 - 18.

2. Куликова Т. А., Пронина Н.А. Система профориентационных мер как средство повышения осознанности выбора профессионального пути // АНИ: педагогика и психология. 2019. №2 (27). С.189 - 193.
3. Толканюк З. А. Профессиональное самоопределение молодежи как фактор подготовки компетентного специалиста // Балканско научно обозрение. 2019. №2 (4). С.57 - 59.

© Тагиева Д.С., 2026

УДК 00

Шеина О.Н.
Педагог - психолог МБОУ «Начальная школа - детский сад №44» г. Белгорода
г. Белгород, РФ

ПЕРВОКЛАССНИК В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ШКОЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ

Аннотация: в статье рассматривается проблема адаптации первоклассников в условиях современной цифровой образовательной среды. Анализируются ключевые противоречия между высокой формальной подготовкой детей и снижением психологической готовности к школе (дефицит произвольного внимания, саморегуляции, навыков живого общения).

Ключевые слова: адаптация первоклассников, цифровая образовательная среда, произвольное внимание, саморегуляция, психологическая готовность к школе, цифровая гигиена.

Современный первоклассник – это ребенок, чье раннее детство пришлось на эпоху тотальной цифровизации. Дети поколения «Альфа» нередко осваивают сенсорный экран раньше, чем учатся завязывать шнурки. Формально они подготовлены к школе как никогда: многие приходят в первый класс читающими, умеющими пользоваться планшетом и даже оперирующими английскими словами. Однако именно эти дети всё чаще демонстрируют парадокс современной школы: они умеют читать, но не слышат инструкцию учителя; они знают цифры, но не способны успокоить себя после неудачи; они привыкли к мгновенной смене кадров, но не могут удерживать внимание на одном задании дольше 10–15 минут.

Ключевая проблема современной адаптации – не отсутствие знаний, а дефицит произвольного внимания и саморегуляции. В российской возрастной психологии еще в трудах Л.С. Выготского и Д.Б. Эльконина было показано, что готовность к школе определяется не суммой усвоенных навыков, а сформированностью «внутренней позиции школьника» способности подчинять свое поведение правилу, следовать инструкции, выдерживать учебную нагрузку. Современные исследования подтверждают: количество детей с функциональной неготовностью к школе (несформированностью регуляторных функций) за последнее десятилетие значительно выросло [1].

Наблюдения за первоклассниками в первые недели обучения показывают, что дети, активно использующие гаджеты до школы, чаще демонстрируют:

Трудности концентрации внимания. Мозг, привыкший к «скроллингу» и мгновенной смене контента (короткие видео, игровые механики с быстрым вознаграждением), оказывается не готов к линейному и статичному уроку, требующему удержания фокуса на одной задаче в течение 20–30 минут.

Снижение эмоционального контроля. Отсутствие опыта переживания фрустрации и ожидания: в цифровой среде желание удовлетворяется мгновенно, в школе же ответа или оценки приходится ждать. Это провоцирует импульсивные реакции, капризы, отказ от деятельности при первых неудачах.

Нарушение коммуникативных навыков. Дети оказываются не готовы к живому диалогу, не считывают невербальные сигналы собеседника, им сложно договариваться и разрешать конфликты без участия взрослого. Учителя отмечают попытки детей «листать» бумажные книги пальцем, ожидая анимации — как симптом переноса цифровых паттернов на реальность.

Современная образовательная среда предъявляет к первокласснику двойной вызов. С одной стороны, это традиционные требования школы: новый режим, статическая нагрузка, необходимость подчиняться правилам, взаимодействие с новым коллективом. С другой стороны, это активное погружение в цифровую среду: электронные дневники и журналы, образовательные платформы, домашние задания с использованием гаджетов [2].

Адаптация первоклассника сегодня – это не выбор между «традицией и инновацией», а поиск синергии между реальным и цифровым опытом. Успешный ученик — это «гибридный агент», способный ориентироваться одновременно в сообществе сверстников и в цифровом пространстве, владеющий не только академическими навыками, но и навыками саморегуляции и цифровой гигиены.

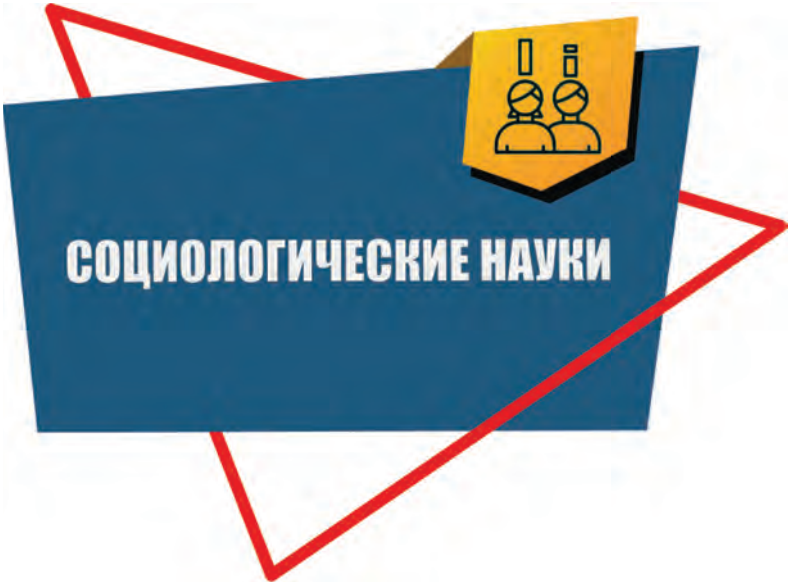
Адаптация первоклассника в цифровую эпоху становится комплексной психолого - педагогической задачей, требующей пересмотра традиционных подходов. Сегодня недостаточно оценить, умеет ли ребенок читать и считать. Ключевой вопрос — способен ли он управлять своим вниманием, справляться с эмоциями, выстраивать отношения в реальном, а не виртуальном мире. Задача школы и семьи – не отказываться от технологий, а осмысленно интегрировать их в жизнь ребенка, сохраняя приоритет живого общения, игры и эмоционального контакта. Инвестиции в эту комплексную адаптацию — это инвестиции в будущее, где технологии служат развитию человеческого потенциала, а не подменяют его.

Список использованной литературы

1. Безруких М.М. Возрастная физиология и психофизиология: современные подходы к оценке готовности детей к школе. — М.: Академия, 2022. — 320 с.

2. Кокаева И.Ю., Золоев А.Р. Цифровые технологии в образовании и здоровье обучающихся. — Владикавказ: СОГУ, 2025. — 119 с.

© Шеина О.Н., 2026


СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 364

Девятова Н. Е.
студентка 5 курса бакалавриата, ФГБОУ ВО МелГУ,
г. Мелитополь, РФ

СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И СОДЕЙСТВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ СОМООПРЕДЕЛЕНИЮ УЧАСТНИКОВ СВО

Аннотация. Статья посвящена анализу системы социальной реабилитации и содействия профессиональному самоопределению участников специальной военной операции. Рассмотрены нормативно - правовые основы (включая Распоряжение Правительства РФ № 1311 - р), содержание социальной реабилитации, механизмы профессионального самоопределения (индивидуальные планы, деятельность фонда «Защитники Отечества», специализированные сервисы), участие в чемпионатах профессионального мастерства и роль социальной адаптации на рынке труда. Обоснована необходимость комплексного межведомственного подхода к решению задач социальной и профессиональной интеграции ветеранов СВО.

Ключевые слова: социальная реабилитация, профессиональное самоопределение, участники СВО, ветераны боевых действий, профессиональная ориентация, трудоустройство, фонд «Защитники Отечества».

Возвращение участников специальной военной операции (СВО) к мирной жизни представляет собой сложный и многогранный процесс, включающий не только медицинскую и психологическую реабилитацию, но и социальную адаптацию, а также профессиональное самоопределение. В Год защитника Отечества особый акцент делается на эффективной адаптации и создании равных возможностей для всех категорий граждан.

Социальная реабилитация участников СВО представляет собой комплексную систему мер, направленных на восстановление утраченных социальных связей, социального статуса и способностей к полноценной жизнедеятельности в обществе. Она включает медицинскую, психологическую, социально - бытовую и профессиональную составляющие. Как отмечают исследователи, участники специальной военной операции получают комплексную поддержку от государственных ведомств на всех этапах — от лечения до реабилитации.

Особое место в системе реабилитации занимает психологическая помощь. В методическом пособии «Комплексная реадаптация участников современных боевых действий: сущность, проблемы, стратегии психологического сопровождения», подготовленном учёными Института ВШГУ РАНХиГС, системно разобрано, как помочь ветеранам вернуться к мирной жизни. В книге представлены готовые инструменты: опросники, карты семейной динамики, схемы работы, техники дыхания и разбор типичных ошибок. Как подчеркнула статс - секретарь — заместитель Министра обороны РФ, Председатель фонда «Защитники Отечества» Анна Цивилева, возвращение требует времени, внимательного профессионального

сопровождения, способного помочь человеку справиться с последствиями пережитого стресса.

Профессиональное самоопределение участников СВО является ключевым направлением их социальной адаптации. В соответствии с Планом мероприятий, утверждённым Правительством РФ, для каждого участника СВО разрабатывается индивидуальный план работы с учётом выявленных компетенций. Этот подход реализуется на региональном уровне: в Новосибирской области для каждого участника СВО разрабатывается индивидуальный маршрут, учитывающий его личные и профессиональные интересы, включающий психологическую поддержку, социальную адаптацию, профессиональную ориентацию и подбор вариантов обучения.

Важную роль в профессиональном самоопределении играет фонд «Защитники Отечества». Социальные координаторы фонда консультируют ветеранов по вопросам выбора образовательных программ, помогают с профессиональной переподготовкой и поиском вакансий. При выборе нового направления учитываются опыт, квалификация участника СВО и потребности современного рынка труда.

Социальная адаптация на рынке труда является неотъемлемой частью профессионального самоопределения участников СВО. В комплекс мер поддержки в сфере занятости входит профориентационное консультирование, социальная адаптация и психологическая поддержка, подбор программ для профессиональной переподготовки. Специалисты кадровых центров «Работа России» помогают ветеранам в получении индивидуальной программы реабилитации и абилитации.

Социальная реабилитация и содействие профессиональному самоопределению участников СВО представляют собой комплексную межведомственную задачу, решение которой требует скоординированных усилий государства, социальных служб, фондов и общественных организаций. В Российской Федерации сформирована многоуровневая система поддержки, включающая нормативно - правовое регулирование, индивидуальное сопровождение, профессиональную ориентацию, переобучение и трудоустройство. Дальнейшее развитие системы связано с расширением программ профессиональной переподготовки, совершенствованием механизмов социальной адаптации и внедрением инновационных технологий работы с ветеранами.

Список использованной литературы

1. Алексеева М.В., Алмазова О.В. и др. Психологические технологии реабилитации, реадаптации и ресоциализации ветеранов СВО и членов их семей / Серия «Психологи — Победе». — М.: Издательство Московского университета, 2025. — 657 с. — ISBN 978 - 5 - 19 - 012204 - 6.

2. Авдиенко Г.Ю. Психологическая коррекция и реабилитация участников боевых действий: учебник и практикум для вузов. — 2 - е изд. — М.: Юрайт, 2026. — ISBN 978 - 5 - 534 - 06065 - 2.

© Девятова Н. Е., 2026

УДК 364

Качанова В.Т.
студентка 5 курса бакалавриата, ФГБОУ ВО МелГУ,
г. Мелитополь, РФ

СОЦИАЛЬНО - ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА С ДЕТЬМИ - СИРОТАМИ И ДЕТЬМИ, ОСТАВШИМИСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ: ФОРМЫ, МЕТОДЫ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ЗАМЕЩАЮЩИХ СЕМЕЙ

Аннотация. Статья посвящена анализу социально - воспитательной работы с детьми - сиротами и детьми, оставшимися без попечения родителей. Рассмотрены нормативно - правовые основы, основные формы и методы социально - воспитательной работы, включая диагностику, социальную адаптацию, коррекцию и реабилитацию. Особое внимание уделено системе сопровождения замещающих семей как ключевой технологии профилактики вторичного сиротства. Проанализированы цели, задачи, структура и этапы сопровождения, а также типичные проблемы замещающих семей и пути их преодоления. Обоснована необходимость комплексного подхода к социальной поддержке детей - сирот и замещающих семей.

Ключевые слова: дети - сироты, дети, оставшиеся без попечения родителей, социально - воспитательная работа, замещающие семьи, сопровождение замещающих семей, социальная адаптация.

Проблема социального сиротства остаётся одной из наиболее острых в современном российском обществе. Дети - сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей, представляют собой особую социально - демографическую группу, которая в силу объективных причин лишена возможности полноценного семейного воспитания и нуждается в комплексной государственной поддержке.

Социально - воспитательная работа с детьми - сиротами и детьми, оставшимися без попечения родителей, осуществляется в двух основных направлениях: работа с детьми в учреждениях интернатного типа и деятельность по устройству детей в замещающие семьи.

К учреждениям для детей - сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, относятся детские дома, школы - интернаты, социально - реабилитационные центры для несовершеннолетних, центры помощи детям, оставшимся без попечения родителей. В этих учреждениях реализуются следующие формы работы: социальная диагностика, социальная адаптация и коррекция. Социальная работа с детьми - сиротами начинается с диагностики — определения уровня психического развития, анализа ближайшего окружения, выявления проблем и потребностей ребёнка.

Индивидуальная работа включает консультации, беседы, оказание адресной помощи. Групповая работа представлена тренингами, семинарами, клубами по интересам.

Сопровождение замещающих семей представляет собой комплексную систему психолого - педагогических, социальных и правовых мер, направленных на оказание помощи и поддержки замещающим родителям и приёмным детям. Как отмечается в научной литературе, замещающие семьи обладают разным потенциалом, и необходима продуманная система их сопровождения со стороны различных социальных институтов и отдельных специалистов.

Основной целью сопровождения замещающих семей является создание благоприятных и безопасных условий для развития, воспитания и социализации детей - сирот в замещающей семье, а также профилактика вторичного социального сиротства.

Задачами сопровождения являются: психолого - педагогическое сопровождение процесса адаптации ребёнка в замещающей семье; содействие в разрешении проблем, возникающих в замещающих семьях; консультирование семьи по психолого - педагогическим, правовым вопросам; мониторинг воспитания и развития приёмного ребёнка.

Анализ практики показывает, что замещающие семьи сталкиваются с рядом типичных проблем. Среди них: неадекватный стиль воспитания, степень принятия ребёнка, дезадаптивная атмосфера в семье; нарушения в поведении ребёнка (капризы, непослушание, упрямство, бранные слова, воровство, ложь, драки, эмоциональная неустойчивость); проблемы с обучением; отношения между родными и приёмными детьми; трудности в получении льгот и пособий, обеспечении полноценным питанием, одеждой, жильём.

Преодоление этих проблем требует комплексного подхода, включающего: раннюю диагностику и профилактику конфликтных ситуаций; повышение профессиональной компетенции замещающих родителей; создание системы поддерживающей среды и «клубов устойчивой семьи»; координацию действий различных ведомств и учреждений социальной системы защиты детства.

Социально - воспитательная работа с детьми - сиротами и детьми, оставшимися без попечения родителей, представляет собой многоуровневую систему, включающую диагностические, коррекционные, реабилитационные и профилактические методы. Приоритетной формой жизнеустройства детей - сирот является семейное воспитание, что требует создания эффективной системы сопровождения замещающих семей. Дальнейшее развитие данного направления связано с совершенствованием нормативно - правовой базы, повышением профессиональной компетенции специалистов, расширением сети служб сопровождения и внедрением инновационных технологий социальной работы.

Список использованной литературы

1. Захарова Ж.А. Психолого - педагогическое сопровождение замещающей семьи, принявшей на воспитание ребенка из учреждения государственного попечения // Социальная работа. – 2023. – № 4. – С. 34–41.

2. Олиференко Л.Я., Шульга Т.И., Дементьева И.Ф. Социально - педагогическая поддержка детей группы риска: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2018. – 256 с.

3. Фирсов М.В., Студенова Е.Г. Теория социальной работы: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2025. – 455 с.

4. Холостова Е.И. Социальная работа с дезадаптированными детьми и подростками: учебное пособие. – М.: Дашков и К, 2023. – 272 с.

© Качанова В.Т., 2026

УДК 364

Ковлыга О.Л.
студентка 5 курса бакалавриата, ФГБОУ ВО МелГУ,
г. Мелитополь, РФ

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ РАБОТА С КЛИЕНТАМИ

Аннотация. Статья посвящена анализу индивидуальной социальной работы с клиентами как фундаментальной технологии социальной помощи. Рассмотрены сущность и определение индивидуальной работы, основные теоретические подходы (психоаналитический, психосоциальный, функциональный, проблемно - ориентированный, когнитивно - поведенческий, гуманистический), этапы технологического процесса (от осознания проблемы до оценки вмешательства), а также методы работы с различными категориями клиентов. Особое внимание уделено системе взаимоотношений и принципам индивидуальной работы, обеспечивающим её эффективность.

Ключевые слова: индивидуальная социальная работа, работа со случаем, клиент, технология социальной работы, методы индивидуальной работы, этапы социальной работы, кейс - менеджмент.

Индивидуальная социальная работа (работа со случаем) является фундаментальной и исторически первой формой профессиональной помощи, которая сохраняет своё ключевое значение в современной системе социального обслуживания населения. В отличие от групповых и общинных методов, индивидуальная работа ориентирована на конкретного клиента и его уникальную жизненную ситуацию, что требует от специалиста особой компетентности, гибкости и глубокого понимания человеческой природы.

Индивидуальная социальная работа представляет собой технологический процесс, направленный на помощь конкретному человеку в решении его проблем, активизацию его собственных ресурсов и обучение самостоятельному преодолению трудных жизненных ситуаций. Как отмечается в программах подготовки социальных работников, цель освоения данной технологии — овладение навыками, позволяющими научить клиента справляться с жизненными проблемами самостоятельно, грамотно используя ресурсы, предоставляемые системой государственных и частных организаций и служб.

Индивидуальная работа имеет как общие, так и специфические черты, к которым можно отнести особенности взаимодействия с клиентом в процессе изменений, интервьюирование, установление контракта, планирование и оценку. Клиент при этом рассматривается как активный субъект, обладающий правом выбора и способностью к самоизменению.

В практике индивидуальной социальной работы сложилось несколько теоретических подходов, каждый из которых предлагает свои методы и инструменты.

Психоаналитический и психосоциальный подходы опираются на идеи эго - теории, развитые А. Фрейд, Э. Эриксоном, Х. Хартманом, К. Хорни и другими.

Важное место занимает метод «re - grief work» В. Волкана. Концепция «изучение — диагноз — лечение», разработанная Г. Хамильтон, остаётся классической схемой психосоциальной работы. Цели, задачи и принципы этого подхода детально представлены в работах Ф. Холлис.

Функциональный подход, представленный Дж. Тафт, В. Робинсон и Р. Смолли, акцентирует внимание на процессе взаимодействия социального работника и клиента. Проблемно - ориентированный подход, развитый Х. Перлман, а также подходы, ориентированные на решение проблемы и на решение задач, стали основой для краткосрочных моделей социальной работы.

Когнитивно - поведенческий подход предполагает использование поведенческих методов для поддержания или коррекции поведения клиента: стимулирование положительного поведения через похвалу, внимание, награду, а также репетицию поведения и проигрывание трудных ситуаций.

Гуманистический и экзистенциальный подходы делают акцент на ценности личности клиента, его праве на самоопределение и личностный рост.

Социальный работник должен обладать специальными навыками: гибкостью, эмпатией, умением слушать, способностью выстраивать доверительные отношения. В то же время важно избегать типичных ошибок начинающих специалистов: отсутствия гибкости, сверхопеки, излишней узкой специализации.

Индивидуальная социальная работа с клиентами представляет собой сложную, многогранную технологию, требующую от специалиста глубоких теоретических знаний и практических навыков. Её эффективность определяется не только профессиональной компетентностью социального работника, но и его способностью выстраивать партнёрские отношения с клиентом, уважать его право на выбор и активизировать его собственные ресурсы для преодоления трудной жизненной ситуации. В современных условиях индивидуальная работа остаётся основой профессиональной социальной деятельности, обеспечивая адресный и персонализированный подход к каждому человеку, нуждающемуся в помощи.

Список использованной литературы

1. Григорьева И.А., Келасьев В.Н. Теория социальной работы: учебник для вузов. — 2 - е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978 - 5 - 534 - 04390 - 7.

2. Приступа Е.Н. Теория социальной работы: учебник и практикум для вузов. — 2 - е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978 - 5 - 534 - 03164 - 5.

3. Кононова Л.И., Холостова Е.И. (ред.). Технология социальной работы: учебник для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 506 с. — (Высшее образование). — ISBN 978 - 5 - 534 - 16297 - 4.

4. Фирсов М.В., Студенова Е.Г. Теория социальной работы: учебник для бакалавров. — 4 - е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 455 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978 - 5 - 9916 - 1723 - 9.

© Ковлыга О. Л., 2026

УДК 364

Лысенко И.А.
студентка 5 курса бакалавриата, ФГБОУ ВО МелГУ,
г. Мелитополь, РФ

ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ПОМОЩИ МАЛОМОБИЛЬНЫМ ГРУППАМ НАСЕЛЕНИЯ В ПУНКТАХ ВРЕМЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена анализу организации социальной помощи маломобильным группам населения в пунктах временного размещения. Рассмотрены нормативно - правовые основы, основные направления социальной поддержки (создание доступной среды, обеспечение техническими средствами реабилитации, медицинская и психологическая помощь, социально - бытовое обслуживание), организационные формы (мобильные службы, социальное сопровождение, волонтёрская помощь).

Ключевые слова: маломобильные группы населения, пункты временного размещения, социальная помощь, доступная среда, технические средства реабилитации, социальное сопровождение, чрезвычайные ситуации.

В условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов и массовых перемещений населения особую уязвимость проявляют маломобильные группы населения — люди, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуги, необходимой информации или при ориентировании в пространстве. К ним относятся инвалиды, пожилые люди, лица с временными нарушениями здоровья, беременные женщины, а также семьи с малолетними детьми. Организация социальной помощи данной категории граждан в пунктах временного размещения (ПВР) представляет собой сложную межведомственную задачу, требующую комплексного подхода и специальных знаний.

Пункты временного размещения создаются для приёма, временного размещения, учёта и первоочередного жизнеобеспечения населения, эвакуированного из зоны чрезвычайной ситуации. Однако для маломобильных граждан сам факт размещения в ПВР сопряжён с дополнительными трудностями, связанными с ограниченной доступностью среды, необходимостью специального ухода и медицинского сопровождения.

Социальная помощь маломобильным группам населения в пунктах временного размещения включает несколько ключевых направлений.

Первоочередной задачей является создание безбарьерной среды в самом пункте размещения. Это предполагает оборудование входов пандусами для облегчения передвижения, установку поручней в коридорах и санитарных комнатах, организацию спальных мест, адаптированных для людей с ограниченными возможностями.

Важным направлением является предоставление маломобильным гражданам технических средств реабилитации. Организуются пункты проката инвалидных колясок, ходунков, костылей и других средств. В ПВР предоставляются средства ухода, включая противопролежневые матрасы, ходунки, трости.

В структуре ПВР организуются медицинские пункты для оказания первичной медицинской помощи и направления в лечебные учреждения. Для маломобильных граждан, нуждающихся в постоянном уходе, организуется паллиативная помощь и уход на дому.

Психологическая поддержка включает кризисное консультирование, работу по преодолению посттравматического стрессового расстройства, помощь в адаптации к новым условиям жизни.

Организация питания с учётом диетических потребностей, обеспечение предметами личной гигиены, одеждой и обувью. Для маломобильных граждан организуется доставка питания и предметов первой необходимости непосредственно к месту их пребывания.

Консультирование по вопросам оформления статуса вынужденного переселенца, получения пособий и социальных выплат, восстановления утраченных документов. Обеспечение доступности информации для лиц с сенсорными нарушениями.

Одной из эффективных форм является работа мобильных мультидисциплинарных команд, которые посещают пункты временного размещения и оказывают комплексную помощь. Мобильные команды обеспечивают доступ к базовым услугам, включая социальную, психологическую и юридическую помощь.

Индивидуальное сопровождение маломобильных граждан на всех этапах пребывания в ПВР — от регистрации до расселения в постоянное жильё. Социальные работники и психологи поддерживают эвакуированных в период временного проживания и помогают в поиске постоянного жилья.

Привлечение волонтёров для оказания помощи маломобильным гражданам: сопровождение, помощь в передвижении, доставка продуктов и лекарств, организация досуга.

Организация социальной помощи маломобильным группам населения в пунктах временного размещения представляет собой комплексную межведомственную задачу, требующую учёта особых потребностей данной категории граждан. Эффективность помощи зависит от создания доступной среды, обеспечения техническими средствами реабилитации, организации медицинской, психологической и социально - бытовой поддержки, а также от слаженного взаимодействия государственных органов, социальных служб и общественных организаций.

Список использованной литературы

1. Басов Н.Ф., Бойцова С.В., Веричева О.Н. и др. Технологии социальной работы с лицами группы риска, оказавшимися в трудной жизненной ситуации: учебное пособие. – М.: КноРус, 2023. – 273 с.

2. Бегидова Т.П., Бегидов М.В. Социально - правовые и законодательные основы социальной работы с инвалидами: учебное пособие для среднего профессионального образования. – 3 - е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 191 с.

© Лысенко И.А., 2026

УДК 364

Онищенко И. И.
студентка 5 курса бакалавриата, ФГБОУ ВО МелГУ,
г. Мелитополь, РФ

ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ С ЛИЦАМИ БЕЗ ОПРЕДЕЛЕННОГО МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА

Аннотация. Статья посвящена анализу организации социальной работы с лицами без определенного места жительства в Российской Федерации. Рассмотрены нормативно - правовые основы, основные технологии социальной работы с бездомными (социальная диагностика, консультирование, терапия, реабилитация, профилактика), этапы организации

помощи (выявление, социальное обслуживание и адаптация, ресоциализация), а также система учреждений, оказывающих помощь данной категории граждан.

Ключевые слова: лица без определенного места жительства, социальная работа, бездомность, социальная адаптация, ресоциализация, технологии социальной работы, социальное обслуживание.

Проблема бездомности является одной из наиболее острых социальных проблем современного российского общества. Лица без определенного места жительства (БОМЖ) представляют собой одну из наиболее уязвимых и социально исключенных категорий населения, нуждающуюся в комплексной государственной поддержке.

В настоящее время социальная помощь лицам без определенного места жительства оказывается двумя системами: государственной и негосударственной. Настоящая статья посвящена анализу организации социальной работы с лицами БОМЖ, рассмотрению нормативно - правовых основ, технологий и этапов социальной адаптации и ресоциализации данной категории граждан.

Реализация специалистом технологий социальной работы с бездомными строится на ключевых принципах, среди которых особое место занимает **принцип принудительности**. Данный принцип используется при работе с бездомными, зависимыми от алкоголизма или наркомании, поскольку без принуждения решить данную проблему клиента невозможно.

Алгоритм реализации модели социальной адаптации и ресоциализации лиц без определенного места жительства включает в себя три основных этапа.

Первый этап – выявление. На этом этапе происходит заключение соглашений о сотрудничестве в рамках межведомственного взаимодействия; определение ответственных лиц в организациях - партнерах за передачу информации о лицах БОМЖ; передача информации в организации - операторы о выявлении лиц без определенного места жительства; создание единой базы данных лиц БОМЖ в регионе.

Выявление граждан без определенного места жительства осуществляется с помощью плановых и внеплановых рейдов по местам возможного появления данной категории граждан.

Второй этап – социальное обслуживание и социальная адаптация. На этом этапе происходит: формирование реестра поставщиков социальных услуг; определение нуждаемости гражданина в социальных услугах; оказание срочной социальной помощи; направление лица БОМЖ на базовую площадку; проведение санитарной обработки и дезинфекции; признание гражданина нуждающимся в социальном обслуживании в стационарной форме; разработка индивидуальной программы предоставления социальных услуг на срок не более одного года; предоставление социальных услуг лицу БОМЖ в соответствии с индивидуальной программой с привлечением организаций - партнеров.

На данном этапе специалист по социальной работе использует технологию посредничества между клиентом и различными организациями: Отделом по вопросам миграции УМВД России, медицинскими учреждениями, Социальным фондом России, государственными и негосударственными службами социальной помощи.

Третий этап – ресоциализация лиц без определенного места жительства. На этом этапе осуществляется: оказание вторичной (психологической, юридической и т.п.) помощи, направленной на ресоциализацию; привлечение организаций - партнеров для

осуществления процесса ресоциализации; анализ результатов индивидуальной программы предоставления социальных услуг.

Под **социальной адаптацией** бездомного понимается пассивное приспособление индивида к определенным установкам и нормам поведения при сохранении у него существующего отношения к общественным ценностям.

Организация социальной работы с лицами без определенного места жительства представляет собой сложную многоуровневую систему, включающую выявление, социальное обслуживание, адаптацию и ресоциализацию данной категории граждан. Эффективность этой системы зависит от слаженного межведомственного взаимодействия, комплексного применения различных социальных технологий, а также от наличия развитой инфраструктуры учреждений социальной помощи. Дальнейшее развитие данного направления связано с совершенствованием нормативно - правовой базы, внедрением инновационных технологий уличной социальной работы и усилением профилактической направленности в работе с лицами, находящимися в группе риска по утрате жилья.

Список использованной литературы

1. Назарова Г.И. Основные направления технологий социальной работы с бездомными // Башкирский государственный университет. – 2024. – URL: https: // cyberleninka.ru.
2. Клюева Н.Ю. Классификация мест возможного появления граждан без определенного места жительства (методические рекомендации). – 2023.
3. Социальное сопровождение лиц БОМЖ: Положение ГБУ «Центр социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов городского округа город Арзамас». – Арзамас, 2024.

© Онищенко И. И., 2026

УДК 364

Савченко О.И.
студентка 5 курса бакалавриата, ФГБОУ ВО МелГУ,
г. Мелитополь, РФ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ ДЛЯ УЯЗВИМЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена анализу возможностей и рисков цифровизации социальных услуг для уязвимых групп населения. Рассмотрены потенциальные преимущества цифровизации: повышение эффективности, персонализация услуг и расширение доступа. Проанализированы ключевые риски: цифровой разрыв и цифровое исключение, алгоритмическая дискриминация, утрата человеческого взаимодействия и эрозия доверия. Обоснована необходимость обеспечения инклюзивности цифровой трансформации через человеко - ориентированный подход, сохранение альтернативных каналов доступа, подготовку социальных работников и партиципаторные процессы разработки цифровых систем.

Ключевые слова: цифровизация, социальные услуги, уязвимые группы, цифровой разрыв, алгоритмическая дискриминация, социальное исключение, инклюзивность.

Цифровизация систем социальной защиты и социального обслуживания является одной из наиболее значимых тенденций современной социальной политики как в России, так и за рубежом. Внедрение информационно - коммуникационных технологий, искусственного интеллекта и алгоритмических систем в социальную сферу открывает новые возможности для повышения эффективности, прозрачности и доступности социальных услуг.

Цифровизация социальных услуг открывает широкий спектр возможностей для повышения качества и доступности социальной помощи.

Во - первых, цифровые технологии позволяют значительно повысить эффективность и оперативность предоставления социальных услуг.

Во - вторых, цифровые решения создают возможности для персонализации социальных услуг. Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения позволяют выявлять уязвимые группы населения, прогнозировать потребности в социальной помощи и оптимизировать распределение ресурсов.

В - третьих, цифровизация способствует повышению доступности социальных услуг для граждан, проживающих в отдалённых и труднодоступных районах. Онлайн - консультирование, дистанционные формы социального обслуживания и мобильные приложения позволяют получать помощь без необходимости личного посещения учреждений.

Ключевым риском является углубление цифрового разрыва — неравенства в доступе к цифровым технологиям, навыкам их использования и возможностях получения выгод от цифровизации. К группам риска цифрового исключения относятся пожилые люди, люди с низким уровнем образования, мигранты, лица с когнитивными нарушениями, люди с ограниченными возможностями здоровья, а также жители отдалённых и сельских территорий.

Как показывает опыт Чехии, даже там, где внедрены онлайн - системы, значительная часть граждан нуждается в помощи для их использования: в начале 2025 года треть онлайн - заявителей на пособие по безработице потребовала личной поддержки сотрудников. Более того, исследователи отмечают, что «многое из того, что выглядит как "цифровой" доступ, на самом деле является доступом с посторонней помощью». Тенденция к исключительно цифровым услугам может создавать непреодолимые барьеры для тех, кто по разным причинам не может использовать цифровые технологии.

Цифровизация социальных услуг сопряжена с риском утраты человеческого взаимодействия, которое является основой эффективной социальной работы. Сокращение личных контактов может привести к снижению эмпатии между сотрудниками социальных служб и теми, кто обращается за помощью, а также лишает возможности для направления к дополнительным услугам и комплексной поддержки, которую могут предоставить социальные работники.

Исследования показывают, что цифровая коммуникация часто воспринимается жителями неблагополучных районов как «подавляющая, неоднозначная или угрожающая». В таких условиях социальные работники становятся ключевыми посредниками, помогающими справляться с эмоциональным бременем цифровизированной коммуникации.

Снижение человеческого участия в принятии решений о социальных выплатах ставит под вопрос прозрачность и подотчётность автоматизированных систем. Когда алгоритмы заменяют социальных работников, основа для решений может стать непрозрачной, а пути обжалования неблагоприятных решений — всё более неясными. Как отмечают исследователи, получатели социальных пособий значительно более скептически относятся к решениям, принимаемым с помощью ИИ, чем те, кто не получает пособий. Неполучатели систематически переоценивают доверие, которое те, кого это касается, испытывают к ИИ.

Цифровизация социальных услуг представляет собой сложный и противоречивый процесс, открывающий значительные возможности для повышения эффективности и доступности социальной помощи, но одновременно создающий серьёзные риски для уязвимых групп населения. Ключевым принципом цифровой трансформации социальной сферы должна оставаться ориентация на человека и обеспечение реальной доступности социальных услуг для всех категорий граждан, независимо от их цифровых компетенций и возможностей.

Список использованной литературы

1. Гасумова С.Е. Информационные технологии в социальной сфере: учебник и практикум. – 6 - е изд. – М.: Дашков и К, 2023. – 284 с.

2. Бородкина О.И., Старшинова А.В. Актуальные проблемы цифровизации социальных услуг. – СПб.: Скифия - принт, 2023.

© Савченко О.И., 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аршаулова Т.С.
«ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ШКОЛА
КАК ФАКТОР СТРАТЕГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА:
МЕТОДИЧЕСКИЙ РЕСУРС НАЦИОНАЛЬНОГО САМОСОЗНАНИЯ» 5

Щукин Д.С.
АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ
МНОГОЗВЕННОГО МЕХАТРОННОГО МАНИПУЛЯТОРА 7

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Баракова А.В.
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
В ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ РОССИИ:
ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ 11

Винокуров А.Ю., Цебренко К.Н.
ИНТЕГРАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ МОНИТОРИНГА
В ИНФОРМАЦИОННУЮ СРЕДУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
НА ОСНОВЕ ОТКРЫТЫХ СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ 16

Горбатовский К.А.
ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ БИБЛИОТЕК
С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ (НА ПРИМЕРЕ NPM ИЛИ PYPI) 18

Дешко И. П.
РИСК - ОРИЕНТИРОВАННАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ ТЕЛЕМЕТРИИ
В МНОГОУРОВНЕВЫХ IOT – СИСТЕМАХ 20

Дешко И. П.
АДАПТИВНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ АНОМАЛИЙ В ПОТОКАХ ДАННЫХ
НА ПЕРИФЕРИЙНЫХ УЗЛАХ 22

Иванин И.Е., Внуков А.М.
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6–10 КВ 24

Иванин И.Е., Внуков А.М.
ПРЕДИКТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 26

Иващенко В. А.
БЕЗОПАСНЫЙ ОНБОРДИНГ ДАТЧИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ И СХЕМНОЙ ВАЛИДАЦИИ 29

Корелин К.А.
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ АГРЕГАЦИЯ ПРЕДСКАЗАНИЙ
В АНСАМБЛЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ
НА ОСНОВЕ МЕХАНИЗМОВ ВНИМАНИЯ 31

Кочкаров А.А.
ИМИТАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЗАДАЧАХ ГРУППОВОГО
УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ
КОМПЛЕКСАМИ НА ОСНОВЕ ЛОГОВ
МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР 33

Кудрявцев Д.А.
ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВИРТУАЛИЗАЦИЯ:
МОДЕЛИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СЕРВИСОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ 35

Макаревич С. В.
ВОСПРОИЗВОДИМОЕ РАЗВЕРТЫВАНИЕ
УЧЕБНЫХ ПРОГРАММНЫХ СТЕНДОВ
НА ОСНОВЕ OCI – КОНТЕЙНЕРОВ 37

Полещук А.А.
МОНИТОРИНГ НА ШАХТАХ КУЗНЕЦКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА 39

Синицын А.В.
ПРИМЕНЕНИЕ 3D GAUSSIAN SPLATTING
В ЗАДАЧАХ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ 42

Сыргулев А. А.
ВЛИЯНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА
НА ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫЕЗДОВ
РОБОТА - ПОДТАЛКИВАТЕЛЯ КОРМА 44

Чернигин А.Н., Дешко И.П.
ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ,
ОБУЧЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
СЛОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ 51

Чухлеб Р.Е.
КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ENTITY FRAMEWORK 56

Чухлеб Р.Е.
ИНТЕГРАЦИЯ ОБЪЕКТНО - РЕЛЯЦИОННОГО ОТОБРАЖЕНИЯ
В ГРАФИЧЕСКИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
НА ПЛАТФОРМЕ.NET 61

Чухлеб Р.Е.
АДАПТАЦИЯ МЕТОДА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ КЛЮЧЕЙ
ДЛЯ ВЫБОРОЧНОГО ШИФРОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ СИГНАЛОВ
И ЧАСТИЧНОГО ИСКАЖЕНИЯ ВИДЕОПОТОКА
БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА 65

Щукин Д.С.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛИНЕЙНОГО ШАГОВОГО ПРИВОДА НА ТОЧНОСТЬ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ В ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СТАНКАХ С ЧПУ 68

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Ворожейкин А.С., Добродеева Л.В.
ИНТЕГРАЦИЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДИОЛОКАТОРОВ И БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ТЕХНОЛОГИЯХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ 72

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гонышкова М. Д.
ТУРЦИЯ: МЕЖДУ РОССИЕЙ И МИРОМ 77

Денисова Е.Е.
ЭГО - ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ РЕФЛЕКСИЯ И.И. БЕЦКОГО КАК СЕМИОТИЧЕСКИЙ КОД ТРАНСФОРМАЦИИ ГЕНДЕРНЫХ РОЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЕ РОССИИ XVIII ВЕКА (КЕЙС СМОЛЬНОГО ИНСТИТУТА) 82

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Белоногова Е. В.
ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ И ЕЁ ВКЛАДА В ВВП РОССИИ 86

Еленев К.С.
УПРАВЛЕНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДОЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ 90

Кетоева Н. Л., Знаменская М. А., Кипайкина Е. А.
ТРАНСФОРМАЦИЯ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ VUCA – МИРА 95

Лашманова Ю.Ю.
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИННОВАЦИОННУЮ КУЛЬТУРУ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 100

Семина Л.А., Лужнов П.С.
ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ 102

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Данилова С.В.
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА (УЩЕРБА) ОХРАНЯЕМЫМ ЗАКОНОМ ЦЕННОСТЯМ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ КОНТРОЛЕ (НАДЗОРЕ) 106

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абдуллина Л.Н., Неволина В.В.
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРОСТКОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ 112

Архипов А.Б.
ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЫХ ПРИВЫЧЕК СТУДЕНТОВ 114

Архипова М.С., Варнасова Н.С., Дыбошина Е.А.
БАССЕЙ, КАК ПЛОЩАТКА ДЛЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДОУ 116

Бабакина А.Н.
СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ 118

Белоус М.И., Кочко Н.В., Медведева Н.Д.
3D - МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧРЕЖДЕНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ 120

Белоус М.И., Кочко Н.В., Медведева Н.Д.
СИСТЕМА ПООЩРЕНИЙ В УЧРЕЖДЕНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ: КАК МОТИВИРОВАТЬ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ 122

Боженко С.С.
ФОРМИРУЮЩЕЕ ОЦЕНИВАНИЕ НА УРОКАХ: ПРИЁМЫ «СВЕТОФОР», «ЛЕСТНИЦА УСПЕХА» И «КАРТА ПРОГРЕССА» 123

Больбот М.А., Ершова Л.А., Сила Е.Г.
ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ 125

Гребнева И.В., Ершова Л.А., Панченко Н.В.
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ АКТУАЛИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛАБОМОТИВИРОВАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ 127

Ершова Л.А., Чадюк Н.В., Шляхова О.Ю.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ: МЕЖДУ ПЕРСОНАЛИЗАЦИЕЙ ОБУЧЕНИЯ И РИСКОМ КОГНИТИВНОГО ИЖДИВЕНЧЕСТВА 129

Затонских О.М., Федотова С.Н., Шимченко И.В.
СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ: НАЦИОНАЛЬНОЕ САМОСОЗНАНИЕ, СКРЫТЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА 131

Карамян К.Н.
РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНОЙ ГИБКОСТИ И ТВОРЧЕСКОГО ВООБРАЖЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ МНЕМОТАБЛИЦ НА МАТЕРИАЛЕ ВОЛШЕБНЫХ СКАЗОК 133

Малинова М.Н.
КАК НЕЙРОСЕТЬ ПОМОГАЕТ УЧИТЕЛЮ ТРУДА (ТЕХНОЛОГИИ)
НА УРОКАХ КУЛИНАРИИ:
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ТВОРЧЕСТВА И ТОЧНОСТИ 134

Пирогова М.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ В РЕАЛИЗАЦИИ
СОЦИОКУЛЬТУРНОГО КОМПОНЕНТА
ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ 137

Проценко Т.И.
КАРТИННАЯ ГАЛЕРЕЯ ОТЕЧЕСТВА:
КАК РАССКАЗАТЬ О РОДИНЕ САМЫМ МАЛЕНЬКИМ 141

Телекаев Н. А.
РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ
ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ 144

Черевко О.Д., Маслова А.С.
«СИНТЕЗ ИСКУССТВА И РЕМЕСЛА:
РАЗВИТИЕ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА
ЧЕРЕЗ КУКЛОТЕРАПИЮ И РУКОДЕЛИЕ» 150

Четова Ю. А.
ГРАЖДАНСКО - ПАТРИОТЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ
ЧЕРЕЗ УЧАСТИЕ В МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ 152

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Борзых Н.С.
ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
ДОШКОЛЬНИКОВ С ДЕВИАНТНЫМИ ФОРМАМИ ПОВЕДЕНИЯ
В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИИ 156

Лагун А.В., Соломеина Л.А.
ИЗУЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНО - ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
И УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ТАМОЖЕННОГО ВУЗА 157

Тагиева Д. С.
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ
И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ МОТИВАЦИИ ВЫБОРА ПРОФЕССИИ 161

Шеина О.Н.
ПЕРВОКЛАССНИК В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ:
НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ШКОЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ 163

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Девятова Н. Е.
СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И СОДЕЙСТВИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ СОМООПРЕДЕЛЕНИЮ УЧАСТНИКОВ СВО 166

Качанова В.Т.
СОЦИАЛЬНО - ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА С ДЕТЬМИ - СИРОТАМИ
И ДЕТЬМИ, ОСТАВШИМИСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ:
ФОРМЫ, МЕТОДЫ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ЗАМЕЩАЮЩИХ СЕМЕЙ 168

Ковлыга О.Л.
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ РАБОТА С КЛИЕНТАМИ 170

Лысенко И.А.
ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ПОМОЩИ
МАЛОМОБИЛЬНЫМ ГРУППАМ НАСЕЛЕНИЯ
В ПУНКТАХ ВРЕМЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ 172

Онищенко И. И.
ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ С ЛИЦАМИ
БЕЗ ОПРЕДЕЛЕННОГО МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА 173

Савченко О.И.
ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ:
ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ ДЛЯ УЯЗВИМЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ 175

Научное издание

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ: НАЦИОНАЛЬНОЕ САМОСОЗНАНИЕ, СКРЫТЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Сборник статей
Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием
28 августа 2026 г.

В авторской редакции
Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.
Все материалы отображают персональную позицию авторов.
Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 01.09.2026 г. Формат 60x90/16.
Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman
Усл. печ. л. 11,00. Тираж 500. Заказ 2720.

АЭТЕРНА
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

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