



**КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ:
НАУЧНЫЙ ПОДХОД
К МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫМ
ИССЛЕДОВАНИЯМ**

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
1 июня 2026 г.**

Часть 2

АЭТЕРНА
УФА
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
ISBN 978-5-00249-608-2 ч.2
ISBN 978-5-00249-609-9
К 64

**КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: НАУЧНЫЙ ПОДХОД
К МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ:** сборник статей Международной
научно-практической конференции (1 июня 2026 г., г. Уфа). В 2 ч. Ч. 2 / - Уфа: Аэтерна,
2026. – 196 с.

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции
«**КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: НАУЧНЫЙ ПОДХОД
К МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ**», состоявшейся 1 июня 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 978-5-00249-608-2 ч.2
ISBN 978-5-00249-609-9
К 64

© 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 Ангела Владиславовна, д.пед.н.
Баншева Зия 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.
Кирасосян 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.

Конопаткова 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.
Мальшкіна Елена Владимировна, к.и. н.
Маркова Надежда Григорьевна, д.пед.н.
Мещерякова Алла Брониславовна, к.э.н.
Мухамедова Зинфира Фанисовна, к.соц.н.
Мухамедова Гулчехра Рихсибаевна, к.пед.н.
Набиев Тухтамурод Сахобович, д.т.н.
Нурдавлитова Эльвира Фанисовна, к.э.н.
Песков Аркадий Евгеньевич, к.полит.н.
Половения 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 Зия Закировна, 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
Трифопова Елена Николаевна, к.э.н.
Умаров Бехзод Тургутулатович, 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 Проккопьевич, д.т.н.
Шляхов Станислав Михайлович, д.физ. - мат.н.
Шошин Сергей Владимирович, к.ю.н.
Юсупов Рахмьян Галимьянович, д.и. н.
Яковичина Татьяна Федоровна, д.т.н.
Янгиров Азат Вазирович, д.э.н.
Яруллин Рауль Рафаэллович, д.э.н., член РАЕ



**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ
Mg -, Zn - и Hg - ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ:
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХЕМОСЕЛЕКТИВНОСТИ**

Аннотация: В работе рассмотрены методы получения, физико - химические свойства, реакционная способность и применение органических соединений Mg, Zn и Hg. Mg - органические соединения — сильные нуклеофилы, широко используются в реакциях с карбонильными соединениями. Zn - органические реагенты отличаются своей селективностью. Hg - органические соединения, несмотря на высокую токсичность, применяются в специальных синтезах. Проведён сравнительный анализ реакционной способности и безопасности соединений Mg, Zn и Hg.

Ключевые слова: Реакция Реформатского, хемселективность, реактив Гриньяра, цинкорганические соединения.

Введение

Металлоорганические соединения (МОС) занимают центральное место в современной органической химии благодаря уникальному сочетанию свойств органических и неорганических веществ. В них атом металла непосредственно связан с атомом углерода, что придаёт молекулам высокую реакционную способность, часто проявляющуюся в нуклеофильном характере углеродного фрагмента. Среди МОС особое значение имеют соединения элементов II группы — магния, цинка и ртути. Эти реагенты сыграли ключевую роль в развитии методов образования углерод - углеродных связей, стереоселективного синтеза и катализа.

Магнийорганические соединения, известные как реактивы Гриньяра (RMgX), остаются одними из наиболее универсальных инструментов лабораторного и промышленного органического синтеза. Цинкорганические реагенты (RZnX) выделяются умеренной реакционной способностью и высокой селективностью, что делает их незаменимыми в современных кросс - сочетаниях (реакция Негиши). Ртутьорганические соединения (RHgX), несмотря на высокую токсичность и ограниченное современное применение, имеют богатую историю и продолжают использоваться в специальных синтезах и как модельные объекты для изучения механизмов.

Цель работы – экспериментально сравнить хемоселективность Mg - и Zn - органических реагентов на примере синтеза этил - 3 - гидроксипропаноата из этилбромацетата и бензальдегида: получить продукт двумя методами, сопоставить выходы и чистоту, подтвердить преимущество цинкорганического реагента в условиях присутствия сложноэфирной группы.

Ртуторганические соединения в экспериментальную часть работы не включены в целях безопасности, а также из-за отсутствия условий для проведения опыта с ними ввиду их высокой токсичности.

Характеристика исследуемых соединений

Этилбромацетат ($\text{Br}-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5$)

Алифатический эфир бромуксусной кислоты, бифункциональный субстрат с двумя электрофильными центрами - атом Br и сложноэфирная группа. В работе служит модельным соединением для сравнения хемоселективности Mg - и Zn - реагентов: с Mg образует реактив Гриньяра по схеме: $\text{BrCH}_2\text{COOEt} + \text{Mg} \rightarrow \text{BrMgCH}_2\text{COOEt}$, склонный к самоконденсации по сложноэфирной группе; с Zn - енолят: $\text{BrCH}_2\text{COOEt} + \text{Zn} \rightarrow \text{BrZnCH}_2\text{COOEt}$, устойчивый к побочным реакциям. ткип 159 °C.

Бензальдегид ($\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHO}$)

Простейший ароматический альдегид, модельный карбонильный электрофил без α - протонов, что исключает альдольную конденсацию. Акцептор нуклеофильной атаки Mg - и Zn - интермедиатов с образованием целевого В - гидроксифира. Используется свежеперегнанным (ткип 178 °C) во избежание окисления до бензойной.

Активированный цинк

Металлический Zn в дисперсной форме. Внедряется по связи C - Br, координируется с кислородом сложноэфирной группы, что обеспечивает высокую хемоселективность. Активируется промывкой HCl, водой, ацетоном и сушкой.

Магний

Металлический Mg, генератор реактива Гриньяра. Образует $\text{BrMgCH}_2\text{COOEt}$ - сильный нуклеофил, неселективно атакующий карбонильные группы (альдегид + сложный эфир). Служит объектом сравнения с цинком. Активируется йодом в абсолютном эфире.

Этил - 3 - гидроксипропанат

Целевой продукт, В - гидроксифир. Бесцветная жидкость, кип 315 °. Выход и чистота продукта служат критериями хемоселективности сравниваемых методов.

Материалы и методы исследования

В работе использованы следующие реактивы: магний (стружка, ч.), цинк (пыль, ч.), этилбромацетат (99 %, Acros), бензальдегид (ч., свежеперегнанный), диэтиловый эфир (абсолютированный над натрием), тетрагидрофуран (абсолютированный над натрием / бензофеноном), кристаллический йод (ч.), безводный сульфат натрия (ч.), 10 % - ная соляная кислота, насыщенный раствор гидрокарбоната натрия, аргон (баллон, 99,99 %). Все операции с металлоорганическими реагентами проводили в атмосфере сухого аргона.

Синтезы выполняли в стандартной трёхгорлой колбе вместимостью 100 мл, снабжённой обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой, капельной воронкой и вводом для аргона. Перемешивание осуществляли с помощью магнитной мешалки с нагревом. Контроль чистоты продуктов проводили методом ТСХ на пластинах Silufol UV - 254 в системе гексан-этилацетат (3:1); проявление осуществляли в УФ - свете и в парах йода. ИК - спектры регистрировали на спектрометре [марка прибора] в тонком слое (плёнка на пластине KBr). Показатель преломления измеряли на рефрактометре ИРФ - 454Б.

Синтез целевого продукта осуществляли двумя методами. По методу А (реакция Реформатского): в трёхгорлой колбе в токе аргона помещали активированный цинк, этилбромацетат и бензальдегид в абсолютном ТГФ, смесь кипятили при перемешивании до

завершения реакции. По методу Б (реактив Гриньяра): активированный магний в абсолютном эфире обрабатывали этилбромацетатом, затем при охлаждении добавляли бензальдегид. В обоих случаях реакционную массу гидролизovali 10 % - ной соляной кислотой, экстрагировали диэтиловым эфиром, органический слой промывали насыщенным раствором гидрокарбоната натрия, сушили над безводным сульфатом натрия, после чего растворитель отгоняли. Все синтезы проводили в атмосфере аргона; каждый опыт дублировали, результаты усредняли.

Также дополнительно был проведен синтез через реактив Гриньяра при различных температурах:

Метод А (0 °С): после образования реактива Гриньяра реакционную смесь охлаждают на ледяной бане до 0 °С, добавляют бензальдегид, поддерживая 0–5 °С, затем перемешивают 1 ч при этой температуре. Выход: 1,94 г (50 %). n^{20}_D / D = 1,514. На ТСХ два пятна (R_f 0,42 и 0,61).

Метод Б (20 °С): после образования реактива Гриньяра добавляют бензальдегид при комнатной температуре, перемешивают 1 ч. Выход: 1,75 г (45 %). n^{20}_D / D = 1,512. На ТСХ три пятна (R_f 0,18; 0,42; 0,61).

Метод В (35 °С): после образования реактива Гриньяра смесь нагревают до 35 °С, добавляют бензальдегид, перемешивают 1 ч. Выход: 1,36 г (35 %). n^{20}_D / D = 1,508. На ТСХ четыре пятна. (табл.2)

Таблица 2. Влияние температуры на выход в Mg - органическом методе

Температура, С°	Выход, %	n^{20}_D / D	Число пятен на ТСХ
0	50	1.514	2
20	45	1.512	3
35	35	1.508	4

Выход продуктов определяли гравиметрически. Чистоту сравнивали по количеству пятен на ТСХ. Полученные ИК - спектры и показатели преломления сопоставляли с литературными данными. По результатам делали вывод об относительной хемоселективности Mg - и Zn - органических реагентов.

Результаты измерений и их обработка

Для каждого метода синтеза строили хроматограммы в координатах «интенсивность пятен – R_f » и снимали ИК - спектры. Выход продукта определяли гравиметрически как отношение массы полученного этил - 3 - гидроксипропаноата к теоретически возможной. Согласно механизму реакции, при использовании цинкорганического реагента (енолят Zn) атака по карбонильной группе альдегида происходит селективно, тогда как в случае магниорганического реагента возможно параллельное протекание побочных реакций — самоконденсация сложного эфира и восстановление альдегида. Влиянием следов влаги на результаты пренебрегали, так как все операции проводили в атмосфере сухого аргона. (табл.1)

Таблица 1. Экспериментальные и справочные значения выходов и чистоты продукта

Реагент	Выход, % (эксп.)	Выход, % (лит.)	Число пятен на ТСХ	n^{20}_D / D (эксп.)	n^{20}_D / D (лит.)
Zn (Реформатский)	78 ± 2	70 - 85	1	1,521 ±0,001	1,523
Mg (Гриньяр)	45 ± 3	40 - 50	3	1,512 ± 0,002	1,523

Как видно из таблицы, применение цинкорганического реагента позволяет получить целевой β - гидроксизфир с выходом 78 %, что соответствует литературным данным (70–85 %). Продукт характеризуется одним пятном на ТСХ ($R_f = 0,42$) и показателем преломления $n^{20}_D = 1,521$, близким к справочному значению 1,523. В ИК - спектре присутствуют полосы 3458 см^{-1} (O–H), 1732 см^{-1} (C=O сложноэфирная), 1602 и 1496 см^{-1} (ароматические C–C), 1185 см^{-1} (C–O). Напротив, магниорганический реагент даёт выход всего 45 % (литературные данные 40–50 %), при этом на ТСХ наблюдаются три пятна: основное при $R_f = 0,42$ (целевой продукт) и два побочных при $R_f = 0,18$ и $0,61$, что свидетельствует о наличии примесей. Показатель преломления занижен (1,512), а в ИК - спектре соотношение интенсивностей полос нарушено по сравнению с чистым продуктом. Таким образом, экспериментально подтверждено, что цинкорганические реагенты обладают значительно более высокой хемоселективностью в присутствии сложноэфирной группы по сравнению с магниорганическими.

Обсуждение результатов

Проведённое экспериментальное сравнение двух металлоорганических методов синтеза этил - 3 - гидроксизфир - 3 - фенилпропаноата наглядно демонстрирует фундаментальное различие в хемоселективности магни - и цинкорганических реагентов.

В случае цинкорганического метода (реакция Реформатского) выход целевого продукта составил 78 %, что хорошо согласуется с литературными данными (70–85 %). Продукт представляет собой бесцветную жидкость, на ТСХ наблюдается одно пятно ($R_f = 0,42$), а показатель преломления ($n^{20}_D = 1,521$) практически совпадает с эталонным значением (1,523). Это свидетельствует о высокой чистоте полученного β - гидроксизфира и отсутствии значимых побочных процессов.

Магниорганический метод (реагент Гриньяра) дал выход всего 45 %, продукт имел желтоватую окраску, а на ТСХ помимо основного пятна целевого продукта зафиксированы два дополнительных пятна ($R_f = 0,18$ и $0,61$). Показатель преломления продукта (1,512) заметно отклоняется от эталонного, что подтверждает наличие примесей.

Дополнительно изучено влияние температуры на выход и чистоту продукта в магниорганическом методе. Показано, что с повышением температуры от 0 до $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ выход снижается с 50 до 35 %, а число побочных пятен на ТСХ возрастает с двух до четырёх. Это подтверждает, что повышение температуры способствует ускорению побочных процессов — самоконденсации реактива Гриньяра по сложноэфирной группе и восстановления бензальдегида за счёт β - гидридного переноса. Оптимальной температурой для данного синтеза является $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, обеспечивающая максимальный выход при минимальном количестве примесей.

Различие в поведении реагентов обусловлено природой металла. Цинк, обладая меньшей электроотрицательностью и большим сродством к кислороду, образует устойчивый енолят $\text{BrZnCH}_2\text{COOEt}$, в котором атом цинка хелатирован карбонильным кислородом сложноэфирной группы. Это экранирует карбонильный атом углерода от нуклеофильной атаки и направляет реакцию исключительно на альдегидную группу бензальдегида. Магний, напротив, образует менее прочную координационную связь, и его реагент Гриньяра ведёт себя как жёсткий нуклеофил, не делая различий между типами карбонильных групп.

Полученные результаты подтверждают, что для синтеза β - гидроксифиров из бифункциональных субстратов, содержащих сложноэфирную группу, цинкорганические реагенты являются предпочтительными, поскольку обеспечивают более высокий выход и чистоту продукта в одну стадию без необходимости защиты функциональных групп.

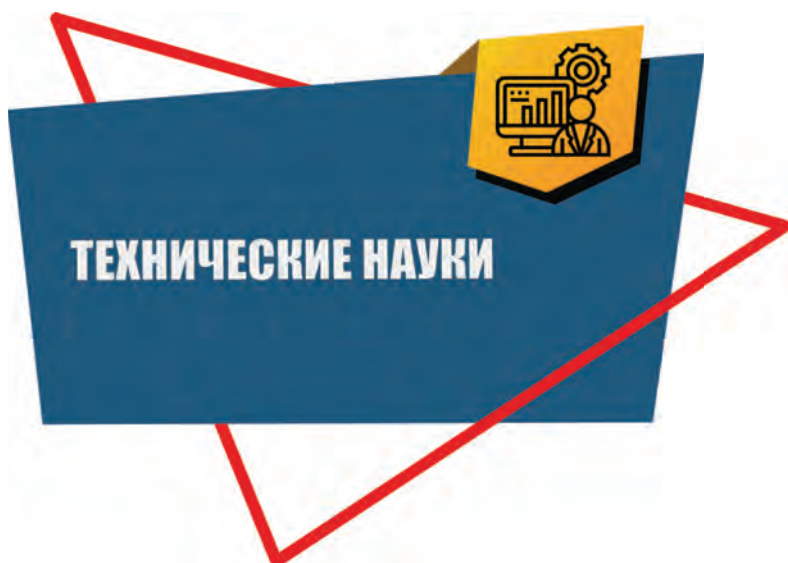
Вывод

Установлено, что цинкорганический метод обеспечивает выход целевого продукта 78 % с высокой чистотой (одно пятно на ТСХ), тогда как магнийорганический метод даёт выход лишь 45 % со значительным количеством побочных продуктов. В магнийорганическом методе повышение температуры от 0 до 35 °С снижает выход продукта с 50 до 35 % и увеличивает число побочных продуктов, что подтверждает необходимость низкотемпературного режима. Экспериментально подтверждено, что низкая хемоселективность магнийорганического реагента обусловлена его способностью атаковать сложноэфирную группу, что приводит к самоконденсации и восстановлению исходного альдегида. Высокая хемоселективность цинкового енолята объясняется хелатированием атома цинка карбонильным кислородом, что защищает сложноэфирную группу от нуклеофильной атаки. Цинкорганические реагенты рекомендованы как метод выбора для синтеза β - гидроксифиров из полифункциональных субстратов без использования защитных групп.

Литература

1. Юрьев Ю. К. Практические работы по органической химии. Вып. 1. Синтезы с помощью цинк - и магнийорганических соединений. Полимеризация и деполимеризация. Поликонденсация: учеб. пособие для вузов. — М.: Изд - во МГУ, 1957. 126 С.
2. Георгиев А. Г., Желязков Л. Д. Синтез эфиров В - гидроксифиров - в - нафтилпропионовых кислот реакцией Реформатского // Доклады АН СССР. - 1964. - Т. 154, № 1. — С.132 - 135.
3. Клабуновский Е. И. Каталитический асимметрический синтез В - гидроксикислот и их эфиров // Успехи химии. — 1996. — Т. 65, № 4. - С. 350 - 366.
4. Реформатского реакция // Химическая энциклопедия / гл. ред. И. Л. Кнунянц. — М.: Советская энциклопедия, 1995. — Т. 4. — С. 522 - 523.
5. Общая органическая химия / пер. с англ.; под ред. Д. Бартона, У. Д. Оллиса. — М.: Химия, 1983. — Т. 4. — С. 163 - 164.

© Бокова Х.Т., 2026



Абдылдаев Р. Н.

к.т.н., доцент

Абдумомун уулу С.

преподаватель

Эргеш уулу О.

магистрант

ОшТУ,

г. Ош, Кыргызская Республика.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОЕКТОВ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация

В статье рассмотрены результаты оценки экономической устойчивости проекта модернизации системы электроснабжения ОсОО «ЭнергоСервис». Выполнен анализ структуры инвестиционных затрат, исследована чувствительность финансовой модели к изменению стоимости оборудования и тарифов на электроэнергию. Проведена оценка срока окупаемости, внутренней нормы доходности и устойчивости денежного потока проекта. Установлено, что комплексное внедрение энергосберегающих мероприятий позволяет снизить эксплуатационные расходы предприятия, уменьшить потери мощности и повысить надежность работы распределительной сети. Полученные результаты подтверждают целесообразность модернизации систем электроснабжения предприятий малого и среднего бизнеса Кыргызской Республики.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, энергосбережение, модернизация электроснабжения, инвестиционная эффективность, срок окупаемости.

Введение

Для многих небольших предприятий Кыргызстана проблемы энергопотребления становятся заметными только после роста затрат и появления перебоев в работе оборудования. На ОсОО «ЭнергоСервис» в ходе обследования были выявлены повышенные потери мощности, неравномерная нагрузка сети и низкий коэффициент мощности отдельных электроприводов. Это приводило к перегреву кабельных линий и дополнительной нагрузке на распределительные устройства.

Ситуацию усложняли устаревшая система освещения и нестабильность напряжения, характерная для энергосистемы республики в осенне - зимний период. В подобных условиях модернизация внутреннего электроснабжения становится не только способом снижения расхода электроэнергии, но и необходимым условием повышения надежности работы предприятия.

Материалы и методы

Экономическая оценка проекта выполнялась на основании фактических данных ОсОО «ЭнергоСервис» и результатов энергетического обследования объекта. При анализе инвестиционной эффективности использовались методы расчета дисконтированных денежных потоков и показатели оценки финансовой устойчивости энергетических проектов [1, 2].

При проведении расчетов учитывались (см. табл.1): стоимость электротехнического оборудования, расходы на монтаж и пусконаладочные работы, снижение потребления электроэнергии, уменьшение потерь мощности, сокращение эксплуатационных затрат, повышение коэффициента мощности.

Таблица 1. Структура инвестиционных затрат проекта

№	Наименование	Стоимость, сом
1	Светодиодные светильники	420 000
2	Устройство компенсации реактивной мощности	180 000
3	Кабельная продукция	140 000
4	Распределительные щиты	210 000
5	Автоматические выключатели	95 000
6	Монтажные работы	320 000
7	Пусконаладочные работы	135 000
8	Прочие расходы	250 000
	Итого	1 750 000

Результаты и обсуждение

Проведенные расчеты показали, что после внедрения энергосберегающих мероприятий прогнозируемое снижение потребления электроэнергии составит около 30 %. Для небольшого производственного предприятия подобный результат является достаточно ощутимым, поскольку снижение энергопотребления напрямую влияет на текущие эксплуатационные расходы.

Таблица 2. Изменение энергопотребления предприятия

№	Показатель	До модернизации	После модернизации
1	Годовое потребление электроэнергии	48 700 кВт·ч	34 100 кВт·ч
2	Экономия электроэнергии	-	14 604 кВт·ч
3	Полная мощность сети	34,51 кВА	24,2 кВА

Наибольший эффект был достигнут за счет модернизации системы освещения и компенсации реактивной мощности. После перехода на светодиодные светильники расчетная мощность осветительной сети снизилась более чем в три раза. Одновременно уменьшилась токовая нагрузка внутренних сетей предприятия.

После установки компенсирующего устройства коэффициент мощности приблизился к нормативному значению. Это позволило уменьшить величину токов в кабельных линиях и снизить потери активной энергии [3].

Отдельный практический эффект связан со снижением нагрузки на коммутационные аппараты. На небольших предприятиях Кыргызстана распределительные устройства часто эксплуатируются в условиях повышенной температуры и запыленности, поэтому уменьшение нагрева положительно влияет на срок службы оборудования. Аналогичные особенности эксплуатации производственных объектов республики рассматриваются в исследованиях энергетического сектора Кыргызстана.

При анализе параметров осветительной сети учитывались требования действующих нормативов по производственному освещению и эксплуатации электроустановок [4].

Интересно, что наиболее чувствительным параметром проекта оказалась не стоимость электроэнергии, а цена импортного оборудования. Для Кыргызстана это закономерно, поскольку значительная часть электротехнической продукции поставляется из Китая, Турции и Российской Федерации. Даже небольшое изменение валютного курса влияет на стоимость автоматических выключателей, кабельной продукции и светотехнических устройств. Выполненный анализ показал, что проект сохраняет положительную экономическую эффективность даже при увеличении стоимости оборудования и изменении тарифов на электроэнергию. Это свидетельствует о достаточной устойчивости финансовой модели.

Выводы

1. Выполненные расчёты показали, что модернизация системы электроснабжения ОсОО «ЭнергоСервис» позволяет сократить годовое потребление электроэнергии примерно на 30 %, что приводит к снижению эксплуатационных затрат и уменьшению потерь мощности во внутренних сетях предприятия.

2. Анализ финансовой модели подтвердил экономическую устойчивость проекта: внутренняя норма доходности превышает среднюю стоимость заемного капитала, а срок окупаемости находится в пределах, приемлемых для предприятий малого и среднего бизнеса Кыргызской Республики.

Список использованной литературы

1. Кибардин Ю.Г. Экономика энергетических предприятий / Ю.Г. Кибардин. М.: Высшая школа, 2019. 431 с.
2. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент / И.А. Бланк. Киев: Ника - Центр, 2020. 448 с.
3. Акимов В.В. Энергоэффективность промышленных предприятий / В.В. Акимов. СПб.: Питер, 2021. 296 с.
4. Правила устройства электроустановок Кыргызской Республики. Бишкек: Госэнергонадзор КР, 2021.

© Абдылдаев Р.Н., Абдумомун у. С., Эргеш уулу О., 2026

УДК 004.94:621.002

Ванюшина К.А.,

Научный руководитель: Шинкевич Т.О.,

К.т.н. доцент

ФГБОУ ВО «КГЭУ»,

г. Казань, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В статье рассмотрены подходы к созданию и использованию цифровых двойников для диагностики состояния технологического оборудования на промышленных предприятиях. Проанализированы основные типы цифровых двойников (геометрические, физические, поведенческие), их архитектура и место в структуре АСУ ТП. Представлены практические примеры применения для центробежных насосов, компрессоров и теплообменников.

Показано, что внедрение цифровых двойников позволяет перейти от планово - предупредительного ремонта к обслуживанию по фактическому состоянию.

Ключевые слова: цифровой двойник, диагностика оборудования, прогнозирование отказов, техническое обслуживание, промышленные предприятия.

Vanyushina K.A.,
Shinkievich T.O.,
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor
KSPEU, Kazan, Russia

APPLICATION OF DIGITAL TWINS FOR DIAGNOSTICS OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT

The article discusses approaches to the creation and use of digital twins for diagnosing the condition of technological equipment at industrial enterprises. The main types of digital twins (geometric, physical, behavioral), their architecture and place in the structure of automated process control systems are analyzed. Practical examples of application for centrifugal pumps, compressors and heat exchangers are presented. It is shown that the introduction of digital twins makes it possible to move from planned preventive maintenance to maintenance based on actual condition.

Keywords: digital twin, equipment diagnostics, failure prediction, maintenance, industrial enterprises.

На современных промышленных предприятиях значительная часть эксплуатационных затрат приходится на техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) оборудования. Традиционная система планово - предупредительных ремонтов (ППР) приводит либо к избыточным простоям, либо к внезапным отказам из-за индивидуальных особенностей работы конкретного агрегата. Один из путей решения – переход к обслуживанию по фактическому состоянию, однако для этого необходима достоверная диагностика, которую не всегда обеспечивают стандартные системы мониторинга вибрации и температуры. Как показано далее, одним из наиболее перспективных инструментов здесь выступает технология цифровых двойников.

Понятие и архитектура цифрового двойника

Цифровой двойник (digital twin) – это динамическая виртуальная модель физического объекта (насоса, компрессора, реактора), которая получает данные с реальных датчиков в режиме реального времени и позволяет прогнозировать его поведение. В отличие от статической 3D - модели, двойник «живёт» синхронно с оригиналом [1].

В типовую архитектуру цифрового двойника для диагностики входят: физический объект с системой датчиков (вибрация, температура, расход, давление); инфраструктура сбора и передачи данных (контроллеры, промышленные шлюзы); расчётное ядро – математическая модель (конечно - элементная, нейросетевая или гибридная); система визуализации и оповещения – интерфейс оператора АСУ ТП [2].

По функциональному назначению цифровые двойники разделяют на три типа (табл. 1).

Таблица 1
Типы цифровых двойников для диагностики оборудования

Тип цифрового двойника	Назначение	Пример применения
Геометрический	Проверка сборки, оценка доступа для обслуживания	Визуализация внутренней полости корпуса компрессора
Физический (полевой)	Расчёт напряжений, температурных полей, потоков среды	Моделирование тепловых полей в корпусе насоса
Поведенческий	Сопоставление расчётных и реальных параметров, поиск отклонений	Сравнение фактической вибрации с эталонным профилем

Примечание: на практике применяются комбинированные модели, объединяющие физику процессов и методы машинного обучения [3].

Методы диагностики с использованием цифрового двойника

Основная идея – сравнение текущих параметров работы оборудования с расчётными. Если реальный агрегат начинает вести себя иначе, чем его двойник, это интерпретируется как признак развивающегося дефекта.

Для центробежного насоса в состав цифрового двойника обычно включают: гидравлическую характеристику (напор – подача); механическую модель ротора (критические обороты, формы колебаний); тепловую модель подшипниковых узлов. На практике это реализуется следующим образом. В программной среде создаётся модель, которая непрерывно получает текущие значения подачи, давления и вибрации. Если при стабильной подаче напор снижается более чем на 5 % от расчётного, двойник выдаёт сигнал «Износ рабочего колеса». Аналогично – рост вибрации в определённой частотной полосе указывает на расцентровку вала [3].

Примеры внедрения для разных типов оборудования

В открытых источниках описано несколько показательных кейсов (табл. 2). Данные сведены в обобщённую таблицу, поскольку конкретные цифры часто являются коммерческой тайной.

Таблица 2
Результаты применения цифровых двойников на промышленных объектах

Оборудование	Диагностируемые дефекты	Достигнутый эффект
Центробежный насос (НПЗ)	Износ рабочего колеса, кавитация	Снижение внезапных остановок на 40 %
Поршневой компрессор (химическое производство)	Износ поршневых колец, негерметичность клапанов	Увеличение межремонтного пробега на 25–30 %

Теплообменник (ТЭЦ)	Загрязнение трубной решётки	Оптимизация сроков химической промывки
---------------------	-----------------------------	--

Примечание: обобщённые данные по результатам внедрения систем предиктивной аналитики за 2020–2024 гг.

Одним из важных практических результатов выступает возможность прогнозирования остаточного ресурса оборудования [4].

Наряду с очевидными преимуществами, существуют ограничения. Главное из них – необходимость в качественных данных. Если датчики калиброваны редко или система сбора данных работает с потерями, точность двойника резко падает («на входе мусор – на выходе мусор»). Вторая проблема – вычислительная сложность. Полные трёхмерные модели требуют больших ресурсов, поэтому на практике часто используют редуцированные модели или нейросетевые суррогаты. Третья проблема – отсутствие единых стандартов и отечественного ПО. В 2022–2024 гг. заметно возрос интерес к российским платформам (например, «Цифровой двойник» от «Росатома», решения «Индасофт» и НТПЦ «Динамика»), но рынок ещё формируется [5].

Заключение

Применение цифровых двойников для диагностики оборудования позволяет выявлять дефекты на ранних стадиях и существенно сокращать количество аварийных остановов производственных линий. Наибольшую практическую ценность демонстрируют гибридные модели, объединяющие физические расчёты с алгоритмами машинного обучения на основе исторических данных об отказах. Сдерживающими факторами являются недостаточная точность первичных датчиков и отсутствие единых отраслевых стандартов для создания и верификации цифровых моделей. Ключевым направлением развития следует считать создание самообучающихся двойников, способных адаптироваться к изменению технического состояния оборудования в реальном времени. Масштабное внедрение данной технологии является необходимым условием для повышения промышленной безопасности и экономической эффективности на предприятиях топливно - энергетического комплекса.

Источники

1. Гусев А.В., Фролов С.А. Цифровые двойники в промышленности: архитектура и методы создания // Автоматизация в промышленности. – 2021. – № 11. – С. 18–24.
2. Боровков А.И., Рябов Ю.А., Кулейко В.В. Цифровые двойники в машиностроении: от моделирования к управлению жизненным циклом // Научно - технические ведомости СПбГПУ. – 2020. – Т. 13, № 3. – С. 56–68.
3. Смирнов П.В. Диагностика промышленного оборудования по вибрации с применением цифровых двойников // Контроль. Диагностика. – 2022. – № 7. – С. 32–39.
4. Калявин В.П., Мокров Е.А. Отечественные системы прогнозирующего обслуживания: обзор и перспективы // Безопасность труда в промышленности. – 2023. – № 5. – С. 40–46.

5. Нечаев Д.О. Применение редуцированных моделей в реальном времени для цифровых двойников технологического оборудования // Инженерный журнал. – 2021. – № 8. – С. 24–30.

© Ванюшина К.А., 2026

УДК 614.8:658.382

Ванюшина К.А.,

Науч. рук.: Пигилова Р.Н.,

старший препод.

ФГБОУ ВО «КГЭУ»,

г. Казань, Россия

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В статье проведён анализ влияния человеческого фактора на возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера на промышленных объектах. Рассмотрены классификации ошибочных действий персонала, систематизированы психофизиологические, эргономические и организационные предпосылки их возникновения. Представлены методы снижения аварийности, основанные на совершенствовании профессиональной подготовки, эргономике рабочих мест и внедрении культуры безопасности. Показано, что проблема не имеет однозначных решений и требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: человеческий фактор, чрезвычайная ситуация, промышленная безопасность, ошибочные действия персонала, управление профессиональными рисками, культура безопасности.

Vanyushina K.A.,

Scientific supervisor: Pigilova R.N.,

Senior lecturer

KSPEU, Kazan, Russia

INFLUENCE OF THE HUMAN FACTOR ON EMERGENCIES AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

The article analyzes the influence of the human factor on the occurrence of man - made emergencies at industrial facilities. Classifications of erroneous actions of personnel are considered, psychophysiological, ergonomic and organizational prerequisites for their occurrence are systematized. Methods for reducing accident rates based on improving professional training, workplace ergonomics and implementing a safety culture are presented. It is shown that the problem does not have unambiguous solutions and requires further study.

Keywords: human factor, emergency, industrial safety, erroneous actions of personnel, occupational risk management, safety culture.

Промышленные предприятия топливно - энергетического, химического и нефтехимического комплексов относятся к категории опасных производственных объектов. Возникновение чрезвычайных ситуаций (ЧС) техногенного характера сопровождается человеческими жертвами, экономическим ущербом и воздействием на окружающую среду. Традиционно основными причинами аварий считаются износ оборудования, дефекты материалов и отказы автоматизации. Однако анализ аварийности показывает, что иницилирующим звеном большинства техногенных катастроф является персонал.

Статистика аварийности

Согласно данным Ростехнадзора и МАГАТЭ, от 60 до 80 % аварий на опасных производственных объектах обусловлены человеческим фактором. В нефтегазовой отрасли данный показатель достигает 70 %, в химической промышленности – 65 %, в электроэнергетике – 75 % [1]. Даже технически исправное оборудование не гарантирует безопасность при наличии ошибочных действий персонала.

Классификация ошибочных действий

Под человеческим фактором понимается совокупность психофизиологических, эргономических, организационных и социально - психологических характеристик человека, влияющих на его способность выполнять профессиональные задачи.

Ошибочные действия персонала классифицируются на четыре типа (табл. 1).

Таблица 1
Типология ошибочных действий персонала

Тип ошибки	Характеристика	Доля в отказах
Ошибки восприятия	Неправильное считывание показаний приборов	15–20 %
Ошибки принятия решений	Неверная стратегия в нештатной ситуации	25–30 %
Ошибки исполнения	Неправильные переключения, пропуск операций	30–35 %
Нарушения правил	Сознательное отступление от инструкций	20–25 %

Примечание: оценки приведены по данным [2–4] и носят усреднённый характер.

Причины возникновения ошибочных действий объединяются в четыре группы факторов риска.

Психофизиологические факторы. Утомление, стресс, монотония труда. После 8 часов работы вероятность ошибки возрастает в 2–3 раза, после 12 часов – в 5–7 раз [3].

Квалификационные факторы. Недостаточный уровень подготовки, отсутствие практических навыков действий в нештатных ситуациях.

Эргономические факторы. Неудобное расположение органов управления, нечитаемость шкал приборов, отсутствие интуитивно понятных интерфейсов.

Организационные факторы. Неэффективный контроль, ненормированные графики работы, недостаточная мотивация к безопасному труду.

Для снижения влияния человеческого фактора применяется комплекс организационно - технических мероприятий (табл. 2).

Таблица 2
Методы снижения влияния человеческого фактора

Направление	Меры	Эффективность
Профессиональная подготовка	Тренажёры, противоаварийные тренировки	Снижение ошибок на 30–40 %
Психофизиологическая поддержка	Предсменный контроль, комнаты отдыха	Снижение нарушений до 25 %
Эргономическая оптимизация	Интуитивные интерфейсы, блокировки	Снижение ошибок на 50–60 %
Организационная культура	Поведенческий аудит, мотивация	Снижение травматизма на 40–60 %

Примечание: оценки эффективности приведены по данным [3–5] и носят усреднённый характер.

Одним из перспективных направлений является внедрение поведенческого аудита безопасности (ПАБ) – метода наблюдения за действиями персонала с обсуждением нарушений без штрафных санкций. Результаты внедрения ПАБ демонстрируют снижение травматизма на 50–80 % в течение 2–3 лет [5]. Также применяется принцип «защиты от дурака» (рока - uoke) – технические блокировки, делающие невозможными опасные действия оператора.

Заключение

Человеческий фактор обуславливает от 60 до 80 % техногенных аварий, причём наиболее частыми являются ошибки исполнения (30–35 %) и ошибки принятия решений (25–30 %). Эффективное управление человеческим фактором требует комплексного сочетания организационных, психофизиологических и технических методов, включая тренажёрную подготовку, эргономическую оптимизацию, поведенческий аудит и технические блокировки. Системный подход, направленный на формирование культуры безопасности, способен существенно снизить аварийность и повысить уровень промышленной безопасности.

Источники

1. Труфанов А.И., Козлов В.П. Человеческий фактор в техногенных авариях: статистика, анализ, методы снижения рисков // Безопасность труда в промышленности. – 2021. – № 8. – С. 24–31.

2. Леонова А.Б., Кузнецова А.С. Психофизиологическая надёжность оператора энергетических систем. – М.: Изд - во МГУ, 2019. – 312 с.
3. Костин А.Н. Эргономика и инженерная психология: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд - во УрФУ, 2020. – 248 с.
4. Маршалл В. Основные опасности химических производств / пер. с англ. – М.: Мир, 2019. – 672 с.

© Ванюшина К.А., 2026

УДК 004.9:004.6

Городнов В.А.

студент 4 курса ПензГТУ,
г. Пенза, Россия

Петроченко И.В.

студент 4 курса ПензГТУ,
г. Пенза, Россия

Попенов А.Д.

студент 4 курса ПензГТУ,
г. Пенза, Россия

Научный руководитель: Зупарова В.В.

ассистент, ПензГТУ
г. Пенза, Россия

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Аннотация

В статье рассматриваются методы оценки качества данных в информационных системах, опирающиеся на совокупность критериев пригодности данных для использования в бизнес-процессах и аналитике. Описываются ключевые измерения качества (полнота, точность, согласованность, уникальность, своевременность, валидность) и практические процедуры аудита, профилирования, очистки и стандартизации данных.

Ключевые слова

Качество данных, информационные системы, оценка качества, аудит данных, профилирование данных, критерии качества, мониторинг

Методы оценки качества данных в информационных системах опираются на совокупность критериев и процедур, позволяющих установить, в какой степени данные пригодны для использования в бизнес-процессах и аналитике. Ключевыми характеристиками качества считаются полнота, точность, согласованность, уникальность, своевременность и валидность, то есть отсутствие пропусков, соответствие реальности, непротиворечивость между источниками, отсутствие дублей, актуальность и соблюдение форматов и правил [1, 2]. Оценка качества данных, таким образом, представляет собой

систематический процесс выявления отклонений по этим метрикам и анализа их влияния на работу информационной системы.

С точки зрения методологии выделяют прямые и косвенные методы оценки качества данных. Прямая оценка основана на проверке самих элементов набора данных: либо сплошным контролем, когда проверяется каждый объект, либо выборочным, когда анализируется репрезентативная выборка с последующей экстраполяцией результата. Косвенная оценка использует сведения о происхождении данных, способах их получения и предыдущем опыте эксплуатации; в этом случае качество выводится на основе информации об источниках, процедурах сбора и соблюдении регламентов, что часто носит более экспертный и описательный характер.

Практическая оценка качества данных в информационных системах обычно начинается с аудита и профилирования данных. На этом этапе анализируются основные источники, структура и форматы, измеряются базовые метрики (доля пустых значений, число дублей, распределение значений по полям, частота нарушений форматов), выявляются аномалии и «узкие места». Результаты такого аудита фиксируются в виде отчетов с количественными показателями и примерами проблемных записей, что позволяет сформировать первичное суждение о пригодности данных для задач управления и аналитики [3].

На следующем этапе выполняются процедуры очистки и стандартизации, которые одновременно являются и частью управления качеством, и инструментом для уточнения оценки. Удаляются дублирующие записи, исправляются очевидные ошибки (опечатки, некорректные форматы, противоречивые значения), данные приводятся к единым справочникам, кодировкам, форматам дат и единиц измерения. После проведения очистки повторный расчет метрик позволяет сравнить исходное и достигнутое состояние и количественно оценить эффект проведенных мероприятий, в том числе в разрезе отдельных атрибутов и справочников.

Важным компонентом методик оценки качества данных выступает внедрение и проверка бизнес-правил, описывающих допустимые отношения между объектами и полями. Например, статус заказа должен быть согласован с датами операций, суммарные показатели — соответствовать деталям, а значения атрибутов — не противоречить справочникам и нормативам. Нарушения таких правил фиксируются как ошибки качества и могут агрегироваться в интегральные индексы по подсистемам или бизнес-процессам. Это дает возможность перейти от простой фиксации проблем к оценке рисков, которые они создают для управленческих решений и регуляторной отчетности [1, 3].

Дополнительный слой методов связан с организацией независимой или регулярной оценки качества данных. В этом случае используются стандартизованные подходы и чек-листы, учитывающие требования регуляторов и внутренних политик, а также, при необходимости, автоматизированные средства мониторинга качества, интегрированные в информационные системы. Такие средства периодически пересчитывают ключевые метрики, формируют отчеты и оповещения, что позволяет отслеживать динамику качества во времени и своевременно выявлять деградацию данных при изменениях процессов или ИТ-ландшафта.

Таким образом, методы оценки качества данных в информационных системах включают сочетание прямых и косвенных процедур, аудита и профилирования, очистки и

стандартизации, проверки бизнес-правил и внедрения механизмов регулярного мониторинга. Комплексный подход позволяет не только количественно охарактеризовать состояние данных, но и связать выявленные проблемы с конкретными рисками и управленческими решениями, делая управление качеством данных не разовой акцией, а постоянным элементом жизненного цикла информационных систем.

Список использованной литературы:

1. Савицкая М., Рощупкин И. Как оценить качество данных в информационных системах по Положению № 716 - П и зачем это нужно // Внутренний контроль в кредитной организации. – 2023. – №. 1. – С. 57.
2. Степанова Т.А., Измайлова Л.Н. Обзор качества данных // Russian Economic Bulletin. – 2023. – Т. 6. – №. 4. – С. 285 - 293.
3. Data Quality (качество данных) [Электронный ресурс] // ELMA365. – URL: <https://elma365.com/ru/baza-znaniy/data-quality/> (дата обращения: 26.05.2026).

© Городнов В.А., Петроченко И.В., Попенов А.Д., 2026

УДК 004.8

Городнов В.А.

студент 4 курса ПензГТУ,
г. Пенза, Россия

Петроченко И.В.

студент 4 курса ПензГТУ,
г. Пенза, Россия

Попенов А.Д.

студент 4 курса ПензГТУ,
г. Пенза, Россия

Научный руководитель: Зупарова В.В.

ассистент, ПензГТУ
г. Пенза, Россия

МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ АНОМАЛИЙ В ПОТОКАХ ДАННЫХ

Аннотация

В статье рассматриваются методы обнаружения аномалий в потоках данных, ориентированные на работу в режиме, близком к реальному времени. Описываются статистические, машинно - обучающиеся и гибридные подходы к выявлению отклонений в потоковых данных, а также особенности их применения в распределенных системах.

Ключевые слова

Аномалии, потоковые данные, обнаружение аномалий, временные ряды, машинное обучение, статистический анализ

Потоковые данные характерны для мониторинга сетевого трафика, логов приложений, телеметрии датчиков, финансовых транзакций и промышленных процессов. Их отличают

высокий объем, высокая скорость поступления и необходимость обработки «на лету», без предварительного накопления полного набора, поэтому задача обнаружения аномалий сводится к постоянному обновлению модели нормального поведения и оперативному выявлению отклонений, связанных со сбоями, атаками или отказами оборудования [1].

К классическим статистическим методам относятся подходы, основанные на контроле параметров распределения во скользящих окнах: z-оценки, контрольные пределы, экспоненциальное сглаживание, анализ скользящих средних и дисперсий. Они просты в реализации и малозатратны по ресурсам, что важно для высокоскоростных потоков, но чувствительны к выбору окна и хуже работают при сложных, нелинейных структурах данных.

Методы машинного обучения позволяют строить более гибкие модели нормального поведения потока. Для временных рядов применяются Isolation Forest, одноклассовый метод опорных векторов, автоэнкодеры, рекуррентные и сверточные нейросети, обучаемые на данных с преобладанием «нормальных» наблюдений; в эксплуатации модель оценивает степень отклонения новых значений и формирует метки аномалий при превышении порогов. Такие подходы улавливают сложные многомерные зависимости, но требуют значительных вычислительных ресурсов и тонкой настройки с учетом дрейфа распределений [2].

Дополнительное направление – гибридные и объяснимые методы. В гибридных схемах статистические критерии отбирают подозрительные участки потока, а затем к ним применяются более сложные ML-модели, что позволяет оптимизировать ресурсы и повысить точность; в объяснимых архитектурах нейросети дополняются механизмами интерпретации, показывающими, какие признаки и временные фрагменты определили решение, что важно для практического использования.

Особенностью потокового сценария является необходимость адаптации моделей к изменяющимся условиям: применяются инкрементальные алгоритмы обучения и механизмы детектирования дрейфа концепции, сигнализирующие о необходимости переобучения или пересмотра модели нормальности. В распределенных системах к этому добавляются задачи агрегирования результатов с разных узлов и учета сетевых задержек, для чего используются специализированные платформы потоковой обработки и архитектуры, оптимизированные под анализ аномалий [3].

Таким образом, методы обнаружения аномалий в потоках данных представляют собой совокупность статистических, машинно-обучающихся и гибридных подходов, ориентированных на анализ высокоскоростных, непрерывно обновляющихся данных. Выбор конкретного метода зависит от структуры потока, требований к задержкам и доступных вычислительных ресурсов, а практическая эффективность достигается за счет комбинации нескольких подходов, адаптации к дрейфу данных и обеспечения интерпретируемости результатов.

Список использованной литературы:

1. Савицкий Д.Е., Дунаев М.Е., Зайцев К.С. Выявление аномалий при обработке потоковых данных в реальном времени // International Journal of Open Information Technologies. – 2022. – Т. 10. – №. 6. – С. 70 - 76.

2. Новикова Е. С. и др. Подход к объяснимому обнаружению аномалий в потоке данных от технологических процессов // Вопросы кибербезопасности. – 2025. – №. 4. – С. 68.

3. Бадасян Т. С. Задача обнаружения аномалий в среде ML. Net // Наука, техника и образование. – 2020. – №. 3 (67). – С. 35 - 43.

© Городнов В.А., Петроченко И.В., Попенов А.Д., 2026

УДК 004.4:005.8

Городнов В.А.

студент 4 курса ПензГТУ,
г. Пенза, Россия

Петроченко И.В.

студент 4 курса ПензГТУ,
г. Пенза, Россия

Попенов А.Д.

студент 4 курса ПензГТУ,
г. Пенза, Россия

Научный руководитель: Зупарова В.В.

ассистент, ПензГТУ
г. Пенза, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ

Аннотация

В статье рассматривается применение цифровых платформ в управлении проектами. Анализируются функции современных систем управления проектами и таск - трекеров, их роль в планировании, координации командной работы, управлении ресурсами и мониторинге выполнения задач.

Ключевые слова

Управление проектами, цифровая платформа, таск - трекер, онлайн - сервис, командная работа, планирование, мониторинг

Цифровая трансформация организаций сопровождается активным внедрением специализированных платформ для управления проектами. Такие решения позволяют перенести основную часть планирования, распределения задач, контроля сроков и взаимодействия участников в единую цифровую среду, доступную из различных устройств и локаций. При этом цифровая платформа рассматривается не только как инструмент фиксации планов, но и как среда для совместной работы, аналитики и накопления проектного опыта [1].

Современные системы управления проектами, представленные как отечественными, так и зарубежными платформами, включают широкий набор функциональных модулей. К ним относятся средства планирования (доски задач, диаграммы Ганта, календарные

представления), инструменты распределения ролей и ресурсов, механизмы фиксации статусов и зависимостей между задачами, а также встроенные средства коммуникации и хранения файлов [1, 2]. Многие решения поддерживают гибкие методологии (Agile, Scrum, Kanban), позволяя визуализировать потоки задач и адаптировать процессы под особенности конкретных команд.

Одним из ключевых преимуществ цифровых платформ является возможность централизованного хранения информации о проектах. Все задачи, документы, обсуждения и отчеты находятся в едином пространстве, доступном участникам в соответствии с их правами. Это снижает риски потери данных, дублирования информации и использования устаревших версий документов. Единая платформа обеспечивает «единую версию правды» о состоянии проекта, что облегчает координацию, сокращает объем переписки по электронной почте и в мессенджерах и ускоряет процессы согласования.

Цифровые платформы играют важную роль в поддержке командной работы, особенно в распределенных и гибридных командах. Встроенные инструменты комментариев, обсуждений в контексте задач, упоминаний, уведомлений и совместного редактирования позволяют участникам оперативно обмениваться информацией и согласовывать действия. Для менеджера проекта платформа предоставляет средства визуализации загрузки команды, выявления «узких мест» и потенциальных задержек, что делает возможным более точное планирование сроков и перераспределение ресурсов [2].

Важным аспектом применения цифровых платформ является использование встроенной аналитики и отчетности. Большинство современных систем позволяет автоматически формировать отчеты по срокам, трудозатратам, выполнению ключевых этапов, а также визуализировать динамику реализации проекта с помощью дашбордов. Это создает основу для принятия решений, основанных на данных, и позволяет руководству оперативно оценивать состояние проектного портфеля, эффективность команд и уровень загрузки ресурсов.

При этом успешное внедрение цифровых платформ в управление проектами требует учета организационных и культурных факторов. Недостаточно только технически подключить систему: необходимо адаптировать регламенты, определить правила постановки задач и фиксации результатов, сформировать единые стандарты использования платформы. В противном случае часть взаимодействий останется вне цифрового контура, что приведет к фрагментации информации и снижению эффекта от внедрения. Существенную роль играет и обучение пользователей, поскольку от степени принятия инструмента командой зависит его реальная полезность [3].

Отдельное внимание уделяется вопросам интеграции цифровых платформ с другими информационными системами организации. Современные решения часто предусматривают интеграцию с электронным документооборотом, системами учета времени, финансовыми и CRM-системами, что позволяет автоматически подтягивать данные о договорах, бюджетах, клиентах и платежах в контекст проектной деятельности. Такая интеграция повышает прозрачность финансового и ресурсного аспектов управления проектами и уменьшает объем ручного ввода данных.

Наряду с преимуществами использование цифровых платформ в управлении проектами связано с определенными ограничениями и рисками. К ним относятся зависимость от конкретного поставщика решения, требования к информационной безопасности и защите

данных, риски перегрузки сотрудников уведомлениями и избыточной детализацией задач. Важно также учитывать возможность блокировки доступа или технических сбоев, что требует наличия резервных сценариев и политики по сохранению и экспорту проектных данных.

Таким образом, цифровые платформы становятся ключевым инструментом современного управления проектами, обеспечивая централизованное хранение информации, поддержку командной работы, автоматизацию рутинных операций и развитие аналитики. Их эффективное применение требует сочетания технической грамотного выбора решения, адаптации организационных процессов и формирования культуры работы в едином цифровом пространстве. В перспективе можно ожидать дальнейшего усиления роли интеграции, использования искусственного интеллекта для анализа проектных данных и развития интеллектуальных подсказок, помогающих менеджерам и командам принимать более обоснованные решения.

Список использованной литературы:

1. Московченко Д.Д. Управление проектами в цифровой сфере // Вестник экономических и социологических исследований. – 2024. – №. 2. – С. 34 - 41.
2. Цифровое управление проектами: технологии и платформы [Электронный ресурс]. 2025. URL: <https://www.cleverence.ru/articles/auto-busines-tsifrovoe-upravlenie-proektami-tehnologii/> (дата обращения: 26.05.2026).
3. Поначугин А.В., Соколов В.А. Влияние цифровой трансформации на управление проектами // Век качества. – 2023. – №. 2. – С. 114 - 129.

© Городнов В.А., Петроченко И.В., Попенов А.Д., 2026

УДК 621.391.7

Данилюк А.И.,

младший научный сотрудник,

Басыня В.А.,

старший научный сотрудник, кандидат военных наук, доцент

Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С.М. Буденного,

Россия, Санкт - Петербург

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЦИФРОВЫХ РАДИОКАНАЛАХ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются научно - методические подходы к комплексной оценке защищенности голосового трафика, передаваемого по цифровым радиоканалам специального назначения. Проанализированы ключевые критерии устойчивости криптографических алгоритмов и методов скремблирования к перехвату и дешифрованию. Обоснована математическая модель расчета вероятности компрометации данных в условиях активного радиоразведывательного воздействия потенциального противника.

Ключевые слова

речевая информация, цифровая радиосвязь, специальное назначение, защита информации, эффективность защиты, криптографическая стойкость, перехват данных.

Обеспечение конфиденциальности переговоров в ведомственных сетях оперативно - тактического звена составляет основу непрерывного и безопасного управления специальными подразделениями. Голосовой трафик, транслируемый по открытым радиоканалам, традиционно является первоочередной целью для комплексов радиоразведки и перехвата со стороны деструктивных сил. Специфика цифровой радиосвязи позволяет применять сквозное шифрование, однако динамика изменения условий ведения радиоэлектронного противоборства требует постоянного контроля реальной защищенности каналов. Объективная оценка эффективности используемых механизмов защиты необходима для своевременной модернизации кодирующих устройств и предотвращения утечки сведений, составляющих государственную или ведомственную тайну.

Главным и наиболее сложным этапом исследования защищенности является разработка математического аппарата для комплексного тестирования алгоритмов криптографической стойкости и имитозащиты, реализуемых в цифровых вокодерах радиостанций специального назначения. Процесс верификации базируется на симуляции сценариев полнотекстового перехвата пакетов данных и последующего применения к ним передовых методов криптоанализа. Оценочные модели оперируют такими показателями, как энтропия выходного зашифрованного потока, лавинный эффект алгоритма и его устойчивость к дифференциальному анализу. Моделирование учитывает, что злоумышленник может обладать значительными вычислительными мощностями, способными осуществлять параллельный подбор ключевой информации в режиме реального времени. На основе теории вероятностей математический алгоритм рассчитывает точное время, необходимое для вскрытия шифра при определенной длине ключа, выявляя критические пороги уязвимости вокодеров. Оценка эффективности обязательно включает в себя анализ качества маскирования речевых пауз и устойчивости к методам статистического анализа трафика, когда противник пытается определить важность сообщения по длине и структуре цифровых пакетов без непосредственного декодирования самого голоса. Программные комплексы тестирования имитируют физические искажения и флуктуации в радиоканале, определяя, как потеря части зашифрованных бит влияет на способность приемника восстанавливать исходный речевой сигнал без снижения его разборчивости для легитимного абонента.

Практическое применение выработанных критериев оценки позволяет сместить акцент с теоретических показателей надежности шифра на его реальную стойкость в полевых условиях эксплуатации. Инженерный анализ показывает, что уязвимости часто возникают не в самих математических формулах шифрования, а в процессах частой смены и распределения ключевого материала по радиоканалу. Своевременный аудит помогает обнаружить скрытые каналы утечки информации, связанные с побочными электромагнитными излучениями и наводками от аппаратных модулей шифраторов.

Интеграция стандартизированных методик оценки в программно - конфигурируемые радиосистемы дает возможность должностным лицам узлов связи осуществлять

мониторинг защищенности каналов в автоматическом режиме. Система способна самостоятельно предупреждать оператора о снижении уровня безопасности при фиксации попыток подбора ключей или аномальной активности средств радиоразведки. Внедрение комплексных моделей оценки эффективности защиты речевой информации формирует надежный аналитический фундамент, гарантирующий скрытность управления специальными силами в условиях долгосрочного технического противостояния.

Список использованной литературы:

1. Rogozin Evgeniy Alekseevich, Silka Dmitry Grigoryevich, Gulyaev Oleg Anatolyevich методика оценивания защищенности информации по техническим каналам на объекте информатизации специального назначения // Вестник ДГТУ. Технические науки. 2019. №4.

2. Makhov Denis Sergeevich анализ некриптографических методов защиты информации в радиоканалах информационных систем // Вопросы кибербезопасности. 2024. №1 (59).

© Данилюк А.И., Басыня В.А., 2026

УДК 004

Довгополок А.В.

Студентка 1 курса магистратуры ИГУ, ПИ, оФМЕНИТО
г. Иркутск, РФ

РАЗВЕДОЧНЫЙ АНАЛИЗ КАК ПОДГОТОВКА ДАННЫХ

Аннотация

В статье рассматривается разведочный анализ данных (Exploratory Data Analysis, EDA) как обязательный этап подготовки данных перед построением моделей или формированием отчетов. Описываются цели EDA, его место в аналитическом конвейере и ключевые задачи: обнаружение пропусков, выявление выбросов, проверка распределений, поиск взаимосвязей между переменными. Приводятся основные инструменты и подходы к выполнению разведочного анализа в экосистеме Python.

Ключевые слова

разведочный анализ данных, EDA, очистка данных, пропущенные значения, выбросы, распределения, корреляционный анализ, pandas, Python.

Введение

Любая работа с данными начинается с иллюзии: датасет загружен, первые строки выглядят правдоподобно, можно приступить к построению модели. Эта иллюзия опасна. Данные почти никогда не бывают готовы к использованию сразу после загрузки. В них присутствуют пропуски, выбросы, дубликаты, неверные типы и скрытые аномалии. Игнорирование этих проблем на старте приводит к ошибочным выводам, некорректным моделям и потере времени на отладку на поздних этапах.

Разведочный анализ данных (EDA) - это первый шаг, который превращает сырую таблицу в пригодный для работы материал. Он не про красивые графики ради графиков. Он про понимание того, с чем вы имеете дело.

Цели и место EDA в аналитическом конвейере

Разведочный анализ решает три главные задачи. Первая - оценка качества данных. Вторая - обнаружение структуры. Третья - поиск взаимосвязей. По результатам EDA принимаются решения о дальнейшей подготовке данных. Какие пропуски удалить, а какие заполнить. Какие выбросы отбросить, а какие оставить. Требуется ли нормализация или стандартизация. Стоит ли создавать новые признаки на основе существующих. Без EDA любые последующие действия превращаются в гадание.

Основные задачи разведочного анализа

Первая задача - обнаружение пропусков. В реальных данных отсутствие значений - норма, а не исключение. Важно не просто посчитать долю пропусков в каждом столбце, но и понять их природу. Пропуски могут быть случайными, систематическими (например, вопрос в анкете не задавался определённой группе) или возникать по техническим причинам. От этого зависит стратегия их обработки.

Вторая задача - выявление выбросов. Выбросом может быть ошибка ввода (рост 250 см у взрослого человека), сбой датчика (отрицательная температура в тропиках) или редкое, но реальное событие (миллионный счёт в интернет - магазине). Различить эти случаи без визуализации и знания предметной области невозможно. Гистограммы, ящики с усами (boxplots) и z - оценки - основные инструменты на этом этапе.

Третья задача - проверка распределений. Многие статистические методы и модели машинного обучения предполагают определённую форму распределения признаков. Линейная регрессия чувствительна к выбросам и предпочитает нормально распределённые переменные. Деревья решений устойчивы к любым распределениям, но тоже выигрывают от предварительного анализа. На этом этапе строятся гистограммы, графики плотности и Q - Q - диаграммы.

Четвёртая задача - поиск взаимосвязей. Парные корреляции Пирсона и Спирмена показывают линейные и монотонные связи между количественными переменными. Для категориальных признаков используются таблицы сопряжённости. Наиболее информативны матрицы рассеяния и тепловые карты корреляций. Эти инструменты позволяют обнаружить мультиколлинеарность (сильную связь между признаками - предикторами), которая может дестабилизировать некоторые модели.

Инструментарий EDA в Python

Практический процесс EDA строится как последовательность шагов. Первый шаг - первичный обзор. Загружаются данные, выводятся первые и последние строки, изучается структура таблицы: количество строк и столбцов, типы данных, расход памяти. Второй шаг - анализ пропусков. Считается доля пропусков по каждому столбцу. Принимается решение об удалении столбцов с критическим уровнем пропусков или о последующем заполнении. Третий шаг - обнаружение выбросов. Строятся boxplot для количественных признаков. Для столбцов с подозрительными выбросами рассчитываются квантили и оценивается, насколько экстремальные значения отклоняются от основного массива. Четвёртый шаг - визуализация распределений и взаимосвязей. Строятся гистограммы всех признаков, а для малого числа переменных - матрица рассеяния. Рассчитывается и визуализируется матрица

корреляций. Пятый шаг - документирование выводов. Каждое наблюдение фиксируется: какие пропуски и выбросы обнаружены, какие аномалии требуют проверки у источника данных, какие преобразования предстоит выполнить.

Заключение

Разведочный анализ данных - это не дополнительная опция и не роскошь. Это фундамент, на котором держится вся дальнейшая работа. Экономия времени на EDA оборачивается многократными потерями на этапах построения моделей, интерпретации результатов и повторных запусках после обнаружения очевидных проблем, которые можно было увидеть с самого начала.

Хороший EDA отвечает на три вопроса. Можно ли доверять этим данным? Что в них скрыто? Что нужно сделать, чтобы подготовить их к работе? Ответы на эти вопросы превращают хаотичный набор строк и столбцов в структурированный, понятный и готовый к анализу материал. Именно в этом и заключается суть разведочного анализа как подготовки данных.

© Довгополук А.В., 2026

УДК 621

Дюнов В.А.

начальник кафедры конструкций автобронетанковой техники.

Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации
г. Пермь

Николаев Р. А.

курсант 5 курса факультета (технического обеспечения)

Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации
г. Пермь

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ БОЕСТОЙКИХ СТЕКЛ ДЛЯ БРОНИРОВАННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Аннотация: В статье рассмотрена конструкция пулестойких стекол (триплекс) для бронированной техники. Описана многослойная структура, сочетающая твердые слои (силикатное стекло) и мягкие полимерные прослойки (поликарбонат, акрил), обеспечивающая поглощение кинетической энергии пули. Проведено сравнение безрамных и рамных бронированных окон, их преимущества и недостатки с точки зрения массы, обзора, монтажа и ремонтпригодности в полевых условиях.

Ключевые слова: пулестойкое стекло, триплекс, бронированная техника, многослойность, безрамное остекление, рамное остекление, силикатное стекло, поликарбонат, противопульная защита.

При производстве бронированной техники, в основе проектировщики применяют пулестойкие стекла (триплекс) для создания бронированных окон и как правило они имеют многослойность. Данные стёкла имеют высокую технологичность и стойкость, прочность,

но при этом обладают значительной толщиной, что приводит увеличенному весу и высокой стоимости образца.

Современные пуленепробиваемые стёкла имеют многослойность, состоящей чередующихся слоёв стекла, склеиваемых полимерными материалами таким как пленками. На рисунке 1 изображена структура многослойности пулестойкого стекла.

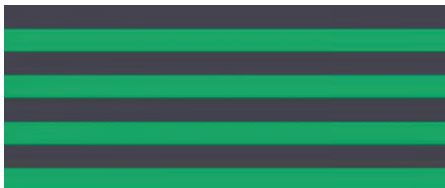


Рисунок 1 — Структура многослойного пулестойкого стекла

При попадании элементов поражения, твердые слои разрушаются, тем самым деформируют боеприпас, и при большой площади соприкосновения с стеклом, поглощается его кинетическая энергия, с дальнейшим частичным разрушением пули. Внутренние слои, имеющие мягкую структуру, исключают полное разрушение твёрдых слоев, склеивая их между собой, но из-за малой твёрдости материала, из которых они изготовлены, не имеют возможность оставлять поражающие элементы при попадании [1].

Материал изготовления пулестойких стекол подбирают таким образом, чтобы их коэффициент преломления света был идентичным или равным по значениям, для избежания искажения пространства. Для твёрдых слоёв обыкновенно применяют силикатное стекло, которое широко применяется в производстве изготовления бронированных стекол. В качестве промежуточных, более мягких слоёв используют поликарбонат (термопластик) или акрил, который ещё в жидком состоянии помещают между слоями стекла. Толщина слоёв и их количество может быть различной в зависимости от производителя и класса защиты окна.

Бронированные окна могут быть рамные и безрамные в зависимости от модификации техники, конструктивных решений, предназначения и требований предъявляемые к данному образцу [2].

В основе безрамные окна устанавливаются на бронированные транспортные средства за счет приклеивания его на место посадки, используя специальные клеевые составы. Так они получают немного меньшие массы и больший обзор по сравнению с рамными вариантами окон, но поэтому значительно тяжелее производить их дефектовку и монтаж на транспортное средство при его ремонте.

Рамные бронированные окна устанавливаются за счёт крепёжных элементов, пример таких как шпильки, гайки и болты, что позволяет обеспечить простоту демонтажных и монтажных работ окон. При этом такой вариант конструкции обеспечивает большую возможность выполнения ремонтных работ в полевых (боевых) условиях без использования специализированных приспособлений и инструментов.

Предприятия, для удешевления производства бронированных средств, используют идентичный материал и толщину для рамы бронированных окон, который используется в

бронекорпусе техники, что и обеспечивает высокую конструктивную прочность автомобилей.

Список используемой литературы

1. ГОСТ Р 51136 - 2008. Стекла защитные многослойные. Общие технические условия. – Москва: Стандартинформ, 2008. – 16 с.
2. ГОСТ 30826 - 2014. Стекло многослойное. Технические условия. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 24 с.

© Дюнов В.А., Николаев Р. А., 2026

УДК 621

Жданов С. В.,

преподаватель кафедры конструкции автобронетанковой техники
Пермский военный институт войск национальной гвардии,
Россия, г. Пермь

Катаев Д. Ю.,

курсант 5 курса факультета (технического обеспечения)
Пермский военный институт войск национальной гвардии,
Россия, г. Пермь

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЙ ПРОТИВОМИННОЙ ЗАЩИТЫ АВТОМОБИЛЕЙ СЕМЕЙСТВА УРАЛ

Аннотация: Обоснована необходимость повышения противоминной защиты автомобилей семейства «Урал» из - за уязвимости плоского днища при подрыве. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта (MRAP) показана актуальность модернизации техники для рассеивания ударной волны.

Ключевые слова: противоминная защита, «Урал», MRAP, фугасное воздействие, модернизация.

Обеспечение надежности автомобильной техники (далее АТ) и защиты личного состава от поражающих факторов минно - взрывных устройств (далее МВУ) остается одной из наиболее острых задач в сфере обороны и безопасности. Грузовые автомобили, включая семейство «Урал», составляющие основу парка транспортных средств подразделений войск национальной гвардии. Автомобили семейства «Урал», благодаря своей надежности, проходимости и ремонтпригодности, широко применяются для перевозки личного состава, грузов, а также в качестве платформ для монтажа специального оборудования.

Однако их классическая конструкция с плоским днищем при подрыве приводит к концентрации энергии взрыва и колоссальным разрушениям, что ставит на первый план вопрос их срочного оснащения или модернизации в направлении повышения противоминной защиты в особенности в условиях специальной военной операции на территории Украины.

В мировой практике накоплен значительный опыт создания защищенных машин класса MRAP (Mine - Resistant Ambush Protected) и разработки комплектов дополнительной защиты, что создает теоретическую базу для адаптации подобных решений к отечественной технике (рисунок — 1).

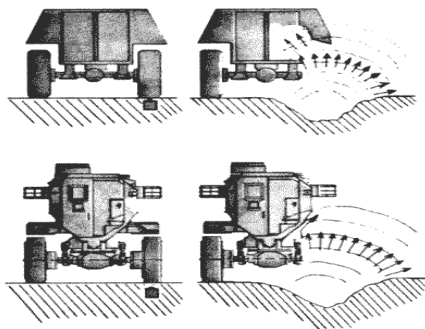


Рисунок — 1 Эволюция защиты класса MRAP

Вопросам противоминной защиты техники посвящен ряд фундаментальных и прикладных работ отечественных ученых. Базовыми для понимания физики процесса и выработки инженерных решений являются труды, посвященные оценке фугасного воздействия мин.

Так в научных трудах Н.А. Кулакова и А.А. Шевченко детально рассматривается механизм фугасного воздействия подрыва мины на технику и экипаж. В их работе разобраны возможные конструктивные способы повышения противоминной защиты [1]. Исторический контекст и анализ адаптации мирового опыта в России освещены в работах военных аналитиков.

Так, С.Р. Суворов своих наработках подробно описывает историю появления машин класса MRAP и их развития в России, где они получили наименование миннозащищенных бронированных автомобилей [2].

А.Г. Масягин утверждал, что общей чертой всех бронированных автомобилей является клинообразное днище, усиленное броневыми пластинами, что позволяет рассеивать ударную волну. Этот принцип стал основополагающим для всех современных решений в данной области [3].

Проведенный анализ научно - технической литературы позволяет констатировать, что в отечественных исследованиях сложилась комплексная теоретическая и практическая база по проблематике противоминной защиты транспортных средств. Однако динамичное развитие средств поражения и появление новых тактических сценариев применения техники обуславливают необходимость постоянной актуализации данных исследований.

Список использованной литературы:

1. Кулаков Н.А., Шевченко А.А. Оценка фугасного воздействия мин на несущие конструкции и экипажи автобронетанковой техники: поражающие факторы, способы защиты // Поражающие факторы. Способы защиты. – М., 2012. – 120 с.

2. Суворов С.Р. Автомобили MRAP: бронемшины минной войны // Военно-исторический журнал. – 2013. – № 6. – С. 35–42.

3. Масыгин А.Г. Конструктивные решения повышения противоминной устойчивости бронеавтомобилей // Вооружение и экономика. – 2011. – № 2. – С. 58–64.

© Жданов С. В., Катаев Д. Ю., 2026

УДК 614.842.4

Жук А.А.

магистрант 2 курса ФГБОУ ВО Академия ГПС МЧС России,
г. Москва, РФ

Научный руководитель: Ищенко А.Д.,

Доктор технических наук, ФГБОУ ВО Академия ГПС МЧС России
г. Москва, РФ

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫМИ ГРУППАМИ ПОЖАРНО - СПАСАТЕЛЬНЫХ ГАРНИЗОНОВ

Аннотация

В статье анализируются проблемы оценки деятельности и управления оперативными группами пожарно - спасательных гарнизонов. Рассмотрены существующие методики оценки, выявлены их ограничения, предложен комплексный подход к оценке. Рассмотрен алгоритм стандартизации процессов на основе стандартных операционных карт и цикла PDCA. Сформулированы практические рекомендации по нормативно - правовому, технологическому, кадровому и методическому обеспечению оперативных групп.

Ключевые слова

Оперативные группы, пожарно - спасательный гарнизон, стандартизация, оценка эффективности, стандартные операционные карты, управленческие решения, PDCA

Zhuk A. A.

2d - year master's student of Academy
of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia,
Moscow, Russia

Scientific supervisor: Ishchenko A. D.,

Doctor of Technical Sciences,
Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia
Moscow, Russia

STANDARDIZATION AND MANAGEMENT SUPPORT FOR OPERATIONAL GROUPS OF FIRE - RESCUE GARRISONS

Annotation

The article analyzes the problems of performance assessment and management of operational groups within fire - rescue garrisons. Existing assessment methodologies are examined, their limitations are identified, and an integrated approach to assessment is proposed. An algorithm for

process standardization based on standard operating procedures and the PDCA cycle is considered. Practical recommendations are formulated concerning the regulatory, technological, personnel, and methodological support of operational groups.

Keywords

Operational groups, fire - rescue garrison, standardization, performance assessment, standard operating procedures, management decisions, PDCA

Введение

Эффективность реагирования на чрезвычайные ситуации современного пожарно - спасательного гарнизона во многом определяется работой оперативных групп (далее – ОГ). Однако единых формализованных методик оценки деятельности ОГ зачастую недостаточно, что создаёт риски при принятии управленческих решений.

Комплексная оценка деятельности оперативных групп

Традиционно оценка строится вокруг двух аспектов: профессиональной подготовленности и оперативной эффективности. Первый регламентирован методическими рекомендациями [1] и базируется на проверке индивидуальных знаний и умений руководителя тушения пожара. Второй показатель раскрыт в работах А.В. Максимова и др. [2], предложивших методику на основе коэффициентов боеготовности (время прибытия, развёртывания, подача огнетушащих веществ). Общий недостаток этих подходов – оценка конечного результата или отдельных действий без анализа самого процесса управления (качество разведки, расстановка сил, взаимодействие). Зарубежные исследования, посвященные этой проблеме, [3] предлагают оценку через временные показатели сменяющих друг друга руководителей тушения пожара, что позволяет принять во внимание и оценить ситуативные управленческие решения.

В идеале комплексная оценка деятельности ОГ должна включать три взаимосвязанных компонента: профессиональную подготовленность, оперативную эффективность и качество управления, сходящиеся в интегральном показателе готовности (рис. 1).

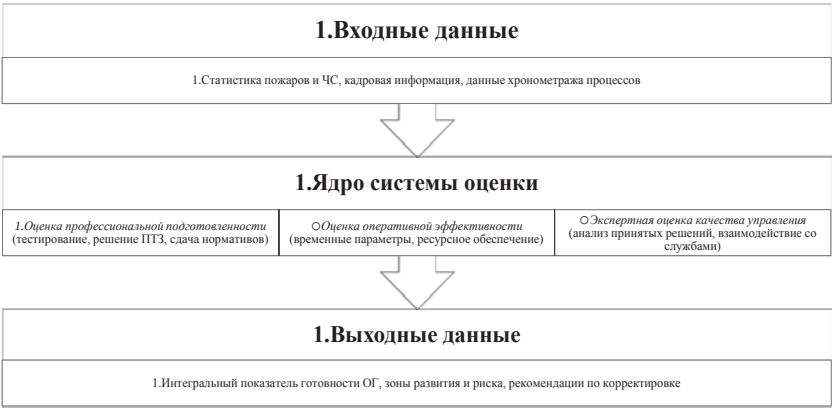


Рисунок 1. Схема комплексной оценки деятельности оперативной группы

Источник: разработано автором

Стандартизация процессов управления

Основной целью стандартизации здесь является достижение гарантированного результата. В отличие от промышленного производства, где стандартизация направлена на уменьшение вариативности выпускаемой продукции, в системе МЧС России стандартизация преследует свою специфическую цель: создать жёсткие алгоритмы действий (стандартные операционные карты, далее – СОК) для критических процессов, чтобы минимизировать влияние человеческого фактора в условиях дефицита времени и высокой ответственности. Как отмечают Р.А. Дурнев и соавторы [4], необходима переработка нормативов для современных условий. Алгоритм разработки управленческого решения по стандартизации можно представить в несколько этапов (таблица 1). Стоит отметить, что применение СОК для критических процессов обеспечивает ясность и согласованность действий.

Таблица 1 – Алгоритм разработки управленческого решения по стандартизации процесса деятельности оперативной группы

№ п / п	Этап	Содержание деятельности	Ответственные	Результат / Документ
1	2	3	4	5
1	Анализ и идентификация проблемы	Сбор и анализ данных о проблемных процессах (хронометраж, разбор пожаров, результаты проверок)	Старший оперативной группы, сотрудники отдела организации пожаротушения	Выявленные отклонения от нормативов, проблемные зоны, ранжированные по критичности
2	Формулирование цели и выработка альтернатив	Определение целевого показателя, разработка вариантов решений (административные, технологические, организационные)	Начальник гарнизона, оперативный штаб	Целевые показатели эффективности процесса; перечень возможных решений
3	Принятие решения	Оценка альтернатив (по критериям безопасности, времени, ресурсам), выбор оптимального варианта и его утверждение	Начальник гарнизона, комиссия по аттестации	Утверждённая СОК (стандартная операционная карта) / приказ о внедрении
4	Организация	Обучение личного состава, проведение	Старший оперативной	Протоколы хронометража,

	исполнения и контроль	тренировок, мониторинг соблюдения СОК, хронометраж и анализ эффективности	группы, командиры подразделений	отчёты о соблюдении стандартов
5	Корректировка	Пересмотр СОК на основе полученных данных и обратной связи от исполнителей	Начальник гарнизона, Центр управления в кризисных ситуациях (далее – ЦУКС)	Актуализированная версия СОК

Источник: разработано автором

Цикл стандартизированной работы замыкается на модели PDCA (Plan - Do - Check - Act), адаптированной для гарнизонов (рис. 2).



Рисунок 2. Принципиальная схема стандартизированной работы в оперативной группе

Источник: разработано автором

Рекомендации по поддержке управления оперативными группами

На основе проведённого анализа проблем оценки деятельности оперативных групп и существующих подходов к стандартизации процессов можно сформулировать ряд рекомендаций, направленных на повышение эффективности управления подразделениями.

Они сведены в таблицу 2, где каждому направлению соответствуют конкретные мероприятия и ожидаемый эффект.

Таблица 2 – Основные направления и мероприятия
по повышению эффективности управления оперативными группами

№ п / п	Направление совершенствов ания	Рекомендованные мероприятия	Ожидаемый эффект
1	2	3	4
1	Нормативно - правовое обеспечение деятельности оперативных групп	Разработка и утверждение положения об оперативной группе местного гарнизона; введение стандарта оснащения; регламентация порядка взаимодействия с ЕДДС и ЦУКС; определение зон ответственности и полномочий должностных лиц в составе группы.	Устранение правовой неопределённости, повышение ответственности и дисциплины, создание единой нормативной базы для всех оперативных групп на территории субъекта.
2	Организационно - управленческие решения (координация и коммуникация)	Создание вертикали координации оперативных групп на уровне гарнизона; регулярное проведение командно - штабных учений с отработкой межведомственного взаимодействия; внедрение единых протоколов радиосвязи и информационного обмена.	Сокращение времени согласования решений, повышение слаженности действий разнородных сил, снижение риска недопонимания при смене руководителей.
3	Технологическое оснащение и цифровизация процессов управления	Оснащение оперативных групп мобильными планшетами с доступом к геоинформационным системам и оперативным карточкам; внедрение защищённых каналов передачи данных и видеофиксации; использование беспилотных летательных аппаратов для разведки.	Повышение достоверности и своевременности разведывательных данных, сокращение времени принятия решений, улучшение ситуационной осведомлённости руководителя.
4	Кадровое обеспечение и развитие управленческих компетенций	Введение обязательной аттестации оперативных должностных лиц на право работы в составе ОГ; разработка модульных	Рост профессионального уровня руководителей, снижение числа ошибочных решений, повышение мотивации и

		программ повышения квалификации с использованием виртуальных тренажёров; создание системы материального стимулирования по результатам работы.	закрепление квалифицированных кадров.
5	Методическое сопровождение и оценка эффективности	Разработка банка типовых стандартных операционных карт (СОК) для характерных видов происшествий; внедрение системы балльной оценки деятельности ОГ (время реагирования, полнота разведки, адекватность решений); проведение независимых штабных тренировок с разбором ошибок.	Объективность оценки работы групп, выявление «узких мест», создание основы для непрерывного улучшения процессов (цикл PDCA).

Заключение

На основании проведённого анализа можно сделать следующие выводы:

— Существующие методики оценки ОГ имеют ограничения, в связи с чем перспективен комплексный подход, объединяющий подготовленность, оперативность и качество управления.

— Стандартизация через СОК с применением PDCA позволяет минимизировать человеческий фактор и обеспечить непрерывное улучшение.

— Поддержка управления должна развиваться синхронно по двум направлениям: внутренняя стандартизация деятельности ОГ и создание внешних условий со стороны гарнизона (рис. 3).

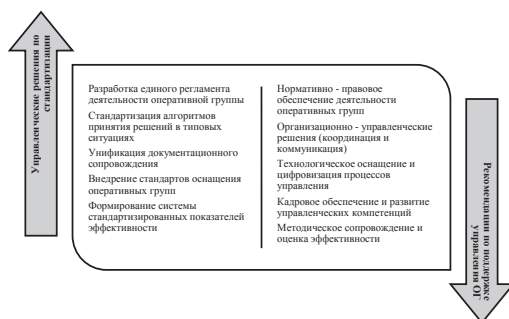


Рисунок 3. Система мер по стандартизации и поддержке управления оперативными группами

Источник: разработано автором

Системное внедрение предложенных мер позволит перейти к управляемой, воспроизводимой деятельности оперативных групп, повысив безопасность населения и снизив риски для спасателей.

Литература

1. Методические рекомендации по оценке профессиональной подготовленности оперативных должностных лиц ФПС ГПС (утв. 28.05.2015 № 2 - 4 - 87 - 24 - 18).
2. Крупкин А.А., Максимов А.В., Матвеев А.В. Методика оценки эффективности управления силами и средствами гарнизона пожарной охраны // Вестник СПб университета ГПС МЧС России. – 2015. – № 4. – С. 30 - 34.
3. Krasuski A., Kreński K., Łazowy S. A method for estimating the efficiency of commanding in the state fire service of Poland // Fire technology. – 2012. – Т. 48. – № 4. – С. 795 - 805.
4. Дурнев Р.А. и др. Качество управленческих решений: о необходимости разработки новых нормативов // Технологии гражданской безопасности. – 2011. – Т. 8. – № 1. – С. 4 - 9.

© Жук А.А., 2026

УДК 621.331

Жуковский А. А.
канд. техн. наук.
ЧИПС УрГУПС,
г. Челябинск, РФ

АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ТЯГУ ПОЕЗДОВ

Аннотация: Проведен анализ динамики удельного расхода электроэнергии на тягу поездов и небаланса её приёма и распределения в границах Южно - Уральской железной дороги.

Ключевые слова: небаланс электроэнергии, тяга поездов, анализ потерь

Важным показателем при оценке эффективности использования электроэнергии на тягу поездов является удельный расход электроэнергии по счётчикам электроподвижного состава. Расхождение между отпуском такой электроэнергии по счётчикам тяговых подстанций и потреблению по счётчикам электроподвижного состава принято называть «условными» потерями [4].

В «условные» потери включают различные технологические потери на транспортировку электроэнергии по контактной сети, коммерческие потери из - за погрешностей систем учёта на тяговых подстанциях и подвижном составе, а также потери, вызываемые волновыми процессами в тяговых сетях переменного тока и потери в этих сетях от уравнительных токов. Кроме того, к этим потерям относят неучтённый отбор энергии от контактной сети (например, для отопления пассажирских вагонов и др.).

В общем ситуация с «условными» потерями электроэнергии на тягу поездов на железных дорогах РФ в настоящее время оценивается как неблагоприятная. Например, фактические потери при распределении электроэнергии в распределительных сетях районов электроснабжения Западно - Сибирской и Красноярской железных дорог изменяются в диапазоне от 5 до 35 %. Технологические потери в линиях электропередач 6–10 кВ и понижительных трансформаторах ТП составляют 3–7 % [1].

«Условные» потери определяются как характером тяговой нагрузки, так и параметрами элементов и режимами работы систем тягового и внешнего электроснабжения. Необходима минимизация «условных» потерь электроэнергии.

Анализ показывает, что на разных железных дорогах имеют место как явно заниженные, так и чрезмерно высокие значения «условных» потерь. При этом существующие системы учёта и отчётности об основных показателях работы железных дорог не дают возможности определять участки дороги с повышенными потерями и удельным расходом электроэнергии на тягу поездов.

Эффективность распределения электроэнергии на тягу поездов и в железнодорожных узлах зависит от состояния (прежде всего, надёжности) электрооборудования (трансформаторы, линии электропередач, распределительные устройства и др.), опорного хозяйства и т. д.

Нами проведен статистический анализ динамики удельного расхода электроэнергии на тягу поездов и небаланса её приёма и распределения в границах Южно - Уральской железной дороги за 10 лет. [2].

Статистические данные небаланса приёма и распределения электроэнергии (в % от общих её затрат), сглаженные по периоду в один месяц, представлены в виде реализации случайной непрерывной функции 1 на рисунке 1.

По виду реализации функции можно сделать вывод о том, что она содержит составляющую, определяющую сезонные изменения небаланса приёма и распределения в пределах каждого года. Эта функция определена в диапазоне $(10 < \Delta W_1 < 25)$ %. Такая функция может быть выражена в виде гармонической составляющей.

Дальнейший анализ позволил выделить и определить тренд (тенденцию) функции небаланса, вторую гармоническую составляющую и оставшуюся после этих операций случайную функцию.

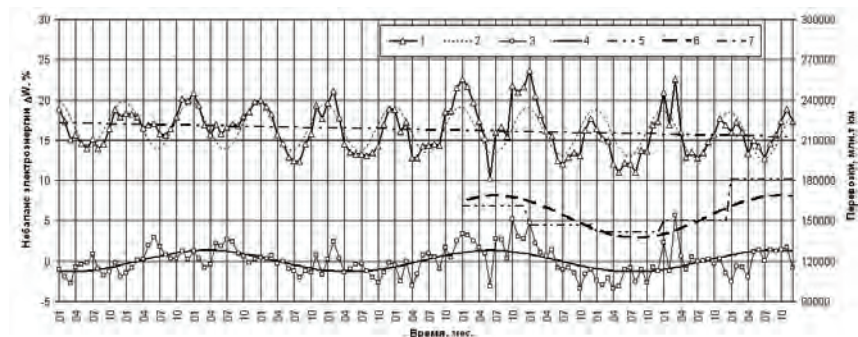


Рис 1. Небаланс приёма и распределения электроэнергии.

Составляющие реализации случайной функции 1 небаланса приёма и распределения электроэнергии: 2 – первая гармоническая; 3 – вторая случайная функция; 4 – вторая гармоническая; 5 – функция перевозок; 6 – аппроксимированная функция перевозок; 7 – тенденция небаланса.

Составляющие реализации могут быть выражены следующими уравнениями.

Тенденция небаланса – слегка убывающей прямой 7:

$$\Delta W_0 = H - Et = 17,14 - 0,012t; (1)$$

Первая гармоническая (сезонная) составляющая (кривая 2):

$$\Delta W_1 = F \cos(\alpha t + \beta) = 2,93 \cos(19,4 t - 0,26); (2)$$

Вторая гармоническая составляющая (кривая 4):

$$\Delta W_2 = G \cos(\delta t + \varepsilon) = 1,32 \cos(0,12 t - 3,43). (3)$$

Таким образом, полное уравнение регрессии рассматриваемой функции:

$$\hat{\Delta W}(t) = \Delta W_0 + \Delta W_1 + \Delta W_2 = H - Et + F \cos(\alpha t + \beta) + G \cos(\delta t + \varepsilon). (4)$$

Данная функция достаточно точно отражает реальные процессы, коэффициент корреляции составляет $r = 0,844$.

Кроме регулярных, имеется также случайная составляющая $\xi(t)$.

$$\Delta W(t) = \hat{\Delta W}(t) + \xi(t). (5)$$

Вторая гармоническая составляющая (кривая 4), связана с величиной перевозок (кривые 5, 6).

Характер тренда (тенденция) функции небаланса показывает, что средняя величина небаланса за рассмотренный период времени в результате принимаемых мер уменьшалась ежегодно примерно на 1,2 % (За весь период она составила 12,9 %).

Сезонные изменения небаланса приёма и распределения в пределах каждого года определены в широком диапазоне ($10 > \Delta W_1 > 25$) %. В рассмотренный период они мало изменялись по своему характеру и величине. В тоже время они во многом определяют величину потерь (небаланса) электрической энергии.

Особенной составляющей небаланса (потерь) электроэнергии является его случайная составляющая. В её составе можно видеть характерные временные и другие области, которые показывают на нестандартные отклонения параметров небаланса, вызываемые случайными процессами в системе.

Нужно учитывать, что объект (в данном случае – подвижной состав) находится в условиях непрерывного воздействия окружающей среды и выступает в роли элемента сложной динамической системы. Параметры объекта могут прямо и (или) косвенно влиять на эффективность использования энергоресурсов на конкретном отрезке времени. В случайной составляющей может содержаться информация о возможных предаварийных состояниях объекта, степени его надёжности и безопасности работы [3].

Такие ситуации требуют решения срочной задачи преодоления создавшихся чрезвычайных обстоятельств, выхода из опасных (аварийных) ситуаций. Например, определение кратковременных (длительностью 1...10 с) экстремумов основных параметров электрической сети, выводивших из строя оборудование, поиск серьёзных повреждений или обрыва электрических кабелей, определение причин и мест значительных утечек электроэнергии и др.

Для этого необходима регистрация не средних (например, месячных, как это выполнено в приведенных примерах), а непрерывных (в секундах) измерений небаланса (а также величин активной и реактивной мощности и энергии, показателей качества электроэнергии), то есть непрерывный мониторинг, в числе других параметров, небаланса электроэнергии.

Возможные геометрические и другие физические параметры объектов (например, участков тяговой сети или системы электроснабжения) требуют организации сложной пространственно распределённой измерительной системы.

Список используемой литературы

1. Черемисин В. Т., Никифоров М. М. Балльная оценка энергоэффективности предприятий хозяйства электроснабжения. Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта: Сборник научных трудов / Материалы науч. - техн. конф., посвященной 125 - летию Свердловской железной дороги. – Т. 1. Екатеринбург: Изд - во УрГУПС. С. 303 – 306. 612 с., 2003.
2. Технический анализ работы хозяйства электроснабжения ЮУЖД на 2000 год. МПС РФ ЮУЖД. Челябинск, 2000.
3. Жуковский А. А. К оценке динамических свойств системы тягового электроснабжения и электроподвижного состава. Сб. научн. трудов ЧИПС – Ч. I. 2001.
4. Ребров, И. А. Повышение эффективности работы системы тягового электроснабжения путем применения накопителей электрической энергии «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки)»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Ребров Илья Алексеевич; «Научно - исследовательский ин - т железнодорожного трансп. АО «ВНИИЖТ». — М., 2022. — 178 с.
© Жуковский А.А., 2026

УДК 621.31

Кашин С.А.

магистрант 2 курса, АлтГТУ им. И.И. Ползунова
г. Барнаул, РФ

Научный руководитель: Сташко В.И.

Кандидат технических наук, АлтГТУ им. И.И. Ползунова
г. Барнаул, РФ

МИКРОСЕРВИСНАЯ SCADA - АРХИТЕКТУРА КАК ОСНОВА АДАПТИВНОГО КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Аннотация

В условиях роста цифровой экономики центры обработки данных становятся критически важными элементами инфраструктуры. Статья рассматривает актуальные проблемы оперативного контроля электроэнергии в ЦОД: человеческий фактор, гетерогенность

оборудования, ограниченную масштабируемость систем диспетчеризации. На основе анализа отказов и современных подходов обосновывается необходимость создания универсальной SCADA - системы с микросервисной архитектурой, обеспечивающей быструю интеграцию разнородного оборудования и адаптацию к изменяющимся требованиям.

Ключевые слова

Центр обработки данных, SCADA - система, оперативный контроль, электроснабжение, диспетчеризация, масштабируемость, человеческий фактор.

Современные ЦОД потребляют огромные объёмы электроэнергии; системы электроснабжения остаются основной причиной серьёзных сбоев – около трети операторов за последние три года сталкивались с инцидентами по вине электропитания. Восстановление питания занимает минуты, тогда как перезагрузка ИТ - систем и синхронизация данных могут длиться десятки минут (см. рис. 1). Это обосновывает приоритет оперативного контроля над простой надёжностью питания.



Рисунок 1 - График временной шкалы типичного инцидента с электроснабжением

Источник: разработано автором

Новизна настоящего обзора заключается в систематизации проблем оперативного контроля с позиции архитектурных ограничений, существующих SCADA - решений и обоснование требований к системам нового поколения. Цель работы – анализ проблем и обоснование концепции универсальной SCADA - системы. Для достижения цели решаются следующие задачи: анализ статистики отказов в системах электроснабжения ЦОД, выявление причин низкой эффективности существующих систем диспетчеризации, обзор современных тенденций в развитии SCADA - систем, формулирование требований к перспективным системам оперативного контроля.

По данным Uptime Institute, 70–80 % инцидентов в ЦОД связаны с человеческими ошибками. Влияние человеческого фактора выражается формулой:

$$R_{\text{общ}} = R_{\text{тех}} * (1 - P_{\text{чел}}), (1)$$

где $R_{\text{общ}}$ – общая надёжность;

$R_{\text{тех}}$ – техническая надёжность (аппаратура и программное обеспечение);

$P_{\text{чел}}$ - вероятность ошибочного действия оператора за единицу времени.

При использовании данных от Uptime Institute, даже при высокой технической надёжности $R_{\text{тех}}=0,999$, оборудования вероятность ошибки оператора $P_{\text{чел}} \in [0,15;0,25]$ существенно снижает итоговую надёжность:

$$R_{\text{общ}} = 0,999 * (1 - 0,25) \approx 0,75. (2)$$

Наиболее распространенными причинами являются несоблюдение персоналом процедур либо недостатки самих процедур. Человеческий фактор часто проявляется через ошибки при конфигурировании, неправильную интерпретацию сигналов, запаздывание с реакцией. Сложность систем усугубляет проблему: когда интерфейсы перегружены информацией, а критические сигналы теряются, вероятность ошибки оператора возрастает.

ЦОД включают разнородное оборудование (ИБП, дизель - генераторы, распределительные устройства) с собственными протоколами. Существующие SCADA - системы часто монолитны, негибки, интеграция новых устройств требует дорогостоящих драйверов. Традиционные SCADA - системы плохо масштабируются: добавление новых объектов требует остановки, переконфигурации или полной замены. Современные ЦОД динамично развиваются, и системы перестают справляться с объёмом данных.

Производители осознают необходимость преодоления ограничений. Платформа StreamDat использует микросервисную архитектуру, веб - технологии. Российская DATCHECK (MasterSCADA) ориентирована на интеграцию оборудования любых производителей с открытыми протоколами и высокопроизводительный HMI. Проект InterSCADA направлен на создание открытой, независимой SCADA - системы. Сравнение представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение существующих SCADA - систем

Критерий	Традиционная SCADA	StreamDat	DATCHECK	Предлагаемая система
Архитектура	Монолит	Микросервисная	Модульная	Микросервисная
Поддержка разнородных протоколов	Ограниченная (заранее определённые драйверы)	Высокая (собственные микросервисы)	Высокая (открытые протоколы)	Любые через адаптеры, без остановки
Масштабируемость (возможность добавления устройств)	Требует остановки / переконфигурации	Горизонтальная	Горизонтальная	Автоматическая, через сервис конфигурации (динамическое подключение без остановки и без

				ручного переконфигурирова ния)
НМІ (человеко - машинный интерфейс)	Табличный, перегружен	Веб - технологии, гибкий	Горизонталь ная	Предиктивный интерфейс + мнемосхемы
Возможность предиктивной аналитики	Отсутствует или жёстко встроена	Продвинутые алгоритмы	Базовая	Выделенный микросервис + машинное обучение

Источник: разработано автором

Для снижения человеческого фактора необходимо внедрение интеллектуальных НМІ: усиление приоритета критических сигналов, графические мнемосхемы, предиктивные подсказки, унификация цветовых кодов. Интеграционная гибкость достигается поддержкой широкого спектра протоколов, адаптерами и микросервисной архитектурой. Масштабируемость обеспечивается распределённой обработкой данных.

Микросервисная SCADA - система включает следующие сервисы, взаимодействующие через шину данных:

- сервис сбора данных (телеметрия, Modbus, SNMP, OPC UA, буферизация);
- сервис унификации протоколов (преобразование во внутренний формат);
- сервис обработки и анализа (предиктивная аналитика, расчёт PUE, аномалии);
- сервис визуализации (динамические мнемосхемы, тонкий клиент);
- сервис оповещения и событий (уведомления, эскалация, аудит);
- сервис управления конфигурацией (добавление объектов без остановки).

Структурная схема представлена на рисунке 2. Слабая связанность компонентов обеспечивает отказоустойчивость: выход сервиса визуализации не останавливает сбор данных и аварийную сигнализацию.

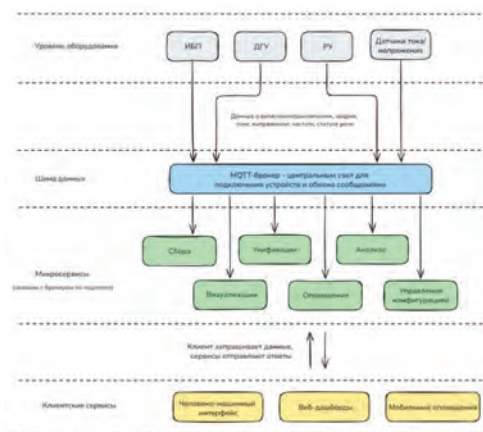


Рисунок 2. Структурная схема микросервисной SCADA - системы

Источник: разработано автором

Предлагаемая система позволяет вычислять PUE в реальном времени:

$$PUE = \frac{P_{\text{всего}}}{P_{\text{ИТ}}} \quad (3)$$

где $P_{\text{всего}}$ – полная активная мощность, потребляемая ЦОД (включая электроснабжение, охлаждение, освещение и вспомогательное оборудование); $P_{\text{ИТ}}$ – мощность, потребляемая непосредственно ИТ - оборудованием (серверы, сетевое оборудование, системы хранения).

Динамическая (мгновенная) форма для анализа во времени:

$$PUE(t) = \frac{P_{\text{всего}}(t)}{P_{\text{ИТ}}(t)} \quad (3)$$

Такое представление позволяет отслеживать изменения энергоэффективности в зависимости от загрузки ЦОД, работы систем охлаждения и качества управления электропитанием.

Выявленные проблемы имеют глубокие взаимосвязи. Ограниченная масштабируемость приводит к использованию разрозненных инструментов мониторинга, что увеличивает нагрузку на персонал и провоцирует ошибки. Гетерогенность оборудования создает разрозненные системы с множеством неконтролируемых элементов.

Традиционный подход к модернизации через замену устаревших систем не отвечает потребностям динамично развивающихся ЦОД. Требуется решения, изначально ориентированные на постоянные изменения. Такая система должна базироваться на микросервисной архитектуре с открытыми интерфейсами для разработки адаптеров и пользовательских аналитических модулей.

Проведенный анализ подтверждает наличие системных проблем в области оперативного контроля электроэнергии ЦОД. Человеческий фактор, гетерогенность оборудования и ограниченная масштабируемость существующих SCADA - решений создают риски для надежного функционирования ЦОД и препятствуют повышению их энергоэффективности.

Перспективным направлением является создание универсальной SCADA - системы на микросервисной архитектуре с открытыми интерфейсами интеграции. Такая система должна обеспечивать быстрое подключение любого оборудования, масштабироваться без остановки работы и предоставлять информацию в наглядном виде, минимизируя вероятность ошибок.

Список использованной литературы:

1. Митин, И. А. Энергоэффективное стратегическое управление дата - центром с применением искусственного интеллекта / И. А. Митин // Вестник СибГУТИ. – 2025. – Т. 19, № 3. – С. 3 - 18. – DOI 10.55648 / 1998 - 6920 - 2025 - 19 - 3 - 3 - 18. – EDN JWUKNO.
2. Крюкова, Д. С. Энергоэффективность как фактор конкурентоспособности центров обработки данных / Д. С. Крюкова // Информационные технологии и системы 2024 (ИТС 2024): материалы международной научной конференции, Минск, 20 ноября 2024 г. – Минск, 2024. – С. 213–214. – URL: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/58637> (дата обращения: 01.04.2026).
3. Ченцов, С. В. Обеспечение устойчивости информационных систем с учётом человеческого фактора / С. В. Ченцов, И. З. Краснов, А. А. Сидарас // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 11 - 1. – С. 140 - 144. – EDN ZSSQON.
4. Серебряков, А. В. Системы диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами ЦОД / А. В. Серебряков // Современные технологии

автоматизации. – 2016. – № 30. – С. 73–80. – URL: [http:// cons - systems.ru](http://cons-systems.ru) (дата обращения: 25.03.2026).

5. Хрушков, А. Е. Обзор архитектуры SCADA - систем и их области применения / А. Е. Хрушков, Г. Д. Базаров // Научный аспект. – 2024. – Т. 41, № 1. – С. 6. – URL: [https:// na - journal.ru](https://na-journal.ru) (дата обращения: 01.04.2026).

6. Бочнев, Н. А. Исследование архитектурных решений и подходов к построению интеллектуальных гибридных SCADA - систем с интеграцией предиктивной аналитики и контроля доступа / Н. А. Бочнев, А. Р. Харисов // Вестник науки. – 2025. – Т. 3, № 6(87). – С. 1707 - 1712. – EDN GFNIKВ.

© Кашин С.А., 2026

УДК 004.41

Кудзиев Ш.Д.

студент 3 курса РТУ МИРЭА,
г. Москва, РФ

Бычков Д.Д.

студент 3 курса РТУ МИРЭА,
г. Москва, РФ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМИ ЗАДАЧАМИ НА ОСНОВЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Аннотация

В статье рассматривается проектирование информационной системы управления проектными задачами. Цель исследования — разработать решение для управления проектными задачами на основе микросервисной архитектуры. Определены требования, роли пользователей, состав сервисов и критерии оценки архитектуры. Предложена логическая модель, пригодная для разработки учебного или корпоративного прототипа.

Ключевые слова

Информационная система, проектирование, микросервисы, требования, архитектура, задачи.

Введение

Проектирование информационных систем связывает потребности пользователей с будущей реализацией программного продукта. На этом этапе формируются требования, выбираются границы системы, уточняются роли пользователей и принимаются архитектурные решения. Для студенческих и небольших корпоративных команд актуальна задача управления проектными задачами: необходимо фиксировать поручения, распределять исполнителей, контролировать сроки и получать сведения о ходе работ. Цель исследования состоит в разработке проектного решения такой системы с учетом нормативных требований и современных архитектурных подходов.

Функциональная модель и требования

Согласно ГОСТ 34.601 - 90, создание автоматизированной системы предполагает последовательные стадии от формирования требований до ввода в действие и сопровождения [1]. ГОСТ 34.602 - 2020 закрепляет роль технического задания как документа, определяющего требования к системе, порядок ее создания и приемки [2]. Поэтому проектирование следует начинать с проверяемых функций, а не с выбора конкретного фреймворка.

В проектируемой системе выделены три роли: участник проекта, руководитель проекта и администратор. Участник создает и исполняет задачи, руководитель управляет проектами и анализирует отклонения, администратор отвечает за роли, справочники и журнал действий. Связь требований с проектными решениями представлена в Таблице 1.

Таблица 1 - Связь пользовательских требований с проектными решениями

Требование	Проектное решение	Критерий проверки
Единый учет задач	проект, задача, статус, исполнитель	создание задачи не более чем за три действия
Контроль сроков	даты, приоритет и журнал изменений	отображение просроченных задач в отчете
Совместная работа	комментарии, вложения, уведомления	уведомление после смены статуса
Разграничение доступа	роли участника, руководителя и администратора	запрет операции без соответствующей роли

Архитектурное решение

В качестве основы предлагается микросервисная архитектура с возможностью поэтапной реализации. Микросервисный стиль описывает приложение как набор небольших сервисов, каждый из которых выполняется в собственном процессе и взаимодействует с другими сервисами через легковесные механизмы [4]. Для первого прототипа допустим модульный монолит, если границы будущих сервисов заранее отражены в коде, базе данных и API.

Логическая архитектура системы представлена на Рисунке 1. Web - клиент обращается к API Gateway, который маршрутизирует запросы и скрывает внутреннюю структуру системы. Сервис аутентификации управляет пользователями и ролями; сервис проектов хранит команды и состав участников; сервис задач отвечает за жизненный цикл задачи; сервис уведомлений получает события из брокера; сервис отчетов строит показатели без блокировки основного контура.



Рисунок 1. Логическая архитектура проектируемой информационной системы

Оценка применимости проектного решения

При выборе архитектуры важно оценивать не технологическую новизну, а достижение атрибутов качества. В работах по программной архитектуре подчеркивается связь решений с модифицируемостью, надежностью, безопасностью, производительностью и сопровождаемостью [3, с. 95]. Для проектируемой ИС ключевыми критериями являются время отклика до двух секунд для типовых операций, доступность не ниже 99,5 %, резервное копирование и аудит действий пользователей.

Главный риск микросервисного решения связан с распределенным взаимодействием. Например, создание задачи не должно завершаться ошибкой только из-за временной недоступности сервиса уведомлений. Поэтому используется событийный обмен: сервис задач сохраняет изменение и публикует событие, а сервис уведомлений обрабатывает его асинхронно. Подобные шаблоны коммуникации характерны для практики микросервисных систем [5, с. 107].

Предложенная архитектура повышает сопровождаемость: изменение механизма уведомлений не требует переработки учета задач, а отчетность может развиваться отдельно от интерфейса. Одновременно проект требует документирования API, мониторинга и тестирования контрактов между сервисами. Без этих мер микросервисная архитектура может привести к росту сложности, поэтому ее внедрение должно быть поэтапным.

Заключение

В статье предложено проектное решение информационной системы управления проектными задачами. Определены роли пользователей, основные требования, состав сервисов, логическая архитектура и критерии оценки. Практическая значимость работы заключается в том, что модель может быть использована как основа для учебного проекта по дисциплине «Проектирование информационных систем» и для подготовки технического задания на разработку прототипа. Дальнейшее развитие связано с построением ER - модели, разработкой диаграмм вариантов использования, уточнением REST API и проведением нагрузочного тестирования.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 34.601 - 90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006921> (дата обращения: 30.05.2026).
2. ГОСТ 34.602 - 2020. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200181804> (дата обращения: 30.05.2026).
3. Bass L., Clements P., Kazman R. Software Architecture in Practice. Addison - Wesley, 2021.
4. Fowler M., Lewis J. Microservices [Электронный ресурс]. 2014. – URL: <https://martinfowler.com/articles/microservices.html> (дата обращения: 30.05.2026).
5. Richardson C. Microservices Patterns. Manning, 2018.

© Кудзиев Ш.Д., Бычков Д.Д., 2026

Озеров Т.И.

студент ПензГТУ, г. Пенза, Россия

Мязин Н.И.

студент ПензГТУ, г. Пенза, Россия

Шумилин А.А.

студент ПензГТУ, г. Пенза, Россия

Научный руководитель: Зупарова В.В.

ассистент, ПензГТУ

г. Пенза, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В КОРПОРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ

Аннотация

В статье рассматриваются подходы к автоматизации обработки текстовой информации в корпоративных системах. Анализируются задачи классификации, извлечения сущностей, маршрутизации, поиска и анализа текстовых данных, возникающие при работе с документами, обращениями, служебной перепиской и внутренними базами знаний.

Ключевые слова

Обработка текстовой информации, корпоративные системы, NLP, text mining, автоматизация, классификация документов, извлечение сущностей, корпоративный поиск

В современных организациях значительная часть информации представлена в текстовой форме (договоры, служебные записки, переписка, заявки, отчеты, нормативные документы, обращения клиентов, материалы баз знаний). Рост таких данных делает ручную обработку трудоемкой и ошибкоопасной, поэтому возрастает роль автоматизации с использованием методов обработки естественного языка (NLP) и интеллектуального анализа текстов (text mining), позволяющих извлекать сведения из неструктурированных данных и включать их в бизнес-процессы [1].

Ключевые задачи автоматизации – классификация документов и сообщений, а также извлечение сущностей и атрибутов. Автоматическая классификация распределяет обращения по тематикам, типам документов и маршрутам согласования, что особенно важно для крупных организаций. Извлечение сущностей (наименований, дат, сумм, реквизитов) переводит тексты в частично структурированный вид и облегчает интеграцию с ERP-, CRM- и СЭД-системами, ускоряя обработку юридически значимых документов.

Важную роль играет интеллектуальный поиск, выходящий за рамки простого подбора ключевых слов [2]. Технологии NLP позволяют учитывать контекст, синонимию, морфологию, семантические связи и реализовать поиск по смысловой близости, что критично для систем управления знаниями, где необходимо быстро находить именно релевантную информацию. Дополнительно применяются методы тематического анализа, выявления повторяющихся проблем, анализа тональности и поиска аномалий, что превращает текстовые массивы в источник управленческой аналитики.

Архитектурно автоматизация обработки текста реализуется в виде набора сервисов, встроенных в корпоративную среду. Источниками выступают СЭД, CRM, ERP, почта и сервис-деск. На этапе предварительной обработки выполняются извлечение текста, очистка, токенизация и нормализация; далее работают модули классификации, извлечения сущностей, поиска и маршрутизации, а результаты возвращаются в исходные системы.

Эффективность таких решений зависит как от качества моделей, так и от подготовки данных: разработки словарей, обучающих выборок и гибридных правил, сочетающих машинное обучение и экспертные знания [2, 3].

При всех преимуществах автоматизация связана с рисками: ошибки классификации и извлечения могут приводить к неверной маршрутизации, а работа с перепиской и юридическими документами требует строгого соблюдения требований безопасности и конфиденциальности. Внедрение подобных систем предполагает адаптацию процессов и обучение персонала, чтобы интеллектуальные инструменты действительно снижали нагрузку и повышали качество работы, а не усложняли ее [3].

Таким образом, автоматизация обработки текстовой информации в корпоративных системах является важным направлением развития интеллектуальных информационных технологий. Использование NLP и text mining позволяет переводить рутинные текстовые операции в автоматизированный режим, улучшать качество поиска и маршрутизации, ускорять обработку документов и формировать аналитические выводы на основе неструктурированных данных.

Список использованной литературы:

1. SAP. Изучение обработки естественного языка: руководство [Электронный ресурс]. 2024. URL: <https://www.sap.com/central-asia-caucasus/resources/what-is-natural-language-processing> (дата обращения: 26.05.2026).
2. Хобсон Л., Ханнес Х., Коул Х. Обработка естественного языка в действии. – Питер, 2024.
3. Системы обработки текста с функцией обработки текстовых данных [Электронный ресурс]. URL: <https://soware.ru/categories/text-processing-systems/text-data-processing> (дата обращения: 26.05.2026).

© Озеров Т.И., Мязин Н.И., Шумилин А.А., 2026

УДК 004.9:316.4

Озеров Т.И.

студент ПензГТУ, г. Пенза, Россия

Мязин Н.И.

студент ПензГТУ, г. Пенза, Россия

Шумилин А.А.

студент ПензГТУ, г. Пенза, Россия

Научный руководитель: Зупарова В.В.

ассистент, ПензГТУ

г. Пенза, Россия

ЦИФРОВАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ

Аннотация

В статье рассматривается феномен цифровой идентичности пользователя в контексте развития онлайн-сервисов. Анализируются основные компоненты цифровой идентичности, механизмы ее формирования в цифровой среде, а также риски, связанные с

фрагментацией, трекингом и несанкционированным использованием персональных данных.

Ключевые слова

Цифровая идентичность, онлайн-сервисы, персональные данные, профилирование, приватность, аутентификация

Развитие онлайн-сервисов – от электронного правительства и интернет-банкинга до социальных сетей и образовательных платформ – приводит к тому, что значимая часть социальной и профессиональной активности переносится в цифровую среду. На этой основе формируется цифровая идентичность как совокупность данных и атрибутов, по которым системы распознают пользователя и принимают решения о доступе и персонализации [1, 2]. Она включает регистрационные сведения (логины, контакты, привязки к телефону), а также профили в сервисах, историю действий и поведенческие характеристики.

Цифровая идентичность распределена между множеством онлайн-платформ: один человек может иметь десятки учетных записей с разными идентификаторами и способами аутентификации. Это ведет к фрагментации: разные сервисы располагают несогласованными частями цифрового профиля, а пользователь не всегда контролирует, какие данные и как долго обрабатываются. Частично проблему смягчают системы единого входа и федеративные модели идентификации, но они создают зависимость от провайдеров идентичности и повышают требования к защите центральных узлов аутентификации.

Цифровая идентичность становится основой для решений – от персонализации контента до оценки надежности пользователя и кредитных скорингов. Онлайн-сервисы фиксируют цифровые следы поведения (клики, поисковые запросы, просмотры, геолокацию, время взаимодействия) и формируют профили интересов и привычек, что повышает удобство сервисов, но усиливает риски скрытого профилирования, дискриминационных решений и утечек данных [2].

Техническая сторона цифровой идентичности опирается на системы аутентификации и управления доступом: от пары «логин–пароль» до многофакторной аутентификации, биометрии и поведенческих моделей. Эти механизмы повышают устойчивость к компрометации, но требуют надежного хранения идентификаторов и прозрачности алгоритмов, особенно в банковских, государственных и медицинских сервисах. Параллельно развиваются национальные и корпоративные инфраструктуры цифровой идентификации, ориентированные на создание единого цифрового профиля гражданина или клиента.

Ключевой вызов – баланс между удобством и контролем над данными. Пользователь заинтересован в бесшовном доступе и сохранении истории взаимодействий, но при этом должен иметь возможность управлять своей цифровой идентичностью: видеть, какие данные собраны, настраивать уровни приватности, отзываться согласие на обработку и ограничивать использование отдельных атрибутов [3]. Это требует сочетания технических решений (панели управления данными, минимизация и псевдонимизация) и правовых гарантий, закрепляющих права на доступ, исправление и удаление персональной информации.

Таким образом, цифровая идентичность пользователя в условиях развития онлайн-сервисов представляет собой многослойный конструкт, объединяющий технические, социальные и правовые элементы. Ее развитие открывает новые возможности для персонализированных сервисов и упрощения доступа к цифровым услугам, но одновременно повышает требования к безопасности, прозрачности и управляемости обработки данных.

Список использованной литературы:

1. Новокшонов Н.А. Цифровая идентификация гражданина: современные вызовы // Вестник Челябинского государственного университета. Серия: Право. – 2025. – Т. 10. – №. 2. – С. 5 - 12.
2. Пеннер Р.В. Цифровая идентичность: теория и методология // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. – 2024. – №. 2. – С. 98 - 113.
3. Гуляева Е.Е. Идентичность и идентификация личности в условиях цифровизации // Социальные новации и социальные науки. – 2024. – №. 4 (17). – С. 37 - 51.

© Озеров Т.И., Мязин Н.И., Шумилин А.А., 2026

УДК 004.4:004.9

Озеров Т.И.

студент ПензГТУ, г. Пенза, Россия

Мязин Н.И.

студент ПензГТУ, г. Пенза, Россия

Шумилин А.А.

студент ПензГТУ, г. Пенза, Россия

Научный руководитель: Зупарова В.В.

ассистент, ПензГТУ

г. Пенза, Россия

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ К НАГРУЗОЧНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Аннотация

В статье рассматриваются подходы к анализу устойчивости информационных систем к нагрузочным воздействиям. Описываются основные типы нагрузок (функциональные, стрессовые, пиковые), ключевые метрики оценки устойчивости и методы проведения нагрузочного тестирования.

Ключевые слова

Информационная система, нагрузочное тестирование, устойчивость, масштабируемость, отказоустойчивость, стресс-тест, производительность

Развитие цифровых сервисов и усложнение корпоративной ИТ-инфраструктуры приводят к росту требований к устойчивости информационных систем при работе под

нагрузкой. Для пользователей важны не только функциональные возможности, но и способность системы сохранять работоспособность и приемлемое качество обслуживания при увеличении числа запросов, объема данных или интенсивности транзакций [1]. В этих условиях анализ устойчивости к нагрузочным воздействиям становится неотъемлемой частью жизненного цикла программных и аппаратно-программных комплексов.

Под устойчивостью информационной системы к нагрузке понимается ее способность сохранять корректность работы, удовлетворительные показатели производительности и доступности при изменении внешних условий: росте числа пользователей, объема операций, сложности выполняемых сценариев. В отличие от разового замера быстродействия, анализ устойчивости предполагает изучение поведения системы в динамике: при постепенном увеличении нагрузки, в условиях пиковых всплесков, длительных нагрузочных периодов и при отказах отдельных компонентов [2]. Важной задачей является не только зафиксировать момент деградации, но и понять, какие элементы архитектуры становятся ограничивающими.

Практика анализа устойчивости опирается на различные виды нагрузочного тестирования. Одним из базовых является тестирование производительности при номинальной нагрузке, когда система работает в режимах, близких к ожидаемому среднему сценарию эксплуатации. Далее применяются стресс-тесты, ориентированные на проверку предельных возможностей: нагрузка постепенно увеличивается до тех пор, пока не начнут проявляться задержки, ошибки или отказ компонентов. Отдельное направление – тестирование под пиковыми нагрузками, моделирующее кратковременные всплески активности (например, сезонные акции, массовые кампании, одновременно заходящих пользователей) [2, 3]. Для систем с высокой доступностью важны также тесты длительной стабильности, выявляющие накопительные эффекты утечек ресурсов и деградации производительности.

Для количественной оценки устойчивости используются наборы метрик, описывающих как поведение системы, так и качество обслуживания пользователей. К числу таких показателей относятся пропускная способность (количество запросов или транзакций в единицу времени), среднее и максимальное время отклика, доля ошибок, уровень использования ресурсов (CPU, память, дисковые подсистемы, сеть) и коэффициенты отказоустойчивости. Важным аспектом является анализ зависимости этих метрик от роста нагрузки: устойчивой считается система, в которой деградация показателей происходит предсказуемо и без резких «обрывов», а поведение близко к линейному или слабо нелинейному вплоть до заранее заданного порога.

С архитектурной точки зрения анализ устойчивости тесно связан с выявлением «узких мест» системы. Нагрузочное тестирование позволяет определить, какие компоненты первыми достигают предельных значений: база данных, прикладной сервер, сетевой канал, подсистема хранения или отдельные сервисы. Это создает основу для архитектурных решений: введения кэширования, разнесения нагрузки по нескольким серверам приложений, внедрения репликации и шардирования баз данных, использования очередей сообщений для сглаживания пиковых нагрузок. В

распределенных системах дополнительное внимание уделяется координации между компонентами и задержкам межсервисных взаимодействий [3].

Важную роль в обеспечении устойчивости играют механизмы масштабируемости и отказоустойчивости. Масштабируемость предполагает возможность увеличения ресурсов (вертикально – усиление оборудования, горизонтально – добавление узлов) без существенной переработки системы. Отказоустойчивость связана с наличием резервирования, кластерных конфигураций, автоматического перезапуска компонентов и механизмов переключения на резервные площадки. Анализ устойчивости в этом контексте включает не только измерение производительности, но и проверку сценариев отказов: отключение отдельных узлов, имитацию сбоев сети, недоступность внешних сервисов.

С методической точки зрения важны корректная постановка экспериментов и интерпретация результатов. Нагрузочные сценарии должны отражать реальные или проектируемые модели использования, а не абстрактные тесты, оторванные от практики. При этом следует учитывать неоднородность нагрузки: сочетание чтения и записи, фоновых задач, административных операций. Результаты тестов необходимо фиксировать в виде отчетов, включающих как числовые показатели, так и визуализацию динамики, что облегчает выявление тенденций и аномалий. На основе анализа формируются рекомендации по оптимизации конфигурации, переработке архитектуры или изменению параметров эксплуатации.

Таким образом, анализ устойчивости информационных систем к нагрузочным воздействиям представляет собой комплексную задачу, объединяющую технические, архитектурные и организационные аспекты. Его результаты позволяют выявлять критические ограничения, прогнозировать поведение системы при росте нагрузки и обоснованно планировать модернизацию инфраструктуры. В условиях цифровизации и высокой зависимости организаций от ИТ систематический подход к нагрузочному тестированию и оценке устойчивости становится обязательным элементом обеспечения надежности и качества цифровых сервисов.

Список использованной литературы:

1. Бевзенко С.А. Исследование эффектов нагрузочного тестирования на производительность и надежность системы // *Universum: технические науки.* – 2023. – №. 9 - 1 (114). – С. 43 - 49.
2. Певнева А.Г., Зимовец А.И., Санжаревский Г.А. Системный анализ и моделирование критической нагрузки на информационные ресурсы // *Вестник Российского нового университета. Серия: Сложные системы: модели, анализ и управление.* – 2020. – №. 1. – С. 105 - 111.
3. Гончаренко В.А. Метод оценивания нагрузоустойчивости критических информационных систем в условиях неопределенности на основе технологии нагрузочного зондирования // *Известия Тульского государственного университета. Технические науки.* – 2018. – №. 1. – С. 299 - 311.

© Озеров Т.И., Мязин Н.И., Шумилин А.А., 2026

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ МОБИЛЬНЫХ БЫСТРОРАЗВЕРТЫВАЕМЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация

В статье рассмотрены технические и экономические преимущества быстроразвертываемых модульных распределительных пунктов и трансформаторных подстанций. Проанализированы особенности их конструкции, уровень автоматизации, мобильность и эффективность эксплуатации. Показано, что применение модульных решений позволяет сократить сроки строительства, снизить затраты и повысить надёжность электроснабжения.

Ключевые слова

Электроснабжение, энергоэффективность, автоматизация, распределительные пункты, подстанции.

Pavlikhin I.A.

2nd year Master's student,

Ryazan Institute (branch) of the Moscow Polytechnic Institute

Ryazan, Russian Federation

INNOVATIVE APPROACHES TO THE CREATION OF MOBILE RAPIDLY DEPLOYABLE POWER SUPPLY SYSTEMS

Abstract

The article examines the technical and economic advantages of rapidly deployable modular distribution points and transformer substations. The features of their design, level of automation, mobility, and operational efficiency are analyzed. It is shown that the use of modular solutions makes it possible to reduce construction time, lower costs, and improve the reliability of power supply.

Keywords

Power supply, energy efficiency, automation, distribution points, substations.

Введение

Современные системы электроснабжения требуют высокой надежности, быстрого ввода объектов в эксплуатацию и снижения затрат на строительство. В связи с этим все более широкое распространение получают быстровозводимые модульные распределительные пункты (РП) и трансформаторные подстанции (ТП).

Их применение позволяет сократить сроки монтажа, повысить качество сборки оборудования и обеспечить гибкость дальнейшего развития энергосистем.

Модульные подстанции особенно востребованы на промышленных предприятиях, объектах нефте - газовой отрасли, железнодорожной инфраструктуре и в районах со сложными климатическими условиями.

Особенности модульных РП и ТП

Модульные подстанции представляют собой комплекты сооружений контейнерного или блочного типа, изготовленные в заводских условиях и поставляемые на объект в высокой степени готовности. Внутри модулей размещаются силовые трансформаторы, распределительные устройства, системы релейной защиты и автоматики.[1] Главным преимуществом такой конструкции является минимальный объем строительных работ на площадке. После доставки оборудования выполняются только монтаж модулей, подключение кабельных линий и пусконаладочные работы. Согласно техническим описаниям блочно - модульных подстанций, степень заводской готовности оборудования может достигать 90 - 95 %, что значительно сокращает сроки ввода объектов в эксплуатацию. [2]

Технические преимущества

Одним из основных преимуществ модульных РП и ТП является высокая скорость строительства. Значительная часть работ выполняется на заводе, благодаря чему монтаж на объекте занимает всего несколько недель. Кроме того, заводская сборка обеспечивает более высокое качество оборудования и снижает вероятность ошибок при монтаже. Все элементы проходят испытания и настройку еще до транспортировки на объект.[3]

мониторинга и автоматического управления, позволяющими контролировать параметры работы оборудования в режиме реального времени. Это повышает надежность электроснабжения и упрощает техническое обслуживание. Еще одним важным преимуществом является мобильность. При необходимости модульные подстанции могут быть демонтированы и перенесены на другой объект, что особенно актуально для временных строительных площадок и удаленных промышленных объектов.[4]

Сравнение традиционных и модульных подстанций

В ходе работы была составлена Таблица 1 наглядно показывающая разницу традиционных и модульных подстанций.

Таблица 1 - Сравнение традиционных и модульных подстанций.

Показатель	Традиционная ТП	Модульная ТП
Срок строительства	6 - 12 месяцев	1 - 3 месяца
Объем строительных работ	Высокий	Минимальный
Заводская готовность	Низкая	До 95 %
Возможность транспортировки	Ограниченная	Высокая
Автоматизация процессов	Частичная	Высокая
Возможность расширения	Ограниченная	Модульная

Источник: разработано автором

Из таблицы видно, что модульные подстанции имеют значительные преимущества по скорости монтажа, мобильности и уровню автоматизации.

Экономические преимущества

Использование модульных решений позволяет значительно сократить капитальные затраты на строительство объектов электроснабжения.

Уменьшается потребность в строительной технике, рабочей силе и длительных строительно - монтажных работах. Дополнительная экономия достигается за счет сокращения сроков ввода объекта в эксплуатацию. Чем быстрее объект начинает работу, тем быстрее предприятие получает экономический эффект.

Модульные подстанции также позволяют снизить эксплуатационные расходы. Современные системы диагностики и автоматизации уменьшают вероятность аварий и сокращают затраты на ремонт оборудования.[4] Особенно эффективны такие решения при модернизации старых электрических сетей, где необходимо быстро заменить устаревшее оборудование без длительного отключения потребителей.

Применение модульных РП и ТП

Сегодня модульные подстанции широко применяется Рисунок 1.



Рисунок 1 - Применение модульных РП и ТП.

Большое внимание уделяется использованию цифровых модульных подстанций на объектах ПАО «Газпром» в арктических регионах, где особенно важны надежность оборудования и устойчивость к суровым климатическим условиям.[5]

Заключение

Быстровозводимые модульные РП и ТП являются перспективным направлением развития современных систем электроснабжения. Их использование позволяет сократить сроки строительства, снизить капитальные и эксплуатационные затраты, повысить надежность энергоснабжения и обеспечить гибкость модернизации электрических сетей.

В условиях развития цифровой энергетики и роста требований к надежности электроснабжения значение модульных технологий будет постоянно увеличиваться. Благодаря высокой заводской готовности, мобильности и современным системам автоматизации модульные подстанции становятся важным элементом энергетической инфраструктуры.

Список литературы

1. Принципы построения трансформаторной подстанции на основе управляемого реакторно - тиристорного устройства Авторы: Табаров Б.Д.¹ Учреждения: Комсомольский - на - Амуре государственный университет Выпуск: Том 29, № 2 URL: <https://journals.rcsi.science/2782-4004/article/view/373117>
2. Исследование возможности стабилизации напряжения питания промышленных потребителей при изменениях параметров нагрузки Авторы: Б.Д. Табаров, В.А. Соловьева, А.В. Сериков <https://elektromekhanika.npi-tu.ru/index.php/electromeh/ru/article/view/2410>
3. Модульная тяговая подстанция Модульная тяговая подстанция — Рувикс: Интернет - энциклопедия
4. Классификация трансформаторных подстанций Авторы: Щегловитова Е.В. Классификация трансформаторных подстанций | Энергетические системы
5. Универсальные блочно - модульные цифровые трансформаторные подстанции для арктических добычных комплексов ПАО «Газпром». Универсальные блочно - модульные цифровые трансформаторные подстанции для арктических добычных комплексов ПАО «Газпром»

© Павлихин И.А., 2026

УДК 621.311

Павлихин И.А.

Магистрант 2 курса,

Рязанский институт (филиал) Московского политехнического института

г. Рязань, РФ

МОБИЛЬНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ НА БАЗЕ ГТУ И ДГУ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ЧЕРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Аннотация

В статье представлен сравнительный анализ мобильных энергетических установок: газотурбинной установки (ГТУ) мощностью 2,5МВт и дизель - генераторной установки (ДГУ) мощностью 120 кВт. Исследование охватывает технические, экономические и эксплуатационные характеристики обоих типов установок. Особое внимание уделяется вопросам энергоэффективности, мобильности, универсальности применения и экономической целесообразности использования каждого типа оборудования. Проведен детальный анализ преимуществ и недостатков ГТУ и ДГУ, определены сферы рационального применения установок различной мощности. Рассмотрены особенности эксплуатации, обслуживания и перспективы развития технологий в данной области.

Ключевые слова

Газотурбинная установка, дизель - генераторная установка, мобильная энергетика

**MOBILE POWER COMPLEXES BASED ON GAS TURBINE UNITS
AND DIESEL GENERATOR UNITS: ADVANTAGES AND PROSPECTS
FOR APPLICATION IN EMERGENCY SITUATIONS****Abstract**

This article presents a comparative analysis of mobile power generation systems: a 2.5 MW gas turbine unit (GTU) and a 120 kW diesel generator unit (DGU). The study covers the technical, economic, and operational characteristics of both types of equipment. Particular attention is paid to issues of energy efficiency, mobility, versatility of application, and the economic feasibility of using each type of installation. A detailed analysis of the advantages and disadvantages of GTUs and DGUs is conducted, and the areas of their most rational application at different power levels are identified. The paper also examines the operational and maintenance features of these systems, as well as the prospects for technological development in this field

Keywords

Gas turbine unit (GTU), diesel generator unit (DGU), mobile power systems, emergency power supply, mobile energy infrastructure

Введение

В современных условиях выбор оптимального источника резервного энергоснабжения становится критически важным. Рассмотрим сравнительные характеристики двух типов мобильных электростанций: газотурбинной установки (ГТУ) мощностью 2,5 МВт и дизель - генераторной установки (ДГУ) мощностью 120 кВт (Таблица 1).

Таблица 1 - Сравнительные характеристики.

Параметр	ГТУ 2,5 МВт	ДГУ 120 кВт
Мощность	2500 кВт	120 кВт
Время запуска	10 - 15 минут	5 - 10 минут
Топливо	Газ / дизель / СУГ	Только дизель
Расход топлива	600 - 700 м³ / ч газа или 650 - 750 л / ч дизеля	~25 л / ч при полной нагрузке
Масса	25 тонн	1,5 - 2 тонны
Масса	30 - 35 %	25 - 30 %

Источник: разработано автором

Дизель - генераторная установка (ДГУ) представляет собой комплексное энергетическое оборудование, предназначенное для автономного производства электроэнергии. Данная система работает в трех режимах (Рис.1). Резервный режим характеризуется защитой критически важных объектов от перебоя электроэнергии. Основной режим характеризуется как единый источник электроэнергии на длительный срок. Самое редкое пиковый режим для покрытия пиковых нагрузок потребителей. Газотурбинная установка (ГТУ) —

комплексное энергетическое оборудование, предназначенное для выработки электрической и тепловой энергии путём преобразования химической энергии топлива в механическую работу газовой турбины с последующим получением электроэнергии (Рис.2)[1]. Характеризуется такими же режимами как ДГУ за исключением комбинированного режима. В таком режиме установка производит одновременно выработку электроэнергии и тепла что повышает КПД установки[2].

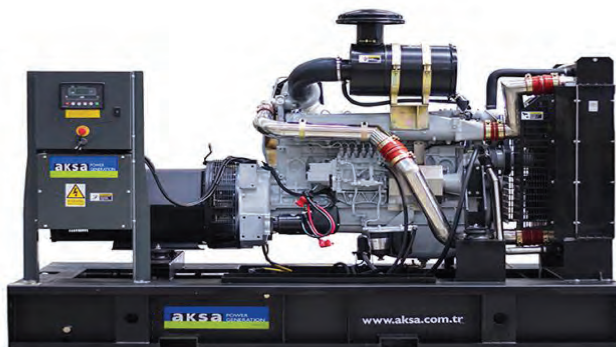


Рисунок 1. Изображение ДГУ.



Рисунок 2. Изображение ГТУ.

Сравнительный анализ характеристик

Энергоэффективность установок существенно различается. ГТУ, несмотря на более высокий расход топлива в абсолютных значениях, демонстрирует лучшую эффективность при подключении к газовым магистралям. ДГУ же выигрывает в компактных решениях благодаря меньшему расходу топлива при относительно небольшой мощности. Мобильность и транспортировка являются ключевым преимуществом ДГУ. Установка мощностью 120 кВт легко перевозится стандартным грузовым транспортом и может быть

размещена практически в любом месте. ГТУ требует специальной логистики и подготовленной площадки из-за значительных габаритов и массы. Универсальность применения делает ГТУ более гибкой в использовании. Возможность работы на различных видах топлива позволяет использовать установку даже в условиях ограниченного доступа к определённым видам энергоносителей. ДГУ в этом плане существенно проигрывает, так как зависит только от дизельного топлива. Экономические аспекты требуют особого внимания при выборе. Первоначальные затраты на приобретение ГТУ значительно выше, однако при длительной эксплуатации и подключении к газовым сетям установка может оказаться более выгодной. ДГУ выигрывает в краткосрочных проектах благодаря низкой стоимости и простоте обслуживания.[3]

Эксплуатационные особенности

ГТУ 2,5 МВт характеризуется высокой мощностью для обслуживания крупных объектов. В условиях работы ценится быстрой готовностью к работе[4]. В связи с особенностью нашей спецификации возможна многотопливность данной установки. Как и любая сложная установка имеет сложность в техническом обслуживании. ДГУ 120 кВт отличается простотой монтажа и эксплуатации в работе. Доступной стоимостью обслуживания в любом регионе. Малой компоновкой системы, что делает более удобной работу в ограниченных местах[5]. В связи с ограниченным масштабированием имеет меньшие возможности по сравнению с ГТУ.

Сферы рационального применения

ГТУ целесообразно использовать в следующих случаях когда необходимо обеспечить энергоне зависимость крупных объектов промышленных предприятий и жилых микрорайонов. При случаях ЧС или временном повышении нагрузки и в других случаях когда требуется оперативно развернуть мощный источник энергии. При наличии газовой магистрали делает этот вариант весьма выгодным и технологически удобным.

ДГУ оптимальна для малых предприятий и объектов в плане того что установка в заранее такой установки в резерв позволит максимально быстро восстановить электропитание в случае отключения основного источника. Также в случаях где ведется стройка и нет никаких источников энергии ДГУ удобно привезти с собой и запитать весь объект имея только запас топлива который не составит труда найти даже в самых отдаленных регионах.

Заключение

Выбор между ГТУ и ДГУ должен основываться на конкретных задачах и условиях эксплуатации. Для крупных объектов и массового энергоснабжения ГТУ является более предпочтительным решением, несмотря на высокие первоначальные затраты. ДГУ остаётся оптимальным выбором для малых объектов и ситуаций, где критичны мобильность и простота эксплуатации. В перспективе развитие технологий сделает ГТУ ещё более эффективными, особенно при интеграции с альтернативными источниками энергии. ДГУ сохранит свою нишу как надёжное и простое решение для небольших объектов, требующих оперативного развёртывания энергоснабжения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статья про ГТУ на сайте: <https://neftegaz.ru/tech-library/elektrostantsii/141737-gazoturbinnaya-ustanovka-gtu/?ysclid=mnnlvoed53293648638>

2. Статья Газотурбинные электростанции: основные понятия и принцип действия автора А.В. Банюкин <https://enpowertech.ru/blog/gazoturbinnye-elektrostantsii-osnovnye-ponyatiya-i-printsip-deystviya>

3. Статья КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДГУ Рабешко А.В. 32 - 35.pdf

4. Статья <https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/2016/vsyo-o-gazoturbinnih-ustanovkah/?ysclid=mnmm7rezmd347991961>

5. Статья ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ <https://meganorm.ru/Data2/1/4293807/4293807106.pdf?ysclid=mnmm9o81ap802355452>

© Павлихин И.А., 2026

УДК 004.41

Семашко Е.Д.

инженер АО «РЕШЕТНЁВ»,

г. Железногорск, Красноярский край, РФ

Бутин А.М.

ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР - ПРОГРАММИСТ АО «РЕШЕТНЁВ»,

Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСК, КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ, РФ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: ХАБИБУЛИНА Н.Ю.

К.Т.Н., ДОЦЕНТ КАФ. КСУП (ТУСУР),

Г. ТОМСК, ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ, РФ

МОДУЛЬ «СТРОКА СОСТОЯНИЯ»

КАК АЛЬТЕРНАТИВА MESSAGEBOX В САПР «АУТОКОШ»

Аннотация

При проектировании электрических схем космических аппаратов критически важным является своевременное информирование конструктора о возникающих ошибках и предупреждениях. В статье рассматривается программная реализация модуля «Строка состояния» для САПР «AutoKoch» (АО «РЕШЕТНЁВ»), призванного заменить неэффективный механизм уведомлений на основе диалоговых окон MessageBox. Описывается архитектура модуля на базе класса TFormStatusBar, использующего наследование от TFrame и механизм стыковки (Docking) библиотеки VCL. Детально рассмотрены алгоритмы фильтрации сообщений по источникам, управления анимацией сворачивания с помощью компонента TTimer и настройки пользовательского интерфейса. Внедрение модуля позволило исключить потерю критических предупреждений и повысить информативность среды проектирования.

Ключевые слова: автоматизация проектирования, САПР, кабельная сеть, строка состояния, VCL, Delphi, пользовательский интерфейс, MessageBox.

Введение

В рамках деятельности группы информационной поддержки проектирования бортовых кабельных сетей АО «РЕШЕТНЁВ» сопровождается САПР «AutoKoch» (рис. 1). Данное

программное обеспечение предназначено для разработки электрических принципиальных (ЭЗ) и общих (Э6) схем. Ранее информирование пользователя о результатах проверок схем, предупреждениях и ошибках реализовывалось исключительно через стандартные диалоговые окна MessageBox. С увеличением числа автоматических проверок количество одновременно появляющихся окон становилось избыточным, что сформировало у конструкторов привычку игнорировать их содержание и закрывать. Это приводило к пропуску дефектов на ранних этапах и, как следствие, к удорожанию их исправления на стадии выпуска конструкторской документации (КД) [2]. Целью данной работы является разработка и описание реализации альтернативного элемента интерфейса — модуля «Строка состояния», обеспечивающего ненавязчивое, но постоянное визуальное информирование без прерывания рабочего процесса.

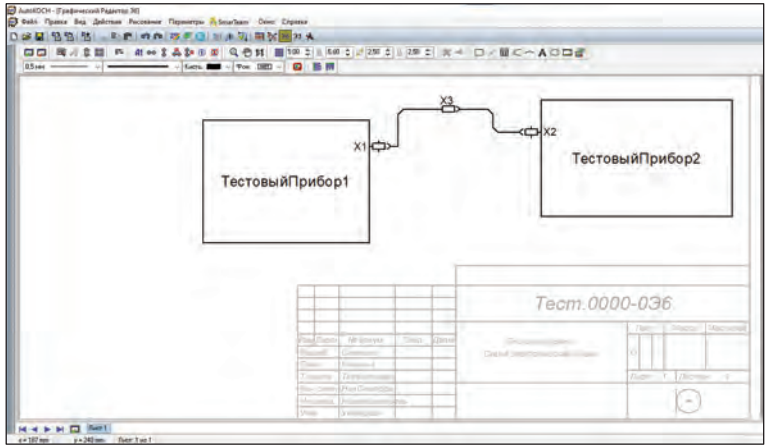


Рисунок 1. Интерфейс САПР «AutoKoch»

Выбор архитектуры и инструментов

Модуль реализован в среде Embarcadero Delphi с использованием библиотеки визуальных компонентов VCL. Базовым классом для модуля выбран TFrame, а не TForm, что позволило встроить панель как дочерний компонент непосредственно в главное окно приложения AutoKoch, сохранив возможность визуального проектирования в дизайнера форм [3] (рис. 2).

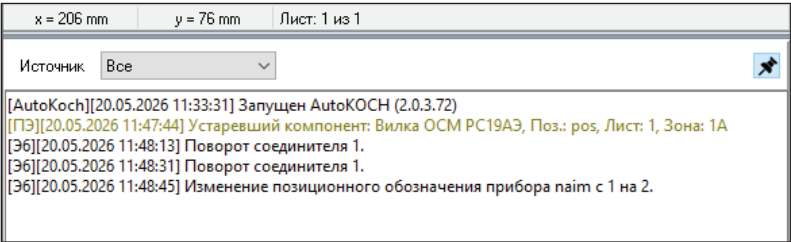


Рисунок 2. Общий вид строки состояния

Для обеспечения гибкости пользовательского интерфейса применён встроенный механизм VCL Docking, позволяющий пристыковывать панель (класс TFormStatusBar) к любой стороне родительского окна или оставлять её в «плавающем» состоянии (рис. 3, 4).

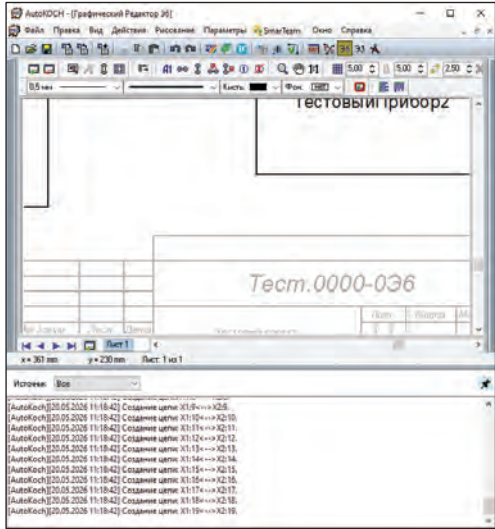


Рисунок 3. Положение строки состояния снизу

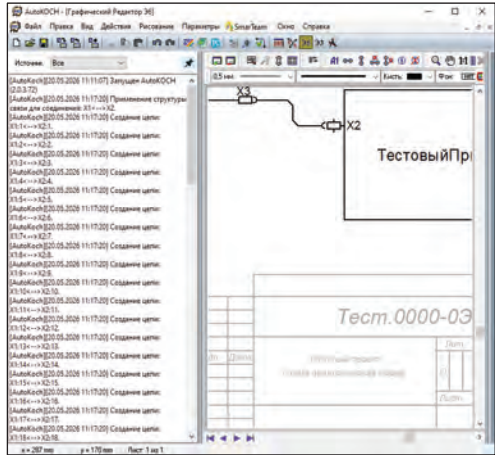


Рисунок 4. Положение строки состояния снизу

Выбор стандартных компонентов VCL (TSpeedButton для «кнопки - булавки», TCheckBox для включения / отключения строки состояния, TTrackBar для настройки скорости анимации) обусловлен стремлением минимизировать потребление ресурсов и избежать зависимостей от сторонних библиотек (рис. 5).

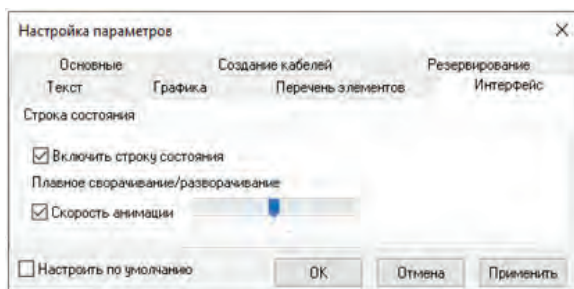


Рисунок 5. Настройка параметров строки состояния

Программная реализация.

Логика работы модуля сосредоточена в классе TFormStatusBar. Для предотвращения засорения интерфейса панель автоматически сворачивается при откреплении (свойство DockSite настроено соответствующим образом). Плавность скрытия и появления обеспечивается программным управлением высотой панели через системный таймер TTimer. Использование таймера позволяет реализовать покадровое изменение размеров без блокировки основного потока приложения. Скорость анимации, регулируется значением, которое задаётся пользователем через ползунок TTrackBar в окне настроек. Программный сброс TTimer.Enabled в false после завершения цикла анимации гарантирует отсутствие холостой нагрузки на процессор [4].

Ключевой особенностью является фильтрация и хранение сообщений. Все подсистемы САПР («AutoKoch», база приборов «ББП», база кабелей «БК», перечень элементов «ПЭ») передают сообщения через единый диспетчер. Внутри TFormStatusBar реализован стек сообщений (TStringList), который хранит историю сессии. Визуальное отображение в элементе TMemo стилизовано: строка содержит временную метку, текст и цветовую индикацию типа сообщения (черный для информации, жёлтый для предупреждений, красный для ошибок). Кнопка «Очистить» (вызывается из TPopupMenu) вызывает очистку Tmemo (рис. 6).

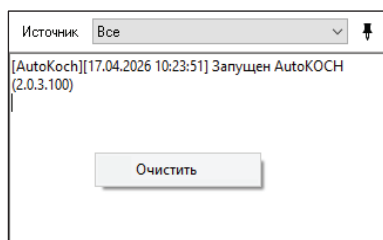


Рисунок 6. Настройка параметров строки состояния

Механизм «булавки» реализует фиксацию панели путем управления поведением таймера анимации, запрещая сворачивание [5]. Проверка корректности интеграции подтвердила, что ни одно критическое уведомление не исчезает бесследно.

Заключение.

Разработанный модуль «Строка состояния» позволил полностью отказаться от «спама» диалоговыми окнами в САПР «AutoKoch». Реализация на базе TFrame с динамической стыковкой и асинхронным таймером обеспечила органичное встраивание панели в интерфейс пользователя. Сохранение истории и цветовая дифференциация сообщений полностью исключили риск пропуска конструкторами критических уведомлений, что привело к повышению качества выпускаемой КД. Дальнейшее развитие модуля предполагает расширение функционала в области логгирования.

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 7.0.5 - 2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – М.: Стандартинформ, 2008. – 19 с.
2. Кочев Ю. В., Ефремов С. В., Овчинников А. В. Оптимизация массовых характеристик кабельной сети космического аппарата с использованием разработанной системы автоматизированного проектирования «АКАБ» // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М. Ф. Решетнева. – 2013. – № 6 (52). – С. 121–125.
3. Осипов Д. Л. Технологии интеграции и создания визуальных компонентов в среде Delphi. – М.: Горячая линия - Телеком, 2018. – 256 с.
4. Ткаченко А. В. Разработка анимированных элементов управления в VCL Delphi с использованием TTimer // Программирование. – 2019. – № 3. – С. 58–64.
5. Delphi VCL Documentation: TTrackBar, TCheckBox, TFrame и механизмы Docking [Электронный ресурс] // Embarcadero DocWiki. – URL: [https:// docwiki.embarcadero.com /](https://docwiki.embarcadero.com/) (дата обращения: 21.05.2026).

© Семашко Е.Д., Бутин А.М., 2026

УДК 62 - 97 / - 98

Ханнанов А.Р.

Студент 3 курса факультета авиационных двигателей,
энергетики и транспорта

Ханнанова Р.Ю.

Магистрант 1 курса института электротехнического инжиниринга

Научный руководитель: Дударева Н.Ю.

доктор техн. наук, профессор,
УУНиТ
г. Уфа, РФ

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Аннотация

В статье рассматриваются история появления и области применения беспилотных летательных аппаратов. Проанализированы основные направления и тенденции применения дронов, основанные на совершенствовании искусственного интеллекта,

систем оптоволоконного управления и новых материалах. На основе проведенного анализа сделан вывод о том, что индустрия беспилотных летательных аппаратов находится на этапе активного технологического развития.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, дроны, области применения, история возникновения, перспективы

Khannanov A.R.

Student of the Faculty of Aircraft Engines, Energy and Transport

Khannanova R.Yu.

Master's student at the Institute of Electrical Engineering

Scientific supervisor: Dudareva N.Yu.

Doctor of Technical Sciences, Professor,

UUST,

Ufa, RF

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE UNMANNED AERIAL VEHICLE INDUSTRY

Abstract. *The article examines the history of the appearance and applications of unmanned aerial vehicles. The main directions and trends in the use of drones based on the improvement of artificial intelligence, fiber - optic control systems and new materials are analyzed. Based on the analysis, it is concluded that the unmanned aerial vehicle industry is at the stage of active technological development.*

Keywords: *unmanned aerial vehicles, drones, fields of application, history of origin, prospects*

Актуальность. В настоящее время беспилотные летательные аппараты (БПЛА) перестали восприниматься как узкоспециализированные экспериментальные устройства. Их производство превратилось в масштабную индустрию, продукция которой внедряется в сельское хозяйство, энергетику, логистику, строительство и другие отрасли. Мировой рынок беспилотных авиационных систем к 2026 году оценивается в 44,59 миллиарда долларов США, а к 2036 году, по прогнозам, достигнет 325,73 миллиарда [1]. Однако этот стремительный рост стал возможен во многом потому, что отрасль преодолела многолетнее сопротивление со стороны профессионального лётного сообщества, которое долгое время препятствовало развитию беспилотной техники, опасаясь утраты рабочих мест и изменения самой сути авиационных профессий.

История возникновения БПЛА. Документально подтверждённый факт указывает на появления первых БПЛА в еще начале XX века. В период 1914 - 1918 гг появился беспилотный аппарат с фанерным фюзеляжем и картонными крыльями, который был способен доставлять 82 килограмма груза на расстояние до 121 километра. Однако этот проект был вскоре закрыт [2]. В 30 - х годах XX века в Великобритании впервые использовали радиоуправляемые летающие машины, которые стали называть «дронами», что в переводе с английского означает «трутни» (*drones*). Однако, развитие подобных БПЛА также было заблокировано. Историки авиации считают, что причина заключалась в том, что летчики видели в дронах прямую угрозу своей профессии и статусу и тормозили внедрение таких технологий. Эта тенденция сохранялась и в следующих десятилетиях.

Однако в последние годы ситуация существенно изменилась и охарактеризовалась активным ростом [2].

Современные области применения БПЛА. Области применения и выполняемые задачи БПЛА в настоящее время довольно разнообразны. Можно выделить следующие направления их практического использования:

1. *Энергетическая инфраструктура.* Компания «Лаборатория будущего» разработала уникальный комплекс «Канатоход», включающий дрон «Стрекоза». В отличие от обычных облётных систем, этот дрон способен совершать посадку на провода линии электропередачи, находящиеся под напряжением до 500 кВ и передвигаться по ним, выполняя контактную диагностику металла, изоляторов и соединений. Это исключает необходимость отключения потребителей от электроэнергии и подъёма персонала на опоры. Второй элемент комплекса — дрон - муравей — способен механически удалять налёт с проводов [3].

2. *Логистика и аэродоставка.* С 1 августа 2025 года в воздушном законодательстве России официально закреплён класс воздушного пространства Н (высота до 150 метров для дронов массой до 30 кг), для полётов в котором не требуется план [4]. Это решение открывает возможность массовой коммерческой доставки грузов. Уже несколько лет на полуострове Ямал дроны доставляют оборудование и расходные материалы для нефтегазовых компаний, перевозят грузы массой до 100 кг. «Почта России» тестирует собственные логистические маршруты; по внутренним расчётам компании, доставка груза дроном может оказаться значительно дешевле аренды вертолёта. Разработан также специализированный дрон «Муравей 24» для транспортировки биоматериалов и медикаментов в труднодоступные районы.

3. *Сельское хозяйство.* Активное использование дронов наблюдается в сельском хозяйстве, где они ведут разведку: снимают посевы, контролируя состояние растений, нехватку питания или влаги. Также они могут точно вносить удобрения или опрыскивать поля от вредителей. Исследования показывают, что для агробизнеса такое решение является выгодным, так как урожайность растёт на 10–20 %, а затраты падают на 15–25 % [5].

Согласно прогнозам, гражданский рынок БПЛА в ближайшие десять лет должен вырасти в семь раз. В России его развитие курируется в рамках национального проекта «Беспилотные авиационные системы» [6].

Технологии развития современных БПЛА. Проведенный анализ литературы показал, что массовое внедрение дронов во все сферы экономики стало возможным благодаря четырём технологиям:

1. *Компьютерное зрение и искусственный интеллект.* Современные дроны благодаря нейросетям и камерам научились ориентироваться в пространстве и теперь им больше не нужны ни GPS, ни ГЛОНАСС. Они видят объекты, обходят препятствия и могут приземляться автономно с высокой точностью.

2. *Управление по оптоволокну.* При подключении БПЛА к пульту управления через оптоволоконный кабель он становится нечувствительным к радиозлектронным помехам, а съемка и передача изображений выполняется стабильно и с высоким качеством.

3. *Роевой интеллект.* Эта технология позволяет десяткам и даже сотням дронов взаимодействовать друг с другом без жёсткого центрального управления.

4. *Новые материалы и 3D - печать.* Использование композитов, разработка новых материалов на основе алюминия и активное внедрение аддитивных технологий способствуют миниатюризации двигателей, что существенно снижает стоимость производства и повышает надёжность двигателей и дронов в целом.

С учетом внедрения вышеперечисленных технологий массовое применение БПЛА стало не просто возможным, но и экономически выгодным.

Выводы. Развитие беспилотной авиации прошло долгий путь в своем развитии: начиная с первых дронов, развитие которых пилотируемая авиация блокировала, до многомиллиардной отрасли. Сегодня дронами называют аппараты, которые работают в тех областях, где человек не может функционировать, и справляются с задачами, которые раньше могли решать только лётчики. Современная индустрия БПЛА активно развивается, переходя от локальных экспериментальных образцов к промышленному выпуску.

Исследование выполнено при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках Государственного задания № FRRR - 2026 - 0006 (УУНУТ).

Список литературы

1. Мурашева Н. Команда на взлет // Коммерсантъ. 27.05.2025 URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7753922> (дата обращения: 16.03.2026).
2. Newcome L.R. Unmanned Aviation: a Brief history of Unmanned Aerial Vehicles. Reston, Va.: American Institute of Aeronautics and Astronautics. 2004. 171 p.
3. Диагностический комплекс «Канатоход» модели «Стрекоза» // cablewalker.com. URL: <https://cablewalker.ru/products/dkk-strekosa/> (дата обращения 06.03.2026).
4. В России появился новый класс воздушного пространства для беспилотников // Министерство Транспорта Российской Федерации. 01.08.2025. URL: <https://mintrans.gov.ru/press-center/news/12027> (дата обращения: 05.02.2026).
5. Долбунова Е. Агродроны облетают российские поля. Как БПЛА помогают сельхозпредприятиям экономить // АГРО Инвестор. 04.10.2024. URL: <https://www.agroinvestor.ru/> (дата обращения 06.03.2026).
6. Национальный проект «Беспилотные авиационные системы» // Правительство России. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/927/about/> (дата обращения: 23.03.2026).

© Ханнанов А.Р., Ханнанова Р.Ю., 2026

УДК 66.063.61

Чаленко А.М.

Аспирант кафедры «Технологические машины и оборудование»

Научный руководитель: Гуданов И.С.

канд. техн. наук, доцент

ЯГТУ,

г. Ярославль, РФ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Аннотация:

В работе проводится сравнительная характеристика конструктивных особенностей гидравлических распылителей для получения устойчивых эмульсионных систем. Детально разобраны принципы работы струйных, центробежных и комбинированных форсунок, определены критерии эффективности различных узлов при диспергировании жидкости. Обоснованы преимущества закрутки потока и соударения струй.

Ключевые слова:

Распылитель, форсунка, сопло, завихрение, соударение, эмульгирование.

Процессы перемешивания и гомогенизации гетерогенных сред встречаются в большинстве технологических отраслей, включая химическую, фармацевтическую и пищевую промышленность. Среди них особо выделяется процесс эмульгирования, т.к. основную долю продукции современного рынка составляют эмульсии различных типов, такие как «масло в воде» или «вода в масле». Требования к качеству постоянно усиливаются, что заставляет искать пути совершенствования способов и оборудования для получения эмульсионных систем. Для приготовления эмульсий сейчас на производстве активно используются аппараты с механическими мешалками, диспергаторы - гомогенизаторы, а также кавитационное и электромагнитное оборудование [1, с. 15]. Внедрение данных аппаратов позволяет снижать затраты на производство продукции при конечном улучшении ее качества. Однако сложная природа эмульсий изучена недостаточно. Имеющиеся математические модели обладают определенной погрешностью и ограниченностью применения, что заставляет ставить новые исследовательские задачи по интенсификации процесса.

Ключевыми параметрами эмульсионной системы, обеспечивающими ее высокую устойчивость, являются монодисперсность и средний диаметр капель. Чем выше однородность фаз и меньше размер капель, тем стабильнее система несмешивающихся жидкостей (рис 1.) [2, с. 256]. Среди решений поставленной задачи однозначно следует рассмотреть распыливающие устройства, с помощью которых осуществляется принудительное диспергирование одной среды в другую. Наиболее простыми и универсальными являются гидравлические распылители (форсунки), которые могут использоваться практически во всех технологических операциях. За счет оптимизации геометрии сопла и конструкции рабочих органов можно добиться качественного распыла.

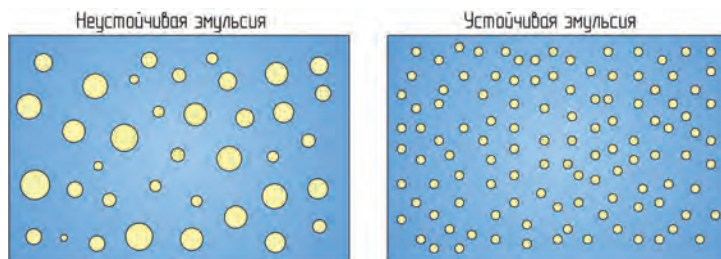


Рис. 1. Микроструктура неустойчивой и устойчивой эмульсионных систем

Помимо гидравлического метода, в промышленности применяют механическое, пневматическое, электрическое и ультразвуковое распыление [3, с. 7]. При выборе оптимального способа диспергирования всегда оценивают энергоёмкость, безопасность, экономическую эффективность и простоту конструкции аппарата. Так, пневматический метод требует установки дорогих компрессоров. Электрораспыление токопроводящих сред сопряжено с высокой опасностью, особенно при проведении пилотных и стендовых испытаний. Ультразвуковой способ вызывает кавитационную эрозию металла и загрязняет

эмульсию, что совершенно неприемлемо для пищевой, фармацевтической и косметической отраслей. Механические устройства, несмотря на удовлетворительные рабочие характеристики, сложны и дороги из-за постоянного износа вращающихся деталей. На этом фоне гидравлический метод однозначно превосходит альтернативные варианты своей простотой при обеспечении высокого качества диспергирования.

На технологических производствах используется множество различных конструкций гидравлических распылителей, из-за чего их классификация часто носит неполный или неоднозначный характер. Добавляет сложности еще и то, что нередко используются комбинированные форсунки, которые могут сильно напоминать по конструкции механические или другие типы распылителей. Поэтому в данной работе была составлена общая классификация (рис 2.), которая позволяет точно подбирать и рассчитывать распылители под определенные условия. В целом гидравлические форсунки можно однозначно поделить на струйные, центробежные и комбинированные [4, с. 5].



Рис. 2. Классификация гидравлических форсунок

Струйные форсунки используются для распыления жидкости направленной струей на длинную дистанцию. Дисперсность жидкости в данном случае остается довольно грубой и распределение капель по размерам выглядит крайне неравномерно [3, с. 29]. Для еще большего увеличения мощности процесса **модернизируют сопла распылителей, придавая им цилиндрическую, коническую или щелевую форму (рис 3.).**

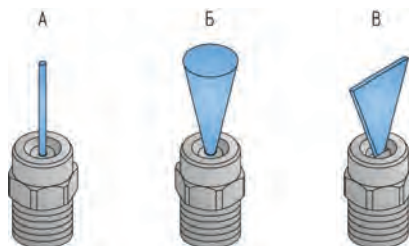


Рис. 3. Основные геометрические формы сопел струйных форсунок

А – цилиндрическое; Б – коническое; В – щелевое

Конструктивная форма сопла напрямую влияет на качество эмульгирования. Сравнительный анализ показывает, что для получения эмульсий следует отдавать

предпочтение **коническому** соплу. Из - за сужения канала обеспечивается максимальная кинетическая энергия струи [4, с. 21], благодаря чему капли получаются мельче и однороднее в сравнении с простым **цилиндрическим** соплом. **Щелевая** же форсунка даёт преимущество по площади охвата факела, однако монодисперсность распыла у неё несколько хуже, чем у конического варианта.

Среди струйных конструкций форсунок особняком стоят соударяющиеся и ударные форсунки (рис 4.). Их главная отличительная особенность - разби - ение струи жидкости уже после выхода из сопла. В гидравлических распылителях ударного типа поток при выходе **сталкивается с внешним элементом (дефлектором)**. Геометрия отражателя строго определяет форму распылительного факела. Форсунки с соударяющимися струями в свою очередь используют иной механизм: соударение встречных струй с образованием радиальной пленки, которая затем распадается на капли [3, с. 31]. За счет мощной кинетической энергии и проникающей способности встречных потоков, данные устройства становятся незаменимыми для диспергирования одной жидкости в другой, так как именно при соударении капель и взаимном проникновении фаз удастся получить устойчивые эмульсии.

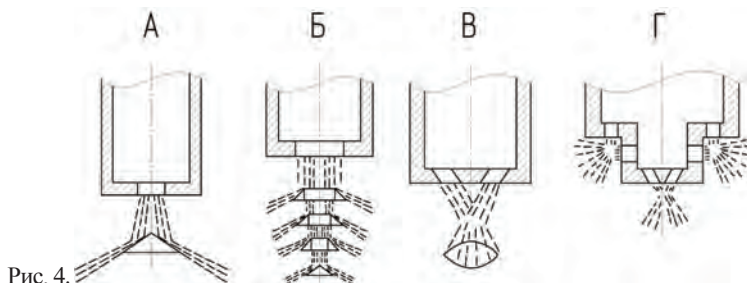


Рис. 4.

Схемы форсунок ударного типа и с соударением струй

А – со сплошным отражателем; Б – с многоступенчатым отражателем;

В – с одной парой соударяющихся струй;

Г – с несколькими парами соударяющихся струй

Центробежные форсунки представляют собой устройства для распыления, у которых канал для подачи жидкости смещен относительно центральной оси, что заставляет входящий поток интенсивно и плавно закручиваться перед тем, как вылететь через сопло [5, с. 8]. В результате сформированный факел распыла имеет более равномерное и мелкое распределение капель, нежели у классических струйных форсунок.

Реализовать закручивание жидкости внутри канала можно множеством способов: от простого тангенциального подвода до сложных шнековых конструкций или спиральных камер (рис 5.). Тангенциальный подвод является довольно простым: в нем поток направляется по линиям, скрещенным с центральной осью распылителя. Шнековые форсунки устроены сложнее и обходятся дороже в производстве. В них завихрение возникает, когда поток жидкости проходит по винтовым периферийным каналам [3, с. 50]. Эвольвентные же конструкции имеют спиральный канал, плавно сужающийся к выходному отверстию с одно - или двухсторонним выходом жидкости [6, с. 27]. В целом у

данного класса форсуночных устройств завихрение достаточно сильно оказывает влияние на эмульгирование: центробежные силы измельчают капли жидкости гораздо равномернее и эффективнее обычных струйных распылителей.

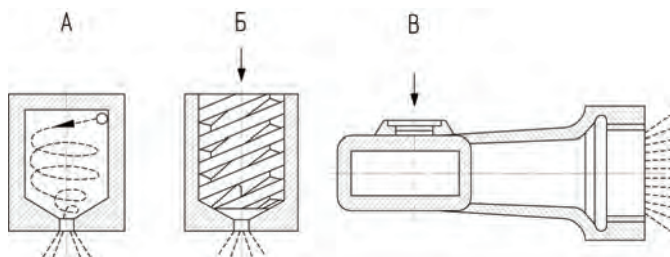


Рис. 5. Схемы центробежных распылителей
А – тангенциальный; Б – винтовой; В – эвольвентный

Комбинированные модели (рис. 6.) сочетают в себе разные принципы действия, настраивая параметры распыления под конкретные требования [3, с. 94]. Благодаря тому, что в данных моделях могут быть совмещены различные конструктивные особенности форсуночных устройств, включая центробежное завихрение или соударение струй, комбинированные распылители демонстрируют высокую технологическую эффективность при производстве эмульсий.

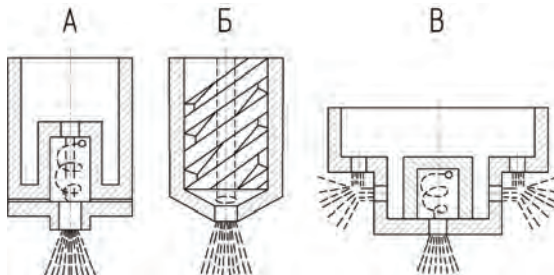


Рис. 6. Схемы комбинированных распылителей
А – центробежно - струйный с тангенциальным вводом; Б – центробежно - струйный с винтовой вставкой; В – центробежно - струйный с соударением струй

Сравнительный анализ конструкций гидравлических распылителей позволяет сделать вывод о высокой эффективности устройств в процессе эмульгирования. Выбор конструкции форсунки необходим для достижения заданных технологических показателей с учетом реологических свойств несмешивающихся жидкостей и требований к качеству продукции. Простые струйные форсунки с коническим соплом лидируют по критериям надежности и экономичности. При этом организация соударяющихся потоков, несмотря на удорожание узла,кратно повышает технологические и энергетические показатели форсунки: большая часть кинетической энергии не рассеивается, а расходуется на дробление капель. Для получения же максимально стабильных и качественных эмульсий

следует отдавать предпочтение центробежным форсункам. Именно за счет вихревого эффекта они гарантируют максимальную монодисперсность и минимальный размер капель. Комбинированные модели являются еще более сложными и универсальными устройствами: они позволяют тонко настраивать рабочие параметры под специфику производства.

Список использованной литературы:

1. Некрутов В. Г. Совершенствование аппарата с вибромешалкой для получения пищевых эмульсий: дис.... канд. техн. наук. Челябинск, 2014. 159 с.
2. Гельфман М. И., Ковалевич О. В., Юстратов В. П. Коллоидная химия: учебник для вузов. 6 - е изд., стер. СПб.: Лань, 2024. 336 с.
3. Пажи Д. Г., Галустов В. С. Распылители жидкостей. М.: Химия, 1979. 216 с.
4. Дитякин Ю. Ф., Клячко Л. А. Распыливание жидкостей. М.: Машиностроение, 1977. 208 с.
5. Хавкин Ю. И. Центробежные форсунки. Л.: Машиностроение, 1976. 168 с.
6. Дождеватели широкозахватных дождевальных машин: монография / Л. А. Журавлева [и др.]. М., 2022. 140 с.

© Чаленко А.М., 2026

УДК 004.588

Чупахин И.А.

Студент 3 курса

института автоматизации и информационных технологий

Тамбовский государственный технический университет

Тамбов

Любавина М.А.

Студент 3 курса

института энергетики, приборостроения и радиоэлектроники

Тамбовский государственный технический университет

Тамбов

Научный руководитель: Гребенникова Н.М.

к.т.н., доцент

Тамбовский государственный технический университет

Тамбов

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация: Приложение для зрительной гимнастики является актуальным вопросом нагрузки глаз при необходимой работе с мобильными гаджетами, такие как: телефон, планшет.

Ключевые слова: приложение, упражнения, глаза, учеба, гимнастика.

Chupakhin I.A.

3rd year student at the Institute of Automation and Information Technologies
Tambov State Technical University
Tambov

Lyubavina M.A.

3rd year student at the Institute of Energy, Instrument Engineering, and Radioelectronics
Tambov State Technical University
Tambov

Scientific supervisor: Grebennikova N.M.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Tambov State Technical University
Tambov

APP FOR SCHOOLCHILDREN'S VISUAL GYMNASTICS

Abstract: Applications for visual gymnastics is a relevant issue of eye load when necessary work with mobile gadgets, such as: phone, tablet.

Keywords: application, exercises, eyes, study, gymnastics.

Приложения для зрительной гимнастики является актуальным вопросом нагрузки глаз при необходимой работе с мобильными гаджетами, такие как: телефон, планшет. Данная тема чрезвычайно актуальна в последние годы, когда в мобильных устройствах находится множество различной полезной информации, необходимой школьникам для обучения [1].

Продукт был выполнен с помощью технологии ZERO CODE - среда, в которой при помощи графического интерфейса создаются те или иные продукты без надобности использования навыков программирования. В качестве инструмента для разработки выбран сервис GLIDE. Он, в первую очередь, основан на GOOGLE SHEETS и основная работа в нем заключается в заполнении таблиц, которые соответствуют нижним ярлыкам в самом приложении.

Структура Приложения включает в себя: выбор упражнений на предстоящий день, описание каждого упражнения (необходимо для ознакомления с гимнастикой), расписание упражнений и время их выполнения.

Создание Приложения началось с заполнения таблиц. Для этого было необходимо создать единую таблицу. Изначально в ней присутствовало 3 листа, которые, как было сказано ранее, соответствовали нижним ярлыкам в приложении [2].

Далее происходило заполнение содержания ярлыков. В ярлыке под названием “Расписание” присутствуют временные промежутки выполнения упражнений. По мнению врачей, 5 раз в день необходимо для сохранения зрения. Именно на столько рассчитано мое расписание. В ярлыке под названием “Упражнения” представлены все имеющиеся в ярлыке “Расписание” упражнения с их описанием. В нем же присутствует функция “Добавить в избранное”, что позволяет выделить для себя особо понравившиеся в выполнении упражнения.

Для удобства в использовании, а также сохраняемости места на экране, была добавлена функция перехода к другой вкладке, демонстрирующей пользователю описание упражнения, которое предстоит выполнить.

В будущем будут добавлены уведомления, позволяющие не забывать о гимнастике. На данном этапе подобную функцию не удалось реализовать ввиду неполной доступности функционала среды разработки. Также планируется провести эксперимент, который будет являться вспомогательным ресурсом для предстоящих обновлений.

Список литературы:

1. Плетнева А. О., Янчус В. Э. Разработка методики тестирования мобильного приложения на основе технологии ай - трекинга // Программные системы и вычислительные методы. – 2025. – №. 1. – С. 92 - 105.
2. Соколова В. В. Разработка мобильных приложений. – 2014.
3. Бойко Е. А. Упражнения для глаз. – РИПОЛ классик, 2011.

© Чупахин И.А., Любавина М.А., 2026

УДК 004.896:681.518.9

Шемелина А. О.

студент 2 курса, группа УИТ - 1 - 24, Казанский государственный
энергетический университет (КГЭУ),
кафедра автоматизации технологических процессов и производств (АТПП),
г. Казань, РФ

Мошкина Д. М.

студент 2 курса, группа УИТ - 1 - 24, Казанский государственный
энергетический университет (КГЭУ),
кафедра автоматизации технологических процессов и производств (АТПП),
г. Казань, РФ

Научный руководитель: **Шинкевич Т. О.,**

К.т.н., доцент
Казанский государственный энергетический университет (КГЭУ),
кафедра АТПП,
г. Казань, РФ

«ЭМПАТИЧНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ»: ИИ - МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОПЕРАТОРА АСУ ТП

Аннотация

В работе предложен подход к развитию АСУ ТП, при котором система учитывает не только технологические параметры, но и текущее состояние оператора, принимающего решения в напряженной производственной среде. Рассматривается идея эмпатичной автоматизации: интеллектуальный контур анализирует признаки утомления, стресса и

снижения концентрации, после чего изменяет представление информации и режим доступа к критически важным действиям.

Ключевые слова

эмпатичная автоматизация, АСУ ТП, оператор, человеческий фактор, стресс, утомление, адаптивный HMI

Shemelina A. O.

2nd - year student, group UIT - 1 - 24, Kazan State Power Engineering University (KGEU),
Department of Automation of Technological Processes and Production (ATPP),
Kazan, Russia

Moshkina D. M.

2nd - year student, group UIT - 1 - 24, Kazan State Power Engineering University (KGEU),
Department of Automation of Technological Processes and Production (ATPP),
Kazan, Russia

Scientific supervisor: **Shinkevich T. O.,**

Kazan State Power Engineering University (KGEU), Department of ATPP,
Kazan, Russia

EMPATHETIC AUTOMATION: AI - BASED MONITORING OF ICS OPERATOR STATE

Annotation

The paper presents a human - centered extension of industrial process control where operator state is treated as a real - time safety variable. The proposed empathetic automation framework combines multimodal sensing and AI - based classification to detect stress, fatigue, and attentional decline, then adapt interface behavior and control permissions accordingly.

Keywords

empathetic automation, industrial control, operator state, fatigue detection, stress detection, adaptive HMI

Введение

Если посмотреть на классическую логику АСУ ТП, можно заметить важное ограничение: система детально контролирует оборудование, но почти не работает с изменчивостью человека, который этим оборудованием управляет. В реальной смене оператор не остается неизменным по вниманию, скорости анализа и качеству выбора. В начале смены он может уверенно фильтровать сигналы, а спустя много часов — действовать медленнее и менее точно, особенно при лавинообразном поступлении тревог. Отсюда возникает прикладная задача нового уровня: поддерживать не только устойчивость технологического процесса, но и устойчивость операторского решения внутри процесса. Концепция эмпатичной автоматизации как раз на это и направлена. Ее смысл в том, чтобы система в нужный момент брала на себя часть когнитивной нагрузки: сокращала визуальный шум, оставляла главное, задавала безопасную последовательность действий и не допускала импульсных команд, способных ухудшить ситуацию. Таким образом,

цифровой контур становится не пассивным регистратором событий, а активным инструментом профилактики ошибок.

Глава 1. Почему тема критически важна для промышленности

В высокорисковых отраслях — энергетике, нефтехимии, металлургии — ошибка оператора нередко имеет каскадный характер: одно неверное действие может привести к цепочке технологических отклонений, после чего резко возрастает стоимость восстановления нормального режима. При этом современное рабочее место оператора перегружено информацией: множество мнемосхем, подсистем, статусов, тревог и процедур. Формально это повышает наблюдаемость процесса, но фактически может увеличивать когнитивное давление, особенно в нестандартных ситуациях. На практике опасность заключается не только в дефиците информации, но и в ее избыточности в критический момент. Эмпатичная автоматизация закрывает именно этот разрыв. Она не отменяет регламент и не подменяет компетенцию специалиста, а добавляет адаптивный слой, который учитывает, в каком состоянии оператор находится прямо сейчас. Новизна подхода проявляется в том, что «человеческий фактор» перестает быть абстрактной причиной в отчетах после инцидента и превращается в параметр, с которым можно работать превентивно. Вместо простой фиксации факта ошибки система пытается не дать этой ошибке сформироваться.

Глава 2. Как устроена техническая часть решения

Рабочая архитектура эмпатичной автоматизации должна опираться на несколько независимых каналов, потому что один источник данных легко искажается шумом среды. Первый канал — видеонаблюдение за глазами и лицевыми паттернами с помощью обычной камеры и библиотек компьютерного зрения. Здесь оцениваются частота морганий, устойчивость фиксаций, микродвижения головы и иные признаки снижения внимания. Второй канал — пульс и вариабельность сердечного ритма, позволяющие видеть вегетативную реакцию на нагрузку. Третий канал — кожно - гальваническая реакция как маркер эмоционального возбуждения. Четвертый канал — характеристики речи, если оператор взаимодействует с системой голосом. После синхронизации и фильтрации признаков данные передаются в модельный блок. Для динамических состояний уместна гибридная модель CNN+LSTM: сверточная часть извлекает устойчивые структуры из окон сигналов, а рекуррентная часть отслеживает временной контекст и переходы между состояниями. Важно, что система должна калиброваться на конкретного оператора в первые часы работы: персональные пороги обычно дают более надежный результат, чем универсальные. На выходе формируется не грубая бинарная оценка, а вероятностный профиль состояния — от нормального режима до зон повышенного риска.

Глава 3. Что меняется в интерфейсе и управлении

Сам факт детекции стресса или утомления малоценен, если он не связан с конкретным управляющим действием. Поэтому в эмпатичной автоматизации ключевым является контур адаптации HMI и логики допуска к операциям. При ранних признаках усталости интерфейс может уменьшать плотность вторичной информации, делать акцент на критических элементах и упрощать визуальный маршрут принятия решения. При росте напряжения система должна динамически ранжировать тревоги и показывать сначала причинно значимые сигналы, а не полный поток уведомлений. Для команд с высокой ценой ошибки вводятся дополнительные барьеры безопасности: повторное подтверждение,

короткая задержка осмысления, контроль со стороны второго оператора. В острой фазе, когда вероятен импульсный выбор, алгоритм может временно ограничить запуск опасной операции и одновременно выдать безопасный сценарий стабилизации с четкой последовательностью шагов. Такой подход важен именно своей практичностью: оператор не остается один на один с перегрузкой, а получает структурированную поддержку в момент, когда она действительно нужна.

Глава 4. Практическая модель внедрения на примере ТЭЦ

Для пилотного внедрения на ТЭЦ сначала целесообразно провести аудит текущего операторского интерфейса: какие тревоги дублируются, какие панели отвлекают, где чаще всего возникают задержки реакции. Далее формируется ограниченный пилот с добровольной группой операторов, где собираются синхронизированные данные по каналам, а экспертная команда размечает состояния по заранее согласованной шкале. После обучения и валидации модели интеграция выполняется не напрямую в «боевой» контур, а через промежуточный сервис с возможностью поэтапного включения функций. На первых этапах система может работать только как рекомендательная, без блокирующих действий, чтобы накопить статистику и оценить точность. Затем, при подтверждении надежности, включаются защитные механизмы для узкого списка наиболее рискованных операций. Оценивать эффективность нужно по производственным метрикам: время до первого корректного действия, доля ошибочных команд в стрессовых эпизодах, снижение шумовой тревожности интерфейса, число предотвращенных предаварийных сценариев. Отдельно фиксируется субъективная нагрузка операторов в конце смены, поскольку снижение ментального истощения напрямую связано с устойчивостью управления.

Заключение

Эмпатичная автоматизация — это практический шаг к более зрелой культуре управления в АСУ ТП, где учитывается не только состояние оборудования, но и надежность человеческого решения. Технологически такой подход уже реализуем: доступные сенсоры, современные методы машинного обучения и адаптивные интерфейсы позволяют строить работоспособные пилоты без радикальной перестройки всей инфраструктуры. Ключевой эффект заключается в смещении фокуса с реактивной логики «разобрать ошибку после события» на превентивную логику «не допустить ошибку в момент ее формирования». При корректной настройке и регламентировании система помогает оператору работать увереннее в сложных режимах, а предприятию — снижать вероятность тяжелых инцидентов, связанных с человеческим фактором. Перспективы развития связаны с углубленной персонализацией моделей, улучшением объяснимости решений ИИ и формированием отраслевых стандартов для адаптивного НМИ в критических производствах.

Список использованной литературы

1. Кобринский Б. А., Благосклонов Н. А., Григорьев О. Г. Принципы построения системы контроля психоэмоционального состояния и мониторинга здоровья операторов критической инфраструктуры // КИИ - 2023: труды XXI Национальной конференции по искусственному интеллекту. Смоленск, 2023. С. 333 - 341.
2. Григорьев О. Г. и др. Проект интеллектуальной системы оперативного контроля состояния операторов критической инфраструктуры // Физмат. 2023. Т. 1, № 2.

3. Коберниченко К. А., Корсаков В. В., Лебедев В. П., Пшеничников А. Г. Цифровая поведенческая модель оперативного персонала ТЭЦ как инструмент управления надежностью человеческого фактора // Наукоемкие технологии. 2023. № 5.

4. Shahina A., Tahir S. F., Javaid S. et al. State - of - the - Art of Stress Prediction from Heart Rate Variability Using Artificial Intelligence // Cognitive Computation. 2023.

5. Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков».

6. Вероятность совершения ошибочных действий оперативным персоналом АЭС: роль длительности и интенсивности рабочей нагрузки // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2023.

7. На Нововоронежской АЭС заработал уникальный цифровой помощник оператора // Росатом. 2025.

8. Росатом продолжает совершенствовать систему информационной поддержки операторов АЭС // CNews / Росатом. 2024.

9. Rakhshani E., Moslemi H., Hajizadeh R. Looking beyond the screen: A systematic review of safety in control rooms // Heliyon. 2024.

10. Зараковский Г. М., Тхартахтинская О. В., Карпов И. В. Эргономическое обеспечение проектирования и внедрения прибора контроля бодрствования железнодорожного машиниста // Национальный психологический журнал. 2021. № 43. С. 87 - 95.

11. Бахчина А. В. Нелинейный анализ variability сердечного ритма: возможности использования в психологических исследованиях // Психологический журнал. 2022. Т. 43. № 2. С. 96 - 104.

© Шемелина А. О., Мошкина Д. М., 2026

УДК 678.057.374.6

Шлыков К.С.

Аспирант 2 курса ЯГТУ
г. Ярославль, РФ

Долгин Д.С.

канд. тех. наук., ЯГТУ
г. Ярославль, РФ

Научный руководитель: Гуданов И.С.

канд. тех. наук, доцент ЯГТУ
г. Ярославль, РФ

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКСТРУЗИОННОГО РАЗБУХАНИЯ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ НА ВЫХОДЕ ЭКСТРУДЕРА С ВАЛКОВОЙ ГОЛОВКОЙ

Аннотация: Для экструзионного агрегата, оснащенного валковой головкой, в статье приводится поэтапная процедура численного расчета течения резиновых смесей с

включением эффекта постэкструзионного разбухания. Более высокая точность анализа распределения давления и поля скоростей течения материала как внутри экструдера, так и на его выходе достигается предлагаемым методом в сравнении с двумерными подходами. Учет постэкструзионного разбухания материала при выходе из головки реализуется в трехмерном анализе, который, кроме того, позволяет выбрать конфигурацию рабочей зоны и назначать рациональные технологические параметры. Область практического применения разработанной методики включает в себя проектирование экструзионных агрегатов. Применение метода также открывает возможность для предварительного определения качества изготавливаемых изделий.

Ключевые слова: Экструзия, валковая головка, численный расчет, граничные условия, резиновые смеси, постэкструзионное разбухание.

Изготовление длинномерных изделий листового профиля из резиновых смесей представляет собой значимый сегмент резинотехнической промышленности. Данная продукция широко используется в автомобилестроении, аэрокосмической отрасли и строительстве, где действуют жёсткие требования к качеству. Сокращение отходов на технологических этапах является ключевым фактором повышения эффективности производства. В статье проблема снижения отходов рассматривается на примере переработки трудноперерабатываемых высоковязких резиновых смесей. Именно низкая текучесть таких материалов служит причиной повышенной вероятности брака.

В нашей предыдущей работе [1] уже рассматривались проблемы производства резиновых смесей методами каландрирования и экструзии (без постэкструзионного разбухания). В качестве альтернативы был выбран процесс валковой экструзии, который позволяет устранить большинство из отмеченных недостатков и повысить качество готовой продукции. Однако, несмотря на технологическую развитость данного метода, остаются не полностью решёнными следующие проблемы: образование дефекта типа «акуля кожа», а также нестабильность формы экструдата, приводящая к необходимости обрезки кромок изделия.

В продолжение предыдущих исследований [1] актуальным остаётся вопрос о гидродинамике течения резиновых смесей внутри валковой экструзионной головки, поскольку именно она определяет возможность снижения указанных дефектов. Ранее при решении подобных задач преобладал аналитический подход в двумерной постановке [2]. Использование же трёхмерного численного моделирования позволяет заранее оценивать конфигурацию готового экструдата и за счёт целенаправленного выбора технологических режимов сокращать брак. Кроме того, результаты численных расчётов дают возможность детально проанализировать физические закономерности процесса, усовершенствовать геометрию головки и режимные параметры без затрат на натурные эксперименты. Всё перечисленное подтверждает актуальность и практическую ценность данной работы.

Для реализации трёхмерного численного исследования была создана геометрическая модель канала экструдера и валковой головки в программном комплексе КОМПАС - 3D, учитывающая процесс экструзии и последующее разбухание материала.

Трёхмерная расчётная модель (рисунок 1) разделена на две зоны. Первая зона (I) воспроизводит внутреннюю геометрию экструзионной головки, где транспортируется

расплав. Вторая зона (II) отвечает за формирование профиля изделия при прохождении через валковый зазор.

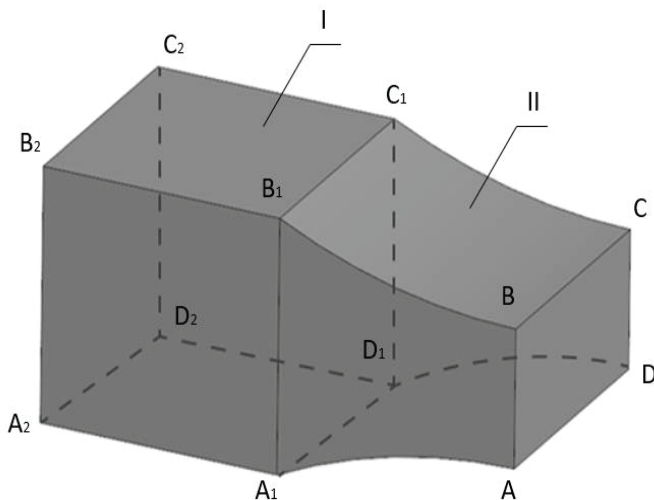


Рис. 1. Расчетная 3D - модель

Для численного решения поставленной задачи целесообразно использовать модуль Fluid Flow (Polyflow) в среде ANSYS Workbench, поскольку он располагает необходимыми средствами для моделирования движения полимерных расплавов. Среди ключевых возможностей данного модуля следует выделить расчёт течений со свободными границами, описание неньютоновских жидкостей со сложными реологическими свойствами, а также моделирование сопряжённого теплообмена и химических превращений.

После построения геометрии следующим шагом выступает её дискретизация — процедура разбиения сплошной расчётной области на конечные элементы. В практике моделирования экструзионных процессов наибольшее распространение получили два численных подхода: метод конечных объёмов и метод конечных элементов. Оба базируются на построении расчётных сеток из симплекс - элементов высокого порядка. В представленной работе задействован метод конечных элементов, что согласуется с предшествующими исследованиями [3, 4], где данный подход продемонстрировал свою эффективность.

Для построения сетки задействуется встроенный модуль ANSYS Meshing, функционал которого покрывает потребности решаемой задачи. Модуль предоставляет доступ к нескольким алгоритмам дискретизации трёхмерных объектов, включая Tetrahedrons, Sweep, Hex Dominant и MultiZone.

Применительно к рассматриваемому экструзионному процессу наиболее подходящим признаётся алгоритм Sweep. Принцип его работы заключается в последовательном «протягивании» слоёв призматических элементов вдоль заданной направляющей оси, что

физически соответствует преимущественно продольному движению материала в канале. Визуализация построенной сетки представлена на рисунке 2. Что касается размера элементов, то рекомендуется назначать его таким образом, чтобы на всю толщину экструдата приходилось как минимум четыре элементарных слоя.

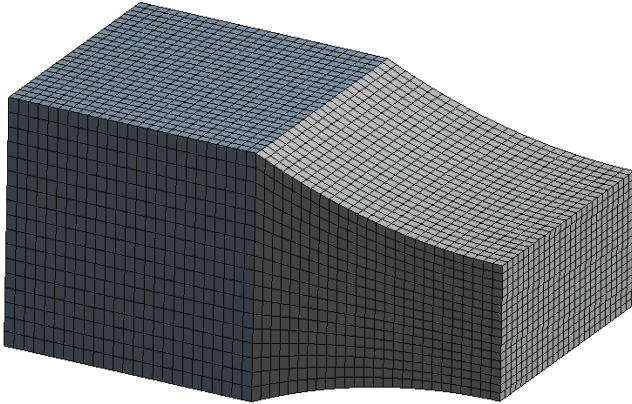


Рис. 2. Расчетная модель, разбитая на конечные элементы

Выбор реологического уравнения системы — это первый шаг процедуры задания граничных условий, которая выполняется в модуле ANSYS Polydata (рис. 3) после построения расчётной сетки. Доступны два типа моделей: обобщённые ньютоновские и дифференциальные вязкоупругие. Каждая из них может применяться как в изотермической, так и в неизотермической постановке.

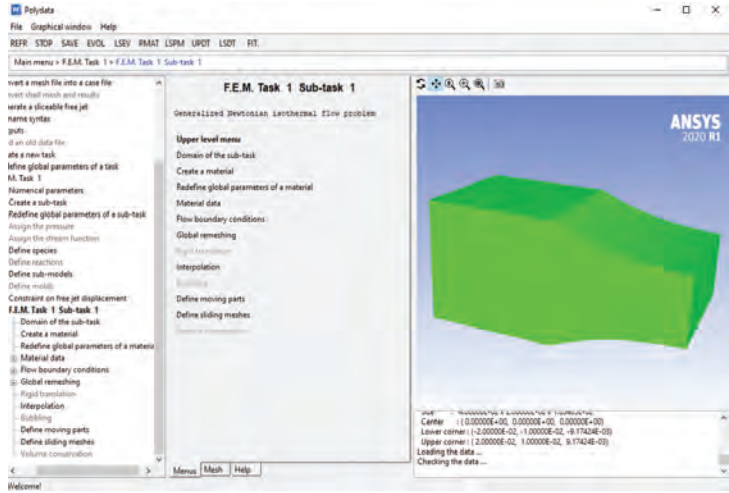


Рис. 3. Интерфейс модуля ANSYS Polydata

Реологическая модель Оствальда - де Вилля была принята в качестве основы для проведения исследования (обобщённая ньютоновская модель). Способность данной модели корректно описывать нелинейную зависимость вязкости от режима деформации, присущую полимерным материалам, определила её выбор (1):

$$\tau = K|\dot{\gamma}|^{n-1}\dot{\gamma}, \quad (1)$$

где τ – тензор напряжений, K – степень консистентности, $\dot{\gamma}$ – скорость сдвига, n – индекс течения.

Далее задаются свойства материала: плотность ρ , K и n . Для расчета применяем значения: $\rho = 1110 \text{ кг} \cdot \text{м}^3$, $K = 30000 \text{ МПа} \cdot \text{с}^n$, $n = 0,4$. Значения соответствуют плохоперерабатываемым резиновым смесям.

Следующий шаг — задание граничных условий (см. рис.1). Нулевая скорость задаётся на стенках экструзионной головки (поверхности $A_1A_2B_2B_1$, $A_1A_2D_2D_1$, $B_1B_2C_2C_1$, $C_1C_2D_2D_1$). Входная поверхность $A_2B_2C_2D_2$ получает скорость, близкую к реальной производительности экструдера, с нулевыми касательными компонентами. На выходной границе ABCD, предназначенной для выхода экструдата, обнуляются как нормальная, так и касательная скорости. Окружная скорость прикладывается к зонам контакта валков с материалом — поверхностям AA_1D_1D и BB_1C_1C . Постэкструзионное разбухание происходит на свободных поверхностях AA_1B_1B и DD_1C_1C после выхода экструдата из экструдера.

Специализированный алгоритм необходим для корректного описания больших деформаций граничных поверхностей $A_1A_2D_2D_1$ и $B_1B_2C_2C_1$, обозначенных на рисунке 1. Модуль Polydata реализует несколько подходов к решению данной задачи: Thompson transformation, Method of planes, Thin shell method, Streamwise method, Elastic remeshing и его модификация, а также адаптивный метод Optimesh - 3D. Выбор в пользу Optimesh - 3D в рамках данной работы обусловлен его высокой эффективностью при моделировании течений со значительными перемещениями узлов сетки, что типично для процесса экструзии в валковой головке.

Расчет процесса экструзии резиновой смеси в валковой головке представляет собой сложную вычислительную задачу, обусловленную сильной нелинейностью реологических свойств материала. Для преодоления этой проблемы был применён метод эволюции параметров, в рамках которого показатель степени постепенно увеличивался от $n = 0.4$ до $n = 1.0$, соответствующего ньютоновской жидкости. Такой подход позволил плавно вводить нелинейность, обеспечить устойчивую сходимость и корректно смоделировать разбухание экструдата на выходе из канала.

Численный расчёт и анализ его результатов образуют завершающую стадию настоящего исследования. Вычислительная эффективность процесса напрямую зависит от типа и размера конечных элементов, метода генерации сетки и выбранной математической модели течения. Точность выходных данных определяется перечисленными численными параметрами.

Обработка результатов после численного моделирования осуществляется в модуле CFD - Post, где производятся визуализация полей скоростей (рис. 4) и давлений (рис. 5) с учетом постэкструзионного разбухания экструдата.

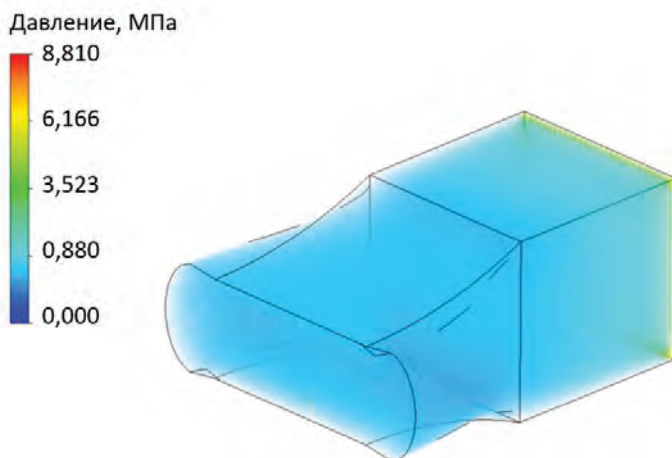


Рис. 4. Картина распределения давления

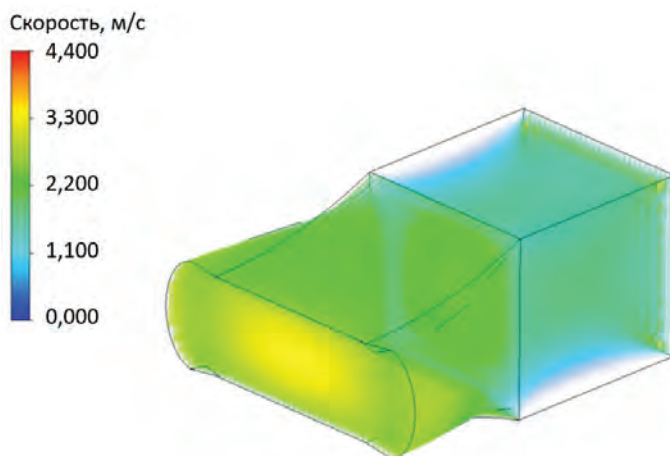


Рис. 5. Картина распределения скоростей в момент контакта валков и экструдата

В ходе работы был детально разобран алгоритм численного моделирования движения неньютоновских полимерных расплавов внутри каналов экструзионной головки с учетом постэкструзионного разбухания. Программная среда ANSYS — это не просто вычислительный инструмент для решения дифференциальных уравнений в сложных геометрических областях. Благодаря своей гибкости и многофункциональности, ANSYS позволяет выстроить полную вычислительную цепочку: от моделирования течения до оптимизации формы каналов.

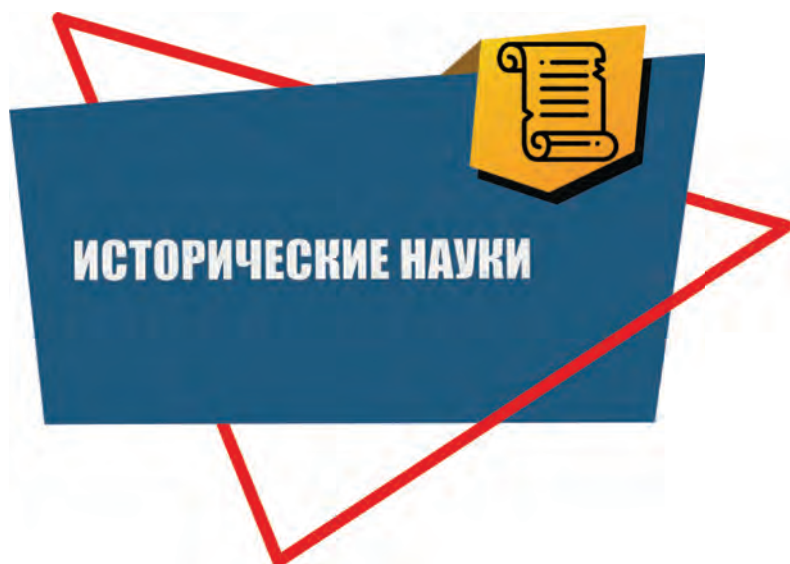
Одно из главных достоинств подхода — возможность совместного расчёта двух ключевых явлений в одной модели: движения расплава внутри головки и деформации

свободных границ после выхода материала из неё. Анализ полученных полей скоростей и давлений даёт инженерную базу для назначения рациональных режимов переработки и обоснованной корректировки конструкции оборудования.

Список использованной литературы:

1. Шлыков К.С., Гуданов И.С., Долгин Д.С., Лебедев А.Е. Решение задачи численного моделирования течения резиновых смесей в экструдере с валковой головкой // Математические методы в технологиях и технике. 2025. № 12 - 4. С. 80 - 84.
2. Лаврентьев, Ю. Б. Интенсификация экструзии резиновых смесей с применением валковых головок и метод расчета оборудования: специальность 05.04.09 «Машины и агрегаты нефтеперерабатывающих и химических производств»: Автореферат на соискание кандидата технических наук / Лаврентьев, Ю. Б.; Ярославский государственный технический университет. — Ярославль, 1996. — 149 с.
3. Гуданов, И.С. Метод расчета соэкструзии резиновых смесей и мультиплексных формирующих головок: дис.... кан. техн. наук: 05.17.08 / Гуданов Илья Сергеевич. — Ярославль, 2009. — 184 с.
4. Юрыгин, П.П. Исследование стратифицированного течения резиновых смесей в дуплексных головках для выпуска заготовок кольцевого профиля: дис.... кан. техн. наук: 05.17.18 / Юрыгин Павел Петрович. — Ярославль, 2014. — 164 с.

© Шлыков К.С., Долгин Д.С., 2026



Кузнецов Д.А.,

к.и.н., доцент

Кузнецова Ю.Н.,

к.филол.н., доцент

ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

(г. Воронеж)

ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ МАРШАЛА А.И. ЕГОРОВА

Аннотация

В статье рассматривается жизненный путь и государственная деятельность маршала Советского Союза А.И. Егорова

Ключевые слова

Маршал, военачальник, руководство, управление, Гражданская война, Вооруженные Силы

Kuznetsov D. A.

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor

Kuznetsova Yu. N.

Candidate of Philology, Associate Professor

Military Training and Research Center of the Air Force "Air Force Academy
named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"
Voronezh, Russian Federation

THE LIFE OF MARSHAL A.I. EGOROV

Annotation

The article examines the life and statesmanship of Marshal of the Soviet Union A.I. Egorov

Keywords

Marshal, military commander, leadership, management, Civil War, Armed Forces

В истории Вооруженных Сил нашей страны особое место принадлежит советскому военачальнику маршалу А.И. Егорову, которому в 2026 году исполняется 143 года со дня рождения. Он принадлежал к числу тех выдающихся военных деятелей, которые прошли свой боевой путь в суровые годы Гражданской войны, внесли неоценимый вклад в строительство Вооруженных Сил межвоенного периода, но оказался жертвой политических репрессий. Его жизненный путь во многом похож на жизненный путь большинства советских военачальников, достигших серьезных успехов благодаря личным качествам и заслугам перед Отечеством.

Родился будущий маршал в семье мещанина 13 октября 1883 года в городе Бузулук Самарской области. С раннего детства любимым его занятием становиться чтение книг. В 1901 году он закончил обучение в классической гимназии и поступил вольноопределяющимся в армию, сознательно сделав выбор в пользу военной карьеры.

Затем он поступил в Казанское пехотное училище, после завершения обучения, в котором получил первое воинское звание.

Проверку на прочность будущий маршал прошел на полях Первой мировой войны, участвуя во многих боях, демонстрируя личную храбрость и героизм. Войну в составе русской императорской армии закончил в должности командира полка.

Заметное влияние на его дальнейшую судьбу оказали события Февральской революции 1917 года. Первоначально он отдал свои симпатии партии социалистов - революционеров, но затем окончательно перешел на позиции российской социал - демократической рабочей партии, разделив политические взгляды большевиков. Накануне Октябрьской революции солдаты 1 - й армии Северного фронта, где проходил службу А.И. Егоров избрали его своим делегатом во Всероссийский центральный исполнительный комитет, а в июле 1918 года вступил в партию, окончательно порвав отношения с эсерами. С победой революции принял активное участие в работе комиссии по демобилизации старой армии, являясь одним из организаторов создания новой армии и разработке декрета создания в январе 1918 года РККА.

Ввиду недостаточного количества лиц начальствующего состава на фронтах Гражданской войны руководство советской республики было вынуждено обратиться за помощью к бывшим военным специалистам русской императорской армии. В мае 1918 года А.И. Егоров был назначен председателем Высшей аттестационной комиссии по приему бывших офицеров в Красную Армию.

Именно по предложению А.И. Егорова на имя В.И. Ленина была введена должность главнокомандующего Вооруженными Силами республики и единого штаба, осуществлявшего координацию действий фронтовых соединений в годы Гражданской войны.

Боевой опыт А.И. Егорова был востребован в самое тяжелое время борьбы с белым движением и противостоянию иностранной военной интервенции. В конце 1918 года он вступил в командование 10 - й армии, защищавшей важный в стратегическом отношении город Царицын. По свидетельству очевидцев событий в самые жаркие дни за город командарма А.И. Егорова можно было встретить повсюду. Как умелый руководитель, он одним своим присутствием умел поднять настроение среди личного состава и внушить им уверенность в своей силе. Как отмечал в своих воспоминаниях маршала С.М. Буденного, А.И. Егоров был не только крупным военным специалистом, но и отличался смелостью, лично, неоднократно ходил в атаку с красноармейцами [1, С.134].

Осенью 1919 года резко ухудшилась обстановка на Южном фронте, который стал решающим в Гражданской войне. Войска генерала А.И. Деникина овладевали городами, Курск и Воронеж выйдя на оперативный простор орловского и тульского направлений. По решению центрального комитета партии на Южный фронт были отправлены лучшие военные специалисты, а командовать им, было поручено А.И. Егорову.

За максимально кратчайшие сроки ему удалось принять ряд чрезвычайных мер, направленных на повышение боеспособности войск. Он принял личное участие в разработке плана отражения наступления противника и последующего их уничтожения. Во второй половине октября 1919 года ситуация на Южном фронте изменилась в пользу Красной Армии. В результате начавшегося наступления был освобожден Орел, а конным корпусом С.М. Буденного освобожден от белогвардейцев город Воронеж. В боях за город

частями Красной Армии были практически полностью уничтожены наиболее боеспособные части противника.

В дальнейшем, используя успехи конницы, А.И. Егоров отдал приказ о переходе в общее наступление на всем Южном фронте и разгромом армий генерала А.И. Деникина. Красная Армия вышла к берегам Азовского и Черного морей. В победе над противником немалая роль принадлежала командующему фронтом, чьи энергичные и взвешенные решения способствовали общей победе.

После устранения угрозы на южных рубежах страны, над Советской республикой нависла новая угроза, подготовленная внешними силами. В апреле 1920 года началась советско - польская война. А.И. Егоров был назначен командующим войсками Юго - Западного фронта. Он принял самое непосредственное участие в разработке плана боевых действий, где основная роль была отведена кавалерии. Несмотря на то, что исход войны окажется неблагоприятным для Советской республики, тем не менее, войска под командованием А.И. Егорова смогли на начальном этапе войны отбросить противника и перенести боевые действия на территорию Польши.

После окончания Гражданской войны А.И. Егоров все свои силы, знания и богатый личный опыт военачальника отдает строительству Вооруженных Сил страны. В течение нескольких лет он последовательно командует рядом военных округов, а также успешно осуществляет работу совместно с М.В. Фрунзе по реорганизации Красной Армии. В 1931 году он был назначен начальником штаба РККА, а спустя четыре года за заслуги перед Отечеством ему было присвоено звание Маршала Советского Союза. Важнейшим направлением боевой подготовки А.И. Егоров считал обобщение опыта последних вооруженных конфликтов – в Испании и Китае. Он делал со своей стороны, как заместитель Наркома обороны, чтобы этот опыт был учтен как можно полнее [2, С.102].

Сложность международной обстановки, нарастание угрозы нападения фашистской Германии диктовали необходимость укрепления мощи Красной Армии, прежде всего, посредством ее технического перевооружения. Именно он вместе с другим маршалом Советского Союза М.Н. Тухачевским выступил инициатором создания мощных бронетанковых войск, справедливо указывая на их роль и значение в предстоящей войне. Свои мысли по этому поводу он изложил в тезисах «Тактика и оперативное искусство РККА начала тридцатых годов». Александр Ильич любил говорить: танкам ковать маневр, наступать широко и сокрушительно. По сути именно благодаря усилиям А.И. Егорова, несмотря на сопротивление консервативного крыла в Наркомате Обороны в стране была создана передовая по тому времени танковая промышленность.

Несмотря на уважение и заслуженный авторитет в войсках А.И. Егорова, как и многих других советских военачальников не обошли стороной массовые репрессии, начавшиеся в стране в конце 30 - х годов. После расстрела маршала М.Н. Тухачевского в 1937 году обезглавленный, но до конца не уничтоженный заговор в Красной Армии должен был принять, по мнению руководства НКВД на себя другой крупный советский военачальник, желательно из оставшихся маршалов. Кандидатура А.И. Егорова устраивала более всех других, поскольку он был офицером старой армии и в свое время являлся активным членом партии социалистов - революционеров. Вспомнили и жену, обвиненную в сотрудничестве с иностранными разведками, а также показания ранее арестованных военачальников в его адрес, как непосредственного руководителя заговора. Обвинялся маршал А.И. Егоров и в

том, что, занимая должность командующего Юго - Западным фронтом в 1920 году, готовил террористический акт против своего заместителя – члена Военного совета И.В. Сталина, установив антисоветские связи с А.И. Рыковым [3, С.104].

Арестован военачальник был в марте 1938 года и в следующем году с санкции И.В. Сталина расстрелян. Только в марте 1956 года Александр Ильич был посмертно реабилитирован. Таким непростым и сложным оказался жизненный путь человека мужественного, простого и скромного – талантливого советского военачальника стоявшего у истоков создания Красной Армии.

Список использованных источников

1. Буденный С.М. Пройденный путь. М.: Воениздат, 1958. 448 с.
 2. Ненароков А.П. Верность долгу: о Маршале Советского Союза А.И. Егорове: (к 100 - летию со дня рождения). М.: Политиздат, 1983. 112 с.
 3. Черушев Н.С. 1937 год: Элита Красной Армии на голгофе. М.: Вече, 2003. 544 с.
- © Кузнецов Д.А., Кузнецова Ю.Н., 2026

УДК 93

Мержоев Б.И.,

Магистрант 2 курса исторического факультета
Ингушский государственный университет
г. Магас, Россия

Научный руководитель: Дзумаева З.Р.,

И.о. зав.кафедрой «История и обществознание»,
Ингушский государственный университет,
г. Магас, Россия

ЭВОЛЮЦИЯ РЕЛИГИОЗНЫХ ВЕРОВАНИЙ У НАРОДОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Аннотация

В многоконфессиональной России сегодня представлены огромное количество вероисповеданий, но особое положение занимает Северо - Кавказский федеральный округ. Здесь присутствуют самые крупные мировые религии, в связи с чем, возрастает актуальность изучения эволюции религиозных верований у народов Северного Кавказа. Религиозные процессы способствовали формированию самобытной культурной и этнической идентичности населения региона. Изучение эволюции религиозных верований позволяет лучше понять историческое развитие народов Северного Кавказа и особенности их духовного наследия.

Ключевые слова

Северный Кавказ, язычество, христианство, ислам, Византия, исламизация.

Северный Кавказ по праву можно назвать одним из уникальных регионов России, где представлены все основные религии и конфессии. Именно здесь они мирно существуют на протяжении веков.

Как известно, в глубокой древности человек отождествлял себя с природой и все окружающее считалось живым, поэтому времени в скором времени начал формироваться пантеизм, в основе которого лежит вера в существование безличного духа, который объединяет Бога и природу в одно целое [10, с. 89].

Если задаться вопросом, какие специфические признаки присущи тогдашнему верованию, то это, несомненно, многобожие, вера в загробную жизнь, поклонение святым местам и создание святилищ, где люди могли еще и жить. У народов Северного Кавказа в те времена были достаточно актуальны божества огня и воды, заповедных рощ и скал, грома и молний, животных и растений [10, с. 95].

Спустя время, в IV веке на территории Северного Кавказа начало зарождаться христианство «с помощью» Византии, предпринимавшей большие усилия для распространения религии, дабы укрепить военную мощь вдоль своих границ. Интересен тот факт, что греческие и византийские миссионеры приезжали к народам Северного Кавказа, тем самым оказывая значительное влияние на их духовное и культурное развитие. Вышеобусловленному есть подтверждение, так как в курганах были найдены посуда, оружие, предметы быта греческого и византийского стиля. Помимо перечисленного, можно привести в качестве доказательства также то, что когда - то у адыгов была письменность, основанная на греческом алфавите [3, с. 229].

Исходя из сведений, имеющихся в сказаниях, примерно в V - VI веках было проведено крещение алан и зихов. Такой вывод подтверждается тем, что у народов Северного Кавказа имелись памятники церковной архитектуры. Однако, несмотря на усилия греческого и византийского духовенств, народы Северного Кавказа в преобладающем количестве до конца I тысячелетия нашей эры оставались верными язычеству.

Кроме того, в V–VI веках на Кавказ начали заселяться таты, соответственно начал формироваться иудаизм. Такое развитие событий было широко поддержано Хазарским каганатом, поскольку эта религия считалась у них государственной.

Позже христианство на территорию Северного Кавказа начало проникать и с территории Армении и Грузии.

Согласно истории, в VII веке семь священнослужителей во главе с армянским проповедником Кардостом прибыли в страну гуннов и занимались не только уходом за находившимися там пленными христианами, но и окрестили и обучили много гуннов. А согласно грузинской летописи VI - й Вселенский собор (680 – 691 г.г.) включил адыгские земли в состав Мцхтинского (грузинского) патриархата.

В конце IX века кавказские аланы приняли христианство, хотя, как указывал арабский автор Масуди, аланы приняли христианство во времена халифов Аббасидской династии, но спустя времени вновь вернулись к язычеству, изгнав из своей страны епископов и священников, присланных византийским императором [12]. Принимая христианские обряды и христианских святых, кавказцы старались адаптировать их к своим культам и в соответствие своим верованиям. Если какие - то христианские элементы противоречили народным представлениям, то их просто игнорировали, и в таких случаях христианство свой отпечаток оставлял только на имени божества.

Сочетание христианства с языческими культами до исламизации Кавказа стало преобладающей формой религиозных представлений. Христианские миссионеры продолжали проникать на Северный Кавказ вплоть до XVIII в. Но под влиянием традиционных культов и обычаев христианство в Западном и Центральном Кавказе значительно трансформировалось. Народы Северного Кавказа всегда старались адаптировать христианские обряды и святынь к своим древним народным культам и традиционным верованиям.

В XIII - XIV вв. была предпринята попытка генуэзцев распространить на Северном Кавказе католичество. Однако и эта попытка христианизации не увенчалась успехом. Воспоминание о генуэзцах сохранилось в фольклоре карачаевцев, балкарцев и осетин. Видимо этот период оставил в календаре карачаевцев в названиях дней недели имена христианских святых: Элия (св. Илья), Никол (св. Николай), Эндреюк (св. Андрей), абустол (апостол), Геурге (св. Георгий), Барас (св. Параскева) [12].

Ислам на территории Северного Кавказа начал распространяться в X–XII веках. Этому свидетельствуют найденные здесь надгробные каменные плиты, которые подписаны арабо-мусульманскими куфическими надписями. Бесспорно, первые народы, обращенные в Ислам, были народы Дагестана, которые позаимствовали от арабов мазхаб имама Шафии [5, с 49].

Зародившись в Аравии, новая монотеистическая религия распространилась у многих народов в ходе арабских завоеваний Северный Кавказ не стал исключением. Утверждение ислама в регионе началось с Дагестана, который подвергся неоднократным походам арабов в VII - VIII вв. В 651 г. кавалерия арабов, возглавляемая полководцем. Сулейманом, появилась в Южном Дагестане и прошла на север через Каспийские ворота. Это был первый контакт народов Северного Кавказа с исламом. Мусульманам не удалось закрепиться на дагестанских землях, а их предводитель пал севернее Дербента [4, с 133].

Во второй половине VII столетия началось насаждение ислама на завоеванных землях Дагестана, при этом арабы использовали не только военно - политические репрессивные средства, но и гибкую экономическую политику. Немаловажное значение имела, и активная миссионерская деятельность по распространению новой монотеистической религии, в том числе и в горных районах Дагестана. Именно там и стали появляться первые мусульманские мечети. Старейшая мечеть в современной России – «Джума» – была построена в Дербенте в VIII в. Тем не менее, исламизация дагестанских этносов длилась столетиями и имела затяжной характер, при этом значительная часть населения исповедовала прежние религиозные культы вплоть до конца XV столетия. Успехам нового религиозного учения способствовали не только военное и политическое давление, но и экономические факторы, в частности, практика освобождения от джизьи (подушной подати) тех, кто принимал ислам. К началу IX в. ислам утвердился на территории, занимающей примерно пятую часть края [5, с 19].

Известный историк и археолог ВА Кузнецов также считает, что первые мусульмане появились на Северном Кавказе в период Золотой Орды, при этом ислам получил широкое распространение с XIV в. благодаря включению большей части Северного Кавказа в улус Джучи – Золотую Орду. По мнению ряда исследователей, важнейшим исламским культурно - экономическим центром Предкавказья в XIV в. стал г. Маджар на реке Кума, населенный тюрко - монголами и аланами [4, с 184].

В ходе работ Северо - Кавказской археологической экспедиции на Верхнем Джуглате были открыты руины двух мечетей из трех, упоминаемых в 1771 г ИА Гильденштедтом. О трех минаретах в «Татарской долине» также свидетельствовал в 1834 г И Бларамберг[2].

Таким образом, можно предположить, что уже в XIII – XV вв на территории Северного Кавказа присутствовал ислам, с которым не могли не сталкиваться и в последующие столетия остальные народы Центрального и Северо - Западного Кавказа, в том числе ингуши, чеченцы, и осетины. Их исламизация началась под влиянием Кабарды.

Вопрос об истоках и хронологических рубежах проникновения ислама в Ингушетию до сих пор остается спорным. Длительный путь ислама в Ингушетии – итог стечения многих обстоятельств борьбы местного населения против попыток установить господство и навязать новую религию вместо укоренившихся здесь языческих представлений, а также и христианства. Впервые с исламом предки ингушей столкнулись еще в VII – IX вв в период арабо - хазарских войн за обладание Кавказом. В исламизации Ингушетии значительную роль сыграл и тюркский элемент В XIII в на территорию Северного Кавказа вторглись монголы, которые разрушили Аланию, где наряду с язычеством было и христианство. При монголах тюркский элемент еще более усилился, так как он составлял значительную часть монгольского войска. При Гозан - хане государство Хулагидов и Золотая Орда приняли ислам и старались его распространить среди покоренных народов. При хане Берке процесс исламизации среди правящей верхушки в Золотой Орде сыграл немаловажную роль. В столице Золотой Орды было до 13 мечетей. Как известно, золотоордынские ханы в поисках путей усиления торговых и политических связей со странами Ближнего Востока стали придавать большое значение Восточному Кавказу. В этой политике религиозный фактор играл большую роль В связи с этим хан Берке и его последователи активно поддерживали мусульманские элементы на всей территории Золотой Орды, в том числе и на территории Ингушетии Под властью монголов были все равнинные земли ингушей В Ингушетии до сих пор сохранился памятник золотоордынского типа «Боаргла каш» (начала XIV в) с арабской надписью. Монгольские ханы, хотя и были веротерпимыми тем не менее боролись здесь с проявлениями язычества. Однако в высокогорной полосе края языческие верования оставались весьма живучими. Необходимо отметить, что уже с XVII – XVIII вв ислам стал проникать в Ингушетию со всех сторон как с Кабарды, так и со стороны Дагестана и Чечни.

МБ Долгиева в своей работе «Ислам в Ингушетии» [11] пишет, что первые сведения о том, что среди ингушей имеются мусульмане, относятся к концу XVII в. По ее мнению, ислам проник сюда из Кабарды. Но этот факт не доказывает, что на всей территории Ингушетии распространено было мусульманство, поскольку известно, что еще в начале XIX в плоскостные ингуши, наряду с зачатками ислама, почитали и своего древнего языческого «кумира Гальерды». Здесь надо учитывать, что Ангшт в этот период был в несколько иных социально - экономических условиях, если там уже могло возникнуть мусульманство.

Муталиев ТХ в работе «О круглых датах или о том, когда ингуши приняли ислам» утверждает, что первые достоверные сведения о проникновении к ингушам веры (а точнее, к западным ингушам) относятся к 80 - годам XVI века. В сентябре 1589 года ингушский владетель Ларса Солтан – Мурза при прохождении через его территорию московских послов в Грузию (князя Семена Звенигородского и дьяка Антона Торхова) приносил клятву

(«шерсть») на верность русскому царю Федору Ивановичу согласно требованиям мусульманской веры Сей факт свидетельствует, что еще в XVI в среди ингушей были мусульмане [9, с 212]. Наиболее интенсивно мусульманское вероучение стало проникать в Ингушетию, начиная с XVIII века уже со стороны Дагестана через Чечню.

Ислам в Чечне распространялся, главным образом, путем миссионерской, проповеднической деятельности со стороны соседних мусульманских центров, а с другой стороны, усилиями феодальной верхушки Князь, распространивший ислам в том или ином обществе или ауле, становился его сюзереном и почитаемой личностью Ряд источников говорит о том, что на чеченские аулы, отказывающиеся принимать ислам, накладывался налог – «харадж», а также предпринимались «исламские набеги». Все это вынуждало пограничное население принимать новую религию. В литературе зафиксирован ряд легенд и преданий о принятии новой религии чеченцами Одна из них рассказывает о шейхе Берсане из Нахч – мохка. Когда на его аул был совершен «исламский набег», он убил в бою предводителя отряда – аварского князя. Умирая, князь обязал Берсана выполнить его последнюю просьбу – принять новую веру. И с этого времени Берсан развил активную деятельность по всему Нахч - мохку (современные Веденский и Ножай - Юртовский районы Чечни), утвердив здесь ислам[11].

В XVI в первоначально были исламизированы социальные верхи Осетии, особенно дигорские и тагаурские феодалы, а затем и зависимые от них крестьяне. Этот процесс не затронул жителей Алагирского ущелья, проживающих в труднодоступной местности для мусульманских миссионеров, имеющих слабо развитые феодальные отношения и тесные связи с христианской Грузией.

Очередная, третья по счету волна распространения ислама была связана с Крымским Ханством и Османской империей, которая в XV в, после упадка Византии, становится могущественной державой. Султан был провозглашен халифом всех правоверных - суннитов В XV в османы укрепляются на Черноморском побережье Грузии и Абхазии, в 1475 г захватывая генуэзские и венецианские колонии на берегах Черного моря Крымское Ханство становится вассалом Стамбула.

В XVI веке османы приступили к захвату восточного побережья Черного моря, населенного адыгскими племенами, постепенно укрепляясь вдоль всей береговой линии Их главной целью было проникновение к побережью Каспийского моря с последующим захватом Астрахани и Дербентского прохода. Для этого османы использовали крымских ханов, все более участвовавших свои разрушительные набеги на Кабарду и другие территории Северного Кавказа. На захваченных землях они распространяли ислам, что являлось важнейшим элементом закрепления своего влияния в покоренных регионах.

Путешественники, побывавшие в этот период на Северном Кавказе, писали, что в середине XVI в ислам укрепился лишь в адыгском племени жанеевцев (самоназвание адыгэ), а проживающее к востоку от них до Кабарды абазинские и черкесские племена по - прежнему оставались язычниками ЭвлияЧелеби, турецкий путешественник, побывавший на Западном Кавказе в 1641 г, свидетельствовал о постепенном проникновении ислама к абазинам, черкесам и кабардинцам. Он писал, что черкесы - темиргоевцы, проживающие в бассейне р Лабы, в тот период лишь частично приняли мусульманскую религию Абазины племени Атеми ислам практически не исповедовали, а их сородичи племени Бебирдкач (бибердуковцы) были «ненадежными» мусульманами[8].

Несмотря на то, что интенсивное проникновение ислама в адыгские племена датируется XVI в, окончательное укоренение его среди адыгейцев, кабардинцев и черкесов произошло лишь к концу XVIII в, а кое - где даже в начале XIX в. При этом целый ряд элементов языческой и христианской религий сохранился среди горцев даже тогда, когда они уже считались мусульманами. Даже в XIX столетии вышеперечисленные народы имели об исламе достаточно поверхностное восприятие: «У нас одни муллы и кадии мусульмане, но они из Турции или из ногайцев; только два человека из тысячи нас читают Коран»[6, с 142].

Еще позже – во второй половине XIX в – ислам распространился среди карачаевцев. К балкарцам же он стал проникать в середине XVIII в, однако укоренился лишь в середине XIX в.

Новый этап исламизации населения Северного Кавказа пришелся на XVIII – начало XIX в и был связан с присоединением Кавказа к России. В связи с усилением военной и экономической мощи империи к началу XVIII в росла необходимость обеспечения доступа последней к Черному и Каспийскому морям, что, в свою очередь, требовало активизации на политическом и дипломатическом поле. В связи с этим тн «кавказский вопрос» выдвинулся на передовые позиции во внешней политике крупнейших мировых держав того времени. В целях расширения своего влияния России приступила к активной христианизации населения региона. Ввиду того, что большая часть жителей Северного Кавказа являлась приверженцами так называемых традиционных верований, объявлявшихся языческими, принятие христианства не сопровождалось наличием особых усилий Народы и народности, не считавшие себя мусульманами, объявлялись христианами. Наиболее интенсивная деятельность христианских миссионеров проявлялась в Осетии.

Начало в Дагестане и Чечне Кавказской войны воспрепятствовало проведению христианизации жителей Северного Кавказа. Методы политики царизма, зачастую насаждавшего в горской среде свои законы и порядки силовыми средствами, вызывали среди горцев отторжение и по отношению к христианской религии. Пропаганда ислама ложилась на благодатную почву. В ходе Кавказской войны мусульманство получило быстрое распространение среди горских народов и еще больше укрепляло свои позиции. Распространение ислама расширило связи региона со многими государствами (Арабским халифатом, Крымским ханством, Османской империей, Ираном и др.). Мусульманство во многом определяло не только взаимоотношения народов Северного Кавказа между собой, но и с соседними державами. Усиление позиций России на Северном Кавказе в XVIII в. (особенно в Притеречье и Прикубанье, где были основаны города, крепости, станицы и села) не привело к существенным изменениям в конфессиональной ситуации у местных народов. Примечательно, что присяги на верность России от северокавказцев и в этот период принимались на Коране и считались вполне законными. В Своде законов Российской империи пояснялось, что присяги подданства могут даваться как на кресте и Евангелии, так и «по своей вере и закону»[7, с. 87].

При Петре I веротерпимость в России становится одним из главных принципов конфессиональной политики. Заведование различными конфессиями переходит к светской власти, и в этом смысле положение православной церкви мало чем отличалось от остальных. В правление Петра I (в 1716 г.) появился, получивший широкую известность, Коран, переведенный на русский язык и многократно переиздававшийся. Это относится и к его арабским изданиям, печатавшимся также в России. Для этого была открыта

мусульманская типография. Действовали высшие мусульманские учебные заведения. Екатерина II после присоединения Крыма в 1783 г. своим манифестом гарантировала всем мусульманским подданным России свободное вероисповедание. Было разрешено строить мечети и примечетские школы.

В конце 80 - х гг. XVIII в. под контролем российских властей была создана организация для управления мусульманами Поволжья и Сибири во главе с муфтием (Оренбургское магометанское духовное собрание). Ему стали подчиняться, и мусульмане Северного Кавказа. Отметим, что российское правительство пыталось противопоставить радикальным проповедникам лояльных России представителей мусульманской духовной элиты из других регионов империи. В конце XVIII - первой половине XIX в. на Северном Кавказе вели проповедническую деятельность духовные лица из Поволжья, Средней Азии и др., которые находили своих приверженцев.

К середине XIX в. влияние ислама ощутили на себе почти все народы, населяющие Северный Кавказ, однако восприняли данную религию достаточно поверхностно. Одним мусульманство принесли арабы, другим – турки - османы или крымские татары и лишь ногайцы переселились сюда после распада Золотой Орды, уже исповедуя ислам. Аналогичным образом на Северном Кавказе расселились ставропольские туркмены - мусульмане, гонимые из родных плодородных земель хивинскими ханами. Они прошли через Мангышлак, Астраханские степи, берега Маныча и Кумы, где кочевали по следам калмыков, а затем, вытеснив последних за Маныч, кочевали вдоль течения рек Кумы и Калауса [8, с. 76].

Кавказская война ускорила распространение ислама на Северном Кавказе, превратив его в символ противодействия насаждению царской администрацией в регионе чуждых коренному населению порядков и культуры.

Что касается отношения к исламу советской власти, то можно выделить несколько периодов. Следует отметить, что данные границы условны.

1 - ый период охватывает семь - восемь лет после установления советской власти, и для него характерен поиск компромисса с исламом как с мировоззрением и социокультурной системой, которую большевики рассчитывали использовать для закрепления своего правления.

Доминирующей тенденцией 2 - го этапа (с середины 20 - х гг. и до начала Великой Отечественной войны) явилось противостояние власти и ислама, попытки подавить религию.

Третий период (середина 40 - 50 - е гг.) с немалыми оговорками можно назвать религиозной оттепелью.

Четвертый период, для которого характерно новое ужесточение позиции, охватывает 60 - 70 - е и первую половину 80 - х гг.

Пятый период - годы горбачевской перестройки, он завершился в 1991 г. вместе с распадом СССР.

В настоящее время на Северном Кавказе ислам представлен суннитским направлением различных толков (мусульмане - сунниты ханафитского, мусульмане - сунниты шафийтского толка).

Северный Кавказ также населяют мусульмане - шииты (азербайджанцы), иудеи (таты, горские евреи), христиане и язычники.

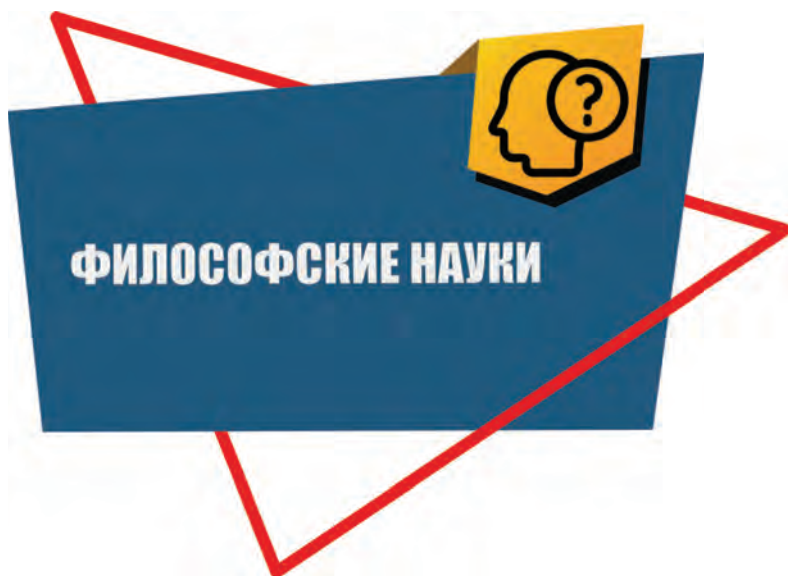
Таким образом, религиозные верования народов Северного Кавказа прошли длительный путь развития от языческих культов к мировым религиям. Значительное влияние на духовную жизнь региона оказали христианство и ислам, которые распространялись под воздействием различных политических и культурных факторов.

При этом новые религиозные традиции нередко сочетались с местными обычаями и древними верованиями. Наиболее широкое распространение в регионе в конечном итоге получил ислам. Однако элементы язычества и христианства сохранились в культуре и народных традициях многих народов Северного Кавказа.

Список использованной литературы:

1. Абдулагатов З.М. Религия в системе идентичности молодежи Республики Дагестан // Исламоведение. 2012. № 4.
2. Бларамберг И.Ф. Историческое, топографическое, статистическое, этнографическое и военное описание Кавказа / И. Ф. Бларамберг; Перевод И.М. Назаровой. – М.: Изд. Надыршин А.Г., 2010.
3. Дзуцев Х.В. Этносоциологический портрет республик СКФО РФ. М.: РОССПЭН, 2012.
4. История народов Северного Кавказа. Т.1. (с древнейших времен до XVIII в.) М., 1988.
5. Кисриев Э.Ф. Ислам и власть в Дагестане / Э.Ф. Кисриев. - М.: ОГИ, 2004.
4. Кузнецов В.А. Введение в кавказоведение (историко - этнологические очерки народов Северного Кавказа). – Владикавказ, 2004.
6. Лавров Л.И. Черкессия в XIII – XIV веках. В кн. Избранные труды по культуре адыгов, карачаевцев, балкарцев. Нальчик: ГП КБР «Республиканский полиграфкомбинат им. Революции 1905 г.», 2009. – 556 с.
7. Матвеев В. А. Российская идентичность мусульман Северного Кавказа: исторические особенности формирования и проявления в кризисных условиях на рубеже XIX - начала XX вв. Ростов н / Д.: ЮФУ, 2015.
8. Материалы к изучению курса «История народов Северного Кавказа». – Пятигорск, 2012.
9. Муталиев Т.Х. Благодаря мужеству и силе нации: сборник публикаций и материалов / Муталиев Т. Х.; Государственный архив Республики Ингушетия. - Магас: Гос. архив Респ. Ингушетия, 2016.
10. Филатов С.Б. Северный Кавказ: горские народы в поисках религиозной идентичности. М.; СПб.: Летний сад, 2002.
11. Республика Ингушетия: Ислам в Ингушетии. URL: <https://ingushetia.ru/> (дата обращения: 26.03.2026 г.)
12. Таказов Ф.М. Эволюция религиозных верований у народов Северного Кавказа // URL: <https://kvkz.ru/history/2383-yevoljuciya-religioznyx-verovaniy-u-narodov-severnogo-kavkaza.html> (дата обращения: 23.03.2026.)
13. ЧеченИнфо: Этнография. URL: <http://www.checheninfo.ru/> (дата обращения: 20.04.2026.)

© Мержоев Б.И., 2026



МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ФИЛОСОФИИ В ОБЩЕСТВОЗНАНИИ

Аннотация:

Статья раскрывает методологическую функцию философии в обществознании как фундаментальную основу его познавательного инструментария. Показано, что ведущие исследовательские программы социальных наук — от диалектики до герменевтики — исторически вышли из философии. Методологическая роль философии представлена в трёх аспектах: эвристическом, критическом и интегративном.

Ключевые слова:

Философия, обществознание, методология, методологическая функция, социальное познание.

В системе взаимодействия философского и конкретно - научного знания об обществе методологическая функция философии занимает одно из центральных мест. Методологическая функция направлена на оснащение исследователя познавательными средствами — принципами, подходами и стратегиями, с помощью которых изучается и осмысливается социальная реальность.

Исторически сложилось так, что именно в лоне философии были разработаны практически все фундаментальные методологические программы, которые впоследствии вошли в арсенал социологии, политологии, культурологии и других наук об обществе. Диалектический метод с его принципами развития, противоречия, взаимосвязи количественных и качественных изменений, восхождения от абстрактного к конкретному оказал колоссальное влияние на социальную теорию, особенно в марксистской традиции, но также и за её пределами — достаточно вспомнить, что и системный подход, и идея социальной эволюции несут в себе диалектическое содержание. Системный подход, ставший в XX веке общенаучной методологией, вырос из философских размышлений о целостности, структуре и функциях.

Структурно - функциональный анализ, ставший едва ли не основной парадигмой социологии XX века благодаря Толкотту Парсонсу и Роберту Мертону, также имеет явные философские истоки — он восходит к органицизму Герберта Спенсера и социальной философии Эмиля Дюркгейма, который ставил вопрос об обществе как реальности особого рода, несводимой к сумме индивидов. В этом же ряду находится и герменевтическая методология, укорененная в философской традиции понимания, идущей от Фридриха Шлейермахера и Вильгельма Дильтея к Хансу - Георгу Гадамеру и Полю Рикёру.

Феноменологическая философия Эдмунда Гуссерля, переосмысленная Альфредом Шюцем применительно к социальному миру, породила целое направление — феноменологическую социологию, которая изучает не объективные структуры, а конструирование социальной реальности в повседневном опыте людей. В свою очередь,

философские концепции прагматизма и постструктурализма легли в основу дискурс - анализа, исследований власти и знания в духе Мишеля Фуко, деконструктивистских подходов в культурологии. [1]

Однако методологическая функция философии не сводится к тому, чтобы поставлять готовые познавательные инструменты. Ее более глубокая задача — критический анализ самих познавательных процедур, их предпосылок и границ применимости. В периоды нормального развития науки эта критическая работа может оставаться незаметной, но в моменты кризиса парадигм, когда накопленные эмпирические данные перестают укладываться в существующие теоретические схемы, философская рефлексия выходит на первый план. Именно философия ставит вопросы о том, насколько адекватен тот или иной метод природе изучаемого объекта, не переносятся ли некритически на общество модели, выработанные в естествознании, каковы пределы формализации и математизации в гуманитарном познании.

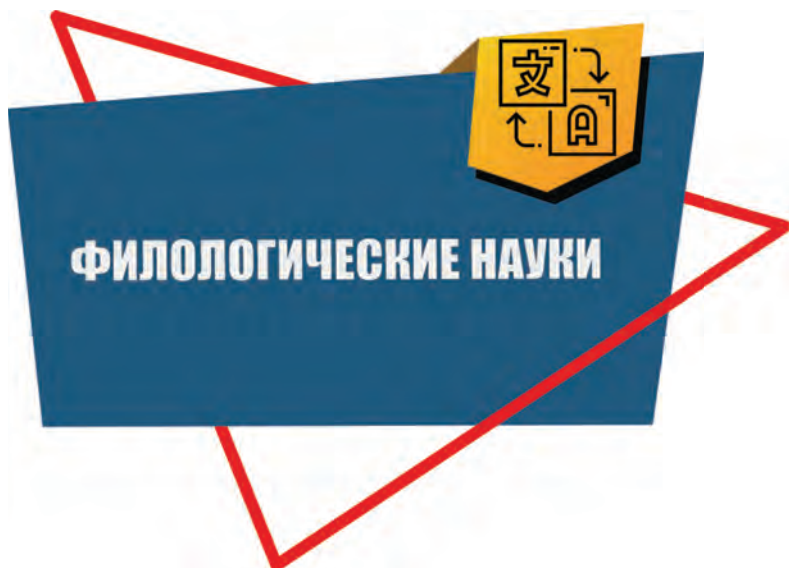
Кроме того, именно философия осуществляет методологический синтез, выявляя взаимодополнительность различных подходов. Современное обществознание все чаще работает на стыке парадигм: количественные методы дополняются качественными, структурный анализ — интерпретативным, что требует от исследователя умения методологически грамотно совмещать разные оптики. Эту способность дает философская культура, позволяющая видеть связь методов с определенными онтологическими допущениями и осознанно выбирать адекватный исследовательской задаче инструментарий.

Таким образом, методологическая функция философии в обществознании выступает в трех взаимосвязанных аспектах: эвристическом (разработка новых познавательных подходов и принципов), критическом (оценка границ и возможностей существующих методов) и интегративном (сочетание различных методологических стратегий в рамках единого исследовательского процесса). Без этой постоянной философской работы методологический арсенал обществознания неизбежно окостенел бы, а само социальное познание утратило бы способность к самообновлению и критическому росту. Именно философия обеспечивает ту методологическую рефлексии, без которой наука об обществе рискует стать либо беспомощным эмпиризмом, либо догматическим теоретизированием, оторванным от живой социальной действительности.

Список использованной литературы:

1. Алексеев П.В. История философии. – М.: Проспект, 2017. - 240 с.

© Шерифова Х.К., 2026



Кузнецова Ю. Н.

к.филол.н, доцент, профессор ВУНЦ ВВС «ВВА» г. Воронеж
г. Воронеж, РФ

Кузнецов Д. А.

к.и.н., доцент, доцент ВУНЦ ВВС «ВВА» г. Воронеж
г. Воронеж, РФ

СОСТОЯНИЕ ВОЕННОГО ДИСКУРСА РУССКОГО ЯЗЫКА НОВЕЙШЕГО ПЕРИОДА

Аннотация

В статье поднимается проблема функционирования военного дискурса в современном русском языке, отмечаются специфические особенности военного дискурса и некоторые факторы, оказывающие влияние на его развитие.

Ключевые слова

Русский язык новейшего периода, военный дискурс, специфика

Kuznetsova Yu. N.

Candidate of Philological Sciences, Professor
Military Training and Research Center of the Air Force "Air Force Academy
named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"
Voronezh, Russian Federation

Kuznetsov D. A.

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor
Military Training and Research Center of the Air Force "Air Force Academy
named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"
Voronezh, Russian Federation

THE STATE OF THE MILITARY DISCOURSE OF THE RUSSIAN LANGUAGE IN THE MODERN PERIOD

Annotation

The article raises the problem of the functioning of military discourse in modern Russian, highlights the specific features of military discourse and some factors influencing its development.

Keywords

The Russian language of the modern period, military discourse, specifics

Военный дискурс представляет собой специфический тип речевой деятельности, который обеспечивает взаимодействие в сфере военного дела. Он имеет характерные особенности не только на уровне языка, но и на внеязыковом (экстралингвистическом) уровне: используется для передачи информации о военных действиях, раскрывает их стратегию и тактику, формирует идеологию и общественное мнение.

По мнению некоторых исследователей, дискурс должен охватывать систему ценностей, знаковую систему, вербальные компоненты, физические элементы [1].

Военный дискурс является своеобразным инструментом, реализующим свое предназначение не только в военной сфере (постановка задач личному составу, командование на поле боя, утверждение военных стратегий и тактик и т.п.), но и в гражданской жизни, обнаруживая идеологические предпочтения современной политики, определенное настроение в современном обществе.

Военный дискурс является особым видом речевой организации картины мира военнослужащих. Он обладает следующими свойствами:

- соотносённость с речевой военной ситуацией;
- специфическая военная хромотопность;
- интернациональность;
- целостность используемых речевых элементов;
- связность;
- военно - фактологическая информативность;
- процессуальность;
- интертекстуальность;
- авторитетность военно - теоретических и военно - исторических источников;
- антропоцентричность военной картины мира;
- способность к взаимодействию с другими дискурсами институционального типа [2].

Военный дискурс, как и любой другой дискурс, обладает рядом специфических особенностей, проявляющихся на разных языковых уровнях (лексико - фразеологическом, грамматическом, стилистическом).

К специфическим особенностям военного дискурса следует отнести:

- специфическую терминологию, отражающую военную деятельность (термины военной тактики, наименования воинских частей и подразделений, воинских званий, родов войск, наименования военной техники и оружия и др.);
- аббревиатуры (сложносокращенные слова военного дискурса отражают специфику военной деятельности, стремление к речевой экономии, точности и краткости выражения мысли);
- типизированные / стандартизированные модели построения текста;
- эмоциональную окраску, используемую в определенных моментах военной деятельности (на поле боя для поднятия боевого духа, на торжественных мероприятиях для усиления эмоционального фона речи);
- клише и речевые стандарты, упрощающие коммуникацию (устную и письменную);
- яркие образы и лозунги, служащие для военной пропаганды («Все на фронт!» – во время Великой Отечественной войны; «Своих не бросаем» – лозунг СВО и др.);
- военную метафору («бить в цель», «получи, фашист, гранату», «холостой выстрел», «пуля в лоб» и др.).

Среди основных факторов, влияющих на формирование военного дискурса в русском языке новейшего периода выделяют следующие:

- развитие пауки в сфере военного дела (например, разработка нового вида оружия требует появления новых номинаций, его обозначающих);
- ведение вооруженных конфликтов, которое способствует появлению новых терминов военной стратегии и тактики;
- заимствование иноязычных номинаций, связанных с военным делом, в результате интернационального общения в процессе обмена военным опытом;
- распространение военной пропаганды.

Таким образом, военный дискурс русского языка новейшего периода представляет собой единство лексико - фразеологических и терминологических единиц, использующихся как для обозначения номинаций, связанных с военным делом, военной стратегией и тактикой, так и для решения общественно - социальных и общественно - политических задач, а также как средство пропаганды.

Список использованных источников

1. Гураль С.К. Особенности военного дискурса. Сборник статей XXVIII Международной научно - практической конференции. Томск. Издательский Дом ТГУ, 2018.

2. Стрелковский Г.М. Теория и практика военного перевода: немецкий язык. М.: Воениздат, 1979.

© Кузнецова Ю.Н., Кузнецов Д.А., 2026

УДК 8

Папазова В.И.

Студентка 2 курса факультета филологии и массовых коммуникаций

Научный руководитель: Косолапова К.А.

ассистент кафедры русского языка и литературы

МГУ имени А.И. Куинджи

г. Мариуполь, РФ

МИФ О ТАНГУНЕ КАК ЛИТЕРАТУРНЫЙ ИСТОЧНИК ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ КОРЕИ

Аннотация. Работа представляет собой системный анализ роли мифологического повествования о Тангуне в становлении корейской идентичности. В тексте последовательно раскрываются историографические аспекты изучения предания, исследуется его символическая структура, включающая концепцию «Хонигинган», и выявляются механизмы адаптации древнего сюжета к меняющимся политическим условиям вплоть до современного этапа.

Ключевые слова: миф о Тангуне, национальная идентичность, корейская культура, Самгук юса, Хонигинган, коллективная память.

Papazova V.I.

2nd - year student of the Faculty of Philology and Mass Communications

Scientific advisor: Kosolapova K. A.

Assistant of the Department of Russian Language and Literature

A. I. Kuindzhi Mariupol State University

Mariupol, Russian Federation

THE MYTH OF DANGUN AS A LITERARY SOURCE FOR THE FORMATION OF KOREAN NATIONAL IDENTITY

Abstract. This paper presents a systematic analysis of the Dangun narrative in shaping Korean identity. The text examines the historiographical aspects of the legend. It explores the symbolic

structure of the myth, focusing on the concept of Hongik Ingan. Finally, the study identifies the mechanisms of adaptation of this ancient plot to changing political conditions up to the modern era.

Keywords: Dangun myth, national identity, Korean culture, Samguk Yusa, Hongik Ingan, collective memory.

Изучение традиционных преданий играет важнейшую роль в осмыслении исторических корней и специфики национального самосознания. Центральным элементом корейской культуры выступает миф о Тангуне – легендарном основателе государства Кочосон (Древний Чосон), с которого, согласно традиции, начинается история Кореи в 2333 г. до н.э. [3, с. 165]. Актуальность исследования обусловлена тем, что оба современных корейских государства активно обращаются к образу первопредка для обоснования своих политических и образовательных концепций, а само предание продолжает оказывать прямое влияние на общество [2, с. 88]. Целью работы является комплексное исследование мифа о Тангуне как литературного источника и выявление его роли в формировании национальной идентичности Кореи.

Первые систематические письменные свидетельства о Тангуне фиксируются в корейской литературе второй половины XIII века. Ключевыми источниками считаются труд буддийского наставника Ирёна «Самгук юса» (1285 г.) и произведение Ли Сынхю «Чеван унги» (1287 г.) [4, с. 217]. Переход древнего предания из разряда народных верований в статус официального государственного культа в этот период был обусловлен военными походами монголов. «Воспоминание» о великом предке стало важнейшим инструментом национального сплочения и символом культурного сопротивления иноземным захватчикам [4, с. 216].

Внутренняя структура мифа позволяет реконструировать процесс социальной эволюции протокорейских племен, выделяя в нем четыре последовательных этапа. Первым выступает эпоха Хванина, символизирующая стадию первобытного кочевого общества. За ней следует эпоха Хвануна, отражающая неолитический период и переход к аграрному укладу. Третьим этапом становится период союза Хвануна и Уннё, маркирующий время формирования клановых союзов – родов Неба и Медведя [4, с. 216]. Завершает процесс эволюции эпоха самого Тангуна, знаменующая начало бронзового века и появление Кочосона как полноценного государственного образования. При этом современная историческая наука подчеркивает, что Тангун Вангом являлся реальным вождем протокорейских племен, где само слово «Тангун» выступает не личным именем, а нарицательным титулом верховного правителя - жреца, объединявшего светскую и духовную власть.

На рубеже XIX–XX веков, в условиях японского колониального давления, миф пережил качественную трансформацию, превратившись в священный центр антияпонского сопротивления [4, с. 222]. В трудах историков - националистов Син Чхэхо и Пак Ынсика Тангун был переосмыслен как «кукчо» – национальный первопредок, ставший смысловым стержнем национальной историографии [4, с. 224]. Одновременно На Чхолом в 1909 году было развернуто религиозное движение Тэчжонгё («Учение о Великом предке»), сплотившее народ вокруг идеи кровного единства [4, с. 229].

Каждый элемент мифологического сюжета несет глубокую ценностную нагрузку, сформировавшую корейский национальный характер. Высшим гуманистическим оправданием власти выступает зафиксированная в предании концепция «Хонигинган»

(«широко приносить пользу людям»), легитимирующая лидера через его созидательное служение обществу и обеспечение процветания подданных [3, с. 178]. Испытание медведицы и тигра в пещере с предписанием питаться исключительно полынью и чесноком отражает структуру древних инициационных обрядов и табу [4, с. 216]. Победа медведицы, проявившей стойкость и доведшей пост до конца, над нетерпеливым тигром закрепила в коллективной памяти корейцев обязательность преодоления трудностей, а главной культурной ценностью стала способность человека проявлять волю, терпеть лишения и строго следовать установленным правилам. Последующий священный брак небесного принца Хвануна и земной женщины - медведицы Уннё символизировал важнейший переход от отдельных племенных объединений к осознанию общего кровного родства всего населения [4, с. 216].

В XX веке эти смыслы послужили основой для целенаправленного «конструирования национальных традиций» на Юге полуострова. Это проявилось во введении летоисчисления танги – системы счета времени от 2333 г. до н.э., активно применявшейся в официальном делопроизводстве Республики Корея до конца 1961 года [3, с. 168]. Важным шагом стало учреждение государственного праздника Кэчхонджоль («День открытия небес»), который отмечается 3 октября как официальный день рождения нации [3, с. 170]. Кроме того, фундаментообразующий принцип «Хонингинган» был официально интегрирован в государственную систему и закреплён в статье 1 Закона об образовании РК от 31 декабря 1949 года в качестве главной ценностной основы всей системы обучения [3, с. 172].

Политический раскол середины XX века привел к формированию двух самостоятельных векторов интерпретации общего культурного наследия [2, с. 91]. В КНДР руководство осуществило глубокую политизацию древнего предания. В 1993 году в результате раскопок под Пхеньяном было объявлено об обнаружении материальной гробницы Тангуна с останками, датированными северокорейскими специалистами 3018 годом до н.э. [2, с. 91]. Несмотря на скепсис мирового научного сообщества, личность первопредка обрела в КНДР статус реальной исторической фигуры, что используется для легитимации Пхеньяна как единственного исторического центра и колыбели корейской нации.

В то же время в Республике Корея утвердился научно сбалансированный, демифологизированный подход. Академическая и государственная практика признает Тангуна Вангома реальной исторической личностью – лидером эпохи бронзы, отказываясь от попыток доказать его сверхъестественные свойства [2, с. 92]. Анализ южнокорейских школьных учебников истории показывает, что формат подачи материала менялся в зависимости от официального политического курса [1, с. 16]. В периоды доминирования этнического национализма при Ли Сын Мане и Чон Ду Хване образ первопредка активно героизировался для подчеркивания пяти тысячелетней истории нации [1, с. 18]. Однако при утверждении гражданского национализма в эпоху Пак Чон Хи после 1961 года разделы о Тангуне как историческом лице временно исключались из обязательной программы. В современных же редакциях учебников 2015 и 2018 годов утвердился взвешенный подход, где Тангун определяется как реальный военно - политический лидер эпохи бронзы, выступающий фундаментальным символом единой нации [1, с. 25; 2, с. 92].

Таким образом, миф о Тангуне представляет собой уникальный регулятивный и смысловой феномен корейской культуры, демонстрируя высокую адаптивность к

меняющимся историческим условиям – от монгольского нашествия XIII века и японской ассимиляции XX века до современного идеологического раскола. Образ первопредка остается главным символическим стержнем, обеспечивающим непрерывность исторической памяти и этнокультурную сплоченность корейского народа.

Список использованной литературы

1. Асмолов К.В., Вахрушева В. М. Образ Тангуна в учебниках истории Республики Корея как отражение её государственной политики // Корееведение. – 2025. – № 3 (12). – С. 14–30.
2. Носкова Н.Г. Миф о Тангуне в южнокорейской историографии // Вестник Томского государственного университета. История. – 2015. – № 2 (34). – С. 88–94.
3. Чон Ёнхун. Танги ёнхо, кэчхонджоль куккёньиль, хонигинган кёкю инём // Чонсин мунхва ёнгу. – 2008. – Т. 31, № 4. – С. 163–193.
4. Kim Soo - ja. The Modern Korean Nation, Tangun, and Historical Memory in Late Nineteenth to Early Twentieth Century Korea // International Journal of Korean History. – 2014. – Vol. 19, No. 2. – P. 213–240.

© Папазова В.В., 2026

УДК 811.11 - 112

Усачёва К.Е.,

студентка 5 курса направления «Педагогическое образование»,
профиль «Английский язык и Немецкий язык»,

Мартюшова Е.В.,

канд. филол. наук, доцент
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»,
г. Северодвинск, РФ

К ВОПРОСУ О ЛЕКСЕМЕ ZUG В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

Аннотация:

Данная статья посвящена описанию этимологических, семантических характеристик лексемы *Zug* в современном немецком языке. Авторы также уделяют внимание её словообразовательному потенциалу. На основе анализа данных лексикографических источников авторы описывают происхождение, основные значения лексемы *Zug*, рассматривают её задействованность в словообразовательных процессах в немецком языке, приводят примеры, описывают выявленные закономерности.

Ключевые слова:

Немецкий язык, лексема, значение, словообразование, основа, дериват

Прежде чем перейти к описанию характеристик лексемы *Zug* в современном немецком языке, следует пояснить, что именно мы понимаем под «лексемой» и какие подходы традиционно используются при анализе различных аспектов, связанных с лексемами.

Итак, лексема выходит за рамки слова, объединяя в себе все его контекстуальные значения, включая также все возможные словоизменения по родам, числам и падежам, которые состоят в единой системе. О.С. Ахманова в своем словаре приводит следующее значение лексемы: «Лексема – это слово, как структурный элемент языка, обладающий определёнными системно - структурными свойствами» [1]. То есть, лексема выступает базовой единицей языка, интегрированной в морфологию, синтаксис и семантику, с четкими правилами сочетаемости и изменения. Системно - структурные свойства лексемы включают способность к словообразованию, флексии и контекстным связям. В электронном словаре «DWDS» («Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache») [2] лексема определяется как лингвистическая единица, являющаяся носителем концептуального значения, составная часть словарного запаса языка или лексикона.

В лингвистике применяется несколько ключевых методологических подходов, которые позволяют рассмотреть лексемы с семантической, морфологической, словообразовательной и функциональной сторон. В рассматриваемый нами перечень подходов входят такие как: **компонентный**, который заключается в выделении базовых семантических компонентов (сем) в значениях лексемы; **контекстуальный**, применяя данный метод, можно понять, как лексемы ведут себя в речи, выявить их контекстуальную значимость и расширить понимание функциональных особенностей; **словообразовательный**, данный подход направлен на изучение процессов, с помощью которых из одной лексемы образуются новые слова (лексемы) через приставки, суффиксы, сложение и другие словообразовательные средства.

Имя существительное *Zug* является производным словом от глагола *ziehen* (тянуть) и регулярно фигурирует в работах, посвященных проблеме полисемии или многозначности в немецком языке, а также в исследованиях словообразования и фразеологии немецкого языка.

Согласно данным онлайн - словаря «DWDS», в частности, раздела «Etymologischen Wörterbuch des Deutschen» показывает, что современная многозначность слова *Zug* – это результат длительного исторического развития.

Древневерхненемецкое «*zog*» и средневерхненемецкое «*zuc*» означали «тяга, потягивание, движение».

В дальнейшем из базового значения «тянуть» или «движение» развились различные переносные значения. Так, например, начиная с XVI века слово *Zug* стало употребляться в значении «организованное, направленное, коллективное перемещение в пространстве» (сначала в военном контексте), а также «сквозняк» или «поток воздуха», а с XIX века закрепилось и значение «поезд». Эта эволюция значений свидетельствует о языковой мотивированности лексемы, так как новые смыслы возникали на основе уже существующих, через метафорический перенос и расширение лексического контекста.

Компонентный анализ лексемы позволяет выделить следующие семы: «движение», «направленность», «организованность» и даже «совокупность объектов» Изучение толковых словарей показывает, что различные значения лексемы

Zug актуализируются в различных контекстах. Данные по употреблению данной лексемы подтверждают, что наиболее часто *Zug* встречается в значении «поезд» – особенно в сочетаниях типа *Zug fahren* и др. В то же время в газетных и художественных текстах нередко употребления в переносных значениях: *in vollen Zügen etw. genießen* (наслаждаться чем - то в полной мере) или *der Zug der Gedanken* (ход мыслей).

Лингвисты указывают на тесную связь контекста с реализацией значения полисемичной лексемы. С точки зрения лексико - семантической системы *Zug* примечательна своей многозначностью. Ниже перечислены основные семантические группы значений слова *Zug*, закрепившиеся в языке:

1. Транспортный контекст (железная дорога). Примеры: *mit dem Zug reisen* («путешествовать поездом»), *der Zug hat Verspätung* («поезд опаздывает»).
2. Пространственно - физический контекст. Примеры: *Es ist kalt hier, ich spüre Zug.* – «Здесь холодно, я чувствую сквозняк», Интересно, что переносно физическая метафора используется для нематериальных явлений: *der Zug der Zeit* – «ход времени».
3. Социально - групповой контекст. Пример: *Dem Festzug standen Musikanten voran* – «Впереди праздничного шествия шагали музыканты», *Zugführer* – «командир взвода», *er befahl dem 2. Zug* – «он командовал 2 - м взводом».
4. Игровой и стратегический контекст. Пример: *Weiß ist am Zug* – «белые должны ходить», *Er ist bei der Diskussion nicht zum Zug gekommen* – «Ему не дали возможности вставить слово в дискуссии».
5. Индивидуально - описательный контекст (внешность и характер). Пример: *ein harter Zug um seinen Mund* – «жесткая складка (черта) у его рта», *Das ist ein guter Zug an ihm* – «Это хорошая черта в нем».

Наконец, в работах по словообразованию исследователи утверждают, что от глаголов движения в немецком языке образуется много отглагольных существительных, часто многозначных. Существительное как раз *Zug* является одним из примеров данного явления, поскольку исторически это отглагольное образование от *ziehen*, которое сохранило связь с оригинальной глагольной семантикой.

Zug – исходная база для многочисленных сложных слов. С *Zug* как первой частью сложного слова образованы, например: *Zugtier* («тягловое животное»), *Zugluft* («сквозняк»), *Zugmaschine* («тягач»), *Zugvogel* («перелетная птица») и др., где первая часть указывает на функцию тяги или движения. С *Zug* как второй частью существуют десятки сложных существительных, связанных с транспортом: *Lastzug* («грузовой поезд»), *Eilzug* («скорый поезд»), *Güterzug* («товарный поезд»), *Schnellzug* («скорый поезд»), *Personenzug* («пассажирский поезд») и т.д. – практически любой тип поезда может быть назван производным словом с последней основой - *zug*.

Также *Zug* часто служит основой деривационных процессов аффиксального характера – *Anzug* (букв. «притяжение» – но чаще понимается как «костюм, выход», и как глагол *anziehen* – «надевать, притягивать»), *Aufzug* («подъем, подъемник или наряд»), *Umzug* («переезд; шествие»), *Auszug* («выезд; отрывок текста»), *Bezug* («отношение; чехол»), *Vorzug* («преимущество»), *Entzug* («лишение»).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что лексема *Zug* вызывает значительный интерес у лингвистов из - за своей уникальной полисемии, исторической мотивированности и богатого словообразовательного потенциала. Она служит примером того, как одно слово

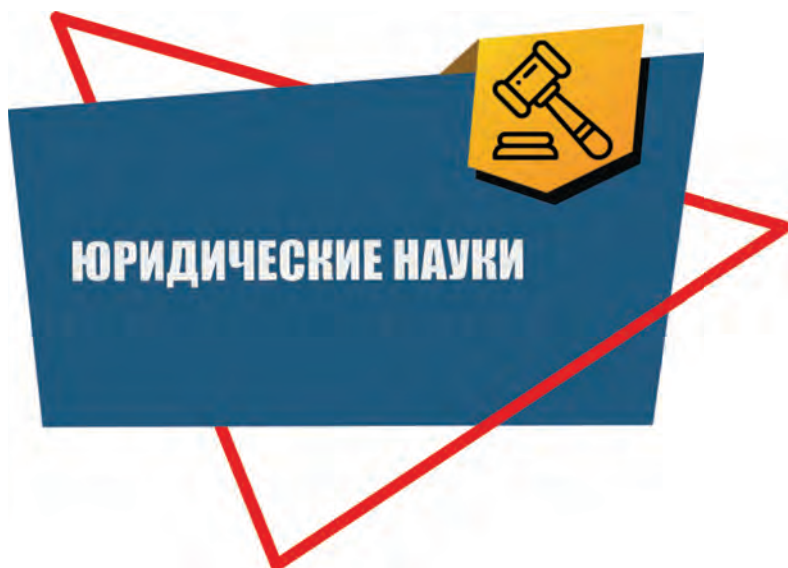
может вбирать в себя множество смысловых компонентов, отражая как физические явления, так и абстрактные понятия.

Значимость лексемы *Zug* заключается также в её широком спектре употреблений, которые зависят от контекста, от технических терминов и обозначений движущихся объектов до выразительных фразеологизмов и переносных значений. Это делает её важным объектом для комплексного лингвистического анализа с применением компонентного, контекстуального и словообразовательного подходов.

Список литературы

1. Ахманова, О.С. Словарь лингвистических терминов. – 4 - е изд., стер. – Москва: КомКнига, 2007. – 571 с.
2. Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dwds.de/> (дата обращения: 09.05.2026).

© Усачёва К.Е., Мартюшова Е.В., 2026



Алескеров А.А.

Студент 1 курса

ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет
имени В. Г. Тимирязова (ИЭУП)»

Казань, Россия

Научный руководитель: Гильманов Э. М.

Старший преподаватель кафедры уголовного права и процесса

ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет
имени В. Г. Тимирязова (ИЭУП)»

Казань, Россия

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СФЕРЕ СУДОПРОИЗВОДСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ РАЗВИТИЯ

Аннотация. В статье анализируются актуальные проблемы внедрения технологий искусственного интеллекта в судопроизводство Российской Федерации. Исследуется современная нормативно - правовая база, регулирующая использование ИИ в судебной деятельности. Рассматриваются первые практические шаги по интеграции ИИ-инструментов в работу федеральных судов, включая пилотный проект Судебного департамента при Верховном Суде РФ. Особое внимание уделяется ключевым рискам: алгоритмической предвзятости, проблеме «чёрного ящика», «галлюцинациям» нейросетей и неспособности ИИ формировать «внутреннее убеждение». На основе проведённого анализа формулируются выводы о необходимости сохранения человека-судьи в качестве конечного субъекта правоприменения и перспективах развития гибридной модели правосудия.

Ключевые слова. Искусственный интеллект, судопроизводство, цифровизация правосудия, Верховный Суд РФ, пилотный проект, алгоритмическая предвзятость, «внутреннее убеждение» судьи, правовое регулирование, гибридная модель.

Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта оказывает значительное влияние на различные сферы жизни общества, включая организацию деятельности органов судебной власти. Цифровая трансформация правосудия и внедрение технологий искусственного интеллекта выступают в роли программы развития судебной системы, создают основу для устойчивого развития правосудия, гарантируют защиту интересов физических и юридических лиц. Учитывая высокую нагрузку на судебную систему (в 2020 г. судами было рассмотрено 38 млн дел, а в 2024 г. – 42 млн дел, что соответствует росту более чем на 10 % при сохранении численности судей) значение цифровизации приобретает главную цель в развитии современного судопроизводства.

Базовое определение искусственного интеллекта применительно к уголовному и гражданскому процессу закреплено в национальном стандарте ГОСТ Р 71476-2024 «Искусственный интеллект. Концепции и терминология искусственного интеллекта», утверждённом приказом Росстандарта от 28.10.2024 № 1550 - ст. Под искусственным интеллектом понимается комплекс технологических решений, включая нейросети, позволяющий имитировать когнитивные функции человека при обработке информации.

Однако, как отмечает Д.Ф. Заготовкин в своём исследовании «Проблемы интеграции искусственного интеллекта в судебную систему Российской Федерации» (2025), действующее процессуальное законодательство РФ не приспособлено к использованию искусственного интеллекта. Выявлены ключевые проблемы: отсутствие правосубъектности искусственного интеллекта, риски кибератак, а также конфликт с принципами состязательности, внутреннего убеждения и независимости судьи. В 2024 году председатель Конституционного Суда Валерий Зорькин заявил: «Наделение искусственного интеллекта правосубъектностью создаёт пробелы в праве и позволяет виновному уйти от ответственности».

В феврале 2026 года Председатель Верховного Суда РФ Игорь Краснов заявил о планах по внедрению систем искусственного интеллекта, отметив, что современные технологии, созданные на базе искусственного интеллекта, позволяют решать множество прикладных задач, связанных с обработкой больших массивов данных и генерацией документов. Глава Совета судей РФ Виктор Момотов подчеркнул, что искусственный интеллект не заменит судей, но станет их «цифровым помощником» и повысит прозрачность правосудия. Председатель Совета судей России, профессор Виктор Момотов совершенно убеждён, что судью, с его жизненным опытом, с его моральными убеждениями искусственный интеллект не заменит.

Внедрение искусственного интеллекта в судопроизводство сопровождается рядом серьёзных рисков, которые требуют нормативного закрепления механизмов их минимизации. Ю.С. Харитонова, В.С. Савина и Паньини Ф. в статье «Предвзятость алгоритмов искусственного интеллекта: вопросы этики и права» (Вестник Пермского университета. Юридические науки, 2021) отмечают, что алгоритмическая предвзятость представляет собой риск, способный повлиять на основные принципы судопроизводства, такие как равенство сторон и справедливость правосудия.

Непрозрачность и необъяснимость решений, принимаемых сложными моделями нейросети, вступает в противоречие с принципом публичности судопроизводства, закреплённым в Конституции РФ. Главный научный сотрудник Института государства и права РАН, доктор юридических наук Эльвира Талапина подробно останавливается на том, какие области применения искусственного интеллекта в судах известны, какие риски при этом возникают и можно ли их избежать. Основным отличием искусственного интеллекта от судьи - человека автор называет отсутствие эмоциональной составляющей.

Доктор юридических наук, профессор МГЮА Василий Лаптев отмечает, что в последнее время возникла проблема массового использования нейросетей для генерации текста процессуальных документов, содержание которых основано на вымышленных и недостоверных фактах и примерах из судебной практики. Это ставит под угрозу формирование корректной судебной практики и затрагивает основы права, публичный порядок и профессиональную этику.

Знаковым событием стало поручение Председателя Верховного Суда РФ Игоря Краснова о проведении всестороннего анализа судебных дел, затрагивающих сферу использования искусственного интеллекта. Перед судами поставлен ряд конкретных задач: оценить, насколько часто использование искусственного интеллекта становится предметом судебных споров, проанализировать практику признания доказательствами документов и заключений, сформированных искусственным интеллектом, а также случаи обжалования

судебных актов по тем мотивам, что судья использовал ИИ - инструменты для их вынесения. Особое внимание будет обращено на возмещение вреда, причиненного решениями искусственного интеллекта, защиту чести, достоинства и деловой репутации при распространении порочащих сведений, созданных с помощью искусственным интеллектом.

По результатам изучения судебной практики Верховный Суд при необходимости даст разъяснения для обеспечения ее единообразия, а полученные данные смогут стать ориентиром для законодателя при решении вопроса о выборе модели правового регулирования исследуемой сферы.

Учитывая поставленные риски и ограничения, наиболее обоснованным представляется формирование так называемой гибридной модели принятия судебных решений. «В целом профессиональное сообщество склоняется к формированию гибридной модели принятия судебных решений, сочетающей автоматизацию и действия судьи - человека», - заключает Эльвира Талапина.

Необходимо обратить внимание на монографию Р.Г. Бикмиева и Р.С. Бурганова «Искусственный интеллект на службе правосудия: современное состояние и будущее» (Москва: Проспект, 2024), в которой авторы исследуют понятие, сущность и формы применения искусственного интеллекта в судебной деятельности, выделяя отдельные формы его применения в судах и подчёркивая необходимость сохранения человеческого контроля над правосудием.

Большинство российских юристов (74 %) выступают против передачи искусственному интеллекту права самостоятельно выносить судебные решения, как видно из исследования факультета права НИУ ВШЭ. Около 90 % респондентов считают, что окончательное решение в суде всегда должен принимать человек. Среди основных рисков респонденты называют неспособность искусственного интеллекта учитывать моральные и этические аспекты, возможную потерю человеческого контроля и отсутствие достаточного правового регулирования.

На основе всего сказанного можно сделать вывод о том, что внедрение искусственного интеллекта в судопроизводство Российской Федерации представляет собой объективный процесс, обусловленный как технологическим прогрессом, так и насущными потребностями судебной системы в оптимизации. Россия находится лишь на начальном этапе этого пути.

При этом наиболее важным является сохранить баланс между технологиями и соблюдением основных принципов правосудия. Ключевым остаётся принцип: окончательное решение всегда остаётся за человеком - судьёй.

Список используемой литературы:

1. Бикмиев Р.Г., Бурганов Р.С. Искусственный интеллект на службе правосудия: современное состояние и будущее: монография. – М.: Проспект, 2024. – 128 с.
2. Заготовкин Д.Ф., Рыльский К. Проблемы интеграции искусственного интеллекта в судебную систему Российской Федерации // Russian Studies in Law and Politics. – 2025. – Т. 9, № 1. – С. 4 - 28.
3. Лаптев В.А. Нейросети как угроза развитию судебной практики и профессиональная юридическая этика // Право.ру. – 2025. – URL: <https://pravo.ru> (дата обращения: 30.05.2026).
4. Талапина Э.В. Искусственный интеллект в правосудии: небольшой обзор больших последствий // Российская юстиция. – 2024. - № 5. – С. 41–47.

5. Харитонов Ю.С., Савина В.С., Паныни Ф. Предвзятость алгоритмов искусственного интеллекта: вопросы этики и права // Вестник Пермского университета. Юридические науки. – 2021. – №4. – С. 112 - 128.

© Алескерова А.А., 2026

УДК 34

Горохова Н.В., Макарова А.А.

Студентки
ПФ ФГБОУВО «РГУП им. В.М. Лебедева»
Г. Н. Новгород, Россия

Научный руководитель: Волчкова А.А.

Кандидат юридических наук, доцент
ПФ ФГБОУВО «РГУП им. В.М. Лебедева»
Г. Н. Новгород, Россия

СКРЫТОЕ НАКАЗАНИЕ КАК ИЛЛЮЗИЯ ГУМАНИЗАЦИИ ИЛИ ПОЧЕМУ РЕЦИДИВНАЯ ПРЕСТУПНОСТЬ НЕ БЫЛА ПРЕОДОЛЕНА

Аннотация

В статье мы анализируем статистику рецидивов и изменения законодательства в этой области. Также нами были выявлены правовые коллизии из - за снижения минимального наказания при рецидиве из - за смягчающих обстоятельств. Обоснована необходимость пересмотра отсутствия нижних пределов санкций.

Ключевые слова

Рецидив, пенализация, преступность, нижний предел санкции, гуманизация

Gorokhova N.V., Makarova A.A.

Students
PF FGBOUVO "Lebedev Russian State Unitary Enterprise"
Nizhny Novgorod, Russia

Scientific supervisor: Volchkova A.A.

Candidate of Law, Associate Professor
PF FGBOUVO "Lebedev Russian State Unitary Enterprise"
Nizhny Novgorod, Russia

HIDDEN PUNISHMENT AS AN ILLUSION OF HUMANIZATION, OR WHY RECIDIVISM HASN'T BEEN OVERCOME

Abstract

In this article, we analyze the statistics of recidivism and changes in legislation in this area. We also identified legal conflicts due to the reduction of the minimum punishment for recidivism due to mitigating circumstances. The need to review the absence of lower limits for sanctions is substantiated.

Keywords

Recidivism, penalization, crime, lower limit for sanctions, humanization.

Российский законодатель постепенно шагает в сторону гуманизации. Из санкций убрали нижние пределы, расширили перечень наказаний, не связанных с лишением свободы, дали судьям больше простора для индивидуализации. Так почему же при всём этом рецидив все ещё существует? Согласно официальным данным МВД России, в 2025 году в стране зарегистрировано больше 459 тысяч преступлений, совершённых ранее судимыми лицами. Таким образом, это на 10,7 % меньше, чем в предыдущем году. Но если смотреть на статистические данные не только по стране, но по конкретным регионам и категории осуждённых ситуация кардинально отличается. Например, в Екатеринбурге за январь–март 2025 года уровень рецидива вырос на 4,9 %, а число преступлений, совершённых ранее судимыми, — на 10,7 %. Ещё сильнее разница в цифрах по тем, кто освобожден условно - досрочно: рост на 21,7 %. Такие данные вызывают серьёзные опасения.

Основная идея, на которую мы хотели бы обратить внимание, это то, что исключение нижних границ наказаний вызвало не реальную гуманизацию, а такое явление, как «скрытая пенализация». Внешне закон стал мягче, но, по сути, он усилил карательный эффект. Разрушилась превенция, исчез страх перед наказанием, а у преступника сформировалась привычка к безнаказанности. Федеральный закон от 07.03.2011 № 26 - ФЗ стал катализатором этого процесса. Из десятков составов исчезли нижние пределы. Например, ч. 1 ст. 111 Уголовного кодекса РФ (далее – УК РФ) — умышленное причинение тяжкого вреда здоровью. До 2011 года в ней было установлено конкретно: от 2 до 8 лет, сейчас же осталось только «до 8 лет», то есть нижняя планка исчезла. Формально суд может дать и полгода, — и это за деяние, которое относится к тяжким преступлениям. Здесь стоит согласиться с Голубовой М.А. и Долгополова К.А., которые заявляют, что «индивидуализация назначения наказания не может быть самоцелью, если она вступает в противоречие с принципом неотвратимости и соразмерности уголовно - правового воздействия». В соответствии со ст. 6 УК РФ наказание должно быть справедливым, то есть соответствовать характеру и степени общественной опасности преступления. Когда за два совершенно разных по тяжести деяния можно получить одинаково мягкое наказание просто потому, что нижний предел законодательством не предусмотрен, разница в общественной опасности стирается.

По данным НИИ ФСИН России, 46 % рецидивистов имеют две и более судимости, причём основная часть повторных преступлений совершается в первый год после освобождения. Это означает, что предыдущее наказание не произвело нужного влияния. Когда за тяжкое преступление назначается достаточно мягкое наказание, это оказывает влияние не только на предупреждение преступлений, но и на авторитет судебной власти в обществе. У стороны защиты может сложиться чувство, что государство недостаточно защитило их. В дальнейшем граждане могут начать решать проблемы сами, вне правового поля, либо просто перестать обращаться в правоохранительные органы, что поспособствует повышению уровня латентной преступности.

Таким образом снижение общего числа рецидивных преступлений не означает снижения их общественной опасности. Скорее, это можно назвать изменением структуры рецидива — он становится более квалифицированным, организованным. Для изменения ситуации в положительную сторону можно, как минимум, вернуть нижние пределы в санкции за некоторые составы, по которым чаще случаются рецидивы — кражи, грабежи, мошенничества. Долгополов К.А. и Голубов М.А. обращают внимание, что «индивидуализация назначения наказания должна осуществляться в законодательно

заданных границах, обеспечивающих как учёт личности виновного, так и защиту публичных интересов».

В исследовании НИИ ФСИН России прямо указано: «в правилах назначения наказания за рецидив преступлений следует предусмотреть дифференциацию ответственности с учётом вида рецидива — простого, опасного, особо опасного». Сейчас же ч. 2 ст. 68 УК РФ устанавливает минимальный срок как одну треть от максимального наиболее строго вида наказания, но на практике суды применяют ч. 3 ст. 68 УК РФ и снижают наказание за счёт смягчающих обстоятельств. Единообразие в применении этой нормы отсутствует, что порождает правовую неопределённость, так как в подборке судебных решений за 2025 год чётко указано, «положения ч. 3 ст. 68 УК РФ не являются императивными, вопрос о возможности их применения разрешается судом в каждом конкретном случае».

В определении Верховного Суда РФ по делу о покушении на кражу, совершённую с банковского счёта (п. «г» ч. 3 ст. 158 УК РФ), подозреваемый, уже привлекался раньше за незаконный оборот наркотиков (ст. 228 УК РФ) — имел весомый набор смягчающих обстоятельств: полное признание вины, раскаяние, явку с повинной, возмещение ущерба, позицию потерпевшей, простившей осуждённого. При рецидиве минимальный порог по части 2 статьи 68 УК РФ составлял 1 год 6 месяцев лишения свободы. Однако Верховный Суд, применив ч. 3 ст. 68 УК РФ, снизил наказание до 1 года 3 месяцев. Формально решение законно, но именно в таких случаях механизм ч. 3 ст. 68 УК РФ работает как способ «скрытой пенализации»: рецидивист получает наказание, не создающее реального сдерживающего эффекта.

В итоге один и тот же механизм в одних случаях работает как лазейка для чрезмерного смягчения, в других — блокируется формальной оговоркой: использование ч. 3 ст. 68 УК РФ — это право, а не обязанность суда. Как справедливо отмечают Лобанова Л.В. и Малимонова М.А., неточность законодательной формулировки ч. 3 ст. 68 УК РФ и скудность интерпретационной практики препятствуют адекватному восприятию воли государства и затрудняют выбор соразмерного наказания для рецидивиста. Таким образом отказ от нижних пределов санкций, задуманный как гуманизация, обернулся «скрытой» пенализацией. Рецидивист, из раза в раз получающий несоразмерно мягкое наказание, перестаёт бояться санкций. Общество, наблюдая это, перестаёт верить в справедливый суд. Борьба с рецидивом не требует жестких мер. Ей требуется восстановление баланса между судебским усмотрением и формальной определённости закона. Без гарантированного, соразмерного и реального «порога» наказания цели частной и общей превенции, записанные в ст. 43 УК РФ, останутся без возможности реализации.

Список использованной литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63 - ФЗ (действующая редакция). — Доступ из справ. - правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 22.12.2015 № 58 «О практике назначения судами Российской Федерации уголовного наказания» (с послед. изм.). — Доступ из справ. - правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Филиппова О.В. Рецидивная преступность в России: тенденции и закономерности // Всероссийский криминологический журнал. — 2025. — Т. 19, № 2. — С. 137–147. — DOI: 10.17150 / 2500 - 4255.2025.19(2).137 - 147.

5. Современное понимание рецидивной преступности: анализ ст. 18 УК РФ и практики назначения наказания // НИИ ФСИН России. — 11.09.2025.

7. Данные МВД России о состоянии преступности за 2025 год: преступления, совершенные ранее судимыми лицами. — Официальный сайт МВД России. — URL: мвд.рф (дата обращения: 04.05.2026).

9. Пресс - релиз прокуратуры Свердловской области «Состояние преступности в Екатеринбурге за январь–март 2025 года». — Официальный сайт прокуратуры Свердловской области. — URL: https://epp.genproc.gov.ru/ru/proc_66/ (дата обращения: 04.05.2026).

© Горохова Н.В., Макарова А.А., 2026

УДК 340

Григорьева Н.В.,

студент, специальность: 40.04.01, НовГУ,
г. Великий Новгород, Российская Федерация

РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРАВА: СОВРЕМЕННЫЙ АСПЕКТ

Аннотация

В статье рассматриваются ключевые направления трансформации образовательного права в условиях цифровизации и изменения социально - экономических приоритетов. Анализируются основные тенденции совершенствования законодательства, вопросы внедрения дистанционных технологий и правовой статус участников образовательного процесса.

Ключевые слова

Образовательное право, законодательство, цифровизация, правовое регулирование.

Grigorieva N.V.,

student, specialty: 40.04.01, NovSU,
Veliky Novgorod, Russian Federation

DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL LAW: A MODERN ASPECT

Abstract

The article discusses the key areas of transformation of educational law in the context of digitalization and changes in socio - economic priorities. It analyzes the main trends in improving legislation, the implementation of distance learning technologies, and the legal status of participants in the educational process.

Keywords

Educational law, legislation, digitalization, and legal regulation.

Современный этап развития общества характеризуется глубокой трансформацией всех социальных институтов, и сфера образования не является исключением. «Необходимо

учитывать социальные, экономические, культурные факторы современной действительности» [4, с. 95]. По мнению М. А. Кожевиной «образование следует рассматривать в единстве организационного, функционального и правового компонентов» [3, с. 37]. Образовательное право как комплексная отрасль претерпевает существенные изменения, обусловленные необходимостью адаптации юридических норм к динамично меняющимся условиям реализации образовательных программ. «Основополагающей становится философия права, предполагающая достижение результатов за счет активного формирования высокого уровня правовой культуры всех участников образовательного процесса» [2].

Одной из ведущих тенденций развития образовательного права является расширение нормативного обеспечения цифровой образовательной среды. Стала допустимой реализация профессиональной педагогической деятельности с использованием возможностей современной цифровизации [1, с. 48]. Принятие поправок в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», касающихся дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, создало правовую основу для гибких форм получения знаний. Однако на современном этапе сохраняется потребность в более детальной регламентации режимов труда и отдыха педагогических работников в условиях «дистанта», а также в защите персональных данных обучающихся.

Второй значимый аспект – это интеграция образовательного и трудового права через систему профессиональных стандартов. Правовое регулирование сегодня направлено на синхронизацию требований образовательных программ с реальными потребностями рынка труда. Это находит отражение в актуализации федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), которые становятся более гибкими и ориентированными на практикоприменимость.

Третьим важным вектором является совершенствование механизмов защиты прав участников образовательных отношений. Юридическая наука уделяет все больше внимания вопросам академических свобод, процедурам медиации при разрешении конфликтов в образовательных организациях и правовому статусу инклюзивного образования.

Развитие образовательного права в современный период движется по пути систематизации и детализации норм, регулирующих высокотехнологичные формы обучения. Дальнейшее совершенствование законодательства должно быть направлено на соблюдение баланса между государственным контролем и автономией образовательных организаций, а также на создание надежных юридических гарантий для всестороннего развития личности в образовательном пространстве.

Список использованной литературы:

1. Донина, Е. Е. О содержании понятия «личный профессиональный бренд педагога» / Е. Е. Донина // Читаем Ушинского: Сборник научных статей Всероссийской научно - практической конференции, Великий Новгород, 13–17 февраля 2023 года / Под редакцией Е.Ю. Игнатъевой, С.М. Ёлкина, отв. редактор М.В. Звяглова. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2023. – С. 47 - 52. – DOI 10.34680 / 978 - 5 - 89896 - 868 - 7 / 2023.read.07.

2. Донина, И. А. Аксиологический подход как методологическая основа становления правовой культуры руководителей общеобразовательной организации / И. А. Донина, Е. Е. Донина // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – № 56 - 9. – С. 44 - 50.

3. Кожевина, М. А. Образовательное право в системе современного российского права / М. А. Кожевина // Научный вестник Омской академии МВД России. – 2017. – № 3(66). – С. 36 - 39.

4. Куров, С. В. Образовательное право как комплексное правовое образование / С. В. Куров // Право и образование. – 2003. – № 3. – С. 95 - 110.

© Григорьева Н.В., 2026

УДК 34.096

Косим - Оглы И.С.

студент группы ЮР - 631

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ),

г. Таганрог, РФ

Научный руководитель: Агафонова Т.П.,

доцент кафедры отраслевых юридических наук,

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ),

г. Таганрог, РФ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ЮРИДИЧЕСКОЙ НАУКЕ

Аннотация

В статье рассматриваются современные концепции устойчивого развития в контексте междисциплинарного научного подхода. Анализируются правовые, экономические, экологические и социальные аспекты устойчивого развития, а также роль юридической науки в обеспечении баланса между интересами общества, государства и окружающей среды. Особое внимание уделено международным правовым механизмам и перспективам развития законодательства в данной сфере.

Ключевые слова

устойчивое развитие, юридическая наука, экология, международное право, междисциплинарные исследования, правовое регулирование, устойчивость

Введение

В современных условиях глобализации, стремительного технологического прогресса и усиления экологических угроз особую актуальность приобретает концепция устойчивого развития. Данная концепция представляет собой систему научных и практических подходов, направленных на обеспечение гармоничного взаимодействия общества, экономики и окружающей среды. Значимость устойчивого развития обусловлена необходимостью поиска эффективных механизмов предотвращения экологических

кризисов, сокращения социального неравенства и формирования устойчивой модели экономического роста.

Актуальность исследования заключается в том, что современные вызовы требуют комплексного научного анализа устойчивого развития как многоуровневого и междисциплинарного явления. Юридическая наука в данном контексте выступает важнейшим инструментом регулирования общественных отношений, связанных с охраной окружающей среды, обеспечением прав человека и реализацией международных обязательств государств.

Основная часть

Концепция устойчивого развития получила широкое распространение после опубликования доклада Международной комиссии по окружающей среде и развитию ООН «Наше общее будущее» в 1987 году. Согласно данному документу, устойчивое развитие представляет собой развитие, удовлетворяющее потребности настоящего времени без ущерба для возможностей будущих поколений удовлетворять собственные потребности.

Современное понимание устойчивого развития включает три ключевых компонента: экономический, экологический и социальный. Экономический аспект предполагает формирование стабильной и эффективной экономики, ориентированной на рациональное использование ресурсов. Экологический компонент связан с сохранением природных экосистем, снижением негативного воздействия на окружающую среду и внедрением экологически безопасных технологий. Социальный аспект предусматривает обеспечение достойного уровня жизни населения, защиту прав человека и развитие социальной справедливости.

Междисциплинарный характер устойчивого развития обуславливает необходимость объединения различных научных направлений. Юридическая наука взаимодействует с экономикой, экологией, социологией и политологией для разработки эффективных механизмов правового регулирования. Особое значение приобретает экологическое право, регулирующее отношения в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.

В настоящее время международное сообщество активно формирует систему правовых механизмов устойчивого развития. Значительную роль играют международные договоры и соглашения, направленные на борьбу с изменением климата, сохранение биоразнообразия и снижение уровня загрязнения окружающей среды. Важнейшим международным документом стала Повестка дня ООН в области устойчивого развития на период до 2030 года, включающая 17 целей устойчивого развития.

Правовое обеспечение устойчивого развития предполагает разработку и совершенствование национального законодательства. Государства внедряют нормы, регулирующие экологическую безопасность, использование природных ресурсов, энергосбережение и социальную защиту населения. Особое значение имеет принцип экологической ответственности, в соответствии с которым хозяйствующие субъекты обязаны минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

В юридической науке активно исследуются проблемы соотношения экономического развития и экологической безопасности. Одной из ключевых задач

является создание правового механизма, обеспечивающего баланс между интересами бизнеса, общества и государства. При этом важную роль играет судебная практика, способствующая формированию единых подходов к разрешению экологических споров.

Следует отметить, что устойчивое развитие невозможно без участия институтов гражданского общества. Общественные организации, научные сообщества и международные структуры оказывают значительное влияние на формирование экологической политики и совершенствование законодательства. Повышение уровня экологической культуры населения также рассматривается как важный элемент устойчивого развития.

В условиях цифровизации общества появляются новые направления научных исследований, связанные с использованием современных технологий для достижения целей устойчивого развития. Искусственный интеллект, цифровые платформы и системы мониторинга позволяют более эффективно контролировать состояние окружающей среды и обеспечивать реализацию правовых норм.

Заключение

Таким образом, концепция устойчивого развития представляет собой комплексное междисциплинарное направление, объединяющее правовые, экономические, экологические и социальные аспекты общественного развития. Юридическая наука играет важнейшую роль в формировании механизмов правового регулирования, направленных на обеспечение экологической безопасности и социальной стабильности.

Современные условия требуют дальнейшего совершенствования международного и национального законодательства в сфере устойчивого развития. Эффективная реализация принципов устойчивости возможна только при условии взаимодействия государства, общества, бизнеса и научного сообщества. Междисциплинарный подход позволяет обеспечить комплексное решение глобальных проблем и создать условия для гармоничного развития современного общества.

Список использованной литературы

1. Бринчук М. М. Экологическое право: учебник. — М.: Норма, 2021.
2. Боголюбов С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. — М.: Юрайт, 2020.
3. Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию ООН. — М., 1989.
4. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года // Организация Объединённых Наций. — 2015.
5. Анисимов А. П. Экологическое право России. — М.: Юрайт, 2022.
6. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.
7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7 - ФЗ.

© Косим - Оглы И.С., 2026

Кузьмина М.В.,

кандидат юридических наук, доцент,
доцент кафедры «Предпринимательского и трудового права»
Московский государственный юридический университет
Россия, г. Оренбург

Вдовиченко Я.А.,

студент,
3 курс, факультет «Юриспруденция»
Московский государственный юридический университет
Россия, г. Оренбург

ЗЕМЕЛЬНЫЕ ПРАВА КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Аннотация

Статья посвящена исследованию земельных прав коренных малочисленных народов Севера Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. Рассматриваются конституционно - правовые основы и специальное законодательство в сфере защиты прав на земли традиционного природопользования. Анализируются основные проблемы реализации земельных прав, связанные с промышленным освоением территорий, а также предлагаются направления совершенствования законодательства с учетом зарубежного опыта.

Ключевые слова

Коренные малочисленные народы; земельные права; территории традиционного природопользования; традиционная среда обитания; земельное законодательство; природопользование; защита прав коренных народов; Север; Дальний Восток.

Kuzmina M.V.,

Candidate of Law, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Entrepreneurial and Labor Law,
Moscow State Law University
Russia, Orenburg

Vdovichenko Y.A.,

student,
3rd year, Faculty of Jurisprudence
Moscow State Law University
Russia, Orenburg

Annotation

The article examines the land rights of Indigenous small - numbered peoples of the North Siberia and the Far East of the Russian Federation. It analyzes the constitutional foundations and special legislation governing the protection of traditional land use territories. The study identifies key

challenges in the implementation of land rights related to industrial development and proposes directions for improving legal regulation based on international experience.

Keywords

Indigenous peoples; land rights; traditional nature use territories; traditional habitat; land legislation; natural resource use; protection of Indigenous rights; North; Far East.

Земля является основой традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, поскольку именно с использованием земельных территорий связаны такие виды традиционной хозяйственной деятельности, как оленеводство, рыболовство, охота и собирательство. Сохранение доступа к землям традиционного природопользования выступает необходимым условием поддержания культурной самобытности, языка и уклада жизни данных народов.

Актуальность исследования обусловлена активным промышленным освоением северных и дальневосточных территорий, развитием нефтегазового комплекса, добычей полезных ископаемых, строительством транспортной и энергетической инфраструктуры. Указанные процессы нередко затрагивают территории традиционного природопользования, что приводит к ограничению прав коренных народов на использование земель и возникновению конфликтов между хозяйствующими субъектами и местным населением.

Правовую основу защиты земельных прав коренных малочисленных народов составляют положения Конституции Российской Федерации. Согласно статье 69 Конституции РФ государство гарантирует права коренных малочисленных народов в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права, а также международными договорами Российской Федерации. Данная норма закрепляет обязанность государства создавать условия для сохранения традиционного образа жизни, хозяйственной деятельности и культурной самобытности коренных народов.

Особое значение имеет статья 72 Конституции РФ, относящая вопросы защиты исконной среды обитания и традиционного образа жизни малочисленных этнических общностей к предметам совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов. Это позволяет регионам принимать дополнительные меры по охране территорий традиционного природопользования и обеспечению земельных прав коренных народов с учетом местных особенностей.

Важное влияние на формирование российского законодательства оказывают международно - правовые стандарты. Одним из основных международных документов является Международная организация труда Конвенция № 169 «О коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах», закрепляющая право коренных народов на сохранение традиционных земель и природных ресурсов, а также на участие в принятии решений, затрагивающих их интересы. Несмотря на то, что Российская Федерация не является участником данной Конвенции, ее положения рассматриваются как важный международный ориентир в сфере защиты прав коренных народов.

Существенное значение имеет и Организация Объединенных Наций Декларация ООН о правах коренных народов 2007 года. В документе признается право коренных народов на владение, использование и сохранение традиционно занимаемых земель, территорий и ресурсов. Кроме того, государствам рекомендуется обеспечивать эффективные механизмы

защиты таких прав и предотвращать принудительное изъятие земель без предварительного согласия заинтересованных народов.

Конституционные гарантии и международные стандарты направлены на сохранение традиционной среды обитания коренных малочисленных народов как важнейшего условия реализации их экономических, социальных и культурных прав. Однако практическая реализация данных положений требует наличия специальных правовых механизмов, которые закреплены в федеральном законодательстве о территориях традиционного природопользования и земельных отношениях. Именно поэтому далее необходимо рассмотреть отраслевое регулирование земельных прав коренных малочисленных народов Российской Федерации.

Развитие конституционных гарантий защиты прав коренных малочисленных народов получило отражение в специальном федеральном законодательстве. Ключевое значение имеет Федеральный закон от 30 апреля 1999 г. № 82 - ФЗ «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации», который устанавливает правовые основы государственной политики в отношении коренных малочисленных народов и закрепляет гарантии сохранения их исконной среды обитания, традиционного образа жизни, хозяйственной деятельности и промыслов. Закон предусматривает право представителей коренных народов участвовать в решении вопросов, затрагивающих их интересы, а также пользоваться землями и природными ресурсами, необходимыми для осуществления традиционной хозяйственной деятельности.

Специальным нормативным актом в сфере земельных отношений выступает Федеральный закон от 7 мая 2001 г. № 49 - ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации». Его основной целью является обеспечение сохранения и устойчивого использования земель и природных ресурсов, необходимых для традиционного образа жизни коренных народов.

Согласно указанному закону, территория традиционного природопользования (ТТП) представляет собой особо охраняемую территорию, образованную для ведения традиционного природопользования и сохранения исконной среды обитания коренных малочисленных народов. В состав таких территорий могут входить земельные участки различных категорий, водные объекты, лесные участки и иные природные ресурсы, используемые для оленеводства, рыболовства, охоты, собирательства и иных традиционных видов хозяйственной деятельности.

Особенностью правового режима земель ТТП является сочетание охранительной и хозяйственной функций. На данных территориях допускается использование земель и природных ресурсов для традиционной хозяйственной деятельности коренных народов, однако могут устанавливаться ограничения на деятельность, способную причинить вред окружающей среде либо нарушить условия традиционного природопользования. При этом земли ТТП не изымаются из гражданского оборота автоматически, что нередко становится причиной конфликтов между интересами коренных народов и хозяйствующих субъектов.

Полномочия по созданию и управлению территориями традиционного природопользования распределены между федеральными и региональными органами власти. К компетенции Российской Федерации относится формирование общей государственной политики и нормативно - правового регулирования в данной сфере.

Органы государственной власти субъектов Российской Федерации вправе создавать территории традиционного природопользования регионального значения, определять порядок их использования и осуществлять контроль за соблюдением установленного режима.

Законодательство также предусматривает возможность предоставления земельных участков и иных природных ресурсов для осуществления традиционного хозяйствования без проведения торгов в случаях, установленных земельным законодательством. Такие участки используются для ведения оленеводства, рыболовства, охоты и иных традиционных промыслов, являющихся основой жизнедеятельности коренных малочисленных народов.

Таким образом, действующее законодательство формирует специальный механизм правовой охраны земельных интересов коренных малочисленных народов. Однако наличие нормативных гарантий само по себе не исключает возникновения проблем при их реализации, что требует анализа существующей правоприменительной практики и конфликтов, возникающих в процессе хозяйственного освоения соответствующих территорий.

Несмотря на наличие законодательных гарантий, реализация земельных прав коренных малочисленных народов Севера Сибири и Дальнего Востока сталкивается с рядом существенных проблем. Наиболее значимой из них является конфликт между интересами традиционного природопользования и экономического освоения территорий, обладающих высокой ресурсной ценностью.

Значительная часть территорий традиционного проживания коренных народов расположена в районах добычи нефти, газа, угля, золота и других полезных ископаемых. Реализация крупных инвестиционных проектов способствует развитию экономики и увеличению бюджетных поступлений, однако одновременно оказывает существенное воздействие на традиционную среду обитания местного населения. В результате строительства производственных объектов, буровых установок, карьеров, трубопроводов и иных сооружений сокращаются площади земель, используемых для ведения традиционной хозяйственной деятельности.

Особенно остро данная проблема проявляется в регионах Крайнего Севера, где традиционные маршруты кочевий оленеводов пересекаются с территориями нефтегазовых месторождений. Размещение промышленных объектов приводит к нарушению миграционных путей северных оленей, ухудшению состояния пастбищ и сокращению доступных земельных ресурсов. Аналогичные проблемы возникают при разработке месторождений драгоценных металлов и других полезных ископаемых, когда хозяйственная деятельность сопровождается изменением ландшафта и загрязнением окружающей среды.

Дополнительные трудности создаёт строительство объектов транспортной и энергетической инфраструктуры. Автомобильные дороги, железнодорожные магистрали, линии электропередачи и иные инженерные сооружения нередко проходят через территории традиционного природопользования. Это приводит к фрагментации земельных участков, ограничению доступа к охотничьим угодьям, местам рыболовства и сезонным маршрутам передвижения коренных народов. В отдельных случаях представители

коренных общин фактически утрачивают возможность использовать земли, которыми пользовались на протяжении многих поколений.

Одной из наиболее дискуссионных проблем остается вопрос компенсации ущерба, причиненного хозяйственной деятельностью. Действующее законодательство предусматривает обязанность возмещения убытков, однако на практике определение размера вреда вызывает значительные сложности. Экономическая оценка последствий нарушения традиционного образа жизни, сокращения пастбищ, ухудшения условий рыболовства или охоты зачастую оказывается затруднительной. Кроме того, отсутствуют единые подходы к расчету размера компенсации и механизмы эффективного участия коренных народов в согласовании соответствующих выплат.

Серьезной проблемой является и недостаточная вовлеченность представителей коренных народов в процесс принятия решений о реализации крупных хозяйственных проектов. Формально законодательство предусматривает учет их интересов, однако на практике мнение местных общин не всегда оказывает существенное влияние на окончательные решения органов власти и хозяйствующих субъектов. Это нередко становится причиной социальных конфликтов и судебных споров.

Таким образом, основным источником нарушения земельных прав коренных малочисленных народов выступает противоречие между необходимостью сохранения традиционной среды обитания и активным хозяйственным освоением северных и дальневосточных территорий. Именно данные обстоятельства обуславливают возникновение многочисленных земельных споров и требуют оценки эффективности существующих механизмов судебной и административной защиты прав коренных народов.

Эффективность правового регулирования земельных прав коренных малочисленных народов во многом определяется практикой его применения. Несмотря на существование специальных законодательных гарантий, защита прав коренных народов на практике нередко связана со значительными трудностями, обусловленными как особенностями правового статуса территорий традиционного природопользования, так и недостатками действующих механизмов правоприменения.

Одной из наиболее распространенных проблем является доказывание факта традиционного использования земель. Во многих случаях представители коренных народов пользуются определенными территориями на протяжении длительного времени без оформления каких - либо правоустанавливающих документов. Традиционное природопользование исторически основывается на обычаях и сложившемся укладе жизни, тогда как современная система земельного права преимущественно ориентирована на документальное подтверждение прав. В результате при возникновении споров общины вынуждены доказывать факт многолетнего использования земель посредством архивных материалов, картографических данных, свидетельских показаний и иных доказательств, что существенно осложняет защиту их интересов.

Судебная защита земельных прав коренных малочисленных народов осуществляется как отдельными гражданами, так и общинами, созданными для ведения традиционной хозяйственной деятельности. Наиболее распространенными категориями споров являются оспаривание решений органов власти о предоставлении земельных участков третьим лицам, защита права пользования территориями традиционного природопользования, взыскание убытков, причиненных хозяйственной деятельностью промышленных

предприятий, а также обжалование действий, ограничивающих доступ к природным ресурсам. Вместе с тем судебная практика показывает, что успех рассмотрения подобных дел во многом зависит от полноты представленных доказательств и качества правового обоснования заявленных требований.

Важную роль в формировании единообразного подхода к защите прав коренных народов играют Конституционный Суд Российской Федерации и Верховный Суд Российской Федерации. Конституционный Суд неоднократно указывал на необходимость обеспечения баланса между экономическим развитием территорий и сохранением традиционной среды обитания коренных малочисленных народов, подчеркивая особую конституционную ценность защиты их прав. Верховный Суд Российской Федерации в своих правовых позициях также исходит из необходимости соблюдения специальных гарантий, предусмотренных федеральным законодательством для коренных народов, при принятии решений, затрагивающих их интересы.

Значительное влияние на реализацию земельных прав оказывают органы государственной власти федерального и регионального уровней. Именно они принимают решения о создании территорий традиционного природопользования, предоставлении земельных участков, согласовании хозяйственной деятельности и осуществлении государственного контроля за соблюдением установленного правового режима. Однако эффективность такой деятельности нередко снижается вследствие недостаточной координации между различными органами власти, отсутствия единых подходов к регулированию отдельных вопросов и недостаточного учета мнения представителей коренных народов при принятии управленческих решений.

К числу наиболее типичных проблем правоприменения относятся длительность процедур создания территорий традиционного природопользования, отсутствие четких механизмов согласования хозяйственных проектов с коренными общинами, сложности определения размера причиненного ущерба и недостаточная конкретизация отдельных законодательных норм. Кроме того, в ряде случаев наблюдается приоритет экономических интересов недропользователей над задачами сохранения традиционной среды обитания коренных народов, что приводит к возникновению новых конфликтов и судебных разбирательств.

Таким образом, судебная и административная практика свидетельствует о наличии действующих механизмов защиты земельных прав коренных малочисленных народов, однако их эффективность остается ограниченной рядом правовых и организационных проблем. Это обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования законодательства и разработки дополнительных гарантий реализации прав коренных народов на землю и природные ресурсы.

Анализ действующего законодательства и правоприменительной практики позволяет сделать вывод о необходимости дальнейшего совершенствования механизмов защиты земельных прав коренных малочисленных народов. Одним из приоритетных направлений является расширение гарантий сохранения территорий традиционного природопользования. Представляется целесообразным упростить процедуры создания таких территорий, а также установить дополнительные ограничения на осуществление хозяйственной деятельности, способной причинить существенный вред традиционной среде обитания коренных народов.

Особое значение имеет усиление механизмов обязательного учета мнения коренных народов при реализации инвестиционных проектов на территориях их традиционного проживания. Законодательство должно обеспечивать реальное участие представителей коренных общин в принятии решений о размещении промышленных объектов, разработке месторождений полезных ископаемых и строительстве инфраструктуры.

Не менее важным направлением является совершенствование порядка возмещения ущерба, причиненного традиционному природопользованию. Для повышения эффективности компенсационных механизмов необходимо разработать единые методики определения размера вреда, учитывающие как экологические последствия хозяйственной деятельности, так и убытки, связанные с ограничением традиционного образа жизни населения.

Перспективным направлением также выступает развитие цифрового кадастрового учета территорий традиционного природопользования. Создание единой цифровой системы учета позволит более точно определять границы таких территорий, предотвращать земельные споры и обеспечивать надлежащий контроль за соблюдением правового режима их использования.

В результате проведенного исследования установлено, что земельные права коренных малочисленных народов Севера Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации являются важнейшим условием сохранения их традиционного образа жизни, хозяйственной деятельности и культурной самобытности. Правовую основу их защиты составляют положения Конституции Российской Федерации, специальные федеральные законы и международно - правовые стандарты.

Несмотря на наличие законодательных гарантий, эффективность действующей системы защиты земельных прав остается недостаточной. Основными проблемами являются конфликты между традиционным природопользованием и промышленным освоением территорий, сложности доказывания прав на традиционно используемые земли, а также несовершенство механизмов компенсации причиненного ущерба.

В связи с этим необходимы дальнейшее совершенствование земельного законодательства, развитие механизмов участия коренных народов в принятии решений, затрагивающих их интересы, а также внедрение современных инструментов учета и охраны территорий традиционного природопользования. Использование положительного зарубежного опыта может способствовать повышению эффективности правовой защиты.

Сохранение традиционной среды обитания коренных малочисленных народов имеет важное значение для реализации гарантированных Конституцией Российской Федерации прав человека и гражданина, обеспечения культурного многообразия народов России и устойчивого развития северных и дальневосточных регионов страны.

Список использованной литературы:

1. Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, одобренных в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.) // Собрание законодательства РФ. 2020. № 11. Ст. 1416.
2. Конвенция № 169 Международной организации труда «О коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах»: принята в г. Женеве 27 июня 1989 г. на 76 - й сессии Генеральной конференции МОТ // Конвенции и рекомендации, принятые Международной конференцией труда. 1957–1990: в 2 т. Женева: Международное бюро труда, 1991. Т. 2. С. 2191–2202.
3. Декларация Организации Объединенных Наций о правах коренных народов: принята Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН 61 / 295 от 13 сент. 2007 г. // Официальные

отчеты Генеральной Ассамблеи ООН. Шестьдесят первая сессия. Дополнение № 49. Т. III. Нью - Йорк: ООН, 2007.

4. О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации: Федеральный закон от 30 апр. 1999 г. № 82 - ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ. 1999. № 18. Ст. 2208.

5. О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации: Федеральный закон от 7 мая 2001 г. № 49 - ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2001. № 20. Ст. 1972.

6. Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 25 окт. 2001 г. № 136 - ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2001. № 44. Ст. 4147.

7. Крассов О. И. Земельное право: учебник. 6 - е изд., перераб. и доп. М.: Норма; Инфра - М, 2024. 816 с.

8. Кряжков В. А. Право коренных малочисленных народов на традиционное природопользование: проблемы реализации // Государство и право. 2022. № 8. С. 92–103.

9. Тишков В. А. Коренные малочисленные народы Севера: современные проблемы правового статуса и природопользования // Этнографическое обозрение. 2021. № 6. С. 5–19.

10. Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 28 мая 2019 г. № 21 - П «По делу о проверке конституционности статьи 19 Федерального закона “Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” в связи с жалобой гражданина Г. П. Данилова» // Собрание законодательства РФ. 2019. № 23. Ст. 3045.

11. Обзор судебной практики Верховного Суда Российской Федерации № 2 (2024): утв. Президиумом Верховного Суда РФ 26 июня 2024 г. // Бюллетень Верховного Суда Российской Федерации. 2024. № 9.

© Кузьмина М.В., Вдовиченко Я.А., 2026

УДК 34.096

Посохов Р.А.

студент группы ЮР - 631

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ),
г. Таганрог, РФ

Научный руководитель: Агафонова Т.П.,

Кандидат наук, доцент кафедры отраслевых юридических наук,
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ),
г. Таганрог, РФ

ЮРИДИЧЕСКАЯ ПРИРОДА В ОБЛАСТИ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА: ОТ ДОБРОВОЛЬНОЙ ИНИЦИАТИВЫ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ СТАНДАРТУ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация

В статье анализируется эволюция юридической природы обязательств в сфере прав человека применительно к корпоративному сектору и устойчивому развитию. На основе анализа международно - правовых актов (Руководящие принципы ООН по бизнесу и правам человека), документов ОЭСР, а также корпоративной практики и законодательств стран Евросоюза (Германия, Франция) определены ключевые этапы перехода от мягкого

права к императивным механизмам. Рассмотрены проблемы имплементации по правам человека, соотношение добровольной отчётности и обязательной проверки цепочек поставок. Сделан вывод о формировании нового юридического института — обязательного стандарта устойчивого развития, основанного на неотъемлемых правах человека.

Ключевые слова

права человека, устойчивое развитие, мягкое право, обязательный стандарт, корпоративная социальная ответственность, цепочки поставок, директива ЕС, юридическая природа, нефинансовая отчётность.

Введение

В последние десятилетие понятие устойчивого развития трансформировалось из этической концепции в мощный регуляторный механизм. Если ранее соблюдение прав человека в деятельности компаний считалось исключительно добровольной инициативой (филантропией), то сегодня оно всё чаще приобретает черты юридически обязательного стандарта. Однако возникает фундаментальный вопрос: какова юридическая природа таких обязательств? Являются ли они морально - политическими декларациями или полноценными правовыми нормами с механизмом принуждения?

Международное право долгое время не содержало прямых норм, обязывающих частные корпорации соблюдать права человека. Ответственность традиционно возлагалась на государства. Однако с принятием в 2011 году Руководящих принципов ООН по бизнесу и правам человека начался процесс сдвига парадигмы. Сегодня мы наблюдаем активное «ожесточение» мягкого права: в Германии принят Закон о цепочках поставок (2023), на уровне ЕС — Директива о корпоративной должной осмотрительности в области устойчивости. Данная статья посвящена анализу того, как именно добровольные инициативы приобретают обязательную юридическую силу и какова их новая правовая природа.

Правовая природа добровольных инициатив в области прав человека: от мягкого права к жёсткому

Ключевой вопрос заключается в квалификации актов, регулирующих корпоративную ответственность за нарушение прав человека. По своей традиционной форме они не являются международными договорами, ратифицированными государствами. были одобрены Советом ООН по правам человека, но не являются обязывающим договором. Тем не менее, они выполняют функцию «переходного моста»: закрепляют триаду «Защищать — Соблюдать — Восстанавливать» (государство — бизнес — пострадавшие).

Переход к обязательному стандарту: механизмы и правовая природа

Ключевым моментом стало принятие в 2024 году Директивы ЕС 2024 / 1760 (CSDDD). Она впервые на наднациональном уровне установила обязанность крупных компаний проводить комплексную проверку прав человека во всей цепочке поставок, включая санкции за нарушение. Юридическая природа этой Директивы — императивная норма прямого действия (частично), которая аннулирует принцип свободы договора, если контрагент нарушает базовые права человека.

Аналогично, Закон Германии Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz устанавливает административную ответственность (штрафы до 2 % годового оборота) за не выявление нарушений прав человека у субподрядчиков. Сравнительная таблица демонстрирует эволюцию:

В российской правовой системе (ст. 2 ГК РФ) принцип свободы договора также может быть ограничен на основании ст. 10 ГК РФ (пределы осуществления гражданских прав). Хотя прямого аналога LkSG пока нет, суды уже начинают учитывать ESG - стандарты при оценке добросовестности поведения сторон (например, при расторжении договора с поставщиком, использующим принудительный труд).

Судебная практика и возможные решения проблемы

Основная проблема: национальные суды редко признают нарушение прав человека в цепочке поставок достаточным основанием для иска. Однако прецеденты есть. В 2025 году рабочая группа ООН по бизнесу и правам человека предложила подготовить проект Международного договора о корпоративной ответственности. Ожидается, что к 2028 году он зафиксирует прямой доступ жертв нарушений к суду против материнской компании. Это станет завершающим этапом перехода от добровольности к обязательности.

Особое внимание заслуживает вопрос «цифровой due diligence»: алгоритмы HR - систем, слежка за сотрудниками, использование ИИ. По аналогии со ст. 22 GDPR (автоматизированное решение), нарушение прав человека в цифровой среде также требует внедрения обязательных механизмов аудита.

Заключение

Проблема юридической природы обязательств в области прав человека для бизнеса находится в активной фазе трансформации. Действующее международное «мягкое право» (создало концептуальную основу, но не обеспечивало принуждения. Сегодня, благодаря национальным законам (Германия, Франция) и директиве CSDDD EC, формируется новый правовой институт — обязательный стандарт устойчивого развития.

Анализ показывает, что акцент смещается с добровольной отчётности на императивную обязанность должной осмотрительности, с корпоративной филантропии — на риск - ориентированное управление. Главными практическими проблемами остаются: юрисдикционный иммунитет материнских компаний, доказывание причинно - следственной связи в длинных цепочках поставок, а также отсутствие прямого иска у пострадавших в большинстве стран (включая РФ).

До принятия этих изменений единственным способом принуждения остаётся репутационный риск и косвенные иски (например, о запрете недобросовестной конкуренции). Однако тренд очевиден: добровольная инициатива превращается в обязательный правовой стандарт, неотъемлемый от защиты прав человека.

Список используемой литературы

1. Руководящие принципы ООН по предпринимательской деятельности в аспекте прав человека (UNGPR), 2011. // Office of the UN High Commissioner for Human Rights. URL: <https://www.ohchr.org> (дата обращения: 27.05.2026)
2. Нешатаева Т.Н. ESG - стандарты и международное частное право: юрисдикционные аспекты / Т.Н. Нешатаева // Вестник гражданского процесса. 2024. № 2. С. 56–74.
3. Шевченко О.Г. Обязательная должная осмотрительность в области прав человека: сравнительно - правовой анализ подходов ЕС и США / О.Г. Шевченко // Закон. 2025. № 1. С. 112–126.

4. Федеральная палата адвокатов РФ. Аналитический обзор: Корпоративная due diligence по правам человека — вызовы для российского бизнеса 2025. URL: <https://fparf.ru> (дата обращения: 27.05.2026).

5. Рагги Дж. Ответственность бизнеса за права человека: от мягкого права к жёсткому / Дж. Рагги // Международное правосудие. 2020. № 3 (35). С. 22–39

© Посохов Р.А., 2026

УДК 341.96

Радзивиццо В.Я.,

магистрант, 2 курс

Московский финансово - юридический университет МФОА

МЕЖДУНАРОДНО - ПРАВОВАЯ БАЗА И СТАНДАРТЫ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ОТ ВОВЛЕЧЕНИЯ В НЕЗАКОННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

Аннотация: В статье проводится комплексный анализ международно - правовой базы и стандартов в сфере защиты несовершеннолетних от вовлечения в незаконные финансовые операции. Анализируются ключевые универсальные конвенции, включая Конвенцию ООН о правах ребенка, Палермскую конвенцию против транснациональной организованной преступности, международные антикоррупционные и антиотмывочные соглашения, а также стандарты, разрабатываемые специализированными межправительственными организациями, в первую очередь Группой разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ). В статье выявляются существующие правовые пробелы, связанные с отсутствием прямых норм о защите несовершеннолетних от вовлечения именно в финансовые преступления. На основе проведенного исследования формулируются рекомендации по совершенствованию международно - правового регулирования и правоприменительной практики в данной сфере.

Ключевые слова: международное право, несовершеннолетние, незаконные финансовые операции, отмывание денег, финансовые мулы (дропы), ФАТФ, Конвенция ООН, защита прав детей, ПОД / ФТ, финансовая безопасность молодежи.

Современное развитие финансовых технологий, стремительная цифровизация банковских услуг и широкое распространение криптовалют, с одной стороны, открывают новые возможности для экономической инклюзии молодежи, с другой — создают беспрецедентные риски вовлечения несовершеннолетних в орбиту незаконных финансовых операций. Криминальные сети все активнее используют подростков в качестве подставных лиц («дропов» или «финансовых мулов») для отмывания доходов, полученных преступным путем, совершения мошеннических действий и легализации средств, добытых от незаконного оборота наркотиков, торговли людьми и других тяжких преступлений [4, с. 65].

Особую тревогу вызывает то обстоятельство, что несовершеннолетние зачастую становятся участниками незаконных финансовых схем, не осознавая в полной мере противоправный характер своих действий и возможные правовые последствия. Как показывают эмпирические данные, порой предложения продать данные банковских карт поступают и взрослым, но чаще всего объектами этой схемы становятся именно несовершеннолетние: подросткам значительно проще соблазнить обещанием легких денег, пусть даже совсем небольших.

Фундамент международно - правовой защиты прав детей был заложен задолго до того, как финансовые преступления в их современном виде приобрели глобальный характер. Тем не менее, ряд основополагающих документов создал необходимую нормативную основу, на которую опираются современные усилия по защите несовершеннолетних от вовлечения в незаконные финансовые операции.

Конвенция ООН о правах ребенка [1] является краеугольным камнем международной системы защиты прав детей. Хотя в ее тексте отсутствуют прямые упоминания о финансовых преступлениях, общее обязательство государств - участников принимать все необходимые меры для защиты ребенка от всех форм физического и психологического насилия, оскорбления, небрежного обращения и эксплуатации служит правовой основой для расширительного толкования обязанностей государств по защите детей от любых форм экономической эксплуатации. Конвенция устанавливает, что во всех действиях в отношении детей первостепенное значение должно уделяться обеспечению их наилучших интересов, что предопределяет необходимость разработки специальных механизмов защиты несовершеннолетних от вовлечения в криминальные финансовые схемы.

Варшавская конвенция [2] представляет собой наиболее специализированный международный акт в сфере противодействия отмыванию денег. Статья 9 Конвенции содержит исчерпывающий перечень деяний по отмыванию доходов от преступной деятельности, которые должны быть объявлены преступными в соответствии с национальным правом. Конвенция прямо относит к числу предикатных преступлений торговлю людьми и другие серьезные деяния, жертвами которых часто становятся дети, а вырученные средства — объектом отмывания. Тем самым создается правовая цепочка: от уголовного преследования за совершение преступлений в отношении детей до изъятия и конфискации доходов, полученных от таких преступлений.

Международная конвенция о борьбе с финансированием терроризма (Нью - Йорк, 9 декабря 1999 года) [3] занимает особое место в системе международно - правовых актов о противодействии незаконным финансовым операциям. Хотя Конвенция не содержит специальных положений о защите несовершеннолетних, ее значение для рассматриваемой проблематики обусловлено тем, что криминальные сети нередко используют подростков в качестве подставных лиц для перевода средств, предназначенных для финансирования террористической деятельности или экстремистских проявлений. Конвенция обязывает государства - участники криминализировать действия по предоставлению или сбору средств с намерением использования их для совершения террористических актов, а также устанавливает механизмы выявления, ареста и конфискации таких средств.

Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ) является основным международным органом, устанавливающим стандарты в сфере противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и

финансированию терроризма (ПОД / ФТ). Сорок рекомендаций ФАТФ, первоначально разработанные как инициатива по защите финансовых систем от отмыwania доходов от продажи наркотиков, эволюционировали во всеобъемлющий стандарт для государств по созданию национальных систем ПОД / ФТ. Хотя стандарты ФАТФ не являются международным договором, их имплементация в национальные правовые системы рассматривается как обязательное требование для стран — членов ФАТФ, а также для государств, стремящихся к сотрудничеству с международным финансовым сообществом.

Ключевым принципом стандартов ФАТФ является риск - ориентированный подход, который предписывает государствам и финансовым институтам выявлять, оценивать и минимизировать риски отмыwania денег и финансирования терроризма. В рамках этого подхода государства обязаны проводить национальные оценки рисков (НОР), в рамках которых должны анализироваться уязвимости различных групп населения, включая несовершеннолетних. Там, где страны выявили более высокие риски, они должны адаптировать свой режим ПОД / ФТ для адекватного реагирования на них. Это позволяет учитывать специфику операций с участием молодежи, которые могут представлять собой либо прямое вовлечение в преступную деятельность, либо быть следствием экономической эксплуатации.

Одним из наиболее актуальных вызовов, отражаемых в стандартах ФАТФ, является феномен «финансовых мулов» (дропов), в роли которых все чаще выступают подростки. Под дропами (от англ. drop — «сбрасывать») понимаются лица, оформившие на себя банковские карты, банковские счета, электронные кошельки или криптокошельки с последующим сбытом их третьим лицам. Классическая схема вовлечения несовершеннолетнего выглядит следующим образом: организатор преступной схемы предлагает подростку за вознаграждение открыть на свое имя банковский счет или оформить банковскую карту. Поиск «дропов» преступниками в основном осуществляется в интернет - ресурсах: на форумах, в объявлениях о легком и быстром заработке, в телеграм - каналах.

При этом сами владельцы карт не участвуют в управлении финансовыми операциями и, как правило, не знают, сколько денежных средств к ним поступает, от кого они поступают и о дальнейшем расходовании денежных средств. Однако, несмотря на отсутствие умысла, такие лица становятся полноценными участниками преступной схемы и могут быть привлечены к уголовной ответственности [5, с. 43].

Стандарты ФАТФ обязывают финансовые институты проводить углубленную проверку клиентов (Customer Due Diligence, CDD) и мониторинг подозрительных операций независимо от возраста и социального статуса клиента. Это имеет непосредственное значение для выявления счетов, открытых на имя несовершеннолетних, которые используются для транзита незаконных средств.

Как уже отмечалось, одним из наиболее распространенных способов вовлечения несовершеннолетних в незаконные финансовые операции является использование их в качестве «дропов» или «финансовых мулов». В настоящее время наблюдается рост вовлечения несовершеннолетних преимущественно в возрасте 14 - 17 лет в противоправную финансовую деятельность. Это обусловлено несколькими факторами.

Во - первых, современное законодательство многих стран позволяет несовершеннолетним с 14 лет самостоятельно открывать банковские счета и оформлять

банковские карты. Как отмечается в методических материалах, согласно действующему законодательству, несовершеннолетние лица начиная с 14 лет могут самостоятельно открывать в кредитных организациях банковские счета и карты, предъявив свой паспорт. Эта правовая возможность активно используется криминальными структурами.

Во - вторых, подростки являются уязвимой группой населения в силу ограниченной финансовой грамотности, доверчивости, неопытности, отсутствия критического мышления, повышенной склонности к рискам и подверженности влиянию сверстников. Предложения о продаже данных банковских карт часто поступают в форме объявлений о легком и быстром заработке в социальных сетях и мессенджерах, маскируясь под легальные вакансии.

Массовое внедрение криптовалют и технологий распределенного реестра создает дополнительные риски для несовершеннолетних. С одной стороны, эти технологии могут способствовать повышению финансовой инклюзии и доступа молодежи к финансовым услугам. С другой — нерегулируемый крипторынок становится площадкой для незаконных транзакций, включая операции, связанные с торговлей детьми, сексуальной эксплуатацией, а также мошенничеством и вымогательством в отношении детей.

Современные вызовы — от феномена «дропов» и онлайн - вербовки молодежи до распространения криптовалют и модели «преступление как услуга» — требуют адекватного и оперативного международно - правового реагирования. Защита несовершеннолетних от вовлечения в незаконные финансовые операции не может рассматриваться как второстепенная задача по отношению к основным целям ПОД / ФТ; напротив, она должна стать одним из приоритетных направлений деятельности международного сообщества, особенно в условиях, когда, по оценкам ФАТФ, 300 миллионов детей во всем мире ежегодно страдают от онлайн - эксплуатации, финансируемой через легальные финансовые системы.

Список литературы

1. Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступила в силу для СССР 15.09.1990) // Сборник международных договоров СССР, выпуск XLVI, 1993.
2. Конвенция Совета Европы о предупреждении терроризма (CETS № 196) (Заключена в г. Варшаве 16.05.2005) (с изм. от 22.10.2015) // Собрание законодательства РФ. 18 мая 2009 г. № 20. Ст. 2393.
3. Международная конвенция о борьбе с финансированием терроризма (Заключена в г. Нью - Йорке 09.12.1999) // Собрание законодательства РФ. 24 марта 2003 г. № 12. Ст. 1059.
4. Гребенькова Л.А. Роль международных организаций и международного права в обеспечении несовершеннолетним защиты от вовлечения в противоправную деятельность, опасную для их жизни и здоровья / Л. А. Гребенькова // Международное право и международные организации. – 2021. – № 4. – С. 63 - 75.
5. Некрасов С.Ю. Международные стандарты противодействия отмыванию денег, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения: учебное пособие / С. Ю. Некрасов. – Новосибирск: Изд - во НГТУ, 2025. – 82 с.

© Радзивилло В.Я., 2026

К ВОПРОСУ О ДАЛЬНЕЙШЕМ РАЗВИТИИ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация:

В статье проведен анализ проблем, связанных с развитием финансового кризиса в РФ, а также политики, проводимой монетарными властями РФ.

Ключевые слова:

Финансовый кризис, бюджетный дефицит, ЦБ РФ, эмиссия, монетарная политика

ON THE QUESTION OF THE FURTHER DEVELOPMENT OF THE FINANCIAL CRISIS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract:

The article analyzes the problems associated with the development of the financial crisis in the Russian Federation, as well as the policies pursued by the monetary authorities of the Russian Federation.

Keywords:

Financial crisis, budget deficit, Central Bank of the Russian Federation, emission, monetary policy

В настоящей статье мы продолжаем исследование развития финансового кризиса в РФ [1]. По состоянию на май 2026 г. наблюдается дальнейшее ухудшение показателей дефицита федерального бюджета в РФ. По сведениям Минфина РФ, бюджетный дефицит за период с января по апрель 2026 г. составил 5 877 млрд. руб. или 2,5 % ВВП [2]. В сравнении с аналогичным периодом 2025 финансового года, где показатели дефицита федерального бюджета составляли 2931 млрд. руб. или 1,4 % ВВП [3]. Следует заметить, что в ФЗ № 426 - ФЗ от 28.11.2025 бюджетный дефицит на весь 2026 финансовый год запланирован на уровне 3 786 млрд. руб. или 1,6 % ВВП. [4] Таким образом, как и в 2025 финансовом году, мы наблюдаем существенное превышение прогнозных показателей дефицита федерального бюджета на 2026 финансовый год.

В 2026 г., по - прежнему, наблюдается снижение (на 38,3 %) нефтегазовых доходов федерального бюджета (в частности, в январе - апреле 2026 г. нефтегазовые доходы составили 2 298 млрд. руб., за аналогичный период 2025 г. - 3 727 млрд. руб.). [5]

Снижение поступлений от продажи углеводородов частично компенсируется увеличением налоговой нагрузки, например, повышение НДС с 20 % до 22 % принесло дополнительные доходы федеральному бюджету в 894 млрд. руб. за период с января по апрель 2026 г. [6] Восполнение выпадающих доходов федерального бюджета от продажи углеводородов в полном объеме за счет повышения налогов невозможно, т.к. это вызовет

дополнительное напряжение экономики и хозяйствующих субъектов, состояние которых оценивается как плохое.

Война США и Израиля против Ирана сказалась на повышении курсовой стоимости нефти (марка Brent) с 71 доллара США 25.02.26 до 97,78 доллара США на 25.05.26. [7] Повышение цен коснулось и российской нефти Urals (41,41 доллара США на 25.02.26 до 84,77 доллара США 25.05.26) [8]

Указанное повышение, безусловно, положительно отразилось на наполняемости федерального бюджета, однако насколько долгим будет положительный эффект, спрогнозировать трудно. Для сбалансирования федерального бюджета высокие цены на нефть должны продержаться до конца текущего финансового года, в противном случае, стабилизировать увеличивающийся бюджетный дефицит не удастся.

Помимо отмеченного выше продолжается «скрытая» эмиссия денег через механизм ОФЗ и дальнейшей их покупки банками России на кредиты, выданные ЦБ РФ. В 2026 г. Минфин РФ планирует привлечение на внутреннем рынке путем выпуска ОФЗ в размере 4,17 трлн. руб., с учетом выплат по долговым обязательствам (1,34 трлн руб.) общий размер заимствований в 2026 г. планируется на уровне 5,51 трлн руб. [9]

Список использованной литературы:

1. Сурманидзе И.Н. К вопросу о бюджетном дефиците и политике монетарных властей РФ // Научно - технический прогресс: информация, технологии, механизм. Сборник статей Международной научно - практической конференции 20 декабря 2025 г., г. Тюмень. Часть 3. / - Уфа: Аэтерна, 2025. – С. 88 - 90.

2. Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=40345-predvaritelnaya_otsenka_ispolneniya_federalnogo_byudzheta_za_yanvar-aprel_2026_goda

3. Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=40345-predvaritelnaya_otsenka_ispolneniya_federalnogo_byudzheta_za_yanvar-aprel_2026_goda

4. Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=40345-predvaritelnaya_otsenka_ispolneniya_federalnogo_byudzheta_za_yanvar-aprel_2026_goda

5. Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=40345-predvaritelnaya_otsenka_ispolneniya_federalnogo_byudzheta_za_yanvar-aprel_2026_goda

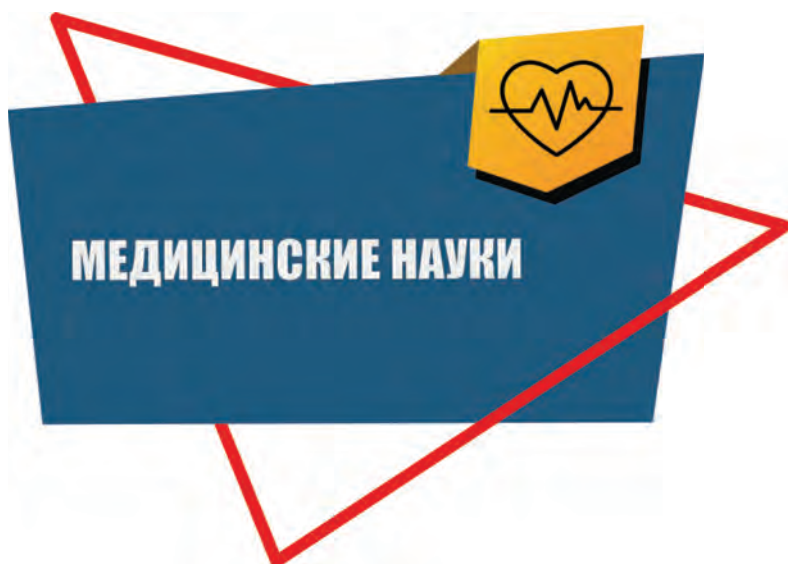
6. Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=40345-predvaritelnaya_otsenka_ispolneniya_federalnogo_byudzheta_za_yanvar-aprel_2026_goda

7. Режим доступа: <https://ru.tradingview.com/symbols/UKOIL/>

8. Режим доступа: <https://tankermap.com/market-data/urals?ysclid=mpo8ols8zc522031466>

9. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/quote/news/article/6985d2af9a794797eb3d7e54>

© Сурманидзе И.Н., 2026



Бандурко А.Д.

студент,

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
РФ, г. Екатеринбург

Веричева В.И.

студент,

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
РФ, г. Екатеринбург

Научный руководитель: **Грозин А.Н.**

преподаватель,

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
РФ, г. Екатеринбург

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ: ПОДХОДЫ, АЛГОРИТМЫ И ОСНАЩЕНИЕ

Аннотация

В статье рассматриваются современные принципы и подходы к оказанию индивидуальной медицинской помощи (само - и взаимопомощи) в полевых и экстремальных условиях [1, 3]. Проанализирована структура превентабельных (предотвратимых) причин летальных исходов до этапа квалифицированной медицинской эвакуации [2, 5]. Обоснована эффективность применения алгоритма MARCH как золотого стандарта действий в условиях дефицита времени и ресурсов [3, 4]. Особое внимание уделено требованиям к комплектации современной индивидуальной аптечки и значимости регулярной практической подготовки [4, 5].

Ключевые слова: первая помощь, полевые условия, тактическая медицина, самопомощь, взаимопомощь, алгоритм MARCH, индивидуальная аптечка, гемостатики, турникет.

Введение

Оказание медицинской помощи в полевых условиях представляет собой сложную задачу, обусловленную рядом специфических факторов: агрессивной внешней средой, удаленностью от стационарных медицинских учреждений, ограниченным набором медицинского имущества и высоким уровнем стресса [1, 4]. В таких обстоятельствах выживаемость пострадавшего в первые минуты (так называемые «платиновые десять

минут») напрямую зависит от своевременности и качества оказания индивидуальной медицинской помощи — самопомощи и взаимопомощи [3, 5].

Согласно современным исследованиям в области экстремальной медицины, большинство летальных исходов в полевых условиях, которые можно было бы предотвратить, происходят по трем основным причинам: массивное артериальное кровотечение из конечностей (около 60 %), напряженный пневмоторакс (около 33 %) и непроходимость верхних дыхательных путей (около 6 %) [1, 2]. Данная статистика диктует необходимость смещения фокуса индивидуальной подготовки с классических гражданских алгоритмов на специализированные протоколы оказания помощи при травмах [3].

Цель данной статьи — систематизировать современные (на период 2021–2026 гг.) подходы к организации индивидуальной медицинской помощи в полевых условиях, рассмотреть актуальные алгоритмы и проанализировать базовое оснащение, необходимое для сохранения жизни до прибытия эвакуационной бригады [1, 4].

1. Специфика оказания помощи в полевых условиях

Полевые условия кардинально меняют парадигму оказания первой помощи. Главным принципом становится правило: «Хорошая медицина может быть плохой тактикой, а хорошая тактика — хорошей медициной» [3]. В связи с этим процесс оказания индивидуальной помощи принято разделять на фазы, в зависимости от уровня внешней угрозы [4]:

1. Помощь в зоне прямой угрозы (красная зона). Единственным медицинским вмешательством на данном этапе является наложение кровоостанавливающего жгута (турникета) на конечность при массивном кровотечении. Основная цель — устранение угрозы и перемещение в укрытие [3, 4].

2. Помощь в зоне относительной безопасности (желтая зона). Проведение полного осмотра пострадавшего и последовательное устранение жизнеугрожающих состояний с использованием всего арсенала индивидуальной аптечки [4].

3. Помощь на этапе эвакуации (зеленая зона). Поддержание стабильного состояния пострадавшего, профилактика осложнений, подготовка к передаче медицинскому персоналу [1, 3].

2. Алгоритм MARCH: современный стандарт выживания

В последние годы абсолютным стандартом действий в полевых условиях признан алгоритм MARCH, который пришел на смену менее адаптированному к травмам алгоритму ABCDE [3, 4]. MARCH определяет жесткую приоритетность действий при оказании само- и взаимопомощи [3]:

М — Massive Hemorrhage (Массивное кровотечение). Критический этап. Остановка жизнеугрожающего кровотечения должна быть выполнена в течение 30–60 секунд [2, 5]. Осуществляется путем наложения турникета максимально высоко и туго на поврежденную конечность, поверх одежды [4].

А — Airway (Дыхательные пути). Обеспечение проходимости дыхательных путей. Включает осмотр ротовой полости, придание пострадавшему восстановительного положения на боку (или положения сидя с наклоном вперед при ранениях челюстно-лицевой области), а также установку назофарингеального воздуховода для предотвращения западения языка у пациентов без сознания [1, 3].

R — Respiration (Дыхание). Борьба с открытым и напряженным пневмотораксом при проникающих ранениях грудной клетки [1]. Выполняется путем наложения окклюзионных (герметизирующих) пластырей с клапанами, позволяющими стравливать воздух из плевральной полости, но препятствующими его попаданию внутрь [4].

C — Circulation (Кровообращение). Осмотр на предмет невыявленных кровотечений, которые не поддаются турикетированию (например, узловые кровотечения в паху или подмышечной впадине) [2]. Проводится тугая тампонада раны бинтом, пропитанным гемостатическим средством, с последующим наложением компрессионного биндажа [2, 4].

H — Hypothermia / Head injury (Гипотермия / Травмы головы). Предотвращение потери тепла. Переохлаждение в полевых условиях наступает стремительно, особенно при кровопотере, и ведет к нарушению свертываемости крови (коагулопатии) [4]. Пострадавшего необходимо изолировать от холодной земли и укутать спасательным термоодеялом [5].

3. Индивидуальное медицинское оснащение

Эффективность применения вышеуказанных алгоритмов неразрывно связана с качеством индивидуального медицинского оснащения (аптечки первой помощи индивидуальной) [4]. Комплектация современной аптечки должна быть унифицирована и строго соответствовать алгоритму MARCH [4]. В минимальный стандартизированный набор входят [4, 5]:

1. Турникеты (жгуты - закрутки) — не менее двух штук (один в аптечке, один в быстром доступе на экипировке) [2, 4].
2. Гемостатическое средство — бинт на основе каolina или хитозана (Z - сложенный) для тампонады ран [2, 4].
3. Компрессионный биндаж (типа «Израильский биндаж») — эластичный бинт с впитывающей подушечкой и аппликатором давления [4].
4. Окклюзионный пластырь вентилируемый — для герметизации ранений грудной клетки (две штуки на случай сквозного ранения) [1, 4].
5. Назофарингеальный воздуховод с лубрикантом [3].
6. Атравматичные ножницы — для быстрого разрезания одежды и доступа к ране [4].
7. Термоодеяло (фольгированное) [5].
8. Нитриловые перчатки — средства индивидуальной защиты [4].
9. Армированный скотч и маркер (для записи времени наложения турникета) [4].

Важным требованием является стандартизация размещения аптечки — она должна располагаться на экипировке в зоне досягаемости обеих рук для возможности оказания самопомощи при ранении одной из конечностей [4, 5].

4. Роль практической подготовки

Наличие качественного оснащения и знание теории не гарантируют выживания. В условиях сильного стресса, болевого шока и дефицита времени когнитивные функции человека снижаются [5]. Успех индивидуальной медицинской помощи базируется на мышечной памяти, которая формируется исключительно в ходе регулярных практических тренировок [5]. Симуляционные сценарии должны включать оказание помощи в условиях ограниченной видимости, в неудобных позах (лежа, в тесноте), а также отработку навыков оказания самопомощи одной (в том числе слабой) рукой [5].

Заключение

Индивидуальная медицинская помощь в полевых условиях является фундаментальным звеном в цепи выживания [3, 4]. Анализ актуального опыта показывает, что снижение процента превентабельных летальных исходов возможно только при комплексном подходе [2, 4]. Этот подход включает в себя отказ от устаревших догм в пользу адаптивных протоколов (таких как MARCH) [3], обеспечение каждого человека современными средствами оказания помощи с доказанной эффективностью (турникеты, гемостатики, окклюзионные повязки) [2, 4] и, главное, постоянную практическую отработку навыков до уровня рефлексов [5]. Жизнь пострадавшего в полевых условиях в подавляющем большинстве случаев находится в его собственных руках или руках его товарища, оказавшегося рядом в первые минуты после инцидента [3, 5].

Список литературы

1. Баранов А. В., Смирнов И. И. Современные аспекты оказания первой помощи в экстремальных условиях: пересмотр алгоритмов // Журнал экстремальной медицины. - - 2023. - - Т. 14, № 2. - - С. 45 - 52.
2. Горячев В. С., Лебедев А. Н. Эффективность применения современных гемостатических средств на догоспитальном этапе в полевых условиях // Вестник медицины катастроф. - - 2024. - - № 1 (85). - - С. 112 - 118.
3. Ковалев П. С. Тактическая медицина и алгоритм MARCH: интеграция в систему подготовки профильных специалистов // Военно - медицинский журнал. - - 2022. - - Т. 343, № 8. - - С. 22 - 29.
4. Николаев Д. А., Соколов В. В. Индивидуальная аптечка: стандартизация комплектования и практическое применение // Безопасность жизнедеятельности. - - 2025. - - № 3. - - С. 34 - 40.
5. Сидоров И. П., Кузнецова Е. В. Практическая значимость симуляционных тренингов для выработки навыков самопомощи при жизнеугрожающих кровотечениях // Скорая медицинская помощь. - - 2021. - - Т. 22, № 4. - - С. 67 - 73.

© Бандурко А.Д., Веричева В.И., 2026

УДК 616.34 - 002.1 - 089

Ылясова Г.

Преподаватель, Государственный медицинский университет Туркменистана
имени Мырата Гаррыева, г. Ашхабад, Туркменистан

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ И ОТКРЫТЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ОСТРОМ АППЕНДИЦИТЕ

Аннотация

Острый аппендицит остается одной из наиболее распространенных причин экстренных хирургических вмешательств. В статье представлена сравнительная оценка результатов

лапароскопических и открытых оперативных вмешательств при лечении пациентов с острым аппендицитом. Проведен анализ продолжительности операции, частоты послеоперационных осложнений, интенсивности болевого синдрома, сроков госпитализации и периода восстановления пациентов. Установлено, что лапароскопическая аппендэктомия характеризуется меньшей травматичностью, снижением риска развития послеоперационных осложнений и более быстрым восстановлением больных по сравнению с традиционным открытым методом.

Ключевые слова

Острый аппендицит, аппендэктомия, лапароскопическая хирургия, открытая хирургия, малоинвазивные вмешательства.

Острый аппендицит занимает одно из ведущих мест в структуре неотложных хирургических заболеваний органов брюшной полости. Несмотря на значительные достижения современной медицины, данная патология продолжает оставаться актуальной проблемой практического здравоохранения вследствие высокой распространенности и риска развития тяжелых осложнений при поздней диагностике. Основным методом лечения острого аппендицита является хирургическое удаление червеобразного отростка.

На протяжении многих десятилетий стандартным способом лечения считалась открытая аппендэктомия, обеспечивающая надежный доступ к патологическому очагу и возможность выполнения операции в различных клинических ситуациях. Развитие эндоскопических технологий привело к внедрению лапароскопической аппендэктомии, которая в настоящее время рассматривается как эффективная альтернатива традиционному оперативному вмешательству. Преимущества малоинвазивной хирургии связаны со снижением операционной травмы, уменьшением выраженности болевого синдрома и сокращением периода послеоперационной реабилитации.

Цель исследования заключалась в проведении сравнительной оценки результатов лапароскопических и открытых оперативных вмешательств у пациентов с острым аппендицитом.

Материалы и методы

В исследование были включены пациенты с клинически и инструментально подтвержденным диагнозом острого аппендицита, проходившие лечение в хирургическом стационаре. Больные были разделены на две группы в зависимости от применяемого метода оперативного лечения. В первую группу вошли пациенты, которым была выполнена лапароскопическая аппендэктомия. Во вторую группу были включены пациенты, перенесшие традиционную открытую аппендэктомию.

Оценка эффективности лечения проводилась на основании анализа длительности оперативного вмешательства, выраженности послеоперационного болевого синдрома, частоты ранних послеоперационных осложнений, продолжительности пребывания в стационаре и сроков восстановления физической активности пациентов. Клиническое наблюдение осуществлялось в раннем и позднем послеоперационных периодах.

Результаты исследования

Проведенный анализ показал, что средняя продолжительность оперативного вмешательства в группе лапароскопической аппендэктомии была сопоставима с аналогичным показателем в группе открытой хирургии. При этом пациенты после

лапароскопического вмешательства отмечали меньшую интенсивность болевого синдрома в первые сутки после операции, что способствовало более ранней активизации и уменьшению потребности в анальгетической терапии.

Частота послеоперационных осложнений оказалась ниже среди пациентов, перенесших лапароскопическую аппендэктомию. Наиболее заметное различие наблюдалось в отношении инфекционных осложнений со стороны послеоперационной раны. Меньший размер хирургического доступа способствовал снижению риска инфицирования тканей и обеспечивал лучшие косметические результаты.

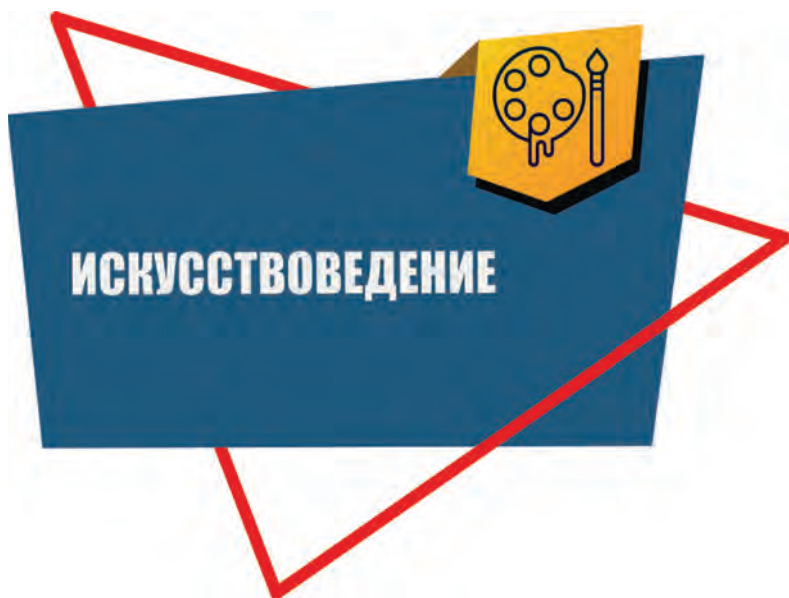
Заключение

Проведенное исследование показало, что как лапароскопическая, так и открытая аппендэктомия являются эффективными методами лечения острого аппендицита. Однако лапароскопическое вмешательство характеризуется меньшей травматичностью, снижением интенсивности послеоперационного болевого синдрома, уменьшением частоты раневых осложнений и сокращением сроков госпитализации.

Список использованной литературы:

1. Bhangu A., Søreide K., Di Saverio S., Assarsson J.H., Drake F.T. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management // The Lancet. 2015. Vol. 386. No. 10000. P. 1278–1287.
2. Di Saverio S., Podda M., De Simone B., Ceresoli M., Augustin G., Gori A. et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines // World Journal of Emergency Surgery. 2020. Vol. 15. No. 1. P. 27.

© Блясова Г., 2026



ИКОНА В МУЗЕЕ И ХРАМЕ: ШЕДЕВР ИЛИ МОЛЕЛЬНЫЙ ОБРАЗ?

Аннотация:

Икона, как уникальный культурный и религиозный феномен, занимает особое место в истории человечества, являясь не только объектом художественного восприятия, но и важным элементом духовной жизни верующих.

Икона, находясь одновременно в пространстве музея и храма, вызывает множество вопросов о её истинной сущности и значении. В условиях современного мира, где границы между искусством и религией становятся всё более размытыми, важно понять, как икона воспринимается в различных контекстах и как она влияет на духовную жизнь людей.

Данное исследование поможет глубже понять многогранность иконы и её место в современном культурном и религиозном контексте.

Ключевые слова:

Аспект, музей, иконопись, искусство, религия, храм.

Исторический контекст играет важную роль в понимании иконы как культурного феномена, способного трансформироваться под воздействием времени и общества. Русская иконопись имеет свои корни в византийских традициях и возникла на Руси в конце X века, с крещением и наращиванием духовной жизни. С тех пор икона стала не просто религиозным артефактом, но и символом культурной идентичности.

Ключевым моментом в становлении этой традиции был византийский вклад, который позволил местным мастерам освоить технику иконописи и создать уникальный стиль. В первой половине XIII века в северо - восточной Руси, особенно во Владимиро - Суздальском княжестве, начали формироваться традиции, привносящие в иконопись элементы местной культуры. В XV веке Московское княжество стало настоящим центром иконописи, притягивающим мастеров со всей страны. Работы Андрея Рублёва и других выдающихся иконописцев этого периода стали эталоном.

Икона в России всегда была связана не только с религией, но и с культурной и национальной идентичностью. В разные исторические эпохи она олицетворяла то стремление к духовной глубине, то потребность народа в символах, выражающих их веру и надежды. С начала XVI века иконы начали восприниматься как основа художественного канона, что позволило им занять особое место в общественной жизни [1].

С течением времени икона стала рассматриваться не только как духовный объект, но и как произведение искусства, что особенно явственно проявилось в начале XX века. Этот период принес новый взгляд на иконопись, в котором стали сочетаться духовные и художественные аспекты: иконы начали включаться в выставки, а их значимость была переосмыслена как в контексте российской культуры, так и в более широком мировом контексте.

Двойственная природа иконы, проявляющаяся в ее духовном и материальном аспекте, создает сложную антиномию, затрагивающую вопросы сакрального искусства. Икона не просто неживая вещь, а знак глубокомысленного взаимодействия между двумя полюсами: духом и материей. Этот феномен можно рассмотреть через призму философии, стратегии художественного выражения и культурного контекста.

Философские размышления о соотношении духа и материи подводят к пониманию иконы как привязки материальной формы к духовному содержанию. Эстетические концепции, восходящие к античной мифологии, помогают найти точки перекрестка этих сфер. Это может быть связано с тем, как античные мифологемы проникают в жизнь, поэтизируя и преображая её.

Художник, создавая икону, стремится озвучить невидимое, манифестируя его через видимые образы, что придает особое значение материальности иконописного искусства.

При анализе антиномии духа и материи в контексте иконописи стоит отметить, что икона представляет собой художественный образ, который функционирует как мост между видимым и невидимым. Разработка новых понятий, таких как «внешнее тело» и «внутреннее тело», позволяет понять, как художественное изображение призвано выразить глубинные аспекты человеческой души. В этом контексте икона становится элементом визуальной культуры, обладая особой значимостью на пересечении искусств.

Кандинский и другие художники XX века активно искали законы искусства, нацеливаясь на пересечение абстрактного и духовного, подчеркивая, что визуальные образы могут не только служить эстетической функции, но и выражать духовные переживания и идеи. Эта антиномия не теряет своей актуальности, так как на протяжении времени продолжает бросать вызов художникам и философам, заставляя их исследовать способы передачи внутреннего состояния через внешние формы.

Сакральная природа иконы нуждается в углубленном понимании ее значения в храмовом пространстве. Здесь икона выступает не только как объект, но и как активный участник духовной практики, способствующий созиданию сакрального опыта. Духовная наполненность иконы становится доступной исключительно через ее материальное проявление, что демонстрирует ее уникальность как артефакта, презентующего связь между миром людей и божественным.

Сложный процесс взаимодействия духа и материи продолжает привлекать внимание к иконописи как к важному аспекту не только культурного, но и философского осмысления. Икона как храмовая реликвия обретает значение, способствуя не только эстетическому восприятию, но и углублению духовной практики и общения с божественным.

Контекст пребывания иконы в храме и музее оказывает непосредственное влияние на её восприятие. В храме икона выполняет роль духовного объекта, служащего для молитвы и поклонения. Верующие воспринимают её как связь с божественным, важный элемент своей практики. В отличие от этого, в музейном пространстве икона превращается в предмет для эстетического восприятия, где основной акцент делается на художественную ценность и историческую значимость произведения.

Условия хранения также варьируются. В музеях создаются оптимальные условия для долгосрочного сохранения, что зачастую сопровождается недоступности икон для непосредственного поклонения. Храмовые условия могут быть не всегда идеальными, что может угрожать сохранности произведений, однако они обеспечивают духовное

взаимодействие, отсутствующее в музеях [1]. Таким образом, икона в храме и в музее не только имеет разные физические состояния, но и различные роли и функции.

Отмечается, что вопрос о возврате икон в храмы вызывает активные споры. С одной стороны, существуют мнения, что икона исторически принадлежит церкви и должна быть ей возвращена. С другой стороны, есть озабоченность по поводу условий, в которых будут находиться иконы в храмах.

Таким образом, нельзя игнорировать важность идеального состояния объектов для их долгосрочного существования, что становится одним из аргументов в пользу их музейного хранения.

Изменение контекста самого восприятия иконы невозможно без учета местоположения. В храме икона воспринимается как часть духовной практики, тогда как в музее утрачивается эта связь с богослужением, и икона становится объектом внимательного изучения и эстетического оценивания. В результате иконы, находящиеся в музеях, подчеркивают их культурную и историческую ценность, но их сакральная функция и связь с верующими остаются в качестве невостребованного аспекта.

Современные обсуждения, касающиеся места нахождения иконы, показывают, что функции этих объектов искусства постоянно трансформируются. К примеру, музейная практика сохраняет иконы как часть национального культурного наследия, тем самым повышая уровень их защитной функции, но теряет из виду их исходную духовную природу.

Возврат иконы в церковные храмы или дальнейшее ее хранение в музеях становится выбором, который глубоко отражает подход общества к сакральному объекту, поднимая вопросы о том, каково реальное значение иконы и её место в современной культуре и религии.

Художественная ценность икон открывает перед зрителем многообразие смыслов, форм и технических решений. Подходя к оценке иконы, важно учитывать не только её культовую функциональность, но и художественные достоинства. Как и в любой другой области искусства, в иконописи техника исполнения и оригинальность сюжета становятся важнейшими компонентами ценности произведения. Сложные техники и уникальные трактовки традиционных тем служат основой для признания иконы шедевром [2].

Не менее значимым аспектом является принадлежность к определенной иконописной школе или мастерской. Иконы, созданные известными мастерами, традиционно имеют высокую художественную ценность. Например, работы, выполненные в технике темпера на дереве, представляют собой уникальное сочетание мастерства и традиций, что несомненно возвышает их статус.

Также стоит отметить, что наличие оригинальных подписей и клейм мастера значительно увеличивает ценность иконы, подтверждая её авторство и истинность.

Сравнительно с другими формами искусства, икона занимает особое место из-за своей способности сочетать в себе элементы живописи и ритуального предмета. В отличие от картин, предназначенных преимущественно для зрительного восприятия, иконы изначально создавались для молитвы и воздействия на духовное состояние человека. Хотя эти два аспекта часто воспринимаются как антагонисты, в иконописи они неразрывно связаны, создавая уникальный художественный опыт.

Кроме того, историческая значимость иконы, её связь с определёнными событиями, университетами или личностями также влияет на её восприятие. Иконы, имеющие документированное происхождение или принадлежность известным храмам, всегда будут цениться выше тех, чья история неясна.

Оценка иконы требует глубокого понимания и сочетания художественных и исторических аспектов, что подчеркивает важность её многогранной природы.

Современные эксперты подчеркивают, что для правильной оценки иконы необходимо учитывать различные факторы, включая общее качество исполнения, композицию и даже рынок. Но икона не теряет своей сакральной значимости, даже если она выставлена в музейных залах. В этом контексте важность взаимодействия между художественной ценностью и моленной функцией становится очевидной. Без одной из этих составляющих невозможно полноценно оценить истинную ценность иконы [2].

Чудотворные иконы занимают важное место в жизни православных христиан, являясь не только предметами поклонения, но и источниками надежды, утешения и исцеления. Эти образы, обладая особой благодатью, становятся связующим звеном между людьми и божественным миром. Примеры таких икон, как Казанская икона Божией Матери, не только связаны с историческими событиями, но и являются символами защиты и исцеления для верующих.

Казанская икона, например, почитается как одна из наиболее значимых в России, её история охватывает важные моменты в стране, включая освобождение Москвы от польских интервентов в 1612 году.

Верующие обращаются к ней за помощью в разных жизненных ситуациях: от здоровья до защиты от бедствий, символизируя её мощное влияние на повседневную жизнь людей. Также интересен феномен её существования "вне" храмов — икона часто становится центром народных молитв и традиций, что усиливает её значимость в неформальной религиозной практике.

Другим примером является Тихвинская икона Божией Матери, которая в народной памяти ассоциируется с символом защиты. Во время Второй мировой войны она стала объектом молитвы и надежды для многих, и предание гласит, что именно она стала причиной перемены в судьбе страны, когда Сталин распорядился о её облётах над Москвой. Это показывает, как чудотворные иконы могут влиять на массовое сознание и мобилизовать общество в трудные времена.

Икона "Троеручица" также является знаком божественной силы. Она связана с святителем Иоанном Дамаскином, который, согласно преданию, исцелился благодаря её помощи. Это подчеркивает, как каждый образ, через свою потенциальную чудотворную силу, может служить источником надежды и веры [1]. Каждая такая икона становится не просто религиозным атрибутом, но и местом явления Божественной благодати, что приносит исцеление и поддержку тем, кто к ней обращается.

Чудотворные иконы, таким образом, занимают важное пространство в жизни православных верующих. Вне храмовых стен они становятся олицетворением божественной защиты и любви, укрепляя веру и общинные связи. Даже в условиях современности, когда традиции становятся менее заметными, чудотворные образы продолжают сохранять свою силу и значимость, подтверждая свою уникальность и место в культуре верующих.

Со временем количество признанных чудотворных икон в России достигло 220, что говорит о живой практике обращения к ним как символам надежды и веры [1]. Чудотворные иконы подтверждают свое значение не только как объекты культа, но и как культурные феномены, способствующие формированию духовного и общественного сознания.

В современной культуре, где границы между искусством и религиозной практикой размыты, возникает необходимость переосмыслить роль изображения святых образов. Этот процесс охватывает не только художественные элементы, но и углубленное исследование культурных контекстов. Религиозные образы, ранее выполнявшие утилитарную и молитвенную функцию, теперь становятся объектами творческого переосмысления, что помогает вдохнуть в них новую жизнь.

Современные художники часто используют святых образов как платформу для выражения актуальных проблем, предлагая зрителю альтернативные подходы к интерпретации традиционных тем. Например, Филипп Давыдов в своей работе "Христос в темнице" применяет новые материалы и техники, а его произведение явно выходит за рамки привычного восприятия христианской иконы, показывая, как священные образы могут перекликаться с современными переживаниями [1]. Успех подобных интерпретаций подтверждает тот факт, что священное искусство продолжает развиваться, адаптируясь к контексту времени.

Работы Эгона Шиле, который пересматривает образ святого Себастьяна, демонстрируют, как традиционные святые получают новое значение через призму современности [3]. Вместо акцента на страданиях и мученичестве, современные интерпретации могут фокусироваться на личных и социальных аспектах, которые становятся актуальными для современного зрителя.

Церковные пространства также становятся площадками для экспериментов с религиозной тематикой. Проект Кристиана Болтанского в церкви Сент - Эташ иллюстрирует, как современные инсталляции способны создавать диалог между сакральным и светским. Такие творческие проекты показывают, что священные темы остаются в центре интереса современного искусства, открывая новые горизонты для восприятия духовных ценностей [3].

Современные иконы перестают быть статичными артефактами, они становятся частью динамичного диалога с зрителем и обществом в целом. Как отмечает Ирина Романенко, современное христианское искусство включает в себя множество направлений и стилей, что показывает его живучесть и адаптивность к вызовам времени [2]. Художники сегодня стремятся интегрировать личные, культурные и социальные контексты в свое творчество, что делает святые образы более доступными и понятными для современного зрителя.

Следовательно, икона в современных галереях и храмах не ограничивается религиозной функцией, а становится концептуальной платформой, способной транслировать важные темы и сообщения. Этот процесс позволяет установить более глубокую связь между зрителем и сакральным содержанием, в то время как религиозный символизм взаимодействует с культурными трендами и ожиданиями общества [2]. В результате священные образы продолжают эволюционировать, отражая изменяющееся восприятие духовности в современном мире.

Икона, как объект в современном мире, служит не только значимой частью религиозной практики, но и ценным культурным артефактом. В православной традиции она занимает уникальное место, будучи «окном в духовный мир» и средством молитвенного общения с Богом, что подчеркивает её неразрывную связь с догматом о Боговоплощении [1]. Такой подход к иконе находит отклик в сердцах верующих и является частью их духовного опыта, позволяя им направлять мысли к высшему.

Проблема восприимчивости икон в современности обострилась на фоне коммерциализации и массового производства. Это ведет к искажению их сакральной сути и, как следствие, к обесцениванию духовного значения. Многие исследователи отмечают, что, несмотря на это, икона продолжает быть важнейшим элементом русской культуры, сокрытым в её художественно - эстетическом наследии и духовном опыте [3]. Современные иконописные школы стремятся сохранить традиции, что помогает им находить баланс в этом сложном культурном контексте.

В свете этих изменений, икона вновь принимает на себя роль не только моленного образа, но и шедевра искусства. Сравнения, проведенные в исследованиях, показывают, что икона выступает как «живописное Евангелие» и как средство обращения к первообразу, тогда как её почитание основано на глубоком богословском осмыслении [1]. Элементы её дидактического и культурного значения становятся актуальными, предлагая современным верующим новые способы осмысления своего духовного пути и искусства [2].

Таким образом, уникальность иконы сохраняется вне зависимости от её расположения — в храме или в музейном пространстве. Она продолжает исполнять свои функции, служа связующим звеном между материальным и духовным мирами. Как подчеркивает множество авторов, икона остаётся «важным элементом духовного опыта и связи с историей», поддерживая верующих в их стремлении к высоким идеалам и вечным ценностям [2]. В этом смысле икона обретает новое значение в условиях современности, оказываясь способной вдохновлять и направлять.

Икона, как уникальный культурный и религиозный феномен, представляет собой сложное и многогранное явление, которое невозможно однозначно охарактеризовать.

Исторические корни иконы уходят в глубокую древность, когда она служила не только средством передачи религиозных идей, но и важным элементом культурной идентичности. Икона, как объект поклонения, формировалась под влиянием различных культурных и исторических факторов, что сделало её неотъемлемой частью духовной жизни верующих. В этом контексте мы видим, как икона становится связующим звеном между материальным и духовным мирами, что подчеркивает её антиномическую природу.

Контекст пребывания иконы в храме и музее также играет важную роль в её восприятии. В храме икона выполняет сакральную функцию, становясь объектом молитвы и поклонения, в то время как в музее она превращается в предмет художественного анализа и культурного наследия. Это двойственное существование иконы ставит перед нами вопрос о её истинной природе: является ли она шедевром искусства или же моленным образом, который должен оставаться в рамках религиозной практики.

Художественная ценность иконы, безусловно, высока. Многие иконы являются выдающимися произведениями искусства, которые привлекают внимание не только верующих, но и ценителей искусства. Однако, несмотря на это, их основная функция заключается в служении духовным нуждам человека. Это подчеркивает важность синтеза

между художественной ценностью и сакральной функцией, который мы наблюдаем в процессе их создания и восприятия.

Примеры чудотворных икон, сохраняющих своё значение вне храмовой среды, демонстрируют, что икона может быть не только объектом культа, но и символом надежды и веры для многих людей. Эти образы продолжают вдохновлять и поддерживать верующих, даже находясь в музейных коллекциях, что свидетельствует о глубоком духовном значении, которое они несут.

Таким образом, синтез значения иконы как шедевра и моленного образа подчеркивает её уникальность и многогранность. Икона остаётся важным элементом как религиозной, так и культурной жизни, служа связующим звеном между прошлым и настоящим, между искусством и верой.

В конечном итоге, икона — это не просто изображение, а живой символ, который продолжает вдохновлять человечество.

Список использованной литературы:

1. Юрикова А.В. Уровни восприятия иконы в храмовом и музейном пространствах // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. 2017. № 1 (194).
2. Петраш Е.В. Место иконы в современной русской культуре // Аналитика культурологии. 2007. № 8.
3. Мария Логинова. Современное религиозное искусство как способ репрезентации христианства в публичном пространстве на примере лютеранской общины Анненкирхе в г. Санкт - Петербурге // Государство, религия, церковь в России и за рубежом. 2024. № 1.

© Зверкович Г.В., 2026

УДК 7.072

Страхова В. В.

студентка 3 курса факультета музыкального исполнительства и музыковедения

Научный руководитель: **Сухова Л. Г.**

доктор педагогических наук, профессор

ТОГБОУ ВО «Тамбовский государственный музыкально - педагогический институт

им. С. В. Рахманинова»

Ф. ЛИСТ ФАНТАЗИЯ - СОНАТА «ПО ПРОЧТЕНИИ ДАНТЕ»: ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ

Аннотация

Актуальность заключается в изучении интерпретационных особенностей Фантазии - сонаты «По прочтении Данте». На примере анализа интерпретаций выдающимися пианистами XX века рассматривается широкий спектр творческих возможностей сочинения. Сравнительный анализ интерпретаций выдающихся исполнителей помогут

молодым пианистам добиться подлинной передачи эмоционального содержания и образной многомерности исполняемого сочинения.

Ключевые слова: романтизм, исполнительский стиль, сравнительный анализ, авторский текст, программная музыка.

Strakhova V.V.

is a 3rd year student at the Faculty of Musical Performance and Musicology

Scientific supervisor: **Sukhova L.G.**,

Doctor of Pedagogical Sciences,

Professor Tambov State Music and Pedagogical Institute named after

S. V. Rachmaninov

F. LIST'S FANTASY SONATA "AFTER READING DANTE": FEATURES OF INTERPRETATION

Annotation

The relevance lies in studying the interpretive characteristics of the Fantasy - Sonata "After Reading Dante." Through an analysis of interpretations by outstanding 20th - century pianists, the work's wide range of creative possibilities is explored. A comparative analysis of these outstanding performers' interpretations will help young pianists achieve a genuine conveyance of the emotional content and figurative multidimensionality of the work they perform.

Keywords: romanticism, performance style, comparative analysis, author's text, program music.

Интерпретационные особенности Фантазии - сонаты “По прочтении Данте” Ф. Листа характеризуются не только виртуозностью и блестящим концертным стилем, но и необходимостью создания ассоциативного ряда, объединяющего образы Ада и Рая из божественной комедии Данте.

Исполнение произведения требует от пианиста осознания синтетической жанровой природы сочинения. Фантазия - соната представляет собой глубокое философское размышление композитора, поэтому Лист выходит здесь из строгих рамок сонатной формы в сторону фантазийности и импровизационной свободы. Именно принцип импровизации, как основы исполнительского стиля, станет ключом к созданию необходимого образа. Помимо этого, исполнителю необходимо понимать и слышать темы, характеризующие образы Ада и Рая. Известная пианистка в статье, посвящённой анализу рассматриваемого сочинения, Э. Вирсаладзе конкретизирует основные приёмы интерпретации сонаты Ф. Листа, подчёркивая, что при работе над произведением следует уделить внимания темповому прочтению и ритмической свободе. Особого внимания в тексте Фантазии - сонаты заслуживают паузы, которые выступают здесь как средство выразительности. В прочтении Листа пауза – это не тишина, а напряжение. «Чем выше регистр и чем громче динамика – тем шире должны исполняться паузы» [2, с. 219].

При интерпретации Фантазии - сонаты «По прочтении Данте» следует также учитывать роль и место произведения в эволюции стиля композитора: сочинение явилось переходным от блестящего стиля салонного музицирования к глубокой интеллектуальной

исполнительской манере. В этой связи, даже технические эпизоды – пассажи, хроматические гаммы, бурлящие потоки арпеджио должны быть осмысленно наполнены.

В XX столетии Фантазия - соната Листа прочно закрепились в репертуаре выдающихся пианистов, представителей разных национальных школ. Рассмотренные ниже примеры интерпретаций произведения демонстрируют индивидуальный взгляд музыкантов на один из шедевров фортепианного наследия композитора.

Одной из эталонных интерпретаций Фантазии - сонаты «По прочтении Данте» является её исполнение австрийским пианистом Альфредом Бренделем (1931 - 2025).

Среди интерпретаторов Листа, манера исполнения Бренделя отличается особенной глубиной и продуманностью трактовок сочинений композитора. Как утверждает В. В. Грязнов, «Брендель выступает прекрасным “адвокатом” Ф. Листа, защищая его репутацию, которая серьезно пострадала от поверхностного восприятия его музыки иными виртуозами» [1, с. 52]. Особенности интерпретации Фантазии - сонаты Листа во многом связаны с индивидуальной творческой манерой исполнителя. Пианист должен щепетильно и внимательно относиться к исследованию первоисточников, автографов, существующих редакций. Брендель считал, что он носитель традиции, в которой произведение и автор диктуют ему, как играть, а не наоборот.

Интерпретацию Фантазии - сонаты Листа пианист выстраивает вокруг архитектоники произведения. Его подход опирается на структурированность формы и конкретизацию тематического материала, логичность и масштабность динамических градаций, он старается выстроить для слушателя чёткую линию развития формы.

Исполнение Фантазии - сонаты Бренделем характеризуется драматургической целостностью и выстроенностью. Он мастерски разграничивает образные сферы, подчёркивая глубину и монументальность в исполнении элементов, относящихся к сфере ада и мерцание красок в исполнении тематических элементов, относящихся к раю. Пианисту удастся погрузить слушателя в состояние транса балансом звука и динамики. Немецкий музыкальный критик Йохим Кайзер прозвал его «фортепианным философом в сфере Листа, Бетховена и Шуберта».

Совершенно по - другому воспринимается игра Дьёрдь Цифры (1921 - 1994) – венгерского пианиста - виртуоза, знаменитого оригинальными трактовками классических произведений, одного из наиболее известных пианистов послевоенной Европы, мастера импровизаций и виртуозного исполнителя произведений Листа. Цифра, как и Лист, был приближён к импровизационному, свободному стилю игры, что несомненно сближало творчество двух музыкантов. Многие специалисты отмечали, что интерпретации Цифры музыки Листа самые эмоционально напряжённые, стремительные и полётные. Интерпретация Цифры Фантазии - сонаты является примером виртуозного прочтения произведения. Если Брендель стремится подчеркнуть в своём исполнении интеллектуализм листовской манеры, то венгерский пианист на первый план выдвигает фаустовский темперамент, огненную мощь фортепианного стиля Листа, которая часто противопоставлялась меланхолично - сдержанному стилю Ф. Шопена.

Интерпретация Фантазии - сонаты Цифры характеризуется выверенной работы с темпом. Он делает акцент не на светлых романтических бликах тех разделов формы, которые связаны с Раем, а доводит до максимально стремительного темпа разделы, связанные с воплощением образа Ада, используя предельно быстрый темп, в результате

чего пассажи приобретают характер вихря и стихийного буйства. Особенность интерпретации Фантазии - сонаты характеризуется у него также оркестральной трактовкой фортепиано. В работе с педалью он не стремится детализировать её, в результате чего его исполнение характеризуется смещением красок для создания гулкого пространства Ада и подчёркивания зловещего колорита.

В отличие от Бренделя, который бережно относится к авторскому тексту, Цифра демонстрирует более свободное отношение к нему, свободно трактуя темповые указания, активно используя *rubato*, по - новому расставляя акценты и выстраивая динамику на основе своего личного видения и эмоциональных ощущений.

Рассматривая разные трактовки исполнения Фантазии - сонаты нельзя не отметить интерпретацию Владимира Владимировича Софроницкого (1901 - 1961) – русского, советского пианиста, педагога, Заслуженного деятеля искусств РСФСР. Немаловажное значение в репертуаре уделялось сочинениям Листа. Софроницкий считал, что «пианизм – это особое качество, которого добиваются всю жизнь» [3, с. 68].

Его трактовка Фантазии - сонаты “По прочтении Данте” характеризуется психологизмом и одухотворённостью, а интерпретация носит исповедальный характер. Ад в его прочтении – это не внешний образ, а отражение душевных мук, в то время как Рай – символ обретения внутреннего спокойствия и умиротворения. Такой подход полностью воплощён в его исполнительском решении.

В интерпретации Фантазии - сонаты Софроницкий демонстрирует внутреннее сосредоточение, отказываясь от внешнего блеска. Исполнитель выступает здесь как продолжатель русской школы пианизма, уделяя особое внимание кантиленным эпизодам, демонстрируя их певучее и выразительное звучание путём распределения баланса, внимательным отношением к звукоизвлечению. Если Цифра делал акцент на оркестрально - ударной природе рояля, то у Софроницкого смыслы смещены в сторону подчёркивания певучей природы инструмента. Интерпретация отечественного пианиста характеризуется также тембровой красочностью и богатством: в его исполнении Рай представлен почти прозрачными оттенками *pianissimo*, в то время как в мощных кульминациях, связанных с образом Ада, проявляется стремление к смещению тембровых красок. К указанным в нотном тексте темпам Софроницкий относится свободно, активно применяя *rubato* и агогические отклонения с целью воплощения двойственности романтических образов. Это не просто замедления для красоты, а вздохи, озарения, как будто пианист прямо на ходу переживает новую эмоцию. Софроницкий превратил эту сонату в психологический монолог. Он ставит себя на место героя, где его исполнение – это речь от первого лица.

Таким образом, проведённый сравнительный анализ интерпретаций Фантазии - сонаты «По прочтении Данте» Ф. Листа позволяет сделать вывод о том, что данное сочинение открывает перед исполнителями широкий спектр творческих возможностей. Каждый из рассмотренных пианистов предлагает собственное, индивидуальное прочтение, обусловленное как национальными традициями исполнительской школы, так и личным мироощущением музыканта. Именно в этом разнообразии прочтений проявляется подлинное величие сочинения.

Список литературы

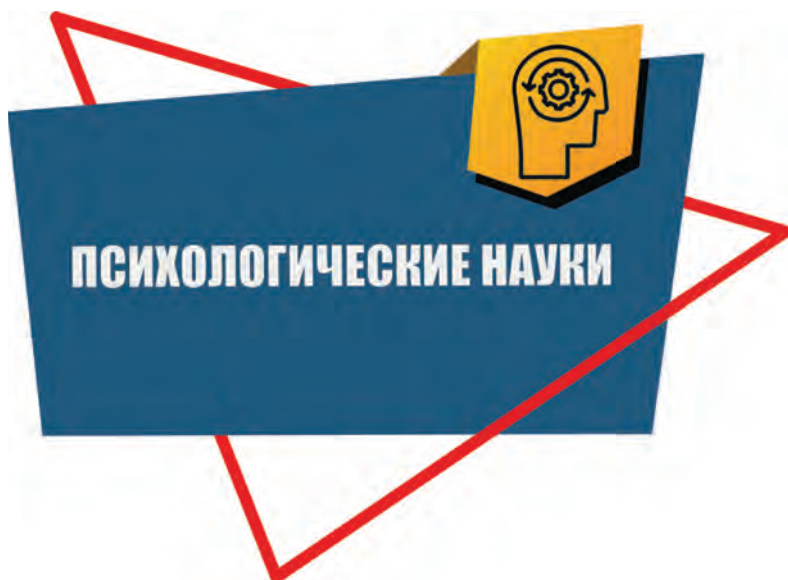
1. Грязнов, В. В. Альфред Брендель в контексте мирового пианизма второй половины XX века / В. В. Грязнов. // Актуальные проблемы высшего музыкального образования.

Нижний Новгород: Нижегородская государственная консерватория им. М. И. Глинки, 2015.
– Вып. 35 №1. – С.52. – Текст: непосредственный.

2. Каприн, А. Д. Педагогические рекомендации Элисо Вирсаладзе по работе над Сонатой - фантазией «По прочтении Данте» и Сонатой h - moll Ф. Листа / А. Д. Каприн. // Музыкальная академия. – 2022. – С.218 - 233. – Текст: непосредственный.

3. Никонович, И. В., Скрябин, А. С. Воспоминания Софроницкого / И. В. Никонович, А. С. Скрябин. – Москва: Классика XXI, 2008. – 421 с. – Текст: непосредственный.

© Страхова В.В., 2026



ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ КАК ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДУБЕЖДЕННОСТИ

Аннотация:

В статье анализируется роль возрастных особенностей подросткового периода в формировании и закреплении межгрупповых предубеждений. Показано, что высокая эмоциональная лабильность, незрелость механизмов эмоциональной регуляции и интенсивный процесс формирования социальной идентичности создают сензитивный период для усвоения негативных стереотипов и предубеждений по отношению к представителям иных социальных, этнических и конфессиональных групп. Цель написания статьи – определить возрастные особенности формирования предубежденности у подростков. Автор раскрывает механизмы влияния эмоциональной реактивности на когнитивный, аффективный и поведенческий компоненты предубеждений, а также рассматривает социально - контекстуальные факторы (семья, школа, медиа), усиливающие данный процесс. Особое внимание уделяется анализу профилактических и коррекционных мер, включающих структурированный межгрупповой контакт, развитие критического мышления, медиаграмотности, эмпатии и формирование инклюзивного школьного климата. В заключение подчеркивается, что несмотря на повышенную уязвимость подросткового возраста к формированию предубеждений, данный период предоставляет значительные возможности для эффективной профилактики и коррекции через системную педагогическую и психологическую работу.

Ключевые слова:

подростковый возраст, эмоциональная лабильность, предубеждения, межгрупповые отношения, социальная идентичность, толерантность, профилактика предубеждений, образовательная среда, эмоциональная регуляция.

Эмоциональная лабильность и высокая реактивность, характерные для подросткового возраста, значительно усиливают закрепление негативных эмоций по отношению к «другим» (представителям иных социальных, этнических или конфессиональных групп). В условиях незрелых механизмов эмоциональной регуляции негативный аффект хуже перерабатывается и легче превращается в устойчивые эмоциональные установки и предубеждения.

Как отмечают исследователи, подростковый возраст является сензитивным периодом для формирования как толерантных, так и интолерантных установок. Э. Эриксон

подчеркивал, что в период формирования идентичности молодой человек особенно остро нуждается в четком разделении «мы» и «они», что может способствовать закреплению негативных стереотипов [1].

Современные эмпирические исследования подтверждают эту закономерность. С. Р. Леви и коллеги показали, что подростки с высоким уровнем эмоциональной лабильности демонстрируют более выраженные предубеждения по отношению к этническим меньшинствам [2]. Аналогичные данные были получены в исследовании К. Дж. Причер и А. Ф. Хейс, где была установлена медиаторная роль эмоциональной регуляции в связи между негативным аффектом и формированием стереотипов [3].

Сочетание высокой эмоциональной реактивности, незрелых механизмов саморегуляции и интенсивного когнитивного развития создает благоприятные условия для закрепления и идеологизации негативных установок по отношению к «другим». Данный механизм особенно актуален при изучении формирования межэтнических и межгрупповых предубеждений в подростковом возрасте.

Социально-контекстуальные факторы, усиливающие влияние возраста – семья, школа и медиа формируют контекст, в котором подросток интерпретирует социальные различия. Семейные установки и родительские модели поведения задают начальные ориентиры; школьные практики и климат класса либо ограничивают, либо усиливают распространение предубеждений; медиа и социальные сети ускоряют распространение стереотипных нарративов и поляризующих сообщений. Экономическая нестабильность и межгрупповая конкуренция в локальном сообществе дополнительно повышают вероятность враждебных установок.

Проявления предубеждений в подростковом возрасте носят многомерный характер и включают когнитивные, аффективные и поведенческие компоненты, каждый из которых имеет свои особенности и последствия для межличностных и межгрупповых отношений. Когнитивные проявления выражаются в упрощенных суждениях и стереотипах, а также в тенденции к генерализации на основе ограниченного личного опыта: единичные негативные эпизоды взаимодействия с представителем аут - группы интерпретируются как характеристика всей группы, что усиливает устойчивость стереотипных представлений. Аффективный компонент характеризуется доминированием негативных эмоций – страха, враждебности, отвращения – которые при высокой эмоциональной реактивности подростков быстрее закрепляются и служат мотивацией для дискриминационных установок; эмоциональная окраска предубеждений затрудняет их рациональную переработку и снижает эффективность чисто когнитивных интервенций. Поведенческие проявления предубеждений в школьной среде включают буллинг, социальное исключение, бойкот и отказ от сотрудничества; кроме того, предубеждения могут репродуцироваться через ритуалы и неформальные практики класса, а также через имитацию моделей поведения взрослых и медиа - нарративов. В совокупности эти компоненты образуют замкнутую систему: когнитивные схемы оправдывают эмоциональную враждебность, а эмоции усиливают поведенческие акты, что приводит к закреплению предубеждений на уровне школьного микроклимата и препятствует формированию инклюзивных практик. Для диагностики и коррекции таких проявлений целесообразно применять комбинированные методы (опросные шкалы, неявные тесты, наблюдение и интервью),

ориентированные на выявление каждого компонента и на разработку интегрированных программ профилактики и интервенции.

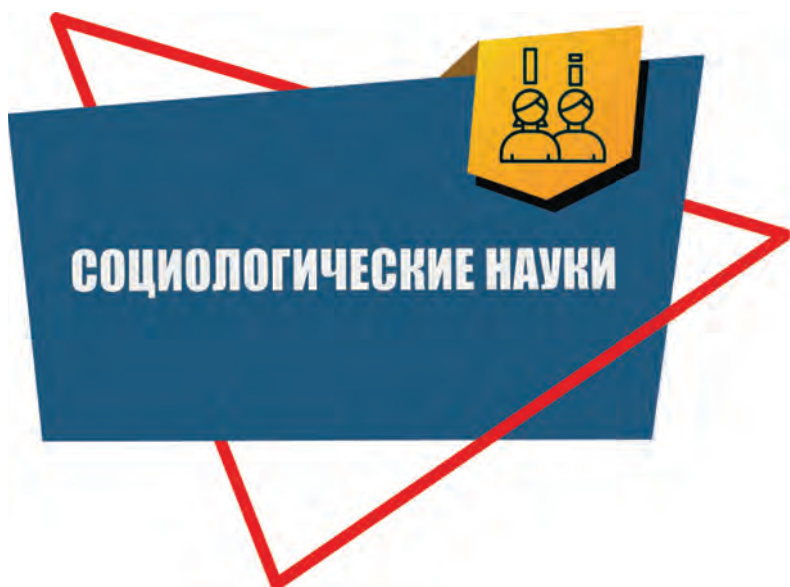
Профилактика и коррекция предубеждений в подростковой среде реализуется следующим образом: структурированный межгрупповой контакт; развитие критического мышления и медиаграмотности; программы эмпатии и перспективного мышления; школьные политики и климат; вовлечение семьи и сообщества. Интеграция перечисленных мер в единую стратегию, ориентированную на когнитивные, аффективные и поведенческие компоненты предубеждений, обеспечивает наибольшую эффективность профилактики и коррекции; при этом ключевыми условиями успеха являются системность, длительность программ и адаптация интервенций к возрастным и культурным особенностям подростковой аудитории.

Таким образом, возрастные особенности подросткового периода создают сочетание когнитивной уязвимости, эмоциональной восприимчивости и высокой чувствительности к групповым нормам, что повышает риск формирования и закрепления предубеждений. Одновременно именно этот период предоставляет уникальные возможности для профилактики и коррекции: целенаправленные образовательные и социальные интервенции способны эффективно снизить предвзятость и сформировать устойчивые проинклюзивные установки. Эффективные интервенции включают организацию структурированного межгруппового контакта с равным статусом участников и общими целями, развитие критического мышления и медиаграмотности для противодействия стереотипным нарративам, тренинги эмпатии и перспективного мышления, а также формирование школьных политик, препятствующих буллингу и поощряющих инклюзивное поведение. Важным компонентом является вовлечение семьи и локального сообщества, что обеспечивает согласованность воспитательных практик и снижает влияние внешних источников предвзятости. Для подтверждения эффективности вмешательств необходимы методологически обоснованные исследования с использованием триангуляции методов (явные и неявные измерения, поведенческие наблюдения, лонгитюдные дизайны) и оценкой устойчивости изменений во времени. Несмотря на то, что возрастные особенности подростков повышают риск формирования предубеждений, при целенаправленной, многоуровневой и длительной педагогической работе этот риск может быть существенно снижен, а у подростков – сформированы устойчивые проинклюзивные установки и навыки межгруппового взаимодействия.

Список использованной литературы:

1. Эриксон, Э. Х. Идентичность: Юность и кризис / Э. Х. Эриксон. – Нью - Йорк: W. Norton & Company, 1968. – 163 с.
2. Леви, С. Р. Развитие межгрупповых установок в подростковом возрасте // *Child Development*, 87(5), 2016. – С.1403–1418.
3. Причер, К. Дж. Асимптотические и ресэмплинговые стратегии оценки и сравнения косвенных эффектов в моделях с несколькими медиаторами / К. Дж. Причер, А. Ф. Хейс // *Behavior Research Methods*, 40(3), 2008. – С. 879–891.

© Юэ Сюэмяо, 2026



Ванюшина К.А., Нагорнова В.Ю.

Науч. рук.: Железнякова Ю.Е.

к.и.н., доцент

«Казанский Государственный Энергетический Университет»,

г. Казань, Республика Татарстан

ОНЛАЙН - ОБРАЗОВАНИЕ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА

В статье рассматривается онлайн - образование как современная форма реализации института образования в условиях цифровизации общества. Анализируются институциональные признаки онлайн - образования, его социальные функции, преимущества и ограничения. Особое внимание уделяется проблеме цифрового неравенства, трансформации социальных ролей преподавателя и обучающегося, а также влиянию дистанционных технологий на процессы социализации молодежи. Делается вывод о том, что онлайн - образование выступает устойчивым элементом социальной структуры, формируя новые образовательные практики и нормы взаимодействия.

Ключевые слова: онлайн - образование, социальный институт, цифровизация, социализация, образовательная среда, цифровое неравенство, дистанционное обучение, молодежь.

Vanyushina K. A., Nagornova V. U.

Scientific supervisor: Zheleznyakova Y.

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor

KSPEU, Kazan, Republic of Tatarstan

ONLINE EDUCATION AS A SOCIAL INSTITUTION IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF SOCIETY

The article examines online education as a modern form of implementation of the educational institution in the context of digitalization of society. The institutional features, social functions, advantages and limitations of online education are analyzed. Special attention is paid to digital inequality, transformation of social roles of teachers and students, and the influence of distance technologies on youth socialization. It is concluded that online education has become a stable element of the social structure, forming new educational practices and interaction norms.

Keywords: online education, social institution, digitalization, socialization, educational environment, digital inequality, distance learning, youth.

Высшее образование, как отмечают *Зборовский и Амбарова* [1, с. 12], рассматривается во многих ипостасях - и как система, и как социальный институт, и как взаимодействие образовательных и иных общностей в вузе (а также в других образовательных системах и структурах), и как форма (вид) деятельности (прежде всего учеба, научное исследование,

различные профессиональные и предпрофессиональные практики, труд). Одним из ключевых проявлений стало распространение онлайн - образования.

Онлайн - курсы являют собой один видов открытых образовательных ресурсов (англ. open educational resources - OER). «Под OER понимаются оцифрованные материалы, накопленные цифровые активы, предлагаемые преподавателям, студентам и самообучающимся свободно и открыто, без ограничений на повторное использование для преподавания, обучения и исследований [2, с. 94].» Формируются новые модели взаимодействия «преподаватель - студент», изменяется характер контроля знаний, расширяется спектр образовательных ресурсов.

Как социальный институт онлайн - образование выполняет ряд значимых функций. Во - первых, образовательную - обеспечивает передачу знаний и формирование профессиональных компетенций. Во - вторых, социализирующую - способствует усвоению норм цифрового взаимодействия, развитию самостоятельности и ответственности. В - третьих, интегративную - объединяет участников образовательного процесса в единую виртуальную среду. В - четвертых, функцию социальной мобильности, предоставляя возможность получения образования независимо от места проживания и социального статуса.

Цифровая трансформация общества усилила значение гибких образовательных форматов. Онлайн - курсы, вебинары, образовательные платформы и системы дистанционного обучения стали неотъемлемой частью университетской практики. Для технических вузов это особенно актуально, поскольку цифровые компетенции являются важной составляющей профессиональной подготовки будущих специалистов.

Согласно Фроловой и Рогач, «Развитие онлайн - образования сопровождается рядом противоречий. Одной из ключевых проблем является цифровое неравенство - различия в доступе к интернету, техническим устройствам и уровню цифровой грамотности [3, с. 238].» Эти факторы могут усиливать социальную дифференциацию. Кроме того, дистанционный формат ограничивает непосредственное межличностное общение, что может снижать уровень вовлеченности и затруднять формирование академической культуры.

Существенные изменения происходят и в структуре социальных ролей. Преподаватель всё чаще выступает не только источником знаний, но и модератором, консультантом, организатором образовательной среды. Студент, в свою очередь, приобретает большую степень автономии и ответственности за результаты обучения. Таким образом, трансформируется модель педагогического взаимодействия.

Как отмечают Уваров и Фрумин [4, с. 156], перспективы развития онлайн - образования связаны с интеграцией гибридных форм обучения, персонализацией образовательных траекторий и применением интеллектуальных цифровых систем. Вероятно, в дальнейшем будет происходить институциональное закрепление смешанных моделей, сочетающих традиционные и дистанционные форматы.

Таким образом, онлайн - образование следует рассматривать не как временное явление, а как устойчивый элемент современной социальной структуры. Оно расширяет образовательные возможности, способствует формированию новых компетенций и отражает процессы цифровизации общества. В то же время необходим комплексный

социологический анализ его влияния на социальные отношения и образовательное пространство.

Список источников и литературы

1. Зборовский Г. Е., Амбарова П. А. Социология высшего образования: монография. — Екатеринбург: Изд - во Урал. ун - та, 2019. — 324 с. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/78152/1/978-5-7741-0373-7_2019.pdf
2. Лобова С. В., Бочаров С. Н., Понькина Е. В. Цифровизация: мейнстрим для университетского образования и вызовы для преподавателей // Университетское управление: практика и анализ. — 2020. — Т. 24. — № 2. — С. 92–106. URL: <https://www.umj.ru/jour/article/view/1199>
3. Фролова Е. В., Рогач О. В. Дисфункции цифровизации высшего образования (опыт пандемии COVID - 19) // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. — 2022. — № 6. — С. 234–253. DOI: 10.14515/monitoring.2022.6.2265
4. Уваров А. Ю., Гейбл Э., Дворецкая И. В. и др. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / Под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. — М.: Изд. дом ВШЭ, 2019. — 343 с. URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/10/23/1529532088/Трудности % 20и % 20перспективы.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/10/23/1529532088/Трудности%20и%20перспективы.pdf)

© Ванюшина К.А., Нагорнова В.Ю., 2026

УДК 65.658.3.07

Конопля Е.А.

студентка группы МУК - 251

Научный руководитель: Поспелова Е.С.,

канд.тех.наук, доц.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова,

г. Белгород, Россия.

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ В ОРГАНИЗАЦИИ

В статье анализируются современные подходы к управлению персоналом в контексте систем менеджмента качества (СМК). Подчеркивается, что человек является ключевым ресурсом, определяющим конкурентоспособность организации. Рассматриваются различия между управлением персоналом и управлением человеческими ресурсами, акцентирующие внимание на необходимости вовлеченности сотрудников. Приводятся основные направления для эффективного функционирования СМК: обучение, мотивация, культура качества и коммуникации. Делается вывод о том, что инвестиции в развитие сотрудников ведут к повышению качества услуг и укреплению позиций компании на рынке.

В современной теории управления качеством акцент сместился с контроля готового продукта на управление процессами. Ключевым звеном любого процесса является человек. В рамках Системы менеджмента качества (СМК) персонал рассматривается не просто как

исполнитель функций, а как стратегический ресурс, определяющий жизнеспособность и конкурентоспособность организации.

В статье поговорим о том, что в современных условиях успешное функционирование любой организации невозможно без эффективного управления человеческими ресурсами. Система менеджмента качества (СМК), построенная на принципах ГОСТ Р ИСО 9001 - 2015, рассматривает персонал не просто как исполнителей, а как ключевой ресурс, обеспечивающий качество продукции, услуг и процессов. [1]

Согласно международному стандарту ISO 9001, организация должна обеспечивать компетентность персонала, влияющего на качество. Человеческий фактор в СМК проявляется в трех аспектах:

1. Исполнительский аспект — соблюдение технологических регламентов и стандартов.
2. Творческий аспект — участие в процессах улучшения и разработке инноваций.
3. Управленческий аспект — создание культуры качества и мотивация подчиненных. [2]

Без вовлеченности сотрудников любые внедренные стандарты останутся лишь «бумажной» документацией, не влияющей на реальный результат.

Для понимания специфики важно разграничить эти понятия в контексте СМК:

- Управление персоналом (Personnel Management) фокусируется на административных функциях: наем, расчет заработной платы, контроль дисциплины и соблюдение трудового законодательства. Это реактивный подход.

- Управление человеческими ресурсами (Human Resource Management) рассматривает сотрудников как актив, требующий инвестиций. Здесь фокус направлен на развитие компетенций, создание мотивационных моделей и интеграцию целей сотрудника с целями качества организации. Это проактивный подход. [3]

В СМК именно HRM позволяет превратить «штатную единицу» в «носителя знаний и компетенций». [4]

Для эффективного функционирования системы менеджмента качества необходимо реализовать следующие направления [5]:

Компетентность и обучение. Организация должна четко определить требования к знаниям, навыкам и опыту для каждой позиции. Система должна включать регулярную оценку знаний и программы непрерывного обучения, чтобы минимизировать риск ошибок, вызванных человеческим фактором.

Вовлеченность и мотивация. Качество невозможно обеспечить только приказами. Необходимо внедрение системы нематериальной и материальной мотивации, привязанной к показателям качества (KPI). Сотрудник должен понимать, как его личный труд влияет на удовлетворенность конечного потребителя.

Создание культуры качества. Это высшая форма управления ресурсами. Культура качества подразумевает, что каждый работник, от уборщика до генерального директора, несет персональную ответственность за качество на своем участке и не допускает передачи брака на следующий этап процесса. [6]

Коммуникации. СМК требует прозрачности. Информационные потоки должны обеспечивать быструю передачу данных о несоответствиях и результатах аудитов. Недостаток коммуникации — одна из главных причин системных сбоев.

Управление человеческими ресурсами в СМК — это не вспомогательная функция, а фундамент. Если процессы — это «скелет» организации, то люди — это её «мышцы» и «интеллект». Эффективная СМК возможна только тогда, когда управление персоналом переходит от контроля дисциплины к развитию талантов и формированию осознанного отношения к качеству.

Для наглядности рассмотрим несколько примеров, как различные подходы к управлению персоналом реализуются в крупнейших российских компаниях. [7]

В российском бизнесе наблюдается четкое разделение: госкорпорации чаще следуют классическим моделям, а технологические гиганты — стратегическим и гуманистическим. Более детально рассмотрим эти подходы в виде таблицы 1, где показаны методы, мотивация и особенности каждого из подходов и преимущества, которые они повлекли за собой.

Таблица 1 - Подходы к управлению персоналом

	Методы	Мотивация	Особенности
Классический подход	Строгое соблюдение должностных инструкций, жесткая система дисциплинарной ответственности, четкая вертикаль власти.	Преимущественно материальная (оклад + надбавки за стаж / разряд), соблюдение ТК РФ как основной стандарт.	Процессы управления стандартизированы, чтобы минимизировать человеческий фактор в вопросах безопасности и масштабируемости.
Гуманистический подход	Высокая прозрачность процессов, открытая культура, акцент на обучение и развитие линейного персонала.	Создание среды, в которой сотруднику комфортно работать, развитие внутренней культуры «сделано честно».	Компания уделяет огромное внимание корпоративным ценностям, что позволяет удерживать персонал.
Стратегический подход	Управление талантами, сложные системы гейдирования, использование Data Science для анализа эффективности сотрудников.	Сложные бонусные системы, привязанные к долгосрочным целям, возможность участия в масштабных инновационных проектах, гибкие графики.	HR - департаменты этих компаний работают в связке с топ - менеджментом, планируя, какие компетенции понадобятся компании через 3–5 лет, и формируя под это образовательные треки.

Классический подход в российских реалиях – это тот подход, который характерен для крупных промышленных предприятий, добывающих отраслей и государственных структур, где критически важны безопасность, соблюдение регламентов и иерархия. Пример — РЖД или крупные металлургические комбинаты (например, Северсталь в части производственных цехов).

Гуманистический подход – это тот подход, который внедряют компании, работающие в сфере услуг, ритейла и креативных индустрий, где «человеческое лицо» бренда и лояльность персонала напрямую влияют на прибыль. Пример — Додо Пицца. [9]

Стратегический подход – этот подход используют лидеры цифровой экономики. Для них люди — это не просто исполнители, а создатели интеллектуальной собственности и драйверы роста. Пример — Яндекс или Сбер. [8]

В заключении хотелось бы сказать, что инвестиции в развитие, мотивацию и вовлеченность сотрудников приносят прямую отдачу в виде повышения качества продукции и услуг, роста удовлетворенности клиентов и, как следствие, укрепления позиций компании на рынке. Игнорирование человеческого фактора в СМК неизбежно приведет к формальному подходу, снижению эффективности и упущенным возможностям. Поэтому для достижения истинного совершенства в качестве, компаниям необходимо ставить во главу угла своих сотрудников, развивая их потенциал и создавая условия для их максимальной реализации в рамках системы менеджмента качества. Это не просто задача отдела кадров, а стратегический приоритет для всего руководства, стремящегося к устойчивому развитию и лидерству в своей отрасли.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р ИСО 9001 - 2015. Системы менеджмента качества. Требования. — М.: Стандартинформ, 2015. — 32 с.
2. ISO 9000:2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
3. Ефимов, В. В. Средства и методы управления качеством: учебное пособие / В. В. Ефимов. — 3 - е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2019. — 232 с.
4. Мазур, И. И. Управление качеством: учебное пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. — 8 - е изд., стер. — М.: Омега - Л, 2018. — 400 с.
5. Кане, М. М. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учебник / М. М. Кане, Б. В. Иванов, В. Н. Корешков, А. Г. Схиртладзе. — СПб.: Питер, 2019. — 560 с.
6. Армстронг, М. Практика управления человеческими ресурсами / Майкл Армстронг; пер. с англ. под ред. С. К. Мордовина. — 14 - е изд. — СПб.: Питер, 2018. — 848 с.
7. Кибанов, А. Я. Управление персоналом организации: стратегия, маркетинг, интернационализация: учебное пособие / А. Я. Кибанов, И. Б. Дуракова; Гос. ун - т упр., Воронежский гос. ун - т. — М.: ИНФРА - М, 2019.
8. Официальный сайт ПАО «Сбер». Раздел «О компании» и «Карьера» [Электронный ресурс]. — URL: sber.ru (дата обращения: 25.05.2026).
9. Официальный сайт ООО «Додо Франчайзинг». Корпоративная культура и ценности [Электронный ресурс]. — URL: dodofranchising.ru (дата обращения: 25.05.2026).

© Конопля Е.А., 2026

«СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СЕМЕЙНОМУ ВОСПИТАНИЮ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ РЕБЕНКА»

Аннотация: В статье анализируются современные подходы к семейному воспитанию, рассматриваются их основные принципы и особенности

Ключевые слова: Семейное воспитание, развитие личности ребёнка, современные подходы, воспитательные стратегии, родительство, детско - родительские отношения, гармоничное развитие, психология семьи

Abstract: The article analyzes modern approaches to family education and examines their main principles and features.

Keywords: Family education, child personality development, modern approaches, educational strategies, parenting, child - parent relations, harmonious development, family psychology

Семья выступает в качестве первостепенной и наиболее значимой социальной группы, формирующей основу для развития личности ребенка. Исторически, именно в семейном кругу закладываются базовые ценностные установки, модели поведения и развиваются эмоционально - волевые характеристики. В условиях современного общества, характеризующегося динамичными социальными трансформациями, стремительным технологическим прогрессом и расширением информационного пространства, парадигмы семейного воспитания претерпевают существенные изменения. Наблюдается переосмысление роли родителей, сдвиг акцентов от директивных методов к более партнерским и развивающим форматам. Данная статья ставит своей целью провести анализ ключевых современных подходов к семейному воспитанию и исследовать их влияние на многоаспектное развитие личности ребенка. Понимание этих тенденций позволяет родителям более осознанно выстраивать воспитательный процесс, способствуя максимальному раскрытию индивидуального потенциала каждого ребенка. Современные воспитательные стратегии стремятся создать для ребенка гибкую, поддерживающую и стимулирующую среду. Отказ от авторитарности в пользу демократических, партнерских и системных подходов позволяет лучше учитывать уникальность ребенка, развивая его самостоятельность, креативность и социальные навыки. Успешное воспитание сегодня – это не только передача знаний, но и формирование уверенности в себе, эмпатии и умения эффективно взаимодействовать с другими. Отход от авторитарных моделей в пользу демократических, партнерских и системных стратегий обеспечивает более точный учет индивидуальных особенностей ребенка, способствуя развитию его самостоятельности,

креативности и социальной компетентности. Успешное воспитание в современных реалиях предполагает не только трансляцию знаний и навыков, но и формирование устойчивой самооценки, развитие эмпатии и способности к конструктивному межличностному взаимодействию. Фундаментальное значение имеет создание атмосферы доверия, уважения и безусловной любви, что обеспечивает ребенку чувство безопасности и уверенности в себе, являясь краеугольным камнем для его дальнейшего личностного роста и успешной адаптации в сложном современном мире. [1]

Системный подход рассматривает семью как целостную систему, члены которой находятся в состоянии взаимосвязи и взаимного влияния. В рамках данного подхода воспитание ребенка интерпретируется не как изолированный процесс, а как неотъемлемая часть динамики всей семейной системы. Изменения в поведении или развитии ребенка могут быть обусловлены общим климатом в семье, стилем коммуникации между супругами или другими семейными факторами. Этот подход акцентирует внимание на важности гармонизации внутрисемейных отношений и учета влияния семейных паттернов на формирование личности ребенка. Сегодняшние методы воспитания делают упор на то, чтобы ребенок научился контролировать свои эмоции и понимать чувства других (эмоциональный интеллект). Это дает ему инструменты для более успешного противостояния жизненным испытаниям и стрессам. Не менее значимым становится развитие у детей способности к критическому мышлению и анализу информации из разнообразных источников, что особенно важно в эпоху информационного изобилия. Родители все чаще выступают в роли проводников и помощников, стимулируя самостоятельный поиск ответов и принятие решений ребенком, вместо того чтобы просто передавать ему готовые знания. [2, с 56 - 63.]

В рамках системного подхода к семье, особое внимание уделяется работе с семейными трудностями и конфликтами, поскольку они могут серьезно повлиять на эмоциональное состояние и развитие ребенка. Осознание механизмов передачи семейных моделей из поколения в поколение позволяет разорвать порочные круги и создать более здоровую среду для будущих поколений. Кроме того, современные тенденции в воспитании признают многообразие семейных форм и структур. Независимо от того, полная ли это семья, неполная, многодетная или приемная, основополагающими остаются любовь, поддержка и создание безопасного пространства для ребенка.

Активное внедрение цифровых технологий в воспитательный процесс является неотъемлемой частью современной жизни. Важно научить детей безопасному и осознанному взаимодействию с интернетом, развить их цифровую грамотность и критическое отношение к онлайн - контенту, а также помочь им найти гармонию между виртуальным и реальным миром.

В целом, современные подходы к семейному воспитанию нацелены на формирование личности, которая гармонично развивается, способна адаптироваться, раскрывать свой потенциал и эффективно взаимодействовать в динамичном мире, при этом сохраняя прочную связь с семейными ценностями и традициями. [3, с.45 - 58.]

Список использованных источников

1.Волков, Б. С. (2024). Ребенок в семье: основы семейной психологии. Москва: Издательство «АСТ».

2. Зверева, Н. М. (2025). Современная семья и личность ребёнка: проблемы и перспективы. Педагогика, (2), 56 - 63.

3. Иванова А. В. Современные подходы к семейному воспитанию и их влияние на развитие личности ребенка // Вестник психологии и педагогики. — 2025. — № 1. — С. 45 - 58.

© Лесовик В.А., 2026

УДК 748

Ткаченко С.Ю.,

обучающаяся 2 курса гр. 2УПм
направления подготовки 38.03.03 «Управление персоналом»
ФГБОУ ВО Херсонский технический университет
г. Геническ

Научный руководитель: Димитриева С.Д.,

к.э.н., доцент,
доцент кафедры управления персоналом
ФГБОУ ВО Херсонский технический университет
г. Геническ

НЕМАТЕРИАЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА В ПЕРИОД ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Аннотация. В статье рассматривается роль нематериальной мотивации на фоне организационных изменений и преимущества использования нематериальной мотивации в условиях ограниченных ресурсов.

Ключевые слова: персонал, мотивация, ограниченные ресурсы, организационные изменения, вовлеченность.

NON - MATERIAL PERSONNEL MOTIVATION DURING ORGANIZATIONAL CHANGES

Abstract. The article examines the role of non - material motivation in the context of organizational changes and the benefits of using non - material motivation in a resource - constrained environment.

Keywords: staff, motivation, limited resources, organizational changes, involvement.

В современном деловом мире организационные изменения происходят с высокой регулярностью, особенно в условиях быстро меняющейся экономической среды и технологического прогресса. Такие изменения могут вызывать стресс, неопределённость и снижение мотивации у сотрудников, что нередко приводит к увеличению текучести кадров и снижению производительности. В этом контексте нематериальная мотивация персонала приобретает особое значение, поскольку она способна поддерживать внутреннюю

заинтересованность работников в своей деятельности без значительных финансовых затрат. Проблема заключается в том, что традиционные денежные поощрения в период изменений часто оказываются недостаточными или невозможными из-за ограниченного бюджета. Поэтому организации сталкиваются с необходимостью искать и внедрять эффективные нематериальные стимулы, способные не только удержать талантливых специалистов, но и повысить их вовлечённость и адаптивность к новым условиям труда. Важным аспектом является подбор таких методов, которые соответствовали бы специфике компании и учитывали бы психологические особенности персонала.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью изучения значимости нематериальной мотивации в период организационных изменений, анализа психологических аспектов поведения сотрудников в условиях трансформаций, а также выбора и описания наиболее действенных методов нематериального стимулирования. В период организационных изменений сотрудники сталкиваются с повышенной неопределённостью и нестабильностью, что часто снижает их мотивацию и продуктивность. В таких условиях экономические ресурсы компании могут быть ограничены, и материальная мотивация в виде премий или бонусов оказывается недостаточно эффективной или даже невозможной. Это создаёт необходимость усиления нематериальной мотивации, которая способна воздействовать на эмоциональную и психологическую сферы работников, поддерживая их заинтересованность и вовлечённость в процесс трансформаций.

Нематериальная мотивация представляет собой совокупность немонетарных стимулов, направленных на повышение внутренней заинтересованности сотрудников, развитие их компетенций и укрепление корпоративной культуры. В условиях финансовых ограничений нематериальная мотивация приобретает стратегическое значение, поскольку её инструменты доступны для реализации с минимальными затратами и способны эффективно удерживать ключевых специалистов. Признание заслуг, предоставление возможности профессионального и личностного роста, а также создание комфортной и гибкой рабочей среды формируют лояльность, снижают риски потери талантов и усиливают приверженность компании. Благодаря этому нематериальная мотивация становится важным ресурсом для смягчения негативных последствий перемен и повышения устойчивости организации [1].

Кроме того, внедрение нематериальной мотивации требует прозрачности, справедливости и регулярного мониторинга её эффективности. Эти условия обеспечивают своевременную адаптацию систем мотивации к динамике изменений и поддерживают стабильность внутренних процессов. Нематериальная мотивация выступает как ключевой элемент стратегии управления персоналом в период организационных изменений, позволяя сохранить вовлечённость и активность сотрудников, оптимизировать внутренние ресурсы и обеспечить устойчивое развитие компании в условиях трансформаций [2].

Использование нематериальной мотивации при ограниченных ресурсах даёт организациям ряд заметных экономических преимуществ по сравнению с материальными способами поощрения. Во-первых, нематериальные стимулы обеспечивают многократный возврат инвестиций за счёт повышения производительности труда и вовлечённости сотрудников без значительных финансовых затрат. При этом они формируют устойчивое чувство лояльности и удовлетворённости, которое снижает уровень

текучности кадров – важный фактор экономии затрат на набор и обучение новых работников [3].

В периоды бюджетных ограничений материальные поощрения часто подвергаются сокращениям или становятся нерегулярными, что может вызывать демотивацию и повышать риск потери ценных сотрудников. Нематериальные методы, в свою очередь, оказываются менее подвержены таким ограничениям, поскольку задействуют внутренние мотиваторы персонала, например, признание заслуг или возможности роста, которые не требуют больших денежных вложений. Это помогает создавать стабильную и преданную команду даже в условиях финансового стресса, что особенно актуально для компаний с ограниченным бюджетом и стабилизирующихся после организационных изменений [4].

Кроме того, нематериальная мотивация способствует укреплению организационной культуры, основанной на доверии, сотрудничестве и ответственности, что повышает общую устойчивость коллектива к изменениям. Это снижает расходы, связанные с конфликтами, снижением производительности и адаптацией новых сотрудников. В результате компания получает долгосрочную экономию, одновременно формируя конкурентное преимущество через повышение внутреннего капитала и снижение текучести кадров.

При финансовых ограничениях нематериальная мотивация становится ключевым ресурсом, позволяющим создавать эффективную, мотивированную и стабильную команду без существенных денежных вложений. Это делает её особенно ценным инструментом для организаций, стремящихся сохранить производительность и адаптивность в условиях ограниченного бюджета и динамичных изменений [5].

Преимущества нематериальной мотивации при ограниченных ресурсах подтверждаются её способностью создавать долгосрочный позитивный эффект на лояльность и продуктивность персонала, снижать расходы, связанные с текучестью и снижением качества работы, и усиливать организационную культуру. Таким образом, нематериальная мотивация оказывается не только эффективным, но и экономически оправданным инструментом поддержки коллектива в период переходных процессов.

Список использованных источников

1. Маркетинг персонала: учебное пособие / С. П. Азарова, О. В. Бандуристова, С. Л. Балова [и др.]; под редакцией И. А. Фирсовой, Р. К. Крайневой. — Москва: Прометей, 2022. — 272 с. — ISBN 978 - 5 - 00172 - 389 - 9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153512.html> (дата обращения: 03.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Нематериальная мотивация сотрудников: примеры, виды, как... [Электронный ресурс] // allo.tochka.com - Режим доступа: <https://allo.tochka.com/non-material-motivation>, свободный. - Загл. с экрана
3. Нематериальная мотивация: 10 методов повышения... [Электронный ресурс] // [sky.pro](https://sky.pro/wiki/media/effektivnye-metody-nematerialnoj-motivaczi-sotrudnikov) - Режим доступа: <https://sky.pro/wiki/media/effektivnye-metody-nematerialnoj-motivaczi-sotrudnikov>, свободный. - Загл. с экрана
4. Эффективные способы нематериальной мотивации персонала... [Электронный ресурс] // [www.cleverence.ru](https://www.cleverence.ru/articles/biznes) - Режим доступа: <https://www.cleverence.ru/articles/biznes> -

nematerialnaya - motivatsiya - sotrudnikov - primery - i - luchshie - praktiki /, свободный. - Загл. с экрана

© Ткаченко С.Ю., 2026



RANDOM FOREST CLASSIFICATION FOR LANDSLIDE MAPPING OF HAZARD CLUSTERS IN WESTERN QUANG NINH AREA, QUANG TRI PROVINCE

Abstract

We developed a straightforward, reproducible landslide - susceptibility mapping workflow for the western Quang Ninh area of Quang Tri province. The dataset includes a binary landslide - inventory map and 13 conditioning factors. The Random Forest model, implemented with the Forest - based Classification and Regression algorithm, used 1,000 trees, a leaf size of 10, three randomly sampled variables per split, a 150m grid and 30 % of the records for validation. The validation results were good and fairly balanced with the F1 value of 0.86, MCC is 0.72, sensitivity from 0.84 to 0.88 and overall accuracy is 0.86. The three strongest predictors were rainfall, the Soil - Adjusted Vegetation Index (SAVI) and weathering depth. The final susceptibility map shows high to very high hazard clusters concentrated mainly in the northern and northwestern parts of the study area. These results can support field checking, road - corridor screening, land - use review and local disaster - risk reduction for local administrative bodies in the future.

Keywords

Landslide susceptibility, hazard clusters, Random Forest, Quang Tri province

1. Introduction

In tropical mountainous areas such as central Vietnam, landslides are highly uneven in space. Their occurrence is not controlled only by slope angle or heavy rainfall as it usually reflects the combined effects of terrain, rock and soil properties, hydrologic conditions, vegetation cover and human disturbance. Therefore, the use of multivariate methods to analyse the relationship between landslide events and conditioning parameters is essential. Compared with traditional statistical models, machine learning methods are more flexible because they can learn nonlinear relationships between landslide locations and many predictors at the same time. Random Forest, introduced by Breiman (2001), is one of the most widely used algorithms in landslide studies (Catani et al., 2013; Merghadi et al., 2020; Nguyen Quoc Phi et al., 2023; Phan Thi Mai Hoa et al., 2026) as it handles mixed data types, ranks variable importance and is relatively resistant to overfitting (Reichenbach et al., 2018).

The objectives of this paper are to (i) integrate terrain, geologic, vegetation, soil moisture and climatic conditioning factors with landslide events by Random Forest model; (ii) identify the most influential variables and interpret the high - hazard clusters in the final landslide susceptibility map. The study focuses on western Quang Ninh area in Quang Tri province, where detailed landslide mapping remains limited.

2. Study Area

The study area is the western Quang Ninh area in Quang Tri province. According to the administrative layer used in this study, the area mostly belongs to Truong Son commune, covers about 935.96km², has a population of 8,484 people and has a population density of roughly 9.06 people / km². The map extent runs from about 106°18'E to 106°38'E and 17°06'N to 17°24'N.

The study area is mostly mountainous, with narrow valleys and strongly dissected hillslopes. Elevation in the dataset ranges from about 3.73m to 1,562.5m and natural slope locally exceeds 70°. In practical terms, this is a rugged and sparsely populated area.

Table 1. Basic administrative and spatial information for the study area.

Item	Value
Study area	Western Quang Ninh area, Quang Tri province
Area	935.96 km²
Population	8,484 people
Population density	9.06 people / km²
Output	Landslide - susceptibility map



Figure 1. Map of study area

3. Data and methods

3.1. Landslide inventory

The landslide inventory was converted to a binary response variable, where class 1 indicates landslide cells and class 0, indicates non - landslide cells. The mapped landslides are clearly dense in the northern and northwestern parts of the study area, with only scattered features in the south along streams and hillslopes. Figure 2 shows this pattern.

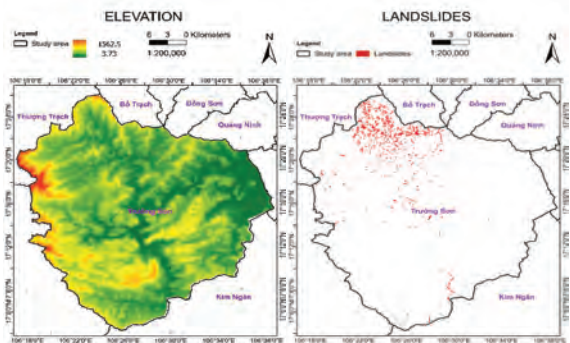


Figure 2. Maps of elevation and landslide - inventory in study area

3.2. Conditioning factors

Thirteen conditioning factors were used in the model. They include rainfall, vegetation indices from remote sensing, DEM - derived terrain variables, lithology, distance to faults and weathering depth. All layers were prepared on the same 150m grid before modeling.

Table 2. Conditioning - factor groups used in the model.

Factor group	Variables used
Climate condition	Rainfall (MUA)
Topographic condition	Elevation, slope, aspect, Sediment Transport Index (STI) (Moore & Burch, 1986), Terrain Ruggedness Index (TRI) (Riley et al., 1999), Terrain Wetness Index (TWI) (Beven & Kirkby, 1979)
Geological condition	Lithology, fault buffer, weathering depth (VPH)
Vegetation condition	Soil - adjusted Vegetation Index (SAVI) (Huete, 1988), Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Normalized Difference Moisture Index (NDMI) (Gao, 1996), Bare Soil Index (BSI)

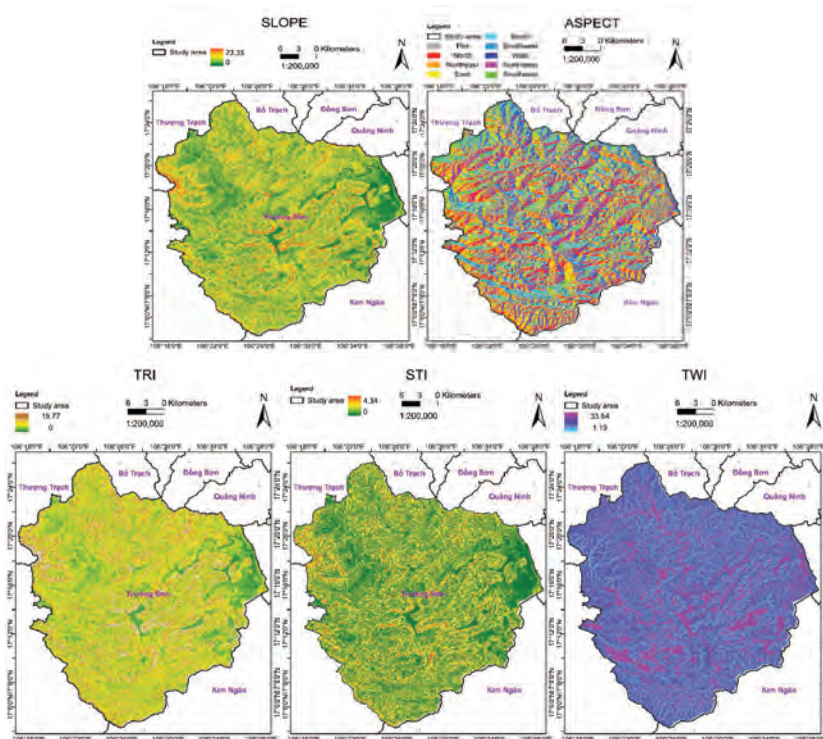


Figure 3. Maps of topographic condition.

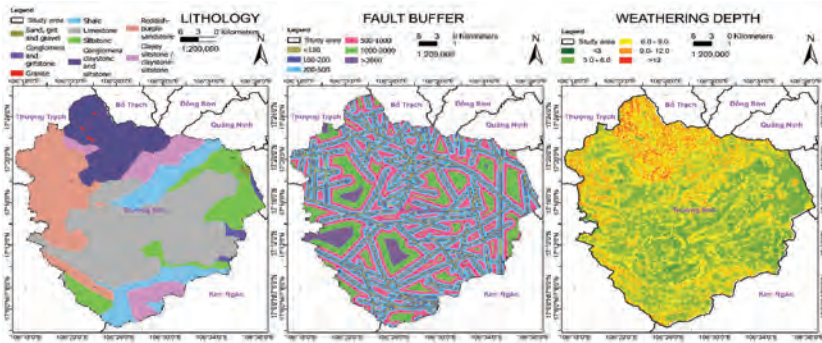


Figure 4. Maps of geological condition.

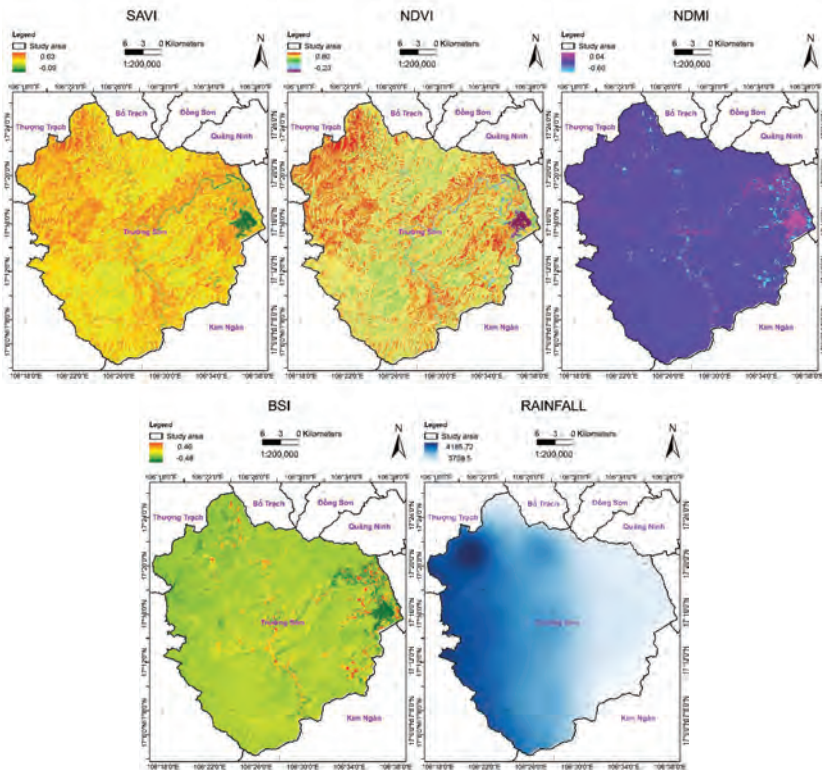


Figure 5. Maps of vegetation condition and rainfall.

3.3. Forest - based classification model

We ran the model with the Forest - based classification model. The main settings were 1,000 trees, leaf size is 10, three randomly selected variables per split and 30 % of the data held out for validation (Table 3).

Table 3. Forest - based classification model settings.

Parameter	Value
Random seed	934,912
Cell size	150m
Number of trees	1,000
Leaf size	10
Tree depth range / mean	317 - 629 / 384
Training available per tree	100 %
Randomly sampled variables per split	3
Training data excluded for validation	30 %
Problem records removed	35 of 39,329 records, about 0.09 %

Model performance was evaluated using F1 - score, Matthews correlation coefficient (MCC), sensitivity and accuracy for each class. We also checked out - of - bag (OOB) error and explanatory - variable ranges to see whether the prediction domain stayed close to the training and validation domains.

4. Results

4.1. Variable importance and model diagnostics

Rainfall had the highest importance score (92.23 %) and this is consistent with conditions in central Vietnam, where seasonal heavy rainfall often triggers slope failures. SAVI ranked second (90.43 %), followed by weathering depth (87.88 %). STI, slope angle, NDMI, NDVI, TRI, BSI, lithology and TWI also contributed meaningful information. Fault buffer and slope aspect had much lower scores, which suggests that their influence was secondary in this model run.

One noteworthy result is that SAVI ranked higher than slope. This may reflect the local setting in the central part of Vietnam as hillslopes with shrub cover, sparse vegetation or exposed soil may be more failure - prone than mature forest and SAVI appears to capture that surface condition better than NDVI.

Table 4. Input - variable importance reported by the Random Forest model.

Variable	Importance	%
Rainfall (MUA)	92.23	10
SAVI	90.43	10
Weathering depth	87.88	9
STI	85.87	9
Slope	85.32	9
NDMI	84.50	9
NDVI	84.38	9
TRI	84.36	9
BSI	81.06	9
Lithology	77.94	8
TWI	74.36	8
Fault buffer	5.54	1
Aspect	5.01	1

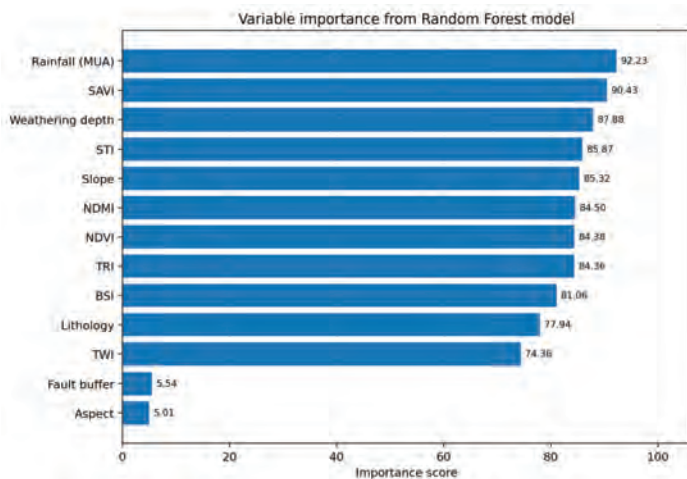


Figure 6. Importance ranking for the 13 input variables.

On the training dataset, the model was nearly perfect with F1 score of 0.98. The validation scores, however, are more important with F1 score of 0.86, MCC value of 0.72, average sensitivity is 0.86 and overall accuracy is 0.86. The two classes show very similar scores, so the model does not appear to be strongly biased toward either landslide or non - landslide cells.

Table 5. Classification diagnostics for the training and validation datasets.

Dataset	Class	F1 - score	MCC	Sensitivity	Accuracy
Training	Non - landslide	0.98	0.97	0.98	0.98
	Landslide	0.98	0.97	0.99	0.98
Validation	Non - landslide	0.86	0.72	0.84	0.86
	Landslide	0.86	0.72	0.88	0.86

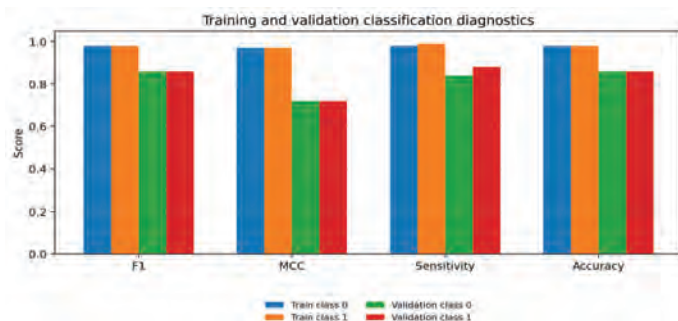


Figure 7. Comparison of classification diagnostics for the training and validation datasets.

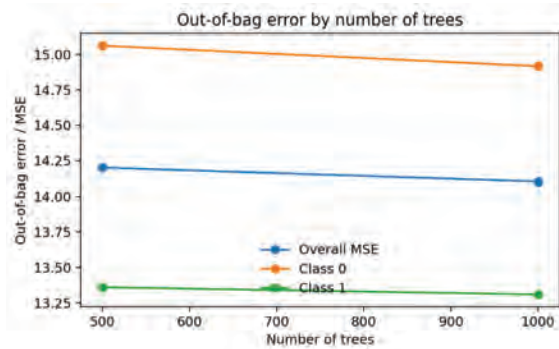


Figure 8. Out - of - bag error at 500 and 1,000 trees.

OOB error decreased slightly, from 14.201 to 14.103, when the number of trees increased from 500 to 1,000. The improvement is not large, but it indicates that the 1,000 - tree configuration was marginally more stable. A median accuracy of 0.861 was approximately reached at seed 309890; for this paper, seed 934912 was retained to keep the workflow reproducible.

Overall, most prediction values remained within the training range. A few variables, especially STI, slope and TRI, had slightly higher maximum values in the prediction domain. This is normal in spatial extrapolation, but it should still be reported because prediction uncertainty can increase where the model sees values that are uncommon in the training data.

Table 6. Summary of explanatory - variable range diagnostics.

Variable	Training min–max	Validation min–max	Prediction min–max	Comment
STI	0.00–4.12	0.00–3.72	0.00–4.35	Prediction 1.06+
Rainfall	3709.78–4185.38	3713.74–4185.16	3710.43–4185.46	Stable
NDVI	- 0.20–0.79	- 0.13–0.80	- 0.13–0.78	Prediction 0.92
Slope	0.00–70.13	0.00–68.17	0.00–71.19	Prediction 1.02+
Weathering depth	2.66–13.42	2.55–13.23	2.55–13.40	Stable
BSI	- 0.45–0.18	- 0.45–0.18	- 0.45–0.20	Prediction 1.03+
TWI	2.65–26.05	2.82–25.99	2.41–27.01	Prediction 1.05+
TRI	0.00–17.71	0.00–15.89	0.00–18.57	Prediction 1.05+
Aspect	- 0.87–0.96	- 0.87–0.93	- 0.90–1.00	Prediction 1.04+

Variable	Training min–max	Validation min–max	Prediction min–max	Comment
NDMI	- 0.27–0.61	- 0.28–0.61	- 0.29–0.63	Prediction 1.04+
SAVI	- 0.08–0.61	- 0.06–0.63	- 0.06–0.59	Prediction 0.92

4.2. Susceptibility zonation of hazard clusters

Using natural breaks, we divided the final map into four susceptibility classes: low, medium, high and very high (Figure 9). A very high susceptibility zone extends through the northern and northwestern part of the study area, matching the area where landslide inventory polygons are most concentrated. This zonation should not be treated as an exact forecast of future landslide locations. It is more useful as a screening layer, it helps identify places for field checks, road segments that need closer inspection and areas where local land - use decisions should be made more carefully.

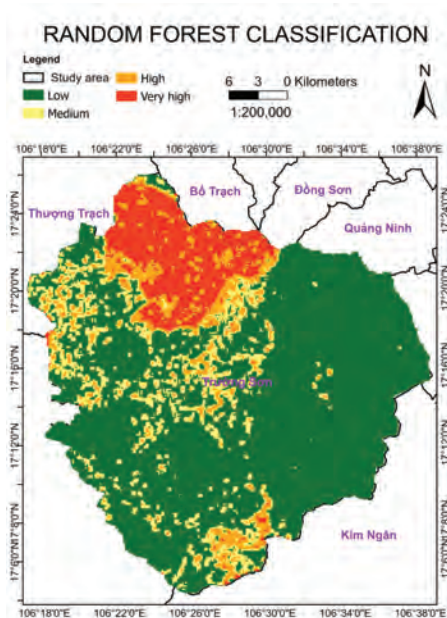


Figure 9. Landslide - susceptibility zonation produced by the Random Forest model.

The northern and northwestern landslide cluster does not look random. The same area combines high rainfall, greater weathering depth, dissected terrain and several surface - cover conditions that may reduce slope stability. Together, these factors explain why the Random Forest model classified this part of the study area as high to very high susceptibility. Compared with recent studies in the region (Minh Nhut Dao et al., 2026a; Dao Minh Nhut et al., 2026b) or elsewhere in Vietnam (Quoc Phi Nguyen et al., 2018; Hoa Mai Thi Phan, 2025), including work in northern mountainous provinces and other tropical settings, rainfall often remains a leading predictor (Bui et al., 2023;

Nhu et al., 2020). Here, however, SAVI is more influential than NDVI and that is slightly unexpected. A likely explanation is that the study area landscape includes exposed soil and disturbed vegetation after logging, shifting cultivation, or road opening; SAVI partially corrects for soil brightness and may therefore represent those surfaces better than NDVI.

Other parameters such as slope, STI, TRI and TWI still matter. They describe terrain form, flow convergence and surface roughness. Yet their importance scores are lower than those of rainfall, SAVI and weathering depth. This suggests that, in this study area, landslide susceptibility is driven not only by steep terrain but also by the interaction between rainfall, weakened regolith and degraded surface cover.

A technical limitation is that we could not calculate the exact area of each high - hazard cluster because the output raster had not yet been exported as a complete attribute table. This is a processing limitation rather than a conceptual one. Despite that limitation, the model has practical value with a validation F1 - score of 0.86 and MCC of 0.72, the map can serve as an initial layer for prioritizing field surveys. We do not recommend using it as a substitute for geotechnical investigation at the site scale. It is best used for study area - level screening and preliminary risk reduction.

5. Conclusions

In summary, we built a Random Forest model for landslide - susceptibility mapping in study area of western Quang Ninh or Quang Tri province, at the central part of Vietnam. The model performed well on the validation data with F1 score of 0.86). Rainfall, SAVI and weathering depth were the three most influential predictors. The final map identifies a high to very high susceptibility cluster in the northern part of the study area, which can guide for further analysis, road - corridor review and land - use planning. Before operational use, the area of each susceptibility class should be calculated and the high - hazard zones should be checked in the field.

References

1. Beven K. J., & Kirkby M. J., 1979. A physically based, variable contributing area model of basin hydrology. *Hydrological Sciences Bulletin* 24(1), 43 - 69.
2. Breiman L., 2001. Random forests. *Machine Learning* 45, 5 - 32. <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>.
3. Bui Q. D., Nguyen Q. H., Nguyen T. H., Pham V. M., Pham M. H. and Ngo P. T. T., 2023. GIS - based landslide susceptibility mapping in Son La hydropower reservoir basin using machine learning algorithms. *Natural Hazards* 116, 2283 - 2309. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05764-3>.
4. Catani F., Lagomarsino D., Segoni S. and Tofani V., 2013. Landslide susceptibility estimation by random forests technique: Sensitivity and scaling issues. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 13, 2815 - 2831. <https://doi.org/10.5194/nhess-13-2815-2013>.
5. Dao Minh Nhut, Phan Thi Mai Hoa, Nguyen Quoc Phi, 2026b. Assessment of the influence of topographic factors on landslide occurrences in the Quang Ninh - Le Thuy area, Quang Tri province. *Proceedings of the National Scientific Conference on Environmental Management and Natural Resource Development (EMNR 2026)*, p. 64 - 74. ISBN 978 - 604 - 76 - 3296 - 1.

6. Gao B. C., 1996. NDWI - A normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space. *Remote Sensing of Environment* 58(3), 257 - 266. [https://doi.org/10.1016/S0034-4257\(96\)00067-3](https://doi.org/10.1016/S0034-4257(96)00067-3).
7. Hoa Mai Thi Phan, Hanh Hong Tran, Phi Quoc Nguyen, Hoa Thanh Thi Pham, 2025. Integrating Dempster - Shafer theory, certainty factors and topographic indices for landslide susceptibility analysis in Ha Quang district, Cao Bang province. *Journal of Hydro - Meteorology*, p. 72 - 87. ISSN 2525 - 2208.
8. Huete A. R., 1988. A soil - adjusted vegetation index (SAVI). *Remote Sensing of Environment* 25(3), 295 - 309. [https://doi.org/10.1016/0034-4257\(88\)90106-X](https://doi.org/10.1016/0034-4257(88)90106-X).
9. Merghadi A., Yunus A. P., Dou J., Whiteley J., ThaiPham B., Bui D. T., Avtar R. and Abderrahmane B., 2020. Machine learning methods for landslide susceptibility studies: A comparative overview of algorithm performance. *Earth - Science Reviews* 207, 103225. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103225>.
10. Minh Nhut Dao, Quoc Phi Nguyen, Duong Van Hoa, 2026a. Landslide hotspot identification by instance - based learning: A comparison of k - Nearest Neighbour and the entropy - based distance algorithm (Kstar). *Proceedings of the International Symposium on Sustainable Critical Mineral Resource Development for Energy Transition (CMRDET 2026)*, p. 188 - 202. ISBN 978 - 604 - 76 - 3351 - 7.
11. Moore I. D. and Burch G. J., 1986. Physical basis of the length - slope factor in the Universal Soil Loss Equation. *Soil Science Society of America Journal* 50(5), 1294 - 1298.
12. Nguyen Quoc Phi, Dao Minh Nhut, Bui Hoang Bac, Phan Thi Mai Hoa, Nguyen Thi Cuc, 2023. Landslide susceptibility mapping in Nguyen Binh region, Cao Bang province, Northern Vietnam using Random Forest (RF) and Support Vector Machine (SVM) approaches. *The Proceedings of Vietnam International Water Conference (VIWC 2022)*, p. 299 - 306. ISBN: 978 - 604 - 33 - 1965 - 1.
13. Nhu V. H., Shirzadi A., Shahabi H., Chen W., Clague J. J., Geertsema M., Jaafari A., Avand M., Miraki, S. and Bui D. T., 2020. Landslide susceptibility mapping using machine learning algorithms and remote sensing data in a tropical environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(14), 4933. <https://doi.org/10.3390/ijerph17144933>.
14. Phan Thi Mai Hoa, Nguyen Quoc Phi, Phuong Thi Ngoc, Le Thi Van Anh, Nguyen Duc Thanh, Hoang Minh Thu, Duong Thi Thanh Hue, Gabin Germon, Amin Adarzi, Dao Minh Nhut, 2026. Application of machine learning algorithms for assessing the risk of geo - environmental hazards in the Do Son peninsula, Hai Phong City. *Proceedings of the National Scientific Conference on Environmental Management and Natural Resource Development (EMNR 2026)*, p. 406 - 419. ISBN 978 - 604 - 76 - 3296 - 1.
15. Quoc Phi Nguyen, Du Duong Bui, SangGi Hwang, Khac Uan Do, Thi Hoa Nguyen, 2018. Rainfall - triggered landslide and debris flow hazard assessment using data mining techniques: A comparison of Decision Trees, Artificial Neural Network and Support Vector Machines. *Proceedings of the 2018 Vietnam Water Cooperation Initiative (VACI 2018) - Highlights*. Science and Technics Publishing House, Hanoi, Vietnam, p.138 - 141. ISBN: 978 - 604 - 67 - 1059 - 2.
16. Reichenbach P., Rossi M., Malamud B. D., Mihir M. and Guzzetti F., 2018. A review of statistically - based landslide susceptibility models. *Earth - Science Reviews* 180, 60 - 91. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2018.03.001>.

17. Riley S. J., DeGloria S. D. and Elliot R., 1999. A terrain ruggedness index that quantifies topographic heterogeneity. *Intermountain Journal of Sciences* 5(1 - 4), 23 - 27.

© Dao M.N., Phan T.M.H., Nguyen Q.P., Bui H.B., 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бокова Х.Т. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ Mg - , Zn - И Hg - ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХЕМОСЕЛЕКТИВНОСТИ	5
--	---

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абдылдаев Р. Н., Абдумомун уулу С., Эргеш уулу О. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОЕКТОВ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ	11
Ванюшина К.А. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	13
Ванюшина К.А. ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	17
Городнов В.А., Петроченко И.В., Попенов А.Д. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	20
Городнов В.А., Петроченко И.В., Попенов А.Д. МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ АНОМАЛИЙ В ПОТОКАХ ДАННЫХ	22
Городнов В.А., Петроченко И.В., Попенов А.Д. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ	24
Данилюк А.И., Басыня В.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЦИФРОВЫХ РАДИОКАНАЛАХ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	26
Довгополок А.В. РАЗВЕДОЧНЫЙ АНАЛИЗ КАК ПОДГОТОВКА ДАННЫХ	28
Дюнов В.А., Николаев Р. А. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ БОЕСТОЙКИХ СТЕКЛ ДЛЯ БРОНИРОВАННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	30
Жданов С. В., Катаев Д. Ю. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЙ ПРОТИВОМИННОЙ ЗАЩИТЫ АВТОМОБИЛЕЙ СЕМЕЙСТВА УРАЛ	32
Жук А.А. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫМИ ГРУППАМИ ПОЖАРНО - СПАСАТЕЛЬНЫХ ГАРНИЗОНОВ	34

Жуковский А. А. АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ТЯГУ ПОЕЗДОВ	40
Кашин С.А. МИКРОСЕРВИСНАЯ SCADA - АРХИТЕКТУРА КАК ОСНОВА АДАПТИВНОГО КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	43
Кудзиев Ш.Д., Бычков Д.Д. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМИ ЗАДАЧАМИ НА ОСНОВЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ	48
Озеров Т.И., Мязин Н.И., Шумилин А.А. АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В КОРПОРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ	51
Озеров Т.И., Мязин Н.И., Шумилин А.А. ЦИФРОВАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ОНЛАЙН СЕРВИСОВ	52
Озеров Т.И., Мязин Н.И., Шумилин А.А. АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ К НАГРУЗОЧНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ	54
Павлихин И.А. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ МОБИЛЬНЫХ БЫСТРОРАЗВЕРТЫВАЕМЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	57
Павлихин И.А. МОБИЛЬНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ НА БАЗЕ ГТУ И ДГУ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ЧЕРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	60
Семашко Е.Д., Бутин А.М. МОДУЛЬ «СТРОКА СОСТОЯНИЯ» КАК АЛЬТЕРНАТИВА MESSAGEBOX В САПР «АУТОКОСН»	64
Ханнанов А.Р., Ханнанова Р.Ю. ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	68
Чаленко А.М. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ЭМУЛЬСИЙ	71
Чупахин И.А., Любавина М.А. ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ ШКОЛЬНИКОВ	76

Шемелина А. О., Мошкина Д. М. «ЭМПАТИЧНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ»: ИИ - МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОПЕРАТОРА АСУ ТП	78
--	----

Шлыков К.С., Долгин Д.С. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКСТРУЗИОННОГО РАЗБУХАНИЯ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ НА ВЫХОДЕ ЭКСТРУДЕРА С ВАЛКОВОЙ ГОЛОВКОЙ	82
---	----

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кузнецов Д.А., Кузнецова Ю.Н. ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ МАРШАЛА А.И. ЕГОРОВА	90
--	----

Мержоев Б.И. ЭВОЛЮЦИЯ РЕЛИГИОЗНЫХ ВЕРОВАНИЙ У НАРОДОВ СЕВЕРНОГО КAVKAZA	93
---	----

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Шерифова Х.К. МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ФИЛОСОФИИ В ОБЩЕСТВОЗНАНИИ	102
---	-----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кузнецова Ю. Н., Кузнецов Д. А. СОСТОЯНИЕ ВОЕННОГО ДИСКУРСА РУССКОГО ЯЗЫКА НОВЕЙШЕГО ПЕРИОДА	105
--	-----

Папазова В.И. МИФ О ТАНГУНЕ КАК ЛИТЕРАТУРНЫЙ ИСТОЧНИК ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ КОРЕИ	107
--	-----

Усачёва К.Е., Мартюшова Е.В. К ВОПРОСУ О ЛЕКСЕМЕ ZUG В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ	110
---	-----

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алескеров А.А. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СФЕРЕ СУДОПРОИЗВОДСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ РАЗВИТИЯ	115
---	-----

Горохова Н.В., Макарова А.А. СКРЫТОЕ НАКАЗАНИЕ КАК ИЛЛЮЗИЯ ГУМАНИЗАЦИИ ИЛИ ПОЧЕМУ РЕЦИДИВНАЯ ПРЕСТУПНОСТЬ НЕ БЫЛА ПРЕОДОЛЕНА	118
--	-----

Григорьева Н.В. РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРАВА: СОВРЕМЕННЫЙ АСПЕКТ	121
--	-----

Косим - Оглы И.С.
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ЮРИДИЧЕСКОЙ НАУКЕ 123

Кузьмина М.В., Вдовиченко Я.А.
ЗЕМЕЛЬНЫЕ ПРАВА КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ
СЕВЕРА СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА 126

Посохов Р.А.
ЮРИДИЧЕСКАЯ ПРИРОДА В ОБЛАСТИ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА:
ОТ ДОБРОВОЛЬНОЙ ИНИЦИАТИВЫ
К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ СТАНДАРТУ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 133

Радзивилло В.Я.
МЕЖДУНАРОДНО - ПРАВОВАЯ БАЗА И СТАНДАРТЫ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ОТ ВОВЛЕЧЕНИЯ
В НЕЗАКОННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ОПЕРАЦИИ 136

Сурманидзе И.Н.
К ВОПРОСУ
О ДАЛЬНЕЙШЕМ РАЗВИТИИ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 140

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Бандурко А.Д., Веричева В.И.
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ
В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ:
ПОДХОДЫ, АЛГОРИТМЫ И ОСНАЩЕНИЕ 143

Блясова Г.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА
РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ
И ОТКРЫТЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ
ПРИ ОСТРОМ АППЕНДИЦИТЕ 146

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Зверкович Г.В.
ИКОНА В МУЗЕЕ И ХРАМЕ:
ШЕДЕВР ИЛИ МОДЕЛЬНЫЙ ОБРАЗ? 150

Страхова В. В.
Ф. ЛИСТ ФАНТАЗИЯ - СОНАТА «ПО ПРОЧТЕНИИ ДАНТЕ»:
ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ 156

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Юэ Сюэмяо
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ
КАК ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДУБЕЖДЕННОСТИ 162

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ванюшина К.А., Нагорнова В.Ю.
ОНЛАЙН - ОБРАЗОВАНИЕ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА 166

Конопля Е.А.
АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ
В ОРГАНИЗАЦИИ 168

Лесовик В.А.
«СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СЕМЕЙНОМУ ВОСПИТАНИЮ
И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ РЕБЕНКА» 172

Ткаченко С.Ю.
НЕМАТЕРИАЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА
В ПЕРИОД ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ 174

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Dao Minh Nhut, Phan Thi Mai Hoa, Nguyen Quoc Phi3, Bui Hoang Bac
RANDOM FOREST CLASSIFICATION
FOR LANDSLIDE MAPPING OF HAZARD CLUSTERS
IN WESTERN QUANG NINH AREA, QUANG TRI PROVINCE 179

Международные и Всероссийские научно-практические конференции

По итогам конференции авторам предоставляется бесплатно в электронном виде:

- сборник статей научной конференции,
- индивидуальный сертификат участника,
- благодарность научному руководителю (при наличии).

Сборнику присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN. В приложении к сборнику будут размещены приказ о проведении конференции и акт с результатами ее проведения.

Сборник будет размещен в открытом доступе в разделе "[Архив конференций](#)" (в течение 3 дней) и в [elibrary.ru](#) (в течение 15 дней)

Стоимость публикации 120 руб. за 1 страницу.
Минимальный объем-3 страницы

График конференций на сайте <https://aeterna-ufa.ru/akt-conf>

Междисциплинарный международный научный журнал «Инновационная наука»

ISSN 2410-6070 (print)

Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ №ФС77-61597

Журнал представлен в Ulrich's Periodicals Directory.
Все статьи индексируются системой Google Scholar.
Размещение в "КиберЛенинке" по договору №32505-01
Размещение в [elibrary.ru](#) по договору №103-02/2015

Периодичность: 2 раза в месяц.
Принем материалов до 3 и 18 числа каждого месяца
Формат: печатный журнал формата А4

Стоимость публикации – 150 руб. за страницу
Минимальный объем статьи – 3 страницы

Размещение электронной версии в течение 5 рабочих дней
Рассылка авторских экземпляров в течение 7 рабочих дней

Подробная информация о журнале
<https://aeterna-ufa.ru/events/in>

Междисциплинарный научный электронный журнал «Академическая публицистика»

ISSN 2541-8076 (electron)

Размещение в [elibrary.ru](#) по договору №103-02/2015

Периодичность: 2 раза в месяц.
Принем материалов до 8 и 23 числа каждого месяца
Формат: электронный научный журнал

Стоимость публикации – 120 руб. за страницу
Минимальный объем статьи – 3 страницы

Размещение электронной версии: в течение 5 рабочих дней

Подробная информация о журнале
<https://aeterna-ufa.ru/events/ap>

Коллективные монографии

По итогам конференции авторам предоставляется бесплатно:

- 2 экз. монографии в печатном виде,
- монография в электронном виде,
- индивидуальное свидетельство,
- благодарность научному руководителю (при наличии).

Монографии присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN.
Монография будет размещена в открытом доступе в разделе "[Архив конференций](#)" (в течение 3 дней) и в [elibrary.ru](#) (в течение 15 дней)

Стоимость публикации 100 руб. за 1 страницу.
Минимальный объем-15 страниц

График издания монографий на сайте <https://aeterna-ufa.ru/akt-conf>

Международные конкурсы научно-исследовательских работ

По итогам конкурса авторам предоставляется бесплатно в электронном виде:

- сборник статей научного конкурса,
- индивидуальный сертификат участника,
- благодарность научному руководителю (при наличии).
- диплом победителя конкурса

Сборнику присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN. В приложении к сборнику будут размещены приказ о проведении конкурса и акт с результатами его проведения.

Сборник будет размещен в открытом доступе в разделе "[Архив конкурсов](#)" (в течение 3 дней) и в [elibrary.ru](#) (в течение 15 дней)

Стоимость участия в конкурсе от 700 руб.
Минимальный объем-3 страницы

График конкурсов на сайте <https://aeterna-ufa.ru/akt-konk>

Научное издательство

Мы оказываем издательские услуги по публикации: авторских и коллективных монографий, учебных и научно-методических пособий, методических указаний, сборников статей, материалов и тезисов научных, технических и научно-практических конференций.

Издательские услуги включают в себя полный цикл полиграфического производства, который начинается с предварительного расчета оптимального варианта стоимости тиража и заканчивается доставкой готового тиража.

Научное издание

**КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ:
НАУЧНЫЙ ПОДХОД
К МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫМ
ИССЛЕДОВАНИЯМ**

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
1 июня 2026 г.**

Часть 2

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 03.06.2026 г. Формат 60х90/16.

Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman

Усл. печ. л. 11,40. Тираж 500. Заказ 2674.



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