



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
25 сентября 2026 г.**

АЭТЕРНА
УФА
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
ISBN 978-5-00249-689-1
П 781

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: сборник статей Международной научно-практической конференции (25 сентября 2026 г., г. Волгоград). - Уфа: Аэтерна, 2026. – 296 с.

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ», состоявшейся 25 сентября 2026 г. в г. Волгоград. 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 978-5-00249-689-1
П 781

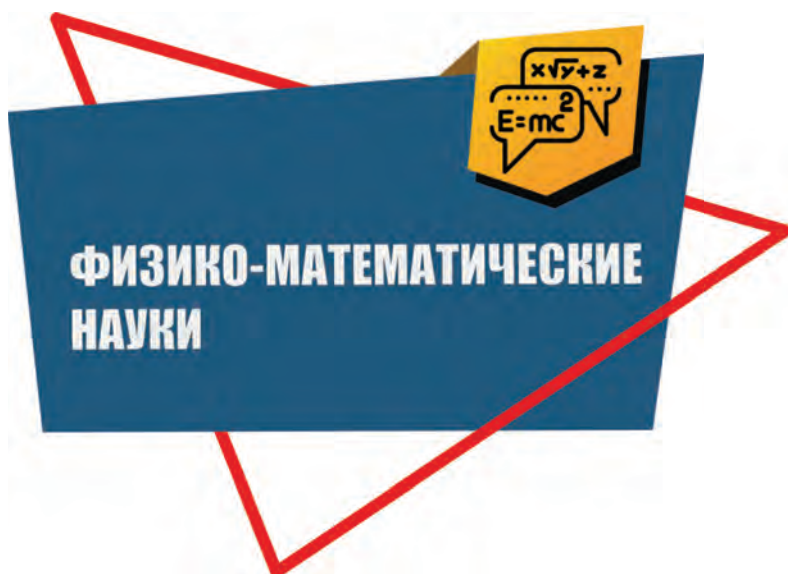
© ООО «АЭТЕРНА», 2026
© Коллектив авторов, 2026

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

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Абдуллин Тимур Зуфарович, к.т.н.
Абидова Гулмира Шухратовна, д.т.н.
Авазов Сардоржон Эркин угли, д.с. - х.н.
Агафонов Юрий Алексеевич, д.м.н.
Алейникова Елена Владимировна, д.гос.упр.
Алиев Закир Гусейн оглы, д.фил.агр.н.
Андрейчев Алексей Владимирович, к.б.н.
Бабаян Анжела Владиславовна, д.пед.н.
Башиева Зилия Вагизовна, д.фил.н.
Байгузина Люзя Закиевна, к.э.н.
Булатова Айсылу Ильдаровна, к.соц.н.
Бурак Леонид Чеславович, к.т.н., PhD
Ванесян Ашот Саркисович, д.м.н.
Васильев Федор Петрович, д.ю.н., член РАЮН
Вельчинская Елена Васильевна, д.фарм.н.
Виневская Анна Вячеславовна, к.пед.н.
Габрусь Андрей Александрович, к.э.н.
Галимова Гузалия Абкадировна, к.э.н.
Гетманская Елена Валентиновна, д.пед.н.
Гимранова Гузель Хамидулловна, к.э.н.
Григорьев Михаил Федосеевич, д.с. - х.н.
Грузинская Екатерина Игоревна, к.ю.н.
Гулиев Игбал Адилевич, к.э.н.
Датий Алексей Васильевич, д.м.н.
Долгов Дмитрий Иванович, к.э.н.
Дусматов Абдурахим Дусматович, к.т.н.
Ежкова Нина Сергеевна, д.пед.н.,
Екшикеев Тагер Кадырович, к.э.н.
Епхиева Марина Константиновна, к.пед.н.
Ефременко Евгений Сергеевич, к.м.н.
Закиров Мунавир Закиевич, к.т.н.
Зарипов Хусан Баходирович, PhD.
Иванова Нионила Ивановна, д.с. - х.н.
Калужина Светлана Анатольевна, д.х.н.
Канарейкин Александр Иванович, к.т.н.
Касимова Дилара Фаритовна, к.э.н.
Киракосян Сусана Арсеновна, к.ю.н.
Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, д.вет.н.
Кленина Елена Анатольевна, к.филос.н.
Клещина Марина Геннадьевна, к.э.н.,
Козлов Юрий Павлович, д.б.н.,
Кондрашихин Андрей Борисович, д.э.н.
Кониговская Наталья Олеговна, к.э.н.

Конопацкова Ольга Михайловна, д.м.н.
Куликова Татьяна Ивановна, к.псих.н.
Курбанасева Лилия Хамматовна, к.э.н.
Курманова Лилия Рашидовна, д.э.н.
Ларионов Максим Викторович, д.б.н.
Малышкина Елена Владимировна, к.и. н.
Маркова Надежда Григорьевна, д.пед.н.
Мещерякова Алла Брониславовна, к.э.н.
Мухамедеева Зинфира Фанисовна, к.соц.н.
Мухамедова Гулчехра Рихсибаевна, к.пед.н.
Набиев Тухтамурод Сахобович, д.т.н.
Нурдавятлова Эльвира Фанизовна, 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 Зилия Забировна, к.э.н.
Симонович Надежда Николаевна, к.псих. н.
Симонович Николай Евгеньевич, д.псих. н.
Сирик Марина Сергеевна, к.ю.н.
Смирнов Павел Геннадьевич, к.пед.н.
Старцев Андрей Васильевич, д.т.н.
Танаева Замфира Рафисовна, д.пед.н.
Терзиев Венелин Кръстев, д.э.н., член РАЕ
Трифоновна Елена Николаевна, к.э.н.
Умаров Бехзод Тургунипулатович, д.т.н.
Хайров Расим Золимхон угли, к.пед.н.
Хамзаев Иномжон Хамзаевич, к.т.н.
Хасанов Сайдинаби Сайдидальевич, д.с. - х.н.
Чернышев Андрей Валентинович, д.э.н.
Чиладзе Георгий Бидзинович, д.э.н., д.ю.н.
Шилкина Елена Леонидовна, д.соц.н.
Шкирмонтов Александр Прокопьевич, д.т.н.
Шляхов Станислав Михайлович, д.физ. - мат.н.
Шошин Сергей Владимирович, к.ю.н.
Юсупов Рахмьян Галимьянович, д.и. н.
Яковишина Татьяна Федоровна, д.т.н.
Янгиров Азат Вазирович, д.э.н.
Яруллин Рауль Рафаэлович, д.э.н., член РАЕ



Амиров Р.Х.,

Д.ф. - м.н., ОИВТ РАН, г. Москва РФ.

Щербак Н.Б.,

К.ф. - м.н. РХТУ, г. Москва РФ.

Амирова С.Р.,

К.ф. - м.н., МФТИ, г. Москва РФ.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОЙНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В КАЧЕСТВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Аннотация

Показана актуальность, преимущества и достижения в области создания волновых гидроэлектростанций, использующих возобновляемую энергию движения морских волн.

Ключевые слова: энергетика, ВИЭ, прибойные электростанции.

Источники энергии играют ключевую роль в развитии экономики. По мнению многих специалистов, традиционные источники энергии, например нефтегазовые запасы и эффективность их использования столкнутся с непреодолимыми ограничениями и трудностями к середине - концу 21 столетия. Поэтому в последние годы активно развиваются нетрадиционные способы получения электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии, ВИЭ, таких как солнечная, ветровая, энергия движения воды в виде морских приливов или прибойных волн и др.; возобновляемая энергетика обладает рядом неоспоримых преимуществ [1]. Также отметим, что такие электростанции могут быть как большими, так и малыми - для небольших или отдаленных объектов электроснабжения. Остановимся подробно на конструкциях прибойных электростанций. Любые водоемы большого размера, океаны, моря, реки, имеют волны прибоя, которые могут быть использованы для получения электроэнергии. Волновая (прибойная) электростанция предназначена для получения электроэнергии из кинетической энергии возвратно - поступательного движения волн. Энергия волн океанов превосходит по удельной мощности как ветровую, так и солнечную энергию: при высоте волн 2 метра, мощность может достигать 80 кВт на погонный метр: отмечают высокий к.п.д. $\approx 50 - 85 \%$ [2 - 3].

Общим недостатком реализованных конструкций является небольшой к.п.д., он далек от теоретического предела из-за большого числа промежуточных механизмов. Первая построенная опытно - промышленная станция (1985) в Норвегии состояла из двух агрегатов. Первый работал по пневматическому принципу: волны, заходящие в железобетонную камеру, сжимали воздух, который через систему клапанов приводил в движение турбину и генератор мощностью 500 кВт. Второй агрегат представлял собой конусовидный канал в ущелье для увеличения высоты волны, падающей на гидротурбины. Австралийская компания Oceanlinx построила волновую электростанцию в зоне Порт - Кембл (2009). Генераторы работают по принципу осциллирующего водяного столба, что сжимает и разжимает воздух, который поступательно двигается и вращает турбину. Генераторы мощностью 1 МВт выдавали потребителям 450 кВт электроэнергии. Станция Pelamis P - 750, была запущена в эксплуатацию в 2008 г. В Португалии. Она состоит из трех

змеевидных конвертеров длиной по 120 м и дает суммарно 2,25 МВт. В 2009 г. в Северном море около Шотландии компания Aquamarine Power построила электростанцию Oyster мощностью до 600 кВт. Конструкция представляет собой большой поплавков - насос, который раскачивается волнами и приводит в движение насос, расположенный на дне. Через трубу морская вода под давлением устремляется к гидроэлектродгенератору, расположенному на берегу; видимо здесь не очень эффективная многоступенчатая система передачи энергии воды на берег. В 2009 г. в Великобритании началось строительство волновых генераторов WaveHub, система из 400 буев даст 50 МВт, как ожидается. Здесь вертикальное перемещение поплавков на волнах приводит в движение поршень внутри каждого буя, где и вырабатывается электроэнергия, передающаяся по подводным проводам на берег. В 2016 г. вблизи Барбадоса в Карибском бассейне начато строительство волновой электростанции Waverpiston на 50 МВт; система представляет собой 350 - метровую гибкую «струну» в море, оснащённую множеством своеобразных подводных парусов - экранов, собирающих энергию волн. В июле 2011 года Mutriku Breakwater Wave Plant (Испания) ввели в строй станцию мощностью 300 кВт. Станция BioWave (Австралия, 2015 год) мощностью 250 кВт; работает по принципу воздействия волн на плавающие буи - лопасти. Станция OE - 35 (Гавайи, 2024 год) использует буи - генераторы от ирландской компании Ocean Energy. При пониженной мощности он способен выдавать около 500 кВт, в перспективе - до 2,5 МВт. Станция WaveSwell Uniwave (Тасмания) имеет генератор размером с небольшой катер: здесь волна заходит в бетонную камеру, сжимает воздух, который затем проходит через турбину. В России тоже были экспериментальные разработки: например, мобильная волновая электростанция испытана в 2014 году в бухте Витязь, Приморский край

Цель дальнейшего исследования заключается в существенном упрощении конструкции прибойной электростанции за счет отказа от громоздких передаточных механизмов или стандартных турбин.

Заслуживают дальнейшей разработки патенты [4 - 6]. Способ [4] содержит плавучую платформу, предающую энергию движения волны на исполнительный механизм с помощью вертикальных штоков и зубчатой передачи шестерен, которые приводят в движение вращение вала турбины для выработки электроэнергии. Модель [5] использует аналогичный принцип с использованием вертикальной турбины. Патент [6] предлагает два соосных цилиндра, помещенных под поверхность воды; набегающая волна вращает внешний цилиндр, вращающий момент передается на внутренний цилиндр, который вращает надводный вертикальный вал и электрогенератор.

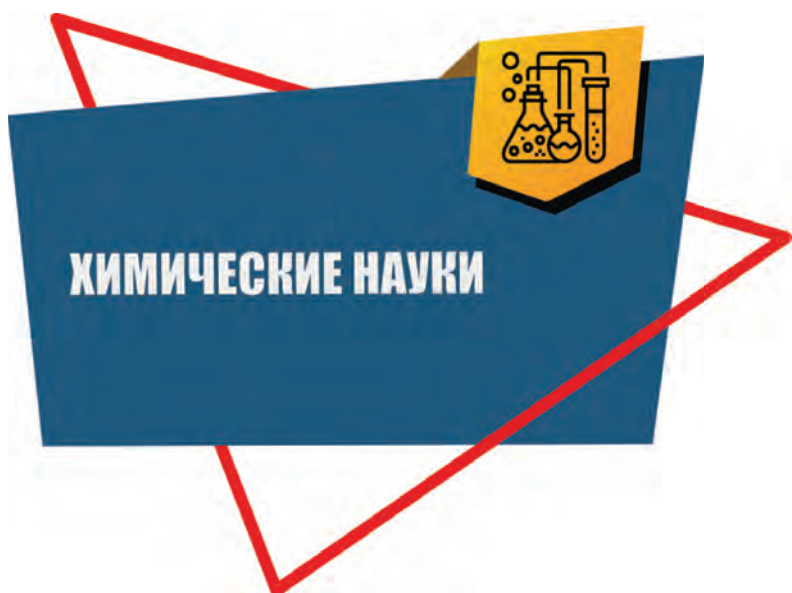
Перспективно использование пьезоэлементов, преобразующих деформацию от давления непосредственно в электрический заряд, и, в частности, пьезокерамики или полимеры. В этом случае эффективно работают прямой и обратный ход волны: применение мостовых электрических, создающих постоянный ток, удобно для зарядки аккумуляторов на берегу. Ранее была предложена и опробована Израильской компанией Innowattech (IPEG) [7] идея поместить пьезодатчики под полотно автодороги и использовать давление проезжающих автомобилей. Основном препятствием для широкого использования оказалась трудность починки и замены элементов со временем. Трудность в том, что для работы с небольшим давлением прибойных волн расчеты показывают необходимость большого числа

современных пьезоэлементов, однако преимущества отсутствия турбин и сопряженной механики – очевидны.

Список использованной литературы.

1. Попель О.С. Исследование и разработка систем энергоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии, диссертация д.ф. - м.н., ИВТАН, Москва 2007 г.
2. Вершинский Н.В. Энергия океана. М.; Наука, 1986, 152 с.
3. Волн. электростанции. [https:// electricalschool.info / energy / 1483 - volnovye - jelektrostancii.html](https://electricalschool.info/energy/1483-volnovye-jelektrostancii.html)
4. Кирчанов А.Г. Способ использования энергии морских волн и устройство для его осуществления. RU 2221933 C2, 14.02.2002.
5. Нефедов А.А. Волновая прибойная гидроэлектростанция. RU 39 352 U1, 04.03.2004,
6. Ким К. К, Титова Т. С Прибойная гидроэлектростанция. RU2613476 C1, 12.01.2016.
7. Lucy Edery - Azulay. Innowattech energy harvesting systems. First Intern. Symposium. Israel Tel Aviv 1 - 3 November 2010.

© Амиров Р.Х., Щербак Н.Б., Амирова С.Р., 2026



Косимова Х.И.

инженер - химик

ООО «SANEG», ТПП Карши,

г. Карши, Узбекистан

Курбанов М.Ж.

доцент

Каршинский государственный университет,

г. Карши, Узбекистан

ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КОРРОЗИОННАЯ АГРЕССИВНОСТЬ ПЛАСТОВЫХ ВОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ ФЕРУЗА (КАРШИНСКИЙ РЕГИОН)

Аннотация

Приведены результаты шестикомпонентного химического анализа пластовых вод скважин № 1, 2 и 12 месторождения Феруза (Каршинский регион). Воды высокоминерализованные (145,2–148,8 г / л), относятся к хлоридно - кальциевому типу по В.А. Сулину, реакция среды слабокислая (рН 6,26–6,72). Оценены коррозионная агрессивность вод по отношению к нефтегазопромысловому оборудованию и их склонность к солеотложению.

Ключевые слова

пластовая вода, гидрохимический анализ, хлоридно - кальциевый тип, минерализация, коррозия, солеотложение, классификация Сулина.

На поздних стадиях разработки нефтегазовых месторождений обводнённость продукции возрастает, что обостряет проблемы коррозии скважинного оборудования и трубопроводов, а также образования солеотложений [4; 5]. Ионный состав пластовой воды, степень её минерализации и величина рН являются основными факторами, определяющими скорость коррозии и выбор ингибиторов коррозии. Поэтому установление гидрохимической характеристики вод каждого месторождения представляет собой актуальную научно - практическую задачу.

Цель исследования – определение химического состава пластовых вод месторождения Феруза, установление их генетического типа и оценка коррозионной агрессивности.

Пробы отобраны в марте 2025 г. из скважин № 1, 2 и 12 месторождения Феруза. Содержание основных ионов определяли по ГОСТ 26449.1 - 85 [1], сумму $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ рассчитывали по разности ионного баланса. Генетический тип вод устанавливали по классификации В.А. Сулина [2]. Основные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные гидрохимические показатели пластовых вод месторождения Феруза

Показатель	Скв. № 1	Скв. № 2	Скв. № 12
Cl^- , мг / л	87465,0	88357,5	88357,5
SO_4^{2-} , мг / л	458,8	1989,6	682,6

HCO_3^- , мг / л	433,1	411,8	564,3
Ca^{2+} , мг / л	8316,6	7915,8	8216,4
Mg^{2+} , мг / л	911,3	1215,0	1032,8
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$, мг / л	47654,9	48890,5	48299,9
Общая минерализация, г / л	145,24	148,78	147,15
Общая жёсткость, мг - экв / л	490	495	495
pH	6,29	6,72	6,26
Взвешенные вещества, мг / л	2413	8007	1869
Плотность, г / см ³	1,0835	1,0815	1,0835
rNa / rCl	0,81	0,82	0,81
(rCl – rNa) / rMg	6,31	4,47	5,55

В анионном составе абсолютно преобладают хлориды (эквивалентная доля 98,1–99,3 %), в катионном – натрий и калий (80,3–80,5 %), а также кальций (15,5–16,7 %). Значение коэффициента $r\text{Na} / r\text{Cl}$ 0,81–0,82 и выполнение условия $(r\text{Cl} - r\text{Na}) / r\text{Mg} > 1$ подтверждают принадлежность вод к хлоридно - кальциевому типу (табл. 1). Такие воды характерны для хорошо изолированных глубокозалегающих горизонтов и свидетельствуют о благоприятных гидрогеологических условиях сохранности залежей углеводородов [2; 3].

С точки зрения коррозии существенны следующие факторы. Очень высокая концентрация хлорид - ионов (87,5–88,4 г / л) разрушает защитный слой на поверхности металла и усиливает питтинговую коррозию. Высокая минерализация повышает электропроводность среды и ускоряет электрохимические процессы. Слабокислая реакция среды (pH 6,26–6,72) может быть связана с присутствием растворённого CO_2 , что повышает риск углекислотной коррозии [5].

Вместе с тем высокое содержание Ca^{2+} (7,9–8,3 г / л) обуславливает склонность к образованию осадка CaCO_3 при снижении давления и выделении CO_2 , а сравнительно высокое содержание сульфатов в воде скважины № 2 (1989,6 мг / л) – к отложению CaSO_4 (гипса) [4]. Повышенное содержание взвешенных веществ в воде скважины № 2 (8007 мг / л) усиливает опасность эрозионно - коррозионного износа и подсадковой коррозии.

На основании проведённого исследования можно сделать следующие выводы:

1. Пластовые воды месторождения Феруза являются рассолами хлоридно - кальциевого типа с общей минерализацией 145,2–148,8 г / л; состав вод трёх скважин близок, что указывает на их общее генетическое происхождение.

2. Высокая концентрация хлоридов, слабокислая среда и наличие механических примесей свидетельствуют о высокой коррозионной агрессивности вод по отношению к углеродистой стали; наиболее опасной является вода скважины № 2.

3. При разработке мер противокоррозионной защиты рекомендуется подбор ингибиторов коррозии, эффективных в высокоминерализованных хлоридных средах, применение ингибиторов солеотложения и отделение механических примесей.

Ограничением исследования является то, что содержание растворённых CO_2 , H_2S и O_2 не определялось. На следующем этапе планируется определение этих показателей и измерение скорости коррозии гравиметрическим методом.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 26449.1 - 85. Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод. М.: Изд - во стандартов, 1985.
2. Сулин В.А. Гидрогеология нефтяных месторождений. М.–Л.: Гостоптехиздат, 1948. 479 с.
3. Collins A.G. Geochemistry of Oilfield Waters. Amsterdam: Elsevier, 1975. 496 p.
4. Kelland M.A. Production Chemicals for the Oil and Gas Industry. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2014. 454 p.
5. Kermani M.B., Morshed A. Carbon dioxide corrosion in oil and gas production – a compendium // Corrosion. 2003. Vol. 59, No. 8. P. 659–683.

© Косимова Х.И., Курбанов М.Ж., 2026



**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ДИНАМИКА МАССЫ ТЕЛА,
СИЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СУБЪЕКТИВНОГО СОСТОЯНИЯ
ПРИ ЧЕТЫРЁХНЕДЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ СИЛОВЫХ ТРЕНИРОВОК
С ДЕФИЦИТОМ КАЛОРИЙ: КЕЙС – АНАЛИЗ**

Аннотация: в данной статье представлен кейс - анализ индивидуальной динамики ключевых показателей у девушки 20 лет (рост 173 см, исходная масса 71 кг) при 4 - недельной программе силовых тренировок 3 раза в неделю (3 подхода по 8 повторений с запасом 2 повтора до отказа) в сочетании с контролируемым дефицитом калорий (1500 ккал / день) и ежедневной двигательной активностью (10 000 шагов). За период наблюдения масса тела снизилась на 4 кг (71 → 67 кг), силовые показатели выросли (ягодичный мост: 40 → 60 кг; жим гантелей: 4 → 6 кг на каждую руку; Вертикальная тяга верхнего блока: 15 → 25; Разгибания голени: 45 → 65), отмечено улучшение самочувствия, облегчение менструального цикла и рост общей продуктивности. Описана расширенная методика подбора упражнений для нижней и верхней части тела с акцентом на чередование движений по плоскостям и мышечным группам, а также протокол разминки и заминки. Предложена классификация избыточной массы тела с дифференцированными рекомендациями по тренировочной и пищевой стратегии, включая расчёт макронутриентов на килограмм массы тела. Результаты демонстрируют, что структурированный подход, сочетающий силовые тренировки с умеренным дефицитом и бытовой активностью, может давать ощутимый результат за короткий срок.

Ключевые слова: силовые тренировки, дефицит калорий, состав тела, похудение, RIR, двигательная активность, крепатура, разминка, заминка, кейс - анализ.

Введение

Снижение массы тела – практически главная цель девушек в тренажёрном зале. Однако на практике новички сталкиваются с двумя главными проблемами: **непонимание, что именно делать, и неспособность регулировать нагрузку**. Типичный сценарий - новичок приходит в зал, выполняет случайные упражнения с максимальным усилием, на следующий день испытывает сильную боль в мышцах (крепатуру), делает вывод, что «спорт — это мучение», и бросает тренировки через неделю.

Между тем современный подход к программированию предлагает простой и безопасный инструмент - контроль интенсивности через показатель «повторения в запасе» (Reps in Reserve, RIR). Это количество повторений, которое спортсмен мог бы выполнить дополнительно до мышечного отказа. Диапазон 2 RIR означает, что после завершения подхода у тренирующегося остаются силы ещё на 2 повторения. Такой подход

обеспечивает достаточный стимул для роста силы и мышечной массы, не доводя до чрезмерного утомления и повреждения мышечных волокон, что критически важно для новичков, работающих в условиях дефицита калорий.

Вторая распространённая проблема - непонимание принципов дефицита калорий. Многие либо полностью исключают отдельные макронутриенты (например, углеводы), либо снижают калорийность до экстремальных значений, что ведёт к срывам и потере мышечной массы. Третья проблема - игнорирование бытовой двигательной активности, которая может существенно увеличить дневной расход энергии без необходимости дополнительных тренировок.

Цель работы - на примере одного участника оценить динамику массы тела, силовых показателей и субъективного состояния при 4 - недельной программе, сочетающей силовые тренировки (3×8 , RIR 2), дефицит калорий и ежедневную двигательную активность (10 000 шагов), а также предложить практическую методику, доступную для самостоятельного применения новичками.

Новизна заключается в комплексной фиксации объективных и субъективных показателей, описании расширенного спектра упражнений для нижней и верхней части тела с алгоритмом чередования, протокола разминки и заминки, а также в предложении классификации избыточной массы тела с дифференцированными рекомендациями и расчётом макронутриентов на килограмм массы тела.

Методы: дизайн - исследования

Индивидуальный пилотный эксперимент (кейс - анализ, $n = 1$) с длительностью наблюдения 4 недели. Дизайн предусматривает фиксацию исходных и итоговых показателей, еженедельный контроль массы тела и субъективной оценки состояния.

Участник

Девушка, 20 лет, рост 173 см. Исходная масса тела - 71 кг. Опыт регулярных силовых тренировок до исследования - начальный. Противопоказаний к физическим нагрузкам не выявлено. В период исследования участница не принимала медикаментов, влияющих на массу тела или гормональный фон. До начала эксперимента участница выражала скептическое отношение к краткосрочным результатам, в частности отмечала: «Да за месяц ничего не поменяется» - что отражает типичное восприятие новичков и делает данный кейс особенно показательным.

Структура тренировки

Каждая тренировка строилась по следующей схеме:

Динамичная разминка (5 - 7 минут)

Основная часть: 2 упражнения на нижнюю часть тела + 2 упражнения на верхнюю часть тела

Упражнения на пресс: 2 упражнения

Статическая заминка (растяжка)

Разминка

В начале каждой тренировки выполнялась **динамичная разминка**, включающая вращательные и маховые движения для суставов и мышц. Цель - подготовить мышцы и суставы к предстоящей нагрузке, повысить локальный кровоток и эластичность тканей.

Динамичная разминка способствует большей продуктивности с самого начала тренировки: разогретые мышцы работают эффективнее, суставы лучше переносят

отягощения, а нервная система быстрее активируется. Кроме того, регулярное выполнение разминки перед нагрузкой создаёт условный рефлекс: организм привыкает, что за разминкой следует тренировка, и заранее настраивается на работу, запоминая этот режим.

Программа тренировок

Силовые тренировки 3 раза в неделю (через день). Каждая тренировка включала 2 упражнения на нижнюю часть тела, 2 упражнения на верхнюю часть тела и 2 упражнения на пресс.

Параметры нагрузки:

подходы: 3;

повторения: 8;

запас до отказа (RIR): 2;

отдых между подходами: 60 - 90 секунд;

прогрессия нагрузок: по мере адаптации вес отягощения увеличивался при сохранении целевого диапазона 8 повторений и RIR 2.

Расширенный спектр упражнений для нижней части тела

Для обеспечения всестороннего развития мышц нижней части тела и предотвращения адаптации к однообразной нагрузке использовался следующий пул упражнений:

Сгибания бедра: румынская тяга, сгибания ног в тренажёре лёжа / сидя.

Разгибания бедра: приседания в тренажёре Гаккеншмидта (гакк - присед), жим ногами в тренажёре.

Приведение бедра: приведение ног в тренажёре, сведения ног.

Отведение бедра: отведение ног в тренажёре, разведения ног.

Ягодичный мост (с отягощением).

Выпады (обязательно с наклоном корпуса вперёд - это смещает акцент на ягодичные мышцы и увеличивает амплитуду их включения по сравнению с вертикальным положением корпуса).

Упражнения на икры: подъёмы на носки стоя / сидя.

Принцип чередования. Упражнения чередовались между тренировочными днями так, чтобы в один день не совмещались движения одной плоскости:

День 1: приведение + отведение (приведения и отведения в тренажёрах) + 2 упражнения на верх тела;

День 2: сгибание + разгибание (например, румынская тяга + гакк - присед) + 2 упражнения на верх тела;

День 3: ягодичный мост + выпады с наклоном корпуса + упражнения на икры + 2 упражнения на верх тела.

Такое чередование обеспечивало:

равномерную нагрузку на все мышечные группы бедра и таза;

достаточное время восстановления между тренировками одной мышечной группы (48 - 72 часа); разнообразие стимулов, предотвращающее быструю адаптацию.

Расширенный спектр упражнений для верхней части тела

Для верхней части тела использовался следующий пул упражнений:

Вертикальная тяга (в блочном тренажёре или в гравитроне) - для мышц спины, преимущественно широчайших.

Горизонтальная тяга (в блочном тренажёре сидя или тяга гантели в наклоне) - для мышц спины, преимущественно ромбовидных и трапециевидных.

Жим гантелей стоя (над головой) - для плеч, преимущественно дельтовидных мышц.

Махи с гантелями (в стороны) - для средней дельты.

Гиперэкстензия - для мышц - разгибателей спины (поясничного отдела) и ягодичных мышц.

Упражнения на верх тела также чередовались между тренировочными днями, обеспечивая всестороннюю проработку спины, плеч и поясницы. Включение гиперэкстензии особенно важно при тренировках с отягощениями, так как она укрепляет поясничный отдел, который несёт нагрузку в приседаниях, тягах и выпадах.

Упражнения на пресс

В каждой тренировке после основной части выполнялись 2 упражнения на пресс:

Планка - с умеренной нагрузкой (например, классическая планка 30 - 45 секунд или планка с дополнительным отягощением на пояснице).

Скручивания - 3 подхода по 8 повторений с дополнительным весом в виде блина или гири за головой. Принцип нагрузки тот же, что и в основных упражнениях: RIR 2, прогрессия по мере адаптации.

Тренировка пресса включена в каждую сессию, так как мышцы кора стабилизируют корпус во всех базовых движениях, а их развитие повышает эффективность основных упражнений и снижает риск травм поясницы

Заминка

В конце каждой тренировки выполнялась **статическая заминка** в виде растяжения следующих мышечных групп:

бицепс бедра (растяжение в положении сидя или стоя с выпрямленной ногой);

квадрицепс (растяжение стоя, подтягивая стопу к ягодице);

средняя и малая ягодичные мышцы (растяжение в положении сидя «голубь» или лёжа на спине с перекидыванием ноги);

приводящие мышцы (растяжение в положении сидя с разведёнными коленями или выпад в сторону);

вис на турнике (20 - 30 секунд) - для декомпрессии позвоночника и растяжения мышц спины.

Такая заминка способствует быстрому восстановлению: статическая растяжка снижает тонус перенапряжённых мышц, улучшает локальный кровоток, способствует выведению продуктов метаболизма, а вис на турнике разгружает межпозвоночные диски после осевой нагрузки. Регулярное выполнение заминки, как и разминки, формирует у организма условный рефлекс: тренировка завершается расслаблением, и нервная система переключается в режим восстановления.

Питание

Контролируемый дефицит калорий на протяжении 4 недель:

общая калорийность: 1500 ккал / день;

белок: 110 г (~440 ккал);

жиры: 60 г (~540 ккал);

углеводы: 140 г (~560 ккал).

Контроль питания осуществлялся участницей самостоятельно через приложение для подсчёта калорий.

Двигательная активность и сон

ежедневная ходьба: минимум 10 000 шагов (контроль по шагомеру смартфона);

сон: минимум 7 часов в сутки.

Измеряемые показатели

Объективные:

масса тела (кг) - еженедельно, утром натощак;

силовые показатели (кг × повторения) - по ключевым упражнениям, исходно и через 4 недели.

Субъективные:

- характер менструального цикла (тяжесть, болевой синдром, чувство тяжести в животе);
- общая продуктивность (оценка участницей);
- общее самочувствие;
- наличие крепатуры (боли в мышцах после тренировок);
- состояние ног после дневной ходьбы (усталость vs. боль).

Ограничения методологии

1. Размер выборки ($n = 1$) не позволяет делать статистически обоснованные выводы и обобщать результаты на популяцию.

2. Состав тела (процент жира, мышечная масса) не измерялся лабораторными методами; снижение массы тела могло частично происходить за счёт потери воды, особенно в первую неделю.

3. Питание контролировалось участницей самостоятельно (возможна погрешность учёта).

4. Отсутствует контрольная группа.

Результаты

Динамика массы тела

За 4 недели масса тела снизилась с 71 до 67 кг, что составило 4 кг (-5,6 % от исходной массы). Средний темп снижения - 1 кг в неделю.

Неделя	Масса тела, кг	Изменение, кг
0 (исходно)	71,1	-
1	70.2	- 0,8
2	69.3	- 0,9
3	68.2	- 1.1
4 (итог)	67.1	- 1.1

Примечание: Часть снижения в первую неделю может быть связана с потерей гликогена и воды, что типично при переходе на дефицит калорий. Темп ~1 кг / неделю находится на верхней границе диапазона, рекомендуемого ВОЗ (0,5 - 1 кг / неделю).

Динамика силовых показателей

Силовые показатели выросли по всем ключевым движениям:

Упражнение	Исходно	Через 4 недели	Прирост, %
Ягодичный мост (кг × 8 повт.)	40	60	50 %

Жим гантелей стоя (кг × 8 повт. На каждую руку)	4	6	50 %
Разгибания голени (кг × 8 повт.)	45	65	44 %
Вертикальная тяга верхнего блока (кг × 8 повт.)	15	25	66 %

Прирост рабочего веса на 50 % за 4 недели характерен для новичков (эффект нейромышечной адаптации) и свидетельствует о том, что выбранный протокол нагрузки (3×8 , RIR 2) обеспечил достаточный тренировочный стимул даже в условиях дефицита калорий. Аналогичный прирост как в упражнении на нижнюю, так и на верхнюю часть тела указывает на системный характер адаптации.

Крепатура

В ходе эксперимента крепатура (выраженная отсроченная мышечная боль) **не наблюдалась**. Участница сообщала о лёгком мышечном утомлении в день тренировки и умеренной приятной усталости на следующий день, не мешавшей повседневной активности и выполнению 10 000 шагов. Это подтверждает, что использование RIR 2 в сочетании с динамичной разминкой и статической заминкой предотвращает избыточное повреждение мышечных волокон, что особенно важно для новичков.

Субъективные показатели

Показатель	Исходно	Спустя 4 недели
Менструальный цикл	Обычный, с чувством тяжести в животе	Облегченный, тяжесть в животе исчезла
Общая продуктивность	Обычная	Повысилась
Самочувствие	Без жалоб	Положительное, без признаков переутомления
Состояние ног после ходьбы	Не отслеживалось	Легкая усталость без боли
Отношение к тренировкам	Скептическое	Положительное, рекомендует данный формат окружающим

Обсуждение

Эффективность методики 3×8 с RIR 2

Полученные результаты демонстрируют, что 4 - недельная программа, показанная выше, привела к снижению массы тела на 4 кг при одновременном росте силовых показателей и улучшении субъективного состояния.

Использование запаса в 2 повтора до отказа - ключевой фактор, отделяющий продуктивную тренировку от разрушительной для новичка. Принцип прост: если в конце подхода вы чувствуете, что могли бы выполнить ещё 2 повторения, вы выбрали правильный вес. Это позволяет:

1. Поддерживать достаточную интенсивность для стимула к росту силы;
2. Не доводить нервную систему до истощения;

3. Сохранять технику выполнения (усталость искажает биомеханику и повышает риск травмы);

4. Тренироваться регулярно без пропусков из - за боли.

Проблема, с которой сталкивается большинство новичков: они не знают, как дозировать усилия. Тренировка «до отказа» на каждой сессии создаёт иллюзию продуктивности, но в реальности ведёт к крепатуре, перетренированности и преждевременному отказу от занятий.

Крепатура: норма или сигнал?

Крепатура (отсроченная мышечная боль) — это не нормальный спутник тренировок и не показатель их эффективности. Она возникает при избыточном повреждении мышечных волокон, чаще всего у новичков, которые выполняют упражнения с максимальным усилием или резко увеличивают нагрузку.

Если крепатура всё же появилась, следует:

Не нагружать больную мышцу до полного исчезновения болевого синдрома. Работа через боль не ускоряет восстановление, а увеличивает повреждение и задерживает прогресс.

Дать мышце время на восстановление - обычно 2 - 5 дней в зависимости от выраженности болевого синдрома. В этот период можно тренировать другие мышечные группы или ограничиться бытовой активностью (ходьба).

После восстановления вернуться к тренировкам этой мышцы, но немного снизить нагрузку - уменьшить рабочий вес на 10 - 15 % от того, на котором была получена крепатура, и постепенно наращивать обратно, контролируя RIR 2.

Правильно построенная тренировка с RIR 2 не вызывает крепатуры. Лёгкое мышечное утомление в день тренировки - нормально; сильная боль на следующий день - сигнал о том, что нагрузка была избыточной.

Разминка и заминка как часть методики

Включение динамичной разминки в начало тренировки и статической заминки в конец - не дополнительная опция, а неотъемлемая часть методики, напрямую влияющая на результат.

Динамичная разминка решает несколько задач:

повышает локальный кровоток
в мышцах, подготавливая их к нагрузке;
разминает суставы, улучшая их подвижность и снижая риск травмы;
активирует нервную систему, ускоряя включение мышечных волокон в основную работу;

формирует условный рефлекс: организм привыкает, что за разминкой следует нагрузка, и заранее перестраивается в рабочий режим, запоминая этот алгоритм.

Благодаря разминке участница отмечала более высокую продуктивность с самого первого подхода основного упражнения - мышцы были готовы к работе без необходимости «втягиваться» в течение первых подходов.

Статическая заминка выполняет компенсаторную функцию:

снижает тонус мышц, перенапряжённых в ходе тренировки;
улучшает локальный кровоток, способствуя выведению продуктов метаболизма;

растягивает бицепс бедра, квадрицепс, среднюю и малую ягодичные мышцы и приводящие - то есть все мышечные группы, которые несли основную нагрузку;

вис на турнике декомпрессирует позвоночник после осевой нагрузки в приседаниях и тягах.

Регулярная заминка, как и разминка, формирует у организма условный рефлекс: тренировка завершается расслаблением, и нервная система переключается из симпатического (активного) режима в парасимпатический (восстановительный). Это ускоряет процессы восстановления и снижает отсроченную болезненность.

Тренировка пресса

Включение упражнений на пресс в каждую тренировку преследует две цели:

Функциональную: мышцы кора стабилизируют корпус во всех базовых движениях. Слабый кор - причина технических ошибок в приседаниях, тягах и жимах, а также фактор риска травм поясницы.

Эстетическую: тренировка пресса с отягощением (скручивания 3 × 8 с блином / гирей за головой) развивает прямую мышцу живота, а планка укрепляет поперечную мышцу и стабилизаторы.

Принцип нагрузки для пресса - тот же, что и для основных упражнений: 3 подхода по 8 повторений с RIR 2 и постепенной прогрессией. Это обеспечивает гипертрофию мышц кора без избыточной усталости.

Чередование упражнений для нижней части тела

Один из ключевых факторов успеха программы - разнообразие упражнений и их правильное чередование. Новички часто выполняют одни и те же движения каждую тренировку (например, только приседания или только выпады), что ведёт к перегрузке одних мышц и недогрузке других.

В данной программе упражнения чередовались по принципу разделения на плоскости движения и мышечные группы:

День 1: приведение + отведение - акцент на аддукторы и абдукторы (внутреннюю и внешнюю поверхности бедра);

День 2: сгибание + разгибание - акцент на заднюю и переднюю поверхности бедра, квадрицепсы и бицепсы бедра;

День 3: ягодичный мост + выпады с наклоном корпуса + упражнения на икры - акцент на ягодичные мышцы и голень.

Выпады в данной программе выполнялись **обязательно с наклоном корпуса вперёд**. Это не случайная деталь, а обоснованный приём: наклон корпуса вперёд смещает центр тяжести и увеличивает момент силы в тазобедренном суставе, тем самым перенося нагрузку с квадрицепсов на ягодичные мышцы. При вертикальном положении корпуса основная нагрузка приходится на переднюю поверхность бедра, что не соответствует цели тренировки ягодичной группы.

Такое чередование обеспечивает:

всестороннюю проработку всех мышечных групп нижней части тела;

48 - 72 часа восстановления между тренировками одной группы;

предотвращение адаптации и монотонности;

снижение риска перегрузки отдельных суставов и связок.

Чередование упражнений для верхней части тела

Для верхней части тела использовался пул из пяти упражнений, чередовавшихся между тренировочными днями:

Вертикальная тяга - развитие широчайших мышц спины, улучшение осанки.

Горизонтальная тяга - развитие ромбовидных и трапециевидных мышц, укрепление среднего отдела спины.

Жим гантелей стоя - развитие дельтовидных мышц (прежде всего переднего и среднего пучков), а также трицепсов.

Махи с гантелями - изолированная работа на среднюю дельту, отвечающую за визуальную ширину плеч.

Гиперэкстензия - укрепление мышц - разгибателей поясницы и ягодичных мышц, критически важное для безопасного выполнения приседаний, тяг и выпадов.

В каждую тренировку включались 2 упражнения из этого пула, подобранные так, чтобы не перегружать одну мышечную группу. Например:

День 1: вертикальная тяга + махи с гантелями;

День 2: горизонтальная тяга + жим гантелей стоя;

День 3: гиперэкстензия + вертикальная тяга (или горизонтальная тяга, в зависимости от плана).

Такое чередование обеспечивает всестороннюю проработку спины, плеч и поясницы, а также укрепление мышц, стабилизирующих корпус в базовых движениях на нижнюю часть тела.

Питание и дефицит калорий

Калорийность 1500 ккал при исходном весе 71 кг обеспечила дефицит, достаточный для потери ~1 кг в неделю. Содержание белка 110 г ($\approx 1,55$ г / кг исходной массы тела) соответствует рекомендациям по сохранению мышечной массы при похудении (1,6 - 2,2 г / кг). Жиры (60 г, $\approx 0,85$ г / кг) и углеводы (140 г) обеспечили достаточный энергетический ресурс для тренировок и повседневной активности.

Ключевой принцип, который следует усвоить новичкам: дефицит калорий — это не голодание. Это контролируемое уменьшение поступающей энергии относительно расхода. Белок при этом не урезается (минимум 1,5 г / кг массы тела), жиры не опускаются ниже 0,8 г / кг, углеводы обеспечивают энергию для тренировок и повседневной активности.

Важное уточнение по макронутриентам

Небольшое превышение дневной нормы углеводов не критично: излишек углеводов частично окисляется или откладывается в виде гликогена, который будет использован на следующей тренировке. Однако **превышение нормы жиров нежелательно**, особенно в условиях дефицита калорий и цели снижения массы тела. Избыточные жиры - самый калорийно плотный макронутриент (9 ккал / г против 4 ккал / г у белков и углеводов), и их переизбыток быстро «съедает» весь дефицит. Кроме того, диетические жиры наиболее эффективно депонируются в жировую ткань, так как их метаболический путь требует минимальных превращений.

Двигательная активность и сон

Ежедневные 10 000 шагов обеспечили базовый уровень не тренировочной активности (NEAT), что дополнило энергозатраты от силовых тренировок. Важно отметить, что повышение двигательной активности должно быть **плавным**. Если исходный уровень

составляет, например, 3 000 - 4 000 шагов в день, не следует сразу увеличивать его до 10 000 или тем более до 17 000. Резкий скачок ведёт к перегрузке ног, боли в голеностопах и коленях и, как следствие, отказу от активности.

Правило плавного повышения: к исходному количеству шагов добавлять 500 - 1 000 шагов в день каждую неделю. Критерий правильности - к концу дня ноги должны быть слегка уставшими, но **не ныть и не болеть**. Если на следующий день ощущается боль в стопах, голенях или коленях - количество шагов нужно временно снизить и повысить снова через неделю. Целевой уровень достигается за 4 - 8 недель в зависимости от исходного.

Минимум 7 часов сна способствовал восстановлению между тренировками и поддержанию гормонального баланса (в частности, уровня лептина и грелина), что важно для контроля аппетита.

Субъективные изменения и отношение участницы

Облегчение менструального цикла и исчезновение тяжести в животе - заслуживают внимания, так как эти показатели редко фиксируются в краткосрочных наблюдениях, но имеют высокую значимость для качества жизни. Снижение висцерального жира и регулярная физическая активность ассоциированы с улучшением гормональной регуляции и уменьшением воспалительных маркеров.

Особенно показательно изменение отношения участницы: от скептического («невозможно ничего поменять за месяц») до полного принятия методики и рекомендации её окружающим. Это отражает типичный психологический барьер новичков - убеждение, что короткий срок недостаточен для заметных изменений. Опыт участницы показывает, что при структурированном подходе 4 недели - достаточный период для измеримых результатов, а главное - для того, чтобы привыкнуть к залу.

Ограничения

Результаты основаны на одном случае и не подлежат обобщению. Отсутствие лабораторного контроля состава тела (биоимпеданс, DEXA) не позволяет точно разделить потерю жира, воды и мышечной массы. Самостоятельный учёт питания может содержать погрешности. Тем не менее, кейс демонстрирует практическую реализуемость и безопасность описанного протокола для здоровой нетренированной девушки молодого возраста.

Практические рекомендации: классификация избыточной массы и стратегия действий

Описанная методика универсальна, но подход к её применению зависит от исходного состояния. Ниже предложена классификация, основанная на визуальных признаках избыточной массы тела, с дифференцированными рекомендациями.

Для всех стадий действует общее правило расчёта макронутриентов:

Белок: 1,5 г на 1 кг массы тела;

Жиры: 0,8 г на 1 кг массы тела;

Углеводы: 2 г на 1 кг массы тела.

Превышение нормы углеводов на 10 - 15 % допустимо и не критично для прогресса. Превышение нормы жиров противопоказано.

Классификация

Стадия	Визуальные признаки	Рекомендуемая стратегия
1. Немного лишнего Индекс массы тела: ~25 - 27	Лёгкая полнота, силуэт слегка округлён, живот не выражен	Тренировки 3 раза в неделю по методике (3 × 8, RIR 2) + лёгкий дефицит (на 10 - 15 % от поддерживающей калорийности) + 10 000 шагов / день.
2. Лишний с проявлением живота Индекс массы тела: ~27 - 30	Живот заметен, силуэт теряет чёткость	Тренировки 3 раза в неделю по методике + дефицит 15 - 20 % от поддерживающей калорийности + 10 000 шагов / день (как в данном кейсе).
3. Сильно избыточный, с увеличением бёдер Индекс массы тела: ~30 - 35	Значительное увеличение объёма бёдер, выраженный живот	Тренировки 3 раза в неделю по методике + дефицит 15 - 20 % + двигательная активность: плавно повысить количество шагов (Но не сразу - добавлять по 500 - 1 000 шагов / неделю, следя за состоянием ног).
4. Очень избыточный, со всем вышеперечисленным Индекс массы тела: более 35	Выраженная полнота по всему телу	Начать с коррекции питания: от поддерживающей калорийности отнимать 200 ккал в неделю, следить за динамикой веса (см. алгоритм ниже). После появления стабильной динамики снижения подключить тренировки и плавное повышение шагов по методике.

Начинать отталкиваться от: Белки - 1.5г / кг массы тела, жиры - 0.8г / кг массы тела, углеводы - 2г / кг массы тела

Принцип постепенного дефицита (для стадии 4)

При значительном избыточном весе резкое снижение калорийности противопоказано: это ведёт к потере мышечной массы, срывам и возврату веса. Алгоритм:

Рассчитать поддерживающую калорийность (онлайн - калькулятор).

Отнять 200 ккал - это новая дневная норма на ближайшую неделю.

Через неделю взвеситься утром натощак.

Если вес снизился (на 0,3 - 1 кг) - оставить калорийность на этом уровне, не урезать дальше.

Если вес не изменился - отнять ещё 200 ккал.

Повторять, пока не появится стабильная динамика снижения (0,3 - 1 кг / неделю).

Минимальные пороги: белок не ниже 1,5 г / кг массы тела, жиры не ниже 0,8 г / кг.

Принцип плавного повышения двигательной активности

Для всех стадий, где требуется повышение количества шагов, действует правило:

Добавлять не более 500 - 1 000 шагов в день каждую неделю.

Критерий: к концу дня ноги должны быть слегка уставшими, но не ныть и не болеть.

Если на следующий день ощущается боль в стопах, голених или коленях - количество шагов временно снизить на 1 000 - 2 000 и попробовать снова через неделю.

Целевой уровень (например, 10 000 или 17 000 шагов) достигается за 4 - 8 недель в зависимости от исходного.

Почему методика работает на всех стадиях

Описанный метод подразумевает не только потерю веса, но и **увеличение мышечной массы**. Это критически важно по двум причинам:

Мышцы - метаболически активная ткань. Чем больше мышечная масса, тем больше калорий тело тратит в покое. Человек, который только сидит на дефиците, теряет и жир, и мышцы, замедляя обмен веществ. Человек, который тренируется, теряет жир и сохраняет (или наращивает) мышцы, поддерживая высокий уровень метаболизма.

Качество тела. Два человека с одинаковым весом могут выглядеть по - разному в зависимости от соотношения жировой и мышечной массы. Методика 3 × 8 с RIR 2 направлена на то, чтобы при снижении веса тело становилось не просто «меньше», а «подтянутое и сильнее».

Главное – начать

Опыт участницы данного исследования особенно показателен в одном аспекте: до начала работы она была убеждена, что за месяц ничего не изменится. «Месяца слишком мало для перемен» - эта фраза отражает мнение, которое разделяют многие люди, сомневающиеся в начале тренировок. Они откладывают «на потом», ждут «подходящего момента», боятся, что усилия не окупятся.

Результаты данного кейса опровергают это убеждение: 4 недели - достаточный срок, чтобы увидеть измеримые изменения (-4 кг, +50 % к рабочим весам, улучшение самочувствия). Участница выразила глубокую благодарность за методику и рекомендует данный формат тренировок всем, кто сомневается.

Не нужно ждать идеального плана, идеального времени или идеального состояния. Один месяц структурированных тренировок, контроля питания и достаточной активности - и вы увидите результат, который мотивирует продолжать.

Выводы

4 - недельная программа силовых тренировок (3 раза в неделю, 3 × 8, RIR 2) в сочетании с дефицитом калорий (1500 ккал) и ежедневной ходьбой (10 000 шагов) привела к снижению массы тела на 4 кг (-5,6 %) и росту силовых показателей (ягодичный мост: +50 %, жим гантелей: +50 %, Вертикальная тяга верхнего блока: +66 %, Разгибания голени: +44 % рабочего веса).

Использование RIR 2 обеспечило достаточный тренировочный стимул для прогресса без крепатуры и признаков переутомления у начинающей спортсменки в условиях дефицита калорий.

Динамичная разминка в начале тренировки и статическая заминка (растяжка бицепса бедра, квадрицепса, средней и малой ягодичных, приводящих мышц + вис на турнике) в конце способствовали повышению продуктивности с первого подхода и ускорению восстановления. Регулярное выполнение разминки и заминки формирует у организма условный рефлекс, подготавливающий его к нагрузке и переключающий в режим восстановления.

Включение 2 упражнений на пресс в каждую тренировку (планка с умеренной нагрузкой и скручивания 3×8 с дополнительным весом) укрепляло мышцы кора, что повышало эффективность базовых движений и снижало риск травм поясницы.

Чередование упражнений для нижней части тела по плоскостям движения (приведение / отведение, сгибание / разгибание, ягодичный мост / выпады) и верхней части тела (вертикальная / горизонтальная тяга, жим стоя, махи, гиперэкстензия) обеспечило всестороннюю проработку мышц и достаточное восстановление.

Сбалансированное распределение макронутриентов (110 г белка, 60 г жиров, 140 г углеводов) и адекватный сон (≥ 7 часов) способствовали сохранению энергии, продуктивности и улучшению самочувствия. Небольшое превышение углеводов допустимо; превышение жиров противопоказано.

Повышение двигательной активности должно быть плавным (по 500 - 1 000 шагов / неделю) с критерием: ноги слегка устали, но не болят.

Отмечены положительные субъективные изменения: облегчение менструального цикла, исчезновение тяжести в животе, повышение общей продуктивности.

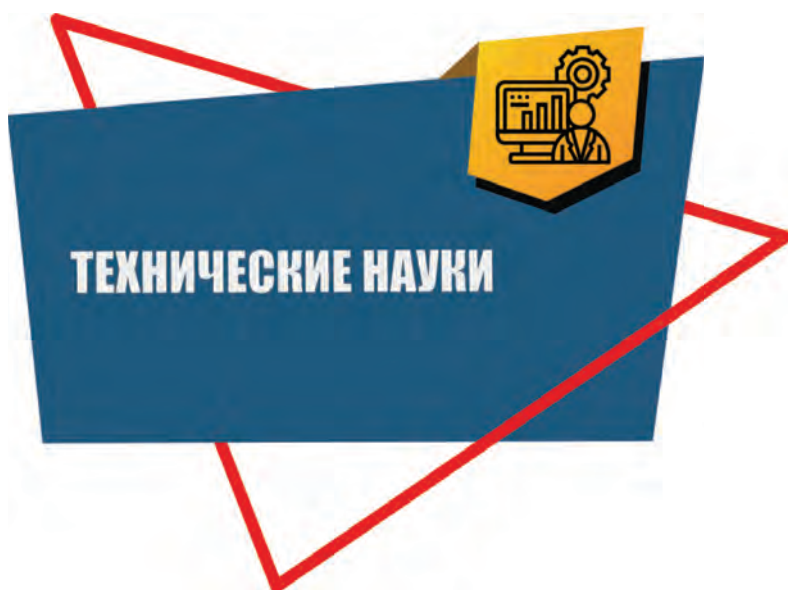
Предложенная классификация избыточной массы тела с дифференцированными рекомендациями и расчётом макронутриентов (1,5 г белка / кг, 0,8 г жиров / кг, 2 г углеводов / кг) позволяет адаптировать методику для людей с разным исходным состоянием.

Результаты могут служить основой для формирования гипотез и планирования группового исследования с лабораторным контролем состава тела.

Список литературы:

1. Овчинников В. 108 шагов к здоровью / В. Овчинников // Ленинская смена. – 2013 – 23 – 29 мая. – С. 27
2. Горцев, Г. Энциклопедия здорового образа жизни / Г. В. Горцев. - Москва: Вече, 2001. - 464 с.
3. Верещагин, Л.И. Оздоровительный бег: с чего начинать? / Л. И. Верещагин. – Санкт - Петербург: Лениздат, 1990 – 60 с.
4. Углов, Ф.Г. Береги здоровье и честь смолоду / Ф. Г. Углов. – Москва: Педагогика, 1988 - 144 с.
5. Купер, К. Аэробика для хорошего самочувствия / К. Купер; пер. с англ.– Москва: Физкультура и спорт, 1989 – 224 с.

© Колесников М. А., 2026



Бакст С.Я.

студент 2 курса направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»,
СахГУ,
г. Южно - Сахалинск, РФ

Друговейко М.А.

студент 2 курса направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»,
СахГУ,
г. Южно - Сахалинск, РФ

Кононенко Ю.Р.

студент 2 курса направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»,
СахГУ,
г. Южно - Сахалинск, РФ

МОНИТОРИНГ МЕТАНОВЫХ УТЕЧЕК НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРОНОВ – ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

Аннотация

Предложен градиентный метод обнаружения утечек метана на магистральных газопроводах с использованием дронов - газоанализаторов, основанный на пространственно - временной коррекции данных и авторегрессионных моделях. Метод позволяет локализовать источник за 4 часа с точностью до 5 м и превосходит традиционные средства по чувствительности, достоверности и экономичности, что подтверждено промышленными испытаниями.

Ключевые слова

Мониторинг метановых утечек, магистральные газопроводы, дроны с газоанализаторами, градиентный анализ, пространственно-временная коррекция, экологическая эффективность, экономическая эффективность, авторегрессионные модели, беспилотные летательные аппараты.

Bakst S.Y.

2nd year student of the 21.03.01 "Oil and Gas Engineering" major, SakhGU,
Yuzhno - Sakhalinsk, Russian Federation

Drugoveiko M.A.

2nd year student of the 21.03.01 "Oil and Gas Engineering" major, SakhGU,
Yuzhno - Sakhalinsk, Russian Federation

Kononenko Y.R.

2nd year student of the 21.03.01 "Oil and Gas Engineering" major, SakhGU,
Yuzhno - Sakhalinsk, Russian Federation

MONITORING OF METHANE LEAKS ON MAIN GAS PIPELINES USING GAS ANALYZER DRONES

Abstract

A gradient method for detecting methane leaks on main gas pipelines using gas analyzer drones is proposed, based on spatiotemporal correction of data and autoregressive models. The method makes it possible to localize the source in 4 hours with an accuracy of up to 5 m and surpasses

traditional means in sensitivity, reliability and cost - effectiveness, which is confirmed by industrial tests.

Keywords

Monitoring of methane leaks, main gas pipelines, drones with gas analyzers, gradient analysis, spatio-temporal correction, environmental efficiency, economic efficiency, autoregressive models, unmanned aerial vehicles.

Обеспечение целостности и экологической безопасности магистральных газопроводов является важной задачей в сфере транспортировки углеводородов, наибольшую опасность представляют нерегистрируемые утечки метана, обусловленные коррозионными повреждениями, дефектами сварных швов или разгерметизацией запорной арматуры. Традиционные методы контроля, базирующиеся на периодическом обходе трасс и применении стационарных газоанализаторов, характеризуются дискретностью измерений, высокой трудоемкостью и недостаточной оперативностью выявления малых потоков газа, особенно в условиях сложного рельефа или труднодоступных участков. Стремительное развитие беспилотных авиационных систем и миниатюризация чувствительных элементов (сенсоров) позволяет развивать дистанционное зондирование атмосферы, позволяя интегрировать лазерные спектрометры и полупроводниковые датчики непосредственно на борту дронов. Такой подход обеспечивает возможность проведения непрерывного мониторинга с высоким пространственным разрешением, оперативного картирования концентрационных полей и локализации источника, что существенно повышает достоверность контроля герметичности. Вместе с тем внедрение данной технологии сопряжено с рядом метрологических и методических вызовов, включая влияние турбулентности воздушных масс, калибровку сенсоров в реальном времени и разработку алгоритмов автоматической обработки больших массивов данных, получаемых в ходе полета.

В качестве такой идеи предлагается концепция градиентного мониторинга с пространственно - временной коррекцией, основанная на анализе не абсолютных значений концентрации метана, а их пространственных градиентов и временных флуктуаций, что позволяет отделить сигнал от локального источника утечки на фоне турбулентных атмосферных шумов и фоновых эмиссий (вроде выделения метана из болот).

Суть метода заключается в том, что дрон - газоанализатор выполняет серию пересечений шлейфа утечки на разных высотах и с переменной скоростью, после чего с использованием авторегрессионных моделей, аналогичных описанным В.Ю. Иткиным [1], строится карта изолиний градиента, и точка максимального возрастания концентрации идентифицируется как место разгерметизации. Такой подход позволяет снизить вероятность ложных срабатываний, которые, по данным эксплуатационных отчетов, составляют до 30 % при использовании традиционных методов. Экологический эффект от внедрения предлагаемой технологии – сокращение объемов неучтенных выбросов метана.

Главным фактором является снижение затрат на мониторинг. Сравнение с традиционными методами, выполненное на основе данных [2] и [4], показывает, что стоимость одного машино - часа вездеходной техники составляет около 5 тыс. рублей, вертолета – порядка 120 тыс. рублей, тогда как эксплуатационный час промышленного дрона (например, DJI Matrice 300 RTK) не превышает 3,5 тыс. рублей с учетом амортизации

и обслуживания. При этом для обследования 100 км трассы наземной бригаде требуется около 8 часов, вертолету – 0,5 часа, а дрону - газоанализатору с крейсерской скоростью 60 км / ч – примерно 1,7 часа с учетом необходимых галсов для построения градиентных полей.

Удельная стоимость мониторинга на 1 км для дрона оказывается в 23 раза ниже, чем для вертолета, и в 1,6 раза ниже, чем для вездехода, при неспоставимо более высокой информативности – дрон обеспечивает не только визуальный, но и количественный газоаналитический контроль. Практическая применимость метода подтверждена опытом дочерней компании «Роснефти» «РН - Краснодарнефтегаз», где, как указывает А.Д. Бабакин [3], оперативность установления причин отклонений возросла на 45 % при использовании БПЛА. Вместе с тем, внедрение градиентного алгоритма требует предварительной калибровки сенсоров по эталонным источникам и учета метеопараметров, что является предметом отдельного программного модуля, что окупается кратным повышением достоверности, особенно в условиях пересеченной местности и лесных массивов, где визуальные методы бессильны. Ефименко и Подорожников [4] подчеркивают, что «на снимках, полученных с помощью БПЛА, можно оценить техническое состояние и определить участки с ненормативным напряженно - деформированным состоянием», а дополнение этой информации газоаналитическими данными создает синергетический эффект, позволяя прогнозировать развитие дефекта.

Кроме того, групповой метод применения дронов позволяет одновременно проводить газовую съемку и тепловизионный контроль [6], что повышает надежность обнаружения, поскольку утечка газа часто сопровождается локальным понижением температуры (эффект Джоуля - Томсона) на 1,5–2,5 К, и совместный анализ градиента концентрации и термической аномалии дает взаимное подтверждение. В итоге, предлагаемый метод дополняет существующие стационарные датчики и спутниковый мониторинг, позволяя создать многоуровневую систему контроля, где дроны выступают в роли мобильных средств для уточнения данных, получаемых с наземных постов [5].

Таблица 1. Сравнительная эффективность методов обнаружения утечек метана на магистральных газопроводах

Критерий	Наземный обход (вездеход)	Вертолетная инспекция	Стационарный газоанализатор	Дрон - газоанализатор (предлагаемый метод)
Среднее время обнаружения утечки, ч	24 – 48	6 – 12	0,5 – 2 (в зоне покрытия)	2 – 4 (вне зависимости от удаленности)
Пространственное разрешение, м	100 (визуально)	50 – 100 (тепловидение)	Точечное (до 10 км между датчиками)	1 – 5 (по градиенту)
Чувствительность к микроутечкам (м ³ / час)	Не обнаруживает менее 10	Обнаруживает от 1 (ИК - камера)	Обнаруживает от 0,5	Обнаруживает от 0,1 (лазерный сенсор)

Затраты на 100 км трассы, тыс. руб.	40 (8 ч × 5 тыс. / ч)	60 (0,5 ч × 120 тыс. / ч)	— (капитальные затраты > 2 млн / км)	6 (1,7 ч × 3,5 тыс. / ч)
Вероятность ложного срабатывания, %	25 (субъективная оценка)	15 (атмосферные помехи)	30 (ветровой снос)	< 8 (градиентная коррекция)
Возможность работы в труднодоступной местности	Низкая (зависит от проходимости)	Высокая (погодный фактор)	Средняя (требуется прокладки связи)	Высокая (автономный полет)
Предотвращенные выбросы CO ₂ - экв. на одну утечку, т	0,5 (запоздалое обнаружение)	1,2	2,5 (при наличии датчика)	3,37 (раннее обнаружение)

Анализ данных таблицы показывает, что дрон - газоанализатор превосходит альтернативы по совокупности показателей, уступая стационарным датчикам только во времени реакции в непосредственной близости от них, однако компенсирует это полным охватом всей трассы.

Экономия операционных затрат при переходе на дроновый мониторинг для сети в 175 000 км, рассчитанная как разница между стоимостью вертолетного (60 тыс. руб. за 100 км) и дронного (6 тыс. руб. за 100 км) обследования, при ежемесячном патрулировании дает годовую экономию около $(60 - 6) \cdot 1750 \cdot 12 \approx 1,13$ млрд рублей, что полностью перекрывает затраты на приобретение парка дронов и их обслуживание. Практическая реализация предлагаемой идеи возможна в рамках существующей нормативной базы при доработке методических указаний по воздушному патрулированию, что подтверждается успешными испытаниями на объектах «Газпрома» и зарубежных аналогах, описанных в работах [2–4].

Следовательно, внедрение градиентного мониторинга с использованием дронов - газоанализаторов представляет собой перспективное направление повышения надежности газотранспортной системы, обеспечивающее одновременно экологическую безопасность и экономическую эффективность.

Список использованной литературы:

1. Конохов А. В. Технологии мониторинга и анализа данных в системах телеметрии газопроводов // *Universum: технические науки*. – 2024. – Т. 2. – №. 9 (126). – С. 19–24.
2. Прохоров Алексей Васильевич, Носков Игорь Владиславович Мониторинг магистральных нефтегазопроводов при помощи беспилотных летательных аппаратов // *Вестник евразийской науки*. 2022. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-magistralnyh-nefte-gazoprovodov-pri-pomoschi-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov> (дата обращения: 27.06.2026).
3. Бабакин А. Д. Применение новейших технологий и методов для повышения надежности магистральных и промысловых газопроводов (Application of the latest

technologies and methods to improve reliability of trunk and field gas pipelines) // НЕФТЬ И ГАЗ–2024. – 2024. – С. 14.

4. Ефименко Е. С., Подорожников С. Ю. Применение беспилотных летательных аппаратов в целях мониторинга состояния магистральных газопроводов // ББК 33.16 Н 58. – 2023. – С. 149.

5. Опоку Ф. К. Роль цифровых технологий в повышении безопасности и эффективности нефте - и газопроводов в России // Аллея науки. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – С. 88.

6. Лазарев В. С., Терещенко Л. А. Мониторинг линий нефтепроводов современными дронами: практика и перспективы // Проблемы автоматизации. Региональное управление. Связь и акустика. – 2024. – С. 189.

© Бакст С.Я., Друговойко М.А., Кононенко Ю.Р., 2026

УДК 004.4

Велкакаев Тахыр,

Заведующий кафедрой компьютерных технологий,
Туркменский сельскохозяйственный институт.

г. Дашогуз, Туркменистан.

Бердиева Л., Астанов В., Бабаев Б.,

Студенты,

Туркменский сельскохозяйственный институт.

г. Дашогуз, Туркменистан.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

РОЛЬ АЛГОРИТМОВ,

МОДУЛЬНОСТИ И АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к разработке программного обеспечения и основные факторы, влияющие на качество программных продуктов. Особое внимание уделяется разработке алгоритмов, модульному построению программ и автоматизированному тестированию. Показано, что последовательное применение данных принципов позволяет повысить надёжность, сопровождаемость и масштабируемость программных систем. Отдельно рассматривается значение автоматизированного тестирования на различных этапах жизненного цикла программного обеспечения.

Ключевые слова: программирование, программное обеспечение, алгоритм, программный модуль, тестирование, автоматизированное тестирование, качество программного обеспечения, разработка программ.

Развитие информационных технологий сопровождается постоянным усложнением программных систем. Современные программы используются в промышленности, сельском хозяйстве, образовании, банковской сфере, медицине, государственном управлении и других областях. Увеличение количества пользователей и объёма

обрабатываемой информации предъявляет повышенные требования к качеству, надёжности и безопасности программного обеспечения. В этих условиях важное значение приобретают рациональная разработка алгоритмов, модульная организация программного кода и систематическое тестирование.

Основой любой программы является алгоритм. От качества разработанного алгоритма во многом зависят скорость работы программы, объём используемых ресурсов и возможность дальнейшего расширения программного продукта. При разработке алгоритма необходимо определить исходные данные, ожидаемый результат, последовательность операций и возможные особые случаи. Алгоритм должен быть понятным, конечным и однозначным.

Особое значение имеет оценка эффективности алгоритма. При обработке небольших объёмов данных различия между алгоритмами могут быть практически незаметны. Однако при увеличении объёма входных данных неэффективный алгоритм способен существенно увеличить время выполнения программы. Поэтому программист должен учитывать не только правильность получаемого результата, но и вычислительную сложность алгоритма.

Следующим важным принципом является модульность программного обеспечения. Модульный подход предполагает разделение сложной программы на отдельные логически связанные компоненты, каждый из которых выполняет определённую функцию. Например, информационная система может включать модули авторизации пользователей, работы с базой данных, формирования отчётов и управления настройками.

Модульная структура облегчает разработку и сопровождение программного продукта. Если отдельная часть системы имеет самостоятельную структуру и чётко определённый интерфейс взаимодействия с другими компонентами, её можно изменять без существенной переработки всей программы. Кроме того, отдельные модули легче тестировать и повторно использовать в других проектах.

При разработке программного обеспечения необходимо учитывать принцип разделения ответственности. Каждый программный компонент должен выполнять ограниченный набор связанных задач. Слишком крупные функции и классы усложняют понимание исходного кода и увеличивают вероятность появления ошибок. Поэтому декомпозиция задачи на небольшие функциональные элементы является важным условием создания сопровождаемого программного продукта.

Неотъемлемой частью современной разработки является тестирование. Даже правильно сформулированный алгоритм и хорошо организованная программная структура не гарантируют отсутствия ошибок. Ошибки могут возникать вследствие неправильной обработки входных данных, взаимодействия различных модулей, изменения требований или особенностей конкретной программной среды.

Автоматизированное тестирование особенно эффективно при использовании систем контроля версий и современных средств разработки. После изменения программного кода тесты могут запускаться автоматически, что позволяет своевременно обнаруживать нарушения ранее реализованной функциональности. Таким образом, тестирование становится не завершающим этапом разработки, а постоянной частью жизненного цикла программного продукта.

Таким образом, современные подходы к разработке программного обеспечения основываются на сочетании алгоритмической точности, модульной организации программного кода и систематического тестирования. Грамотно разработанный алгоритм

обеспечивает корректность и эффективность вычислений, модульная архитектура облегчает сопровождение программного продукта, а автоматизированное тестирование позволяет своевременно выявлять ошибки. Комплексное применение данных подходов создаёт основу для разработки надёжных и масштабируемых программных систем, способных адаптироваться к изменяющимся требованиям пользователей и развитию информационных технологий.

Литература

1. Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя. — М.: ДМК Пресс, 2006.
 2. Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. — СПб.: Питер, 2019.
 3. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. — СПб.: Питер, 2013.
 4. Фаулер М. Рефакторинг. Улучшение существующего кода. — СПб.: Питер, 2019.
- © Велкакаев Т., Бердиева Л., Астанов В., Бабаев Б., 2026

УДК 62

Виткалов Д.А.,

курсант факультета технического обеспечения Пермский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации

Федоров Р.Ю.,

старший преподаватель кафедры КАБТ Пермский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации

БТР - 82АМ В РОСГВАРДИИ: ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются технические характеристики и особенности применения модернизированного бронетранспортера БТР - 82АМ в подразделениях Росгвардии. Анализируются ключевые изменения по сравнению с предшествующими моделями: усиление защиты, модернизация вооружения и улучшение условий работы экипажа. Отдельное внимание уделяется опыту поступления техники в спецподразделения и её роли в выполнении служебно - боевых задач.

Ключевые слова: БТР - 82АМ, Росгвардия, бронетранспортер, модернизация, защищенность, огневая мощь.

БТР - 82АМ представляет собой глубокую модернизацию бронетранспортера БТР - 80. Машина была принята на вооружение в 2013 году и с тех пор активно поступает в войска, включая подразделения Росгвардии. Основной задачей данного бронетранспортера является транспортировка личного состава, огневая поддержка подразделений и обеспечение защиты экипажа и десанта в условиях современного боя.

Ключевым отличием БТР - 82АМ от базовой модели является новый боевой модуль. В его состав входит 30 - мм автоматическая пушка 2А72 и спаренный с ней 7,62 - мм пулемет

ПКТМ. Такое вооружение обеспечивает поражение живой силы противника, легкобронированных целей и даже низколетящих воздушных объектов. Боекомплект пушки составляет 300 выстрелов. Боевой модуль оснащен цифровым стабилизатором вооружения в двух плоскостях, что существенно повышает точность стрельбы с ходу [1].

Значительные изменения претерпела и защищенность машины. В сравнении с БТР - 80, техника получила 300 - сильный двигатель, противоосколочную защиту из многослойного синтетического материала и противоминное покрытие пола. Внутренние поверхности корпуса покрыты материалом типа кевлар, а полы застелены противоминными ковриками из многослойного резинового покрытия. Сиденья экипажа и десанта выполнены на специальной подвеске, которая снижает влияние энергии взрыва [4].

Для улучшения командной управляемости на БТР - 82АМ установлены цифровые радиостанции и система навигации. Имеются радиостанции пятого поколения Р - 168, системы ориентирования для определения текущих координат машины и отображения точки её расположения на электронной карте местности. Для повышения комфортности экипажа при длительных операциях установлена система кондиционирования воздуха [2].

Масса бронетранспортера составляет 16 тонн. Скорость по шоссе — не менее 80 км / ч, по грунту — не менее 40 км / ч, на плаву — не менее 9 км / ч. Экипаж состоит из 3 человек, десант — 7 человек.

В подразделениях Росгвардии БТР - 82АМ активно используются для выполнения служебно - боевых задач. В феврале 2024 года архангельский отряд специального назначения «Ратник» Северо - Западного округа Росгвардии получил партию модернизированных бронетранспортеров БТР - 82АМ. Машины прошли все необходимые ходовые и огневые испытания перед поступлением в воинскую часть. Как отмечается в сообщении пресс - службы, бронетранспортеры хорошо зарекомендовали себя в условиях боевых действий и позволяют значительно увеличить огневую мощь спецназа Росгвардии [3].

В апреле 2025 года десять модернизированных БТР - 82АМ были переданы в распоряжение спецподразделения ОМОН «АХМАТ - 1» Управления Росгвардии по Чеченской Республике. Мероприятие прошло под руководством начальника Управления генерал - лейтенанта Шарипа Делимханова. Как отметил руководитель ведомства, новая техника обладает высокой проходимостью, мощным вооружением и надежной защитой, что делает ее незаменимой. Она позволяет не только быстро перебрасывать личный состав, но и эффективно поддерживать его огнем в самых сложных условиях. Бронетранспортеры будут использоваться, в частности, в зоне проведения специальной военной операции. Экипажи новых БТР - 82АМ проходят специальную подготовку, включающую освоение современных систем вооружения, тактику действий в различных условиях и отработку взаимодействия с подразделениями [5].

Таким образом, БТР - 82АМ является современной и эффективной боевой машиной, сочетающей высокую огневую мощь, надежную защиту и хорошую подвижность. Опыт поступления техники в подразделения Росгвардии подтверждает её востребованность для решения широкого спектра служебно - боевых задач, включая участие в специальной военной операции. Дальнейшее совершенствование машины и подготовка экипажей остаются актуальными направлениями развития бронетанкового вооружения ведомства.

Список литературы

1. Архангельские спецназовцы Росгвардии получили партию модернизированных бронетранспортёров // Росгвардия. — 2024. — 26 февраля.
2. В территориальном органе Росгвардии прошел смотр новой техники, поступившей в Управление Росгвардии по Чеченской Республике // Лента новостей Чечни. — 2025. — 5 апреля.
3. Спецподразделению ОМОН «АХМАТ - 1» передали 10 модернизированных БТР - 82АМ // Грозный - информ. — 2025. — 4 апреля.
4. Организация проверки боя вооружения БТР - 82АМ и приведение его к нормальному бою: учебное пособие / Саратовский военный ордена Жукова Краснознамённый институт войск национальной гвардии РФ. — Саратов, 2017. — 39 с.
5. ЗМІ показали трофейний російський БТР - 82АМ на озброєнні 40 - ї бригади // Фокус. — 2025. — 7 февраля.

© Виткалов Д.А., Федоров Р.Ю., 2026

УДК 681

Гончаров А. М.
научный сотрудник НИИУ,
г. Знаменск, РФ

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР И СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОСТАТОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ, ЗА ВОЗДУШНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ

Аннотация

В данной статье проведен краткий обзор применения аэростатов от момента создания до наших дней. Так же проведено сравнение размещения средств наблюдения, установленных на разных платформах.

Ключевые слова

Аэростаты, радиолокационные средства, летательные аппараты, спутники.

С воздушными шарами неразрывно связана история покорения воздушного пространства. 21 ноября 1783 благополучно поднялся и приземлился спустя 25 минут, шар Братьев Монгольфье с людьми на борту. Этот дата стал началом такого научного направления, как аэронавтика – наука о полетах на воздушных шарах [1].

Прошло почти 200 лет, а возможности применения аэростатов еще не исчерпаны.

Аэростаты используются: в научных исследованиях, для изучения атмосферы, для сбора географических данных, для разведки и связи. Максимальное использование аэростатов началось уже в 20 веке. Аэростаты применялись против самолетов противника в качестве заградительных объектов. Во время Второй мировой войны Япония использовала аэростаты в качестве носителей мин, для атаки на США [2].

Современные летательные аппараты (ЛА) изготовленные из полимерных материалов могут осуществлять полеты на малых и сверхмалых высотах. Ориентироваться в полете им помогает применение глобальных спутниковых систем, а управление осуществляется с использованием сети интернет. Уже сегодня они массово используются для различного рода доставок (почтовые бандероли, утренний кофе, доставка покупок). В перспективе

возможна доставка больших грузов на большие расстояния. Но в современном мире, по ряду причин, никто не застрахован от перебоев в работе интернета и приема спутниковой навигации. Как выяснилось крупные (большие по площади), страны не обладают достаточным количеством радиолокационных средств (РЛС), которые гарантированно контролируют всю их территорию. В результате чего местонахождение ЛА может быть потеряно. А массовое применение ЛА еще более усложняет задачу по контролю воздушного пространства. Осуществляя полет на малых высотах, в связи с особенностями рельефа местности (высотные здания, горная или холмистая местность, русла рек) ЛА могут неожиданно приблизиться к различным объектам: жилым зданиям, различным предприятиям, трансформаторным подстанциям, платинам, дамбам, гидроэлектростанциям. В результате столкновения могут произойти такие последствия как выход из строя объектов и гибель людей. Поэтому, нахождение в воздушном пространстве ЛА должно быть строго регламентировано и требует постоянного контроля.

Однако, в обнаружении и слежении за ЛА, существуют определенные трудности. Например, климатические условия: туман, дождь, снегопад, магнитные бури.

Строгие требования также предъявляются и к людям, работающим на средствах слежения за воздушным пространством.

ЛА осуществляющие полет на малых высотах наиболее эффективно обнаруживаются средствами слежения, когда и те и другие находятся на линии прямой видимости.

Поэтому, для увеличения дальности обнаружения ЛА возможно увеличение мощности передающих и принимающих устройств, а так же установка РЛС на преобладающих высотах и вышках [3].

Сравним возможности наземных, воздушных и космических радиолокационных станций. Наземные РЛС, в первую очередь сталкиваются с трудностями при обнаружении низколетящих ЛА. Проблема заключается в получении сигнала отраженного ЛА и дополнительно отраженного сигнала от подстилающей поверхности. Это значительно осложняет поиск и сопровождение ЛА. Плотная городская застройка высотными домами также негативно сказываются на эффективном применении наземных средств наблюдения. Она создает зоны закрытия, когда ЛА теряется в «городских горах».

Еще более дорого обходится установка РЛС на самолеты. Требуется создавать сложную структуру аэродрома, с высококвалифицированными работниками для неё. Ежегодно дорожает стоимость заправки и сама эксплуатация самолетов, а взлет и посадка воздушных судов требует напряженной работы летчиков и очень чувствительна к разным погодным явлениям

Запуск спутников слежения, необходимость корректировки их орбиты и специфика их утилизации делает размещение следящих систем в космосе высоко технологичным и самым дорогим.

В настоящее время требуется относительно дешёвое решение вопроса контроля над воздушным пространством. Необходимо использовать технологии, которые уже хорошо зарекомендовали себя.

Огромным преимуществом перед ранее рассмотренными способами размещения средств наблюдения, является использование аэростатов. Аэростат является универсальной платформой для размещения разнообразных средств контроля над воздушным пространством. Управление аэростатом и питание приборов на нем может осуществляться по кабелю с земли. Это повысит помехозащищенность передачи данных. При этом отсутствие на аэростате силовой установки снижает затраты на доставку топлива и увеличивает общий ресурс и количество дополнительно полезного груза.

На подвеске аэростата могут размещаться разные средства наблюдения: РЛС, оптические приборы и другие. Фирма TCOMLP создала семейство аэростатов, которые широко используются в составе различных систем для контроля над воздушным пространством. Данные аэростаты уже работают в Индии, США и Израиле [4].

Учитывая изложенное, можно сделать вывод, что хотя в настоящее время аэростаты широко используются в различных сферах, но их потенциал еще далеко не исчерпан. Дальнейшее применение и массовое использование аэростатов как несущих платформ для радиолокационных, оптических и других систем контроля воздушного пространства, наблюдения и обнаружения летательных аппаратов является очень перспективным.

Список использованной литературы:

1. Монгольфьер [Электронный ресурс] // Название сайта: [Википедия]. URL: <http://www.nazvanie.ru.m.wikipedia.org> (дата обращения: 14.03.23).
2. Мустафаев Н.Г., Мартынов О.А., Гончаров А.М. Обзор и возможности применения аэростатов для обнаружения воздушных объектов // Проблемы повышения эффективности научной работы в оборонно - промышленном комплексе России: материалы VI Всероссийской научно практической конференции (г. Знаменск, 13–14 апреля 2023 г.). – Астрахань: Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева, 2023. 316 – 322.
3. Абчук В. А. Суздаль В. Г. Поиск объектов // М.: Изд – во Советское радио 19972 С. 22–23, 88 – 89.
4. Щербинин Р. Аэростатные системы в вооруженных силах США // Зарубежное военное обозрение №11. М.: Изд - во Издательский дом красная звезда 2012 С. 65 - 66.

© Гончаров А.М., 2026

УДК 681

Гончаров А.М.
научный сотрудник НИИУ,
г. Знаменск, РФ
Бычков О.Ю.
научный сотрудник НИИУ,
г. Знаменск, РФ

НАСУЩНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ ДЛЯ СИСТЕМ НАВИГАЦИИ В ГОРОДАХ, ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Аннотация

В данной статье рассматриваются проблемы, приёма сигналов от глобальных спутниковых навигационных систем (ГСНС) в городах. Производится анализ возможных причины снижения точности местонахождения объектов, рассматривается эффект «городского каньона» а также явление многолучевости.

Ключевые слова

Навигационные спутниковые системы, многолучевой приём.

Современные ГСНС, такие как ГЛОНАСС, GPS, Galileo и BeiDou, могут с высокой точностью определять местоположения объектов на открытых участках местности. Однако

в городских условиях точность определения координат может снижаться. Многоэтажные здания, ограничивают видимость для спутников, и могут отражать их сигнал, что приводит к существенным ошибкам при определении координат.

Рассмотрим основные факторы, влияющие на качество приёма сигналов ГСНС в городах [1].

1. Эффект «городского каньона».

Одной из главных причин снижения точности ГСНС для определения местоположения объекта в городе, является эффект «городской каньон» — ситуация, при которой высокие здания по обе стороны улицы закрывают значительную часть неба. Это приводит к уменьшению количества видимых спутников и ухудшает точность определения координат.

Исследования, проведенные на участке с высотными зданиями, показали, что количество видимых спутников может сокращаться до 3 — 4, что минимально для решения навигационной задачи. При этом видны спутники, находящиеся параллельно улицам. Это приводит к высокой вероятности погрешности в продольном или поперечном направлениях. Следовательно, ГСНС может ошибочно определить положение объекта.

2. Многолучевость (multipath) [2].

Многолучевой приём — явление, при котором навигационный сигнал достигает антенны по нескольким траекториям: прямой и отражённой от близко расположенных высотных зданий. Отражённый сигнал приходит с задержкой, что так же увеличивает погрешность в определении расстояния до спутника. Даже задержка в 100нс даёт ошибку в 30 метров.

Многолучевость максимально проявляется в местах, где здания имеют зеркальный фасад и преобладают металлические конструкции. Она вызывает «дрожание» координат, скачкообразное определение местоположения объекта. В городских условиях ошибка местонахождения может достигать нескольких десятков метров.

Рассмотрим методы повышения точности и надёжности навигации.

1. Использование ГСНС и сотовой связи [3].

Позволяет ускорить процесс и улучшить приём в условиях слабого сигнала. Приёмник получает эфемериды, альманах и точное время через сотовую сеть, что снижает зависимость от прямого приёма спутников. В сочетании с ГСНС такие системы обеспечивают точность до 3 – 5 метров в городских условиях.

2. Сенсорное слияние [4].

Для компенсации временных сбоев ГСНС применяется интеграция с инерциальными датчиками (ИД) которыми обладает объект (гироскопы и акселерометры). Получая данные об ускорениях и угловых скоростях, система навигации оценивает перемещение объекта в коротких временных интервалах, когда сигнал от спутников отсутствует.

Дополнительно могут использоваться:

Одометрия — данные о скорости и поворотах колёс;

Камеры и лидары — для визуального определения местоположения на заложенной карте;

Wi - Fi и Bluetooth — для определения координат по реперным точкам доступа. Обработка данных осуществляется с помощью фильтра Калмана или его нелинейных модификаций (EKF, UKF), позволяет получить сглаженную траекторию.

3. Коррекция на основе 3D - моделей городов [5].

Технология предполагает сравнение местоположения полученного от ГСНС и построенной 3D - модели города. При условии, что сигнал от спутника приходит от направления, где по карте находится высотное строение, данный сигнал в расчёт не берётся. Передовые системы, SmartNav в Норвегии, пользуются коррекцией от объёмных карт. Проведенные тесты показали результат точности до 10 см в 90 % случаев.

4. Интеграция с 5G и LEO - спутниками.

5G - позиционирование по технологии NR - RTT (New Radio Round Trip Time) использует измерение задержки во времени прохождения сигнала между спутниками и базовыми станциями. Использование большого числа вышек, позволяет достигать точности координат 1 – 3 метра даже в тоннелях и подземных переходах.

Низкоорбитальные спутники (НС) находятся на высоте 500 – 2000 км сигнал от них более сильный и стабильный, чем традиционные ГСНС — спутники. Проекты, такие как Starlink Navigation, тестируют возможность использования сигналов от НС в качестве навигации. Сочетание с 5G, и традиционной ГСНС создаст возможность пользоваться навигацией повсеместно [6].

Дальнейшее повышение точности и надёжности определения координат в городах требует: максимального использования доступных 3D - карт городов, стандартизации обмена информации при корректировке положения объекта между системами, внедрение высокопроизводительных процессоров для обработки сложных алгоритмов. Совместное использование всех доступных систем (ГЛОНАСС и GPS мульти — ГСНС) значительно повышает количество видимых спутников и точность в определении координат [7].

Проблемы передачи сигналов для систем навигации в городах в настоящее время очень актуальны, но совместное использование современных технологий позволяет эффективно бороться с ними. Использование технологий в отдельности не может обеспечить точного и уверенного определения координат для навигации. Только комплексное использование существующих систем способно обеспечить условие для навигации в сложных городских условиях.

Решение данной проблемы поможет развитию автономного транспорта, разных систем умного города, а также проведению высокоточных геодезических измерений. В будущем возможен переход от «спутниковой навигации» к мультимодальному позиционированию, где ГСНС будет составляющим компонентом единой навигационной инфраструктуры [7].

Список используемой литературы:

1. Антонов Д. В., Жарков М. В., Кузнецов И. Н., Чернодубов А. В. Методы повышения точности и помехозащищенности ГНСС в городских условиях. МАИ, 2016. URL: https://mai.ru/upload/iblock/277/antonov_zharkov_kuznetsov_chernodubov_rus.pdf?ysclid=mu2jfwhe631545596 (дата обращения: 15.09.2026).
2. Решение проблемы многолучевости в ГНСС: аппаратные и программные методы борьбы с ошибками. — Геокоинтент, 2025. URL: <https://www.geokontinent.ru/company/articles/1431> (дата обращения: 15.09.2026).
3. Использование GNSS - приёмника при глушении сигнала. — Топ - Гео, 2026. URL: <https://top-geo.ru/blog/ispolzovanie-gnss-priemnika-v-usloviyah-glusheniya-signala.html> (дата обращения: 15.09.2026).

4. Как защитить мониторинг транспорта от РЭБ: гибридная навигация на базе BLE и инерциальных данных. — НВИГН, 2026. URL: <https://nvgn.ru/blog/kak-zashhitit-monitoring-transporta-ot-reb-gibridnaya-navigacziya-na-baze-ble-i-inercialnykh-dannykh> (дата обращения: 15.09.2026).
5. Глушение GPS сигнала в Москве и РФ: как обойти глушение спутникового сигнала мониторинга. — ГЛОНАСС / GPS, 2025. URL: <https://glonassgps.biz/articles/glushenie-gps-signala> (дата обращения: 15.09.2026).
6. КиберЛенинка. ru — научная электронная библиотека. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 14.09.2026).
7. Google Scholar. URL: <https://scholar.google.com> (дата обращения: 14.09.2026).

© Гончаров А.М., Бычков О.Ю., 2026

УДК 681

Гончаров А. М.

научный сотрудник НИИУ,
г. Знаменск, РФ

Цапкова С.В.

научный сотрудник НИИУ,
г. Знаменск, РФ

КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТИПОВ АТАК НА СИСТЕМЫ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ

Аннотация

В статье произведен анализ современных типов атак на системы биометрической аутентификации.

Ключевые слова

Биометрическая аутентификация, спуфинг – атаки.

Биометрическая аутентификация стабильно вошла в современную цифровую экосистему, став стандартом авторизации платежей, разблокировки устройств, контроля физического доступа. Ее основным преимуществом стало удобство, основанное на уникальности биологических характеристик человека. Однако утерянный или скомпрометированный биометрический признак невозможно изменить или отозвать, как пароль или токен. Этот фактор формирует парадокс биометрической безопасности, который превращает биометрические данные в особо ценную и уязвимую цель для злоумышленников, провоцируя стремительную эволюцию методов атак. Современные угрозы давно вышли за рамки примитивного подлога. Они являются сложной системой многоуровневых воздействий, нацеленных на каждое звено технологической цепочки — от физического интерфейса сенсора до алгоритмического ядра систем хранения и сравнения. Исходя из этого, прежде чем проектировать защиту, необходимо с максимальной точностью определить и систематизировать противника [1].

Эффективная классификация угроз должна отражать полный жизненный цикл биометрических данных в системе. Атаки могут быть нацелены на любой из его этапов. В основе предлагаемой классификации лежит модель, выделяющая три ключевых уровня атаки: уровень сенсора (периферийный), уровень передачи данных и уровень обработки / хранения.

Первый уровень сенсора (представления данных) – первая, наиболее очевидная линия атаки, где злоумышленник взаимодействует непосредственно с физическим интерфейсом системы. Доминирующими угрозами здесь являются спуфинг - атаки (презентационные атаки), целью которых является обман системы с использованием искусственной или скопированной биометрической характеристики. Методы спуфинга специфичны для каждой модальности. Для систем распознавания лица используются фотографии высокого качества, deepfake – видео, а также 3D - маски из материалов, точно воспроизводящих геометрию и текстуру лица. В случае дактилоскопии применяются искусственные «пальцы» из желатина, силикона, специальных проводящих полимеров или с использованием 3D - печати, на которые наносится сканированный папиллярный узор. Для систем идентификации по радужной оболочке задействуются напечатанные изображения высокого разрешения или контактные линзы с нанесенным микро рисунком. Развитие средств защиты, в том числе систем определения живости (liveness detection), привело к появлению контрмер — атак на алгоритмы живости, направленных на обход или дезориентацию детектора. Методы включают симуляцию физиологических признаков (реакции зрачка на свет, микро движений, пульсации). Так же возможно применение адверсарияльных входных данных со специальными, незаметными для человека искажениями, которые заставляют нейросеть ошибочно классифицировать подделку как живой образ.

Второй уровень передачи данных. После захвата сенсором биометрические данные (изображения, сигналы, шаблоны) передаются в модуль обработки. Этот этап создает уязвимость для перехвата и манипуляции. Основной угрозой здесь являются replay – атаки (атаки повторного использования). Злоумышленник, перехватив биометрический сигнал (например, передаваемый по сети видеопоток с лицом), повторно передает его в систему, что позволяет обойти даже самые совершенные механизмы определения живости, поскольку атакуется уже «очищенный» цифровой поток [2].

Третий уровень обработки и хранения биометрических данных демонстрирует основательные архитектурные уязвимости, которые начинаются с отсутствия адаптированных решений, под специфику биометрии [3]. Большая часть систем использует стандартные базы данных, не учитывающие особенности работы с биометрическими шаблонами. Отсутствие должной сегментации данных является типичной проблемой, когда биометрические шаблоны различных модальностей хранятся в едином пространстве без обеспечения изоляции и при компрометации одной части системы получить злоумышленнику доступ ко всем биометрическим данным пользователя. Здесь же, часто наблюдается смешение эталонных шаблонов и служебной информации в одной базе, что упрощает задачу по извлечению ценных биометрических данных [4].

К критической уязвимости относится недостаточная необратимость биометрических преобразований. Многие системы используют устаревшие или недостаточно защищенные методы преобразования биометрических характеристик в шаблоны. Исследования показывают возможность обратного восстановления отпечатков пальцев из широко распространенных форматов. Для систем распознавания лиц существует возможность реконструкции исходных изображений из нейросетевых эмбеддингов с использованием обратной проекции градиентов. Особую опасность представляют атаки на основе

генеративно - состязательных сетей (GAN), позволяющие восстанавливать высококачественные изображения даже из сильно преобразованных шаблонов. Это ставит под угрозу представление безопасного хранения биометрических данных [5].

Так же существуют угрозы в процессах передачи биометрических данных от сенсора к серверам обработки. Самые распространенные уязвимости, связаны с использованием незащищенных сетевых протоколов или без надлежащего шифрования. Отсутствие шифрования на всех участках передачи создает возможности для перехвата данных в промежуточных узлах и позволяет проводить атаки типа «человек посередине». Эксперименты демонстрируют возможность перехвата биометрических данных даже при использовании стандартных VPN – решений, что особенно критично для мобильных и удаленных сценариев аутентификации.

Особую опасность представляют атаки на системы потоковой передачи видео для распознавания лиц, где злоумышленник может внедрять кадры с компрометирующими данными, а так же осуществлять подмену видеопотока в реальном времени.

Уязвимости, такие как использование устаревших версий или слабых наборов шифров, создают дополнительные риски. На практике наблюдается хранение ключей шифрования в одной доменной зоне с защищаемыми данными, использование устаревших алгоритмов шифрования и режимов работы, отсутствие регулярной ротации ключей шифрования, а также неправильная реализация механизмов управления ключами.

Множество уязвимостей, проявляется в недостаточной гранулярности разграничения прав доступа, отсутствии принципа минимальных привилегий и неадекватной политике сессий и таймаутов. Особую опасность представляют инсайдерские угрозы, когда легитимные пользователи системы получают несанкционированный доступ к биометрическим данным. Перечисленные угрозы подчеркивают необходимость усиления контроля доступа и внедрения строгих процедур проверки всех операций с биометрической информацией.

Процессы резервного копирования и репликации биометрических данных так же создают дополнительные векторы атак, усугубляющихся недостаточным физическим контролем доступа к носителям резервных копий и отсутствием процедур безопасного уничтожения устаревших данных, что создает долгосрочные риски для конфиденциальности.

Современные облачные архитектуры хранения биометрических данных вводят специфические уязвимости, связанные с недостаточной изоляцией данных в мультитенантных средах, уязвимостями гипервизоров систем виртуализации и рисками несанкционированного доступа через API –интерфейсы [6].

Биометрические данные требуют особого подхода к долгосрочному хранению, с учетом проблемы устаревания криптографических алгоритмов, сложности переноса данных на новые носители и форматы, а также риски деградации при длительном хранении.

Риски краж с физических носителей информации дополняют перечень угроз физическому уровню безопасности, требуя комплексного подхода к защите инфраструктуры хранения биометрических данных: контролю физического доступа к серверам хранения, защите от атак по сторонним каналам, бесперебойного питания и охлаждения.

Для устранения выявленных уязвимостей необходимо принятие комплексных мер, таких как: внедрение специализированных систем хранения данных, использование современных методов преобразования шаблонов с гарантированной необратимостью, строгая политика управления ключами шифрования. Регулярное проведение проверки безопасности, а также использование аппаратных модулей безопасности для хранения ключей являются

обязательными элементами защиты. Внедрение систем мониторинга и обнаружения аномалий в реальном времени должно стать завершающим элементом защиты, обеспечивающим оперативное реагирование на угрозы, как при хранении, так и при передаче данных.

Проведенный анализ современных угроз биометрической аутентификации выявил их многоуровневый и взаимосвязанный характер. Атаки эволюционировали от простого физического спуфинга до комплексных воздействий, одновременно нацеленных на сенсор, каналы передачи данных и бэкенд – системы, включая использование методов искусственного интеллекта. Успешная атака на одном уровне (например, перехват данных) создаёт условия для атаки на другом (спуфинг), а компрометация хранилища шаблонов способна свести на нет всю систему безопасности. Это доказывает необходимость перехода от точечных мер защиты к разработке целостной, многоуровневой и адаптивной стратегии, учитывающей полный жизненный цикл биометрических данных.

Список используемой литературы:

1. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы (Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203).
2. Иванов М.А., Чугунков И.В. Криптографические методы защиты информации. – М.: Солон – Пресс, 2021. – 480 с.
3. ГОСТ Р 52633.0 - 2006 «Защита информации. Техника защиты информации. Требования к средствам высоконадежной биометрической аутентификации».
4. Королев В.И., Сафонов А.А. Биометрические системы: алгоритмы и средства защиты // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2020. – № 5 (197). – С. 34–41.
5. Петров С.К., Макекадырова А.С. Биометрические технологии и их применение на предприятиях розничной торговли // Финансовые рынки и банки. – 2021. – № 4. – С. 22–28.
6. Лапонина О.Р. Криптографические основы безопасности. – М.: Интернет – Университет Информационных Технологий, 2018. 480 с.

© Гончаров А.М., Цапкова С.В., 2026

УДК 519.242.7

Гуля Н.Н.

Научный сотрудник НИИУ,
г. Знаменск, РФ

МЕТОД ПРОВЕРКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЛУНАТУРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА МОДЕЛИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ НА СТАЦИОНАРНОСТЬ

Аннотация

В статье рассматривается возможность применения метода проверки результатов ПНЭ на стационарность с использованием критических значений t – распределения Стьюдента и F – распределения Фишера с целью отбраковки некачественных участков в ходе имеющейся в установке экспресс - обработки.

Ключевые слова

Моделирующая установка, полунатурный эксперимент, обработка результатов, распределение Стьюдента, гипотеза о стационарности.

В процессе испытаний автоматизированных систем управления (АСУ) с применением моделирующей установки (МУ) одной из задач является своевременная и качественная обработки результатов полунатурных экспериментов (ПНЭ). При этом существует возможность просмотреть зарегистрированный объем данных ПНЭ с целью выбора наиболее информативных записей и отбраковки некачественных участков в ходе экспресс-обработки с последующей полной обработкой всего объема экспериментальных данных. Решение этих задач во многом зависит как от вычислительных средств МУ, так и от методов, позволяющих оперативно обрабатывать значительные массивы данных. В большинстве случаев обработка результатов ПНЭ сводится к вычислению оценок статистических характеристик случайных процессов с применением методов теории вероятностей и математической статистики [1], при этом требуется их проверка на стационарность и нормальность.

Случайный процесс является стационарным, если его математическое ожидание и дисперсия, полученные по ансамблю выборочных функций, не зависят от начала отсчета, а корреляционная функция зависит только от величины временного сдвига [2].

Известны методы проверки случайного процесса на стационарность, в частности, методы, основанные на использовании критериев серий и трендов [3]. Однако при практической их реализации существуют некоторые трудности. Так, например, остается неясным, на какое количество участков нужно разбить исходный дискретный временной ряд для его оценки на стационарность, и какова при этом должна быть длительность каждого участка. Кроме того, эти методы не отвечают на вопрос, какой должна быть длительность всего дискретного временного ряда, чтобы удовлетворить условию стационарности.

Один из методов проверки ПНЭ на стационарность может быть основан на использовании критических значений t – распределения Стьюдента и F – распределения Фишера [4]. В данном методе величины дискретного временного ряда, которые проверяются на стационарность, подчиняются закону нормального распределения. В частном случае при испытании АСУ с использованием МУ этот метод может найти широкое применение.

В целях проверки дискретного временного ряда на стационарность его ординаты выбирают с интервалом дискретизации $\Delta t \geq \tau_k$, и разбивают на два участка по n ординат. Здесь τ_k – время корреляции, которое определяется из условия

$$\frac{\overline{R_x}(\tau_k)}{\overline{R_x}(0)} \leq 0,05, \quad (1)$$

где

$$\overline{R_x}(\tau_k) = \frac{1}{N\Delta t} \sum_{m=0}^{N-1} \overline{S_x}(\omega_m) \exp(j \frac{2\pi m k}{N}). \quad (3)$$

В этом случае $\tau_k = k\Delta t$, $k = 0, 1, \dots, N-1$.

В формуле (3) $\overline{S_x}(\omega_m)$ – спектральная плотность, определяемая прямым преобразованием Фурье:

$$\overline{S_x}(\omega_m) = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} U(n\Delta t) e^{-j\omega_m n\Delta t}, \quad (4)$$

в котором $U(n\Delta t)$ – дискретный временной ряд результатов ПНЭ.

Затем для каждого участка вычисляются оценки математического ожидания $(\bar{M}_x)_1$, $(\bar{M}_x)_2$ и дисперсии $(\bar{D}_x)_1$, $(\bar{D}_x)_2$. Первоначально проверяется стационарность дискретного временного ряда по математическому ожиданию. При этом выдвигается гипотеза, что $(\bar{M}_x)_1 = (\bar{M}_x)_2$, при конкурирующей гипотезе $(\bar{M}_x)_1 \neq (\bar{M}_x)_2$. Проверяется выполнение условия

$$\frac{\Delta m}{\sigma_x} \leq P_{кр}(\nu, P'). \quad (5)$$

В последнем неравенстве

$$\Delta m = |(\bar{M}_x)_1 - (\bar{M}_x)_2|, \quad (6)$$

$$\nu = (n+1)\left(1 + \frac{2m}{m^2 + 1}\right), \quad (7)$$

$$m = \frac{(\bar{D}_x)_1}{(\bar{D}_x)_2}, \quad (8)$$

$$(\bar{D}_x)_1 > (\bar{D}_x)_2, \quad (9)$$

$$\bar{\sigma}_x = \left\{ [(D_x)_1 + (D_x)_2] \frac{1}{n} \right\}^{\frac{1}{2}}, \quad (10)$$

$$P' = \frac{1 + P_d}{2}, \quad (11)$$

где P_d – доверительная вероятность, назначаемая экспериментатором;

$P_{кр}(\nu, P')$ – критическая величина t -критерия, определяемая по графику, приведенному на рисунке 1.

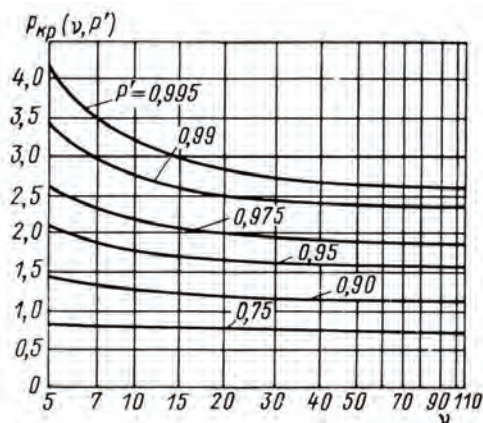


Рисунок 1 – Значения $P_{кр}(\nu, P')$ в зависимости от степени свободы ν

Если условие (5) выполняется, то гипотеза о стационарности по математическому ожиданию принимается, в противном случае она отвергается.

Для проверки ряда на стационарность по дисперсии выдвигается гипотеза, что $(\bar{D}_x)_1 = (\bar{D}_x)_2$ при конкурирующей гипотезе $(\bar{D}_x)_1 \neq (\bar{D}_x)_2$. Проверяется выполнение условия

$$F_{\text{эк}} \leq F_{\text{кр}}\left(\frac{\alpha}{2}, \nu\right), \quad (12)$$

где $F_{\text{эк}} = (\bar{D}_x)_1 / (D_x)_2$ при условии, что бо́льшая дисперсия находится в числе;

$F_{\text{кр}}\left(\frac{\alpha}{2}, \nu\right)$ – критическая величина, определяемая согласно рисунку 2 для половинчатого уровня значимости $\alpha/2$ и степени свободы $\nu = n - 1$.

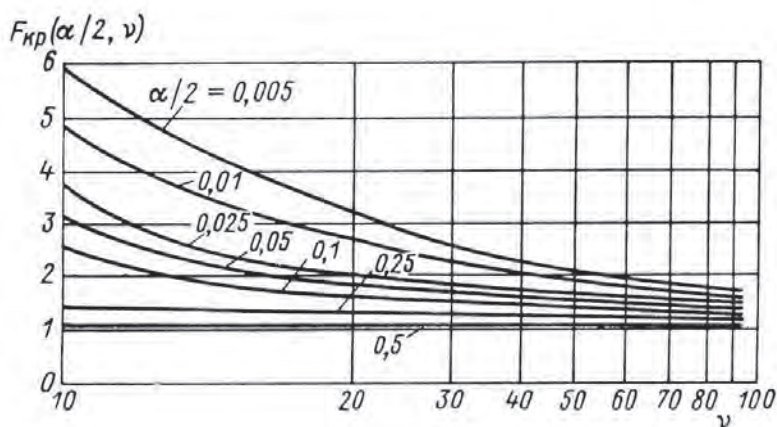


Рисунок 2 – Значения $F_{\text{кр}}\left(\frac{\alpha}{2}, \nu\right)$ в зависимости от степени свободы ν

Если условие (12) выполняется, то гипотеза о стационарности по дисперсии принимается, в противном случае она отвергается. В целом, если одновременно выполняются условия (5) и (12), то гипотеза о стационарности всего исследуемого дискретного временного ряда принимается, в противном случае она отвергается.

Этот метод особенно эффективен при использовании вычислительных мощностей ПЭВМ, объединенных локальной сетью и производящих расчеты независимо друг от друга, что с успехом может быть реализовано на вычислительном комплексе МУ.

Однако сами оценки $(\bar{M}_x)$ и $(\bar{D}_x)$ являются случайными величинами с нормальным распределением [5]. Поэтому при практическом использовании данного метода целесообразна многократная проверка условия стационарности исследуемого дискретного временного ряда при различных длительностях участков n .

В случае подтверждения гипотезы о стационарности результатов ПНЭ в ходе испытаний АСУ к ним могут применяться методы математической статистики и теории вероятности,

разработанные в рамках математического аппарата теории планирования научных экспериментов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Евдокимов В. П., Покрас В. М.. Методы обработки данных в научных космических экспериментах. М., Наука, 1977.– 341 с.
2. Тарасик В. П., Математическое моделирование технических систем: Учебник для вузов.– Мн.: ДизайнПРО, 2004.– 640 с.
3. Бендат Д., Пирсол А. Измерение и анализ случайных процессов. М., Мир, 1974.– 342 с.
4. Карпушкин С. В., Глебов А. О., Теория инженерного эксперимента, Учебное пособие, Тамбов, Изд - во ТГТУ, 2017.– 81 с.
5. Жовинский А. Н., Жовинский В. Н. Инженерный экспресс - анализ случайных процессов. М., Энергия, 1979.– 376 с.

© Гуля Н. Н., 2026

УДК 622.276.6

Друговейко М.А.,

студент 3 курса направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»,
СахГУ,

г. Южно - Сахалинск, РФ

Кононенко Ю. Р.,

студент 3 курса направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»,
СахГУ,

г. Южно - Сахалинск, РФ

Бакст С. Я.,

студент 3 курса направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»,
СахГУ,

г. Южно - Сахалинск, РФ

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ

Аннотация.

В статье рассмотрены перспективы применения ПНГ для повышения нефтеотдачи пластов. Выделено предложение по систематизации ограничений и критериев предварительного отбора объектов. На основе сравнительного и причинно - следственного анализа публикаций разработаны матрица факторов и поэтапная схема оценки, учитывающая геологию, PVT - свойства, состав газа, оборудование и стадию разработки.

Ключевые слова:

Попутный нефтяной газ; повышение нефтеотдачи; газовое воздействие; закачка газа; минимальное давление смесимости; нефтяной пласт; разработка месторождений.

Drugoveyko M. A.

3rd year student of the 21.03.01 "Oil and Gas Engineering" major,
SakhGU,

Yuzhno - Sakhalinsk, Russian Federation

Kononenko Y. R.

3rd year student of the 21.03.01 "Oil and Gas Engineering" major,
SakhGU,

Yuzhno - Sakhalinsk, Russian Federation

Bakst S. Y.

3rd year student of the 21.03.01 "Oil and Gas Engineering" major,
SakhGU,

Yuzhno - Sakhalinsk, Russian Federation

ASSESSMENT OF TECHNOLOGICAL LIMITATIONS AND PROSPECTS FOR ASSOCIATED PETROLEUM GAS IN ENHANCED OIL RECOVERY

Annotation.

The article examines the prospects for using associated gas to enhance oil recovery from reservoirs. A proposal is put forward to systematize the limitations and criteria for the preliminary selection of objects. Based on a comparative and cause - and - effect analysis of publications, a factor matrix and a step-by-step assessment scheme have been developed, taking into account geology, PVT properties, gas composition, equipment, and the stage of development.

Keywords:

Associated petroleum gas; enhanced oil recovery; gas flooding; gas reinjection; minimum miscibility pressure; oil reservoir; field development.

Попутный нефтяной газ (ПНГ) образуется одновременно с добычей нефти и после сепарации представляет собой доступный на промысле многокомпонентный газовый поток. По данным Всемирного банка, в 2025 г. объем факельного сжигания газа в мире достиг 167 млрд м³ [14]. Из чего делаем вывод о масштабе проблемы рационального использования ресурса. Наряду с переработкой, энергетическим использованием ПНГ может быть возвращен в технологический цикл разработки месторождения посредством подготовки, компримирования и закачки в продуктивный пласт. Такой вариант применим в условиях, ограниченной внешней газотранспортной инфраструктурой.

Реинжекция ПНГ объединяет две задачи, которые необходимо разграничивать. При поддержании пластового давления (ППД) главным результатом служит компенсация отбора флюидов и сохранение энергетического состояния залежи. При газовом методе повышения нефтеотдачи дополнительное извлечение связывается с массообменом между газом и нефтью, снижением вязкости, набуханием нефти, изменением межфазного натяжения, испарением и конденсацией компонентов, а при достижимых условиях — с многоконтактной смесимостью [5].

Современные работы подтверждают техническую возможность реинжекции добываемого газа и применения чередующихся режимов, но их результаты относятся к конкретным составам флюидов, геологическим моделям и системам скважин [6, 11, 12].

Перенос промыслового или модельного эффекта на иной объект без проверки невозможен: ПНГ разных месторождений различается содержанием метана, промежуточных и тяжелых углеводородов, CO_2 , N_2 и H_2S и его расход изменяется во времени. Одновременно газ имеет высокую подвижность и склонен к гравитационной сегрегации, поэтому благоприятные PVT - свойства рабочего агента могут не реализоваться при низком охвате пласта.

Научная проблема состоит в отсутствии универсального набора пороговых значений, достаточного для выбора объекта. Отечественная процедура ранжирования газовых МУН также показывает, что диапазон условий успешных проектов широк, выбор должен совместно учитывать стоп - факторы, близость пластового давления к давлению смесимости, объем газа, инфраструктуру и экономико - технологические риски [1]. Поэтому настоящая работа пытается приблизиться к верному ответу на вопрос: какие геолого - физические, термобарические, физико - химические и технологические факторы определяют применимость ПНГ и какими решениями можно снизить их отрицательное влияние?

При раскрытии данного вопроса решены пять взаимосвязанных задач: раскрыты механизмы взаимодействия ПНГ с пластовой нефтью; классифицированы ограничения; установлена роль стадии разработки; сформирована система предварительных критериев; сопоставлены технологические решения с конкретными причинами потери эффективности.

1. Физико - химические основы применения ПНГ для газового воздействия

ПНГ - вещество с не постоянными свойствами. Это смесь, состав которой определяется типом залежи, ступенями сепарации и режимом эксплуатации скважин. По мере падения давления и изменения доли обводненной продукции меняются как удельный выход газа, так и его компонентный состав. Следовательно, рабочий агент должен характеризоваться временными рядами расхода и состава, согласованными с прогнозом добычи.

При контакте с нефтью компоненты газа частично растворяются в жидкой фазе. Растворение сопровождается набуханием нефти и, как правило, снижением ее вязкости; одновременно часть легких и промежуточных компонентов нефти переходит в газ. При несмешивающемся вытеснении между фазами сохраняется граница, а эффект определяется сочетанием напора, относительных проницаемостей и ограниченного массообмена. При многоконтантной смесимости последовательные циклы конденсации промежуточных компонентов из газа и испарения компонентов нефти формируют переходную зону без устойчивого межфазного барьера. Однако даже термодинамически благоприятный процесс может иметь низкую макроскопическую эффективность из - за разницы подвижностей газа и нефти.

Минимальное давление смесимости (МДС, ММР) — это явление, которое встречается в нефтедобыче при закачке газа в пласт для повышения нефтеотдачи. Суть в том, что полная взаимная растворимость нефти и закачиваемого газа (например, CO_2 , азота или попутного нефтяного газа) не возникает сразу при первом контакте, а достигается постепенно — за счёт многократного обмена компонентами между нефтью и газом в пористой среде пласта. Эксперименты с различными углеводородными газами показывают, что обогащение этаном и пропаном способно снижать МДС по сравнению с метаном, но величина эффекта зависит от нефти [9]. Для CO_2 - содержащих смесей примеси N_2 и CH_4 обычно повышают требуемое давление, тогда как влияние $\text{C}_2\text{--C}_3$ определяется составом системы [8]. Поэтому

критерий «пластовое давление выше МДС» необходим для планирования смешивающегося режима, но недостаточен: нужно также обеспечить многоконтактный массообмен, сохранить состав газа по пути фильтрации и не превысить допустимое давление нагнетания.

Технологическое значение компонентов ПНГ обобщено в таблице 1. Указанные эффекты являются направлениями влияния, а не гарантированным результатом: растворимость, набухание, вязкость и фазовые переходы должны определяться на пробах газа и пластовой нефти конкретного объекта.

Таблица 1 – Влияние компонентного состава ПНГ на свойства рабочего агента

Компоне нт	Физико - химическое действие	Потенциальный эффект	Ограничение и требование
CH ₄	Растворяется в нефти, обеспечивает давление и испарительный массообмен; обычно имеет высокую подвижность.	Доступность и возможность рециркуляции.	Для смесимости часто требуется более высокое давление; возрастает риск прорыва.
C ₂ H ₆ , C ₃ H ₈ , C ₄ ⁺	Усиливают конденсационный массообмен, набухание и снижение вязкости.	Обогащение может снизить МДС.	Ценность компонентов нужно сопоставлять с затратами на сохранение / добавление; возможна конденсация.
C ₅ ⁺ и газовый конденсат	Повышают «жирность» газа и меняют фазовую оболочку смеси.	Могут улучшать растворяющую способность.	Риск выпадения жидкой фазы и изменения состава по тракту и в пласте.
CO ₂	Высокая растворимость; снижение вязкости, набухание нефти, уменьшение межфазного натяжения.	Может улучшать условия смешиваемости.	При наличии воды повышает коррозионную активность; нужны осушка и выбор материалов.
N ₂	Слабо растворим по сравнению с углеводородами и CO ₂ ; участвует преимущественно в энергетическом вытеснении.	Инертность и объемный ресурс в отдельных схемах.	Разбавляет обогащенный газ, часто повышает МДС и усиливает различие подвижностей.
H ₂ S и водяной пар	H ₂ S способен повышать растворимость газовой смеси в нефти; вода влияет на фазовое состояние и коррозию.	Потенциально благоприятный массообмен H ₂ S.	Токсичность, сульфидное растрескивание, коррозия и гидратообразование требуют специальных барьеров.

2. Технологические ограничения применения ПНГ

2.1. Геолого - физические ограничения

Проницаемость влияет на приемистость. При низкой проницаемости заданный расход требует большого перепада давления, что повышает нагрузку на компрессоры и может приблизить забойное давление к пределу нарушения целостности пласта. Очень высокая проницаемость отдельных прослоев также неблагоприятна: газ концентрируется в них и обходит менее проницаемые нефтенасыщенные зоны. Пористость и нефтенасыщенная мощность определяют емкость и масштаб проекта.

В трещиновато - поровой системе риск усиливается, если открытые трещины образуют прямую связь между нагнетательной и добывающей скважинами. Это не означает принципиальной неприменимости технологии в карбонатах или трещиноватых коллекторах, но требует отдельного описания обмена «трещина–матрица», капиллярно - гравитационной сегрегации и ограничений давления. Обобщение по газовым МУН подтверждает, что высокий коэффициент подвижности и гравитационное всплытие газа являются основными причинами низкого макроскопического охвата [13].

Положение газонефтяного и водонефтяного контактов определяет допустимую геометрию закачки. Нагнетание в верхнюю часть мощной залежи может использовать гравитационную стабилизацию, но при наличии развитой газовой шапки повышает риск ухода рабочего агента из нефтяной зоны. Близость водонефтяного контакта и высокая обводненность изменяют трехфазные относительные проницаемости; после длительного заводнения остаточная нефть распределена неравномерно. Поэтому расстояние между скважинами, интервалы перфорации и карта остаточной нефтенасыщенности важнее формального соответствия одной величине мощности пласта.

2.2. Термобарические ограничения

Пластовое давление определяет запас по приемистости. Если локальное давление существенно ниже МДС, процесс остается несмешивающимся или околосмешивающимся; при этом растворение газа и снижение вязкости могут сохраняться, однако межфазный барьер и неблагоприятная подвижность ограничивают эффект. Давление выше лабораторно определенного МДС также не гарантирует смешимость во всем пласте: состав газа меняется при контакте с нефтью, давление падает по направлению потока, а ранний прорыв сокращает число эффективных контактов. В композиционно неоднородной залежи МДС и PVT - свойства способны изменяться с глубиной, что показано в модельном исследовании различных газов, включая ПНГ [12].

Пластовая температура влияет на растворимость, плотность фаз и положение фазовой оболочки. Ее повышение для многих систем увеличивает давление, необходимое для смешимости, но знак и величина изменения должны определяться для конкретного состава. Температуру нельзя превращать в самостоятельный запретительный порог. Утверждение о самовоспламенении ПНГ только вследствие высокой пластовой температуры физически неприменимо к штатной закачке подготовленного газа без окислителя; реальные ограничения связаны с PVT - поведением, материалами, гидратами и рабочим диапазоном оборудования.

Давление нагнетания должно одновременно обеспечить целевой забойный расход и оставаться ниже допустимого предела для колонны, цементного кольца и покрышки. При истощении пласта растет отношение компримирования, но это не всегда улучшает

приемистость: ограничения могут задаваться устьевым оборудованием, трубопроводом или давлением начала раскрытия трещин. Следовательно, проверяются вся гидравлическая цепочка и сценарии изменения давления во времени, а не только номинальное давление компрессора.

2.3. Физико - химические ограничения

Состав ПНГ определяет конкуренцию двух эффектов. Метан и азот увеличивают газовый объем и поддерживают давление, но обычно формируют менее растворяющий рабочий агент и более высокое МДС. Промежуточные углеводороды и CO_2 способны улучшать растворимость и многоконтakтную смесимость. В опытах с CO_2 - богатым ПНГ удаление CH_4 и N_2 меняло растворимость и условия смешиваемости, что подтверждает чувствительность результата к подготовке газа [11]. Однако обогащение нельзя выбирать по общему правилу: извлечение или добавление компонентов меняет фазовую оболочку, риск конденсации и требования к компримированию.

Свойства нефти равнозначны составу газа. Легкая нефть с достаточной долей промежуточных компонентов обычно благоприятнее для многоконтakтного вытеснения, тогда как вязкая нефть требует более сильного растворения газа для изменения подвижности. При контакте с сухим газом возможны испарение легких фракций и локальное утяжеление остаточной нефти. Изменение равновесия может вызвать выпадение асфальтенов и снижение проницаемости в призабойной зоне. Поэтому программа PVT - исследований должна включать не только МДС, но и коэффициент набухания, вязкость насыщенной нефти, межфазное натяжение, состав фаз и устойчивость к органическим отложениям [3, 9].

CO_2 , H_2S и вода связывают пластовые эффекты с надежностью оборудования. Кислые компоненты могут повышать растворяющую способность газа, но в присутствии воды усиливают коррозию; H_2S дополнительно создает токсическую опасность и риск сульфидного растрескивания. Обзор технологий закачки кислого газа показывает, что его потенциальные EOR - преимущества реализуются только при специальном выборе материалов, контроле герметичности и HSE - барьерах [10]. Осушка, удаление механических и жидких примесей, ингибирование и спецификация по точке росы поэтому являются частью технологии воздействия, а не вспомогательной операцией [7].

2.4. Технологическая реализуемость и стадия разработки

Доступный объем ПНГ должен оцениваться как динамический баланс: добыча газа по скважинам минус собственное потребление, неизбежные потери и ограничения подготовки плюс возвращаемый газ после прорыва. Дебит ПНГ может снижаться вместе с добычей нефти либо возрастать при падении пластового давления и росте газового фактора. Несоответствие переменного притока газа фиксированной производительности компрессора приводит к остановкам, работе вне эффективного диапазона или неполному выполнению программы закачки. В модели реинжекции ПНГ для Bakken совместно рассматривались схема скважин, наземная сеть и режим подачи газа, что показывает необходимость интегрированного, а не изолированного расчета пласта [6].

Наземный контур включает сепарацию, доочистку, осушку, компримирование, охлаждение, учет и распределение по скважинам. Его узким местом может стать любая операция: избыток жидкости вызывает неустойчивую работу компрессора, недостаточная осушка — коррозию и гидраты, а недостаток мощности — снижение забойного давления.

Размещение нагнетательных скважин должно согласовываться с направлением проводимости и объемом доступного газа. Без регулирования профиля приемистости увеличение давления лишь ускоряет прорыв по наиболее проводящему пути.

Момент внедрения технологии влияет на все перечисленные блоки. На ранней стадии выше вероятность сохранить давление, заранее спроектировать сеть и использовать неразбавленный водой объем пласта; одновременно ошибка в размещении скважин способна преждевременно сформировать газовые каналы. На зрелой стадии лучше известна гидродинамическая связь, но давление может быть ниже МДС, остаточная нефть — локализована, а система скважин — не соответствовать новому агенту. Высокая обводненность не является автоматическим запретом: она делает решающими карту остаточной нефти, трехфазную фильтрацию и возможность селективного воздействия. Таким образом, тезис «чем раньше, тем эффективнее» заменяется оценкой технологического окна конкретной залежи.

Сводная матрица факторов представлена в таблице 2. Ее назначение — не присвоение балла по одному параметру, а выявление связки «условие–механизм–последствие–мера управления». Благоприятные формулировки в таблице сравнительные; численные границы должны устанавливаться моделью и испытаниями конкретного объекта.

Таблица 2 – Матрица факторов применимости ПНГ для газового воздействия

Фактор	Благоприятные условия	Ограничивающие условия	Механизм влияния	Последствия	Возможные решения
Проницаемость и приемистость	Целевой расход достижим с допустимым перепадом давления.	Низкая приемистость или отдельные сверхпроводящие интервалы.	Ограничение расхода либо каналирование газа.	Недозакачка; ранний прорыв.	Тест приемистости; селективная перфорация; стимуляция или ограничение профиля.
Латеральная и вертикальная неоднородность	Умеренный контраст; прослеживаемая гидродинамическая связь.	Высокий контраст и несвязанные нефтенасыщенные блоки.	Газ выбирает путь наименьшего сопротивления.	Низкий площадной и вертикальный охват.	Секторная модель; раздельная закачка; WAG / пена; управление дебитами.
Трещиноватость	Контролируемая сеть без прямой межскважинной связи.	Открытые проводящие трещины и неограниченный рост давления.	Быстрый перенос газа по трещинам при слабом обмене с матрицей.	Прорыв, потеря рабочего агента.	Диагностика связи; ограничение давления; гели / пены; иной интервал закачки.

Фактор	Благоприятные условия	Ограничивающие условия	Механизм влияния	Последствия	Возможные решения
Мощность и контакты	Интервалы закачки отделены от нежелательных газо - и водонасыщенных зон.	Связь с газовой шапкой / водоносной зоной; неблагоприятная гравитационная геометрия.	Уход газа и трехфазная сегрегация.	Снижение контакта с нефтью.	Оптимизация глубины и интервалов; горизонтальные скважины; контроль контактов.
Давление относительно МДС	Целевой режим достижим с запасом по целостности.	МДС выше реализуемого давления или велико падение давления по пласту.	Сохраняется межфазная граница; неполный многоконтактный обмен.	Несмешивающееся вытеснение; рост требуемой компрессии.	Slim - tube / PVT; обогащение газа; околосмешивающийся либо комбинированный режим.
Температура	Фазовое поведение подтверждено при пластовой температуре.	Температура повышает МДС или вызывает нежелательные фазовые переходы.	Меняются растворимость, плотность и фазовая оболочка.	Потеря смесимости; конденсация.	Эксперимент и EOS - модель при фактической температуре; кондиционирование состава.
Состав и свойства нефти	Достаточная растворимость газа; приемлемая вязкость; устойчивость к осадкам.	Высокая вязкость, дефицит промежуточных фракций, склонность к асфальтенам.	Слабое улучшение подвижности или выпадение твердой фазы.	Низкий микроскопический эффект; повреждение пласта.	Swelling / viscosity / IFT - тесты; асфальтеновый скрининг; адаптация агента.
Состав ПНГ	Стабильный состав; достаточная доля растворимых компонентов.	Высокие доли CH_4 / N_2 либо сильные временные колебания.	Изменяются МДС, набухание, плотность и мобильность.	Нестабильный режим и прогноз.	Онлайн / периодический анализ; смешение потоков; управляемое обогащение.
H_2S , CO_2 , вода и жидкости	Газ соответствует спецификации; материалы совместимы.	Кислый влажный газ, аэрозоли и жидкие пробки.	Коррозия, гидраты, токсическая опасность, сбои компрессии.	Отказы, утечки, ограниченные готовности.	Сепарация и осушка; ингибитор; коррозионностойкие материалы; HSE - контроль.

Фактор	Благоприятные условия	Ограничивающие условия	Механизм влияния	Последствия	Возможные решения
Объем и стабильность подачи	Расход согласован с поровым объемом и приемистостью во времени.	Дефицит, резкие пики или сезонные / ремонтные провалы.	Нарушается размер оторочки и непрерывность фронта.	Неполное воздействие; простой.	Динамический газовый баланс; буфер / рециркуляция; объединение потоков объектов.
Компримирование	Рабочая точка лежит в регулируемом диапазоне с резервом.	Высокая степень сжатия, недостаточный turndown, отсутствие резерва.	Ограничение давления / расхода и рост числа остановок.	Невыполнение программы закачки.	Модульные параллельные ступени; регулируемый привод; резервирование и охлаждение.
Система скважин и контроль	Есть управляемые пары и средства распределения расхода.	Неблагоприятная сетка, смешанная приемистость, слабый мониторинг.	Фронт не соответствует распределению нефти.	Преждевременный рост газового фактора.	Перекомпоновка; PLT / трассеры / давление; адаптивное управление; отсечение каналов.
Стадия разработки	Давление, остаточная нефть и фонд скважин образуют технологическое окно.	Сильное истощение, рассеянная нефть, изношенная инфраструктура.	Снижается доступный перепад и возрастает неопределенность охвата.	Рост затрат и риск слабого отклика.	Сценарное моделирование; пилот; поэтапная модернизация; выбор локальных участков.

На основе матрицы предлагается четырехблочная предварительная оценка. Первый блок проверяет удержание газа в целевом объеме, приемистость, связность и риск прорыва. Второй включает совместные пробы нефти и ПНГ, PVT - анализ, МДС, набухание, вязкость, межфазное натяжение и устойчивость к осадкам. Третий представляет динамический материальный баланс газа, спецификацию подготовки, гидравлический расчет, мощность и диапазон регулирования компрессоров, материалы и безопасность. Четвертый сопоставляет технологию со стадией разработки, картой остаточной нефти, существующим фондом скважин и базовым сценарием ППД.

По каждому блоку объект получает не абстрактный суммарный балл, а одно из трех решений: «применим», «условно применим при компенсирующих мерах» или «неприменим в рассматриваемой конфигурации». Жестким ограничением может быть, например, отсутствие герметичной крышки или невозможность обеспечить безопасное давление. Высокая неоднородность, напротив, является управляемым риском, если ее

влияние подтверждено моделью и предусмотрен контроль профиля. Такой порядок отделяет универсальные физические закономерности от объектно - зависимых численных критериев и согласуется с многоступенчатым ранжированием газовых МУН [1].

3. Перспективные направления повышения эффективности и интеграции технологий

Первое направление связано с уменьшением неопределенности системы «нефть–ПНГ». Компонентные пробы следует отбирать в разные периоды эксплуатации, после чего воспроизводить пластовую нефть и исследовать контакт с газом при фактической температуре. Slim - tube или иной валидированный метод определения МДС дополняется опытами по набуханию, вязкости, фазовым составам и выпадению асфальтенов. Настроенное по этим данным уравнение состояния используется в композиционной модели; корреляции пригодны только для раннего скрининга. Лабораторная последовательность и увязка PVT - модели с фильтрационными опытами рассматриваются как ключевой элемент проектов газовых МУН [3].

Второе направление — управление охватом. Выбор верхнего или нижнего интервала закачки, длины горизонтального ствола и расстояния между скважинами должен следовать из анизотропии и гравитационного числа. При раннем прорыве применимы селективное ограничение приемистости, гели и пены; для снижения подвижности газа — чередующаяся закачка воды и газа (WAG) либо одновременная водогазовая закачка. WAG не является универсальным решением: трехфазный гистерезис, снижение приемистости воды и распределение фаз способны уменьшить ожидаемый эффект, поэтому размер оторочек и соотношение агентов оптимизируются композиционной моделью [4]. Для использования ПНГ из затрубных пространств предложены насосно - эжекторные схемы водогазового воздействия, показывающие возможность локальной интеграции источника газа и системы нагнетания [2].

Третье направление — адаптивный мониторинг. Рост газового фактора сам по себе не различает равномерное продвижение фронта и каналирование. Его необходимо сопоставлять с устьевыми и забойными давлениями, профилем приемистости, составом добываемого газа, трассерными исследованиями и балансом закачки–отбора. При выявлении быстрой связи расход перераспределяют между интервалами и скважинами, сокращают газовую оторочку либо переходят к комбинированному режиму. Так система управления реагирует на фактический отклик, а не сохраняет фиксированный проектный расход при изменившейся фильтрационной структуре.

Четвертое направление охватывает наземную инфраструктуру. Модульные компрессорные линии с регулируемым приводом и резервированием лучше согласуются с изменчивым расходом, чем одна установка, выбранная по пиковому значению. Объединение потоков нескольких близко расположенных объектов способно сгладить дефицит ПНГ и увеличить загрузку оборудования, но требует единой спецификации по воде, H_2S , CO_2 , точке росы и механическим примесям. Смешение потоков допустимо только после PVT - проверки: повышение стабильности расхода не должно ухудшать растворяющую способность или выводить смесь в область конденсации.

Интегрированная схема представлена на рисунке 1. После сепарации газ подготавливается до спецификации, компримируется и распределяется по нагнетательным скважинам. Пласт и добывающий фонд одновременно являются объектом воздействия и

источником обратной информации; прорвавшийся газ может вновь поступать в контур после сепарации. Модель и мониторинг связывают наземную и пластовую части, задавая расход, состав, давление и меры профильного регулирования.



Рисунок 1 – Интеграция системы подготовки и закачки ПНГ в технологическую схему разработки

В такой конфигурации ПНГ рассматривается не только как побочный продукт, требующий утилизации, но и как внутренний технологический ресурс. Перспективность определяется способностью системы поддерживать требуемый контакт газа с остаточной нефтью при изменяющемся составе и расходе. Практический переход от скрининга к внедрению целесообразно выполнять поэтапно: лабораторная верификация — секторная модель — интегрированная модель «пласт–скважины–поверхность» — пилот с критериями остановки — масштабирование. Такой порядок уменьшает риск переноса благоприятного микроскопического эффекта на объект с неудовлетворительным охватом или недостаточной инфраструктурной готовностью.

Список использованной литературы

1. Афонин Д.Г., Левагин С.А., Морозовский Н.А., Ручкин А.А., Торопов К.В., Федоров К.М. Системный подход к ранжированию потенциальных объектов для применения газовых методов увеличения нефтеотдачи // Нефтяное хозяйство. 2021. № 10. С. 69–75.
2. Дроздов А.Н., Горелкина Е.И. Разработка насосно - эжекторной системы для реализации водогазового воздействия на пласт с использованием попутного нефтяного газа из затрубных пространств добывающих скважин // Записки Горного института. 2022. Т. 254. С. 191–201.
3. Морозюк О.А., Афонин Д.Г., Кобяшев А.В., Долгов И.А. Лабораторные исследования как ключевая составляющая реализации проектов газовых методов увеличения нефтеотдачи // Нефтяное хозяйство. 2023. № 10. С. 76–81.
4. Afzali S., Rezaei N., Zendehboudi S. A comprehensive review on Enhanced Oil Recovery by Water Alternating Gas (WAG) injection // Fuel. 2018. Vol. 227. P. 218–246.
5. Alvarado V., Manrique E. Enhanced Oil Recovery: An Update Review // Energies. 2010. Vol. 3, No. 9. P. 1529–1575.
6. Aoun A.E., Pu H., Rasouli V., Tomomewo O., Khetib Y., Ben Ameer M.C. Enhanced oil recovery through alternating gas re - injection to reduce gas flaring in the Bakken // Energy. 2024. Vol. 290. Art. 130103.

7. Askari M., Aliofkhaezai M., Jafari R., Hamghalam P., Hajizadeh A. Downhole corrosion inhibitors for oil and gas production – a review // *Applied Surface Science Advances*. 2021. Vol. 6. Art. 100128.

8. Choubineh A., Helalizadeh A., Wood D.A. The impacts of gas impurities on the minimum miscibility pressure of injected CO₂ - rich gas-crude oil systems and enhanced oil recovery potential // *Petroleum Science*. 2019. Vol. 16. P. 117–126.

9. Hawthorne S.B., Miller D.J., Grabanski C.B., Jin L. Experimental Determinations of Minimum Miscibility Pressures Using Hydrocarbon Gases and CO₂ for Crude Oils from the Bakken and Cut Bank Oil Reservoirs // *Energy & Fuels*. 2020. Vol. 34, No. 5. P. 6148–6157.

10. Koyanbayev M., Wang L., Wang Y., Hashmet M.R. Advances in sour gas injection for enhanced oil recovery—an economical and environmental way for handling excessively produced H₂S // *Energy Reports*. 2022. Vol. 8. P. 15296–15310.

11. Lei Y., Wang C., Xu S., Shi L., Jin X., Fu W. A study on the miscibility mechanisms and patterns of high CO₂ content associated gas reinjection // *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15. Art. 30336.

12. Pourhadi S., Hashemi Fath A. Performance of the injection of different gases for enhanced oil recovery in a compositionally grading oil reservoir // *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology*. 2020. Vol. 10. P. 641–661.

13. Shafiei M., Kazemzadeh Y., Escrochi M., Cortés F.B., Franco C.A., Riazi M. A comprehensive review direct methods to overcome the limitations of gas injection during the EOR process // *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14. Art. 7468.

14. World Bank. Global Gas Flaring Tracker. Washington, DC: World Bank, 2026. URL: <https://www.worldbank.org/en/programs/gasflaringreduction/global-flaring-data> (дата обращения: 25.09.2026).

© Друговейко М.А., Кононенко Ю. Р., Бакст С. Я., 2026

УДК 621.396.969.1

Жуков А.А.

начальник управления, НИИЦ,
г.Знаменск, РФ

Чаплин С.Б.

начальник лаборатории, НИИЦ,
г.Знаменск, РФ

Шихмагомедова К.Н.

младший научный сотрудник, НИИЦ,
г.Знаменск, РФ

АДАПТАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСАХ ОГРАНИЧЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

В статье представлены основные параметры адаптации математических моделей, необходимых для реализации на вычислительных ресурсах ограниченной производительности.

Ключевые слова

Первичный синтез, верификация математических моделей обработки, математического моделирования, комплексная алгоритмическая адаптация, векторизация, высокооптимизированные реализации операций с массивами и матрицами.

Первичный синтез, анализ и верификация математических моделей обработки траекторной и внутрисистемной информации выполнялись в специализированной среде математического моделирования (Mathcad). Выбор данной среды на начальном этапе исследования был обусловлен ее наглядностью, возможностью быстрой проверки гипотез и прямым соответствием записи алгоритмов классическим математическим формулам. Это позволило доказать принципиальную работоспособность расчетных зависимостей, оценить чувствительность алгоритмов к входным погрешностям.

Однако прямое использование скриптов или формульных блоков, созданных в среде математического моделирования, для обработки реальных массивов данных в составе локального измерительно - вычислительного комплекса недопустимо. Это обусловлено фундаментальными различиями в архитектуре вычислений. Среда математического моделирования оптимизирована для интерактивной работы с относительно небольшими наборами данных, используя механизмы интерпретации и пакетной обработки, которые характеризуются высокими накладными расходами на управление памятью и отсутствие низкоуровневой оптимизации.

При попытке обработки массива данных объемом 2–6 Гбайт на рабочей станции с 4 Гбайт оперативной памяти и процессором уровня Core2Duo прямой перенос моделей приводит к критическим сбоям: исчерпанию оперативной памяти (Out of Memory), многократному увеличению времени вычислений и невозможности соблюдения нормативов по оперативности обработки.

В связи с этим была выполнена комплексная алгоритмическая адаптация утвержденных математических моделей. Процесс адаптации был структурирован и выполнен в несколько последовательных этапов.

Первый этап адаптации – переход от пакетных методов обработки к рекуррентным (потокowym) алгоритмам. В исходных моделях, разработанных в среде математического моделирования, для сглаживания траекторий и оценки параметров движения широко применялись пакетные методы. Математическая суть таких методов требует формирования и инвертирования матриц размерности $N \times N$, где N – общее количество отсчетов на траектории [4]. Для длинных траекторий с высокой частотой дискретизации это приводит к необходимости одновременного хранения в оперативной памяти огромных матриц, что физически невозможно при ограничении в 4 - 8 Гбайт ОЗУ.

Для решения этой проблемы в адаптируемых методиках пакетные алгоритмы были заменены на рекуррентные. Рекуррентные алгоритмы (в частности, рекуррентный метод наименьших квадратов и рекуррентный фильтр Калмана) обладают свойством последовательного обновления оценок вектора состояния. При поступлении нового $(k + 1)$ - го измерения алгоритм корректирует текущую оценку, используя информацию только о предыдущем $k - m$ состоянии и новом измерении, без необходимости хранения и повторной обработки всей истории измерений от начала трека.

Математически это выражается в замене операции инвертирования матрицы размерности, зависящей от длины траектории, на операции матрицами фиксированной небольшой размерности, определяемой размерностью вектора состояния. Это радикально снижает пиковое потребление оперативной памяти, ведь вместо хранения всего массива данных в памяти одновременно, алгоритм обрабатывает данные потоково, загружая в оперативную память лишь небольшие буферы данных, что полностью соответствует вычислительным требованиям [1].

Второй этап адаптации – векторизация матричных операций для эффективного использования многоядерной архитектуры процессоров. Сформулированные вычислительные требования предусматривают поддержку параллельных вычислений для ускорения обработки на многоядерных процессорах. Исходные математические модели, разработанные в среде математического моделирования, содержали операции с матрицами и векторами, которые в интерпретируемой среде выполнялись последовательно, без использования возможностей многоядерных процессоров. Для адаптации алгоритмов к архитектуре современных процессоров выполнена векторизация матричных операций. Векторизация представляет собой преобразование алгоритма таким образом, чтобы однотипные операции над массивами данных выполнялись не в цикле поэлементно, а как единая операция над векторами или матрицами с использованием специализированных инструкций процессора (SIMD – Single Instruction, Multiple Data).

Так, операция вычисления невязок между измеренными и расчетными координатами для N точек траектории в исходной модели реализовывалась как цикл с последовательной обработкой каждой точки. После векторизации эта операция выполняется как единая операция над векторами - столбцами координат, что позволяет процессору одновременно обрабатывать несколько элементов данных в рамках одной инструкции [3].

В таблице 1 приведены результаты тестирования производительности ключевых операций до и после векторизации на типовой рабочей станции (процессор Intel Core i3 - 4130, 2 ядра / 4 потока, 2,2 ГГц, 4 Гбайт ОЗУ).

Таблица 1 – Результаты тестирования производительности операций
до и после векторизации

Операция	Время выполнения (без векторизации), мс	Время выполнения (с векторизацией), мс
Вычисление невязок для 10 000 точек	45,2	8,7
Умножение матрицы 1000×6 на вектор 6×1	12,8	2,1
Фильтрация траектории (10 000 отсчетов)	230,5	42,3
Расчет ковариационной матрицы (10 000 точек)	89,4	15,6

Источник: разработано автором

Анализ таблицы 1 показывает, что векторизация обеспечивает ускорение вычислений в 5 - 6 раз для типичных операций обработки траекторной информации. Это позволяет существенно сократить общее время обработки массива данных объемом 2 - 6 Гбайт и обеспечить соблюдение нормативов по оперативности обработки.

Третий этап адаптации – формализация алгоритмов в виде модульной структуры. Для обеспечения гибкости при модификации алгоритмов, упрощения процесса верификации и повторного использования компонентов разработанных методик, алгоритмы обработки структурированы в виде независимых модулей.

На рисунке 1 представлена структура модулей алгоритмической обработки данных.



Рисунок 1. Структура модулей алгоритмической обработки данных

Модульная структура обеспечивает следующие преимущества:

- возможность независимой верификации каждого модуля путем сравнения результатов с эталонными расчетами в среде математического моделирования;
- упрощение модификации алгоритмов;
- возможность повторного использования модулей в других проектах обработки полигонных данных.

Четвертый этап адаптации – выбор инструментальных средств для программной реализации. На основе анализа вычислительных требований и сформулированных ограничений проведен выбор инструментальных средств для программной реализации адаптированных алгоритмов. Критериями выбора являлись: наличие специализированных библиотек для научных вычислений, поддержка векторизации операций,

кроссплатформенность, возможность локального исполнения без внешних зависимостей [5].

В таблице 2 приведено сравнение альтернативных вариантов инструментальных средств.

Таблица 2 – Сравнение инструментальных средств для программной реализации

Критерий	Python + NumPy / SciPy	C / C++	Fortran	MATLAB
Наличие библиотек для научных вычислений	Высокое	Среднее	Высокое	Высокое
Поддержка векторизации	Высокая	Высокая	Высокая	Средняя
Кроссплатформенность	Высокая	Высокая	Высокая	Ограниченная
Возможность локального исполнения	Да	Да	Да	Да
Требования к лицензированию	Свободное ПО	Свободное ПО	Свободное ПО	Коммерческая лицензия
Соответствие требованиям импортозамещения	Высокое	Высокое	Высокое	Низкое
Скорость разработки	Высокая	Низкая	Низкая	Высокая
Производительность вычислений	Высокая	Очень высокая	Очень высокая	Средняя

Анализ таблицы 2 показывает, что наиболее целесообразным является выбор связки Python + NumPy / SciPy по следующим причинам:

Python входит в состав большинства современных операционных систем, включая отечественные дистрибутивы Linux. Библиотеки NumPy и SciPy являются свободным программным обеспечением с открытым исходным кодом, что полностью соответствует требованиям импортозамещения;

NumPy предоставляет высокооптимизированные реализации операций с массивами и матрицами, использующие векторизацию и многопоточность. SciPy содержит реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов, оптимизации, статистического анализа, необходимых для решения задач обработки полигонных данных [2];

производительность вычислений на уровне Python + NumPy / SciPy достаточна для обработки массивов данных объемом 2–6 Гбайт на рабочих станциях с процессорами Intel Core i3 в сроки, обеспечивающие соблюдение нормативов по оперативности обработки;

высокий уровень абстракции языка Python и наличие готовых библиотек позволяют существенно сократить время разработки и отладки алгоритмов по сравнению с языками низкого уровня (C / C++, Fortran);

синтаксис Python с использованием NumPy концептуально близок к записи алгоритмов в среде математического моделирования, что упрощает процесс верификации путем прямого сравнения результатов [6].

Результатом выполненных работ по адаптации математических моделей является формирование алгоритмической базы, готовой к программной реализации и последующему использованию при разработке методик комплексной обработки измерительной информации и совместной обработки внутрисистемных и траекторных измерений на современных программных платформах.

Список использованной литературы:

1. Гладков И.А. Принципы измерения дальности в безадресном режиме // Двойные технологии. – 2008. – № 3. – С. 46–49.
2. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1988. – 304 с.
3. Гольденберг Л.М. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие. – М.: Радио и связь, 1990. – 256 с.
4. Мосягин Г.М. Теория оптико - электронных систем: учебное пособие. – М.: Изд - во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. – 348 с.
5. Маккинни У. Python и анализ данных: первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupyter; пер. с англ. – 3 - е изд. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 536 с.
6. Клюев Н.Ф. Основы радионавигационных измерений: учебное пособие. – М.: МО СССР, 1987. – 429 с.

© Жуков А.А., Чаплин С.Б., Шихмагомедова К.Н., 2026

УДК 621.316.727

Иванин И.Е.

студент 3 курса ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ

Научный руководитель: Сорокин Н. С.,

старший преподаватель, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ

КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 6–10 КВ

Аннотация:

Рассмотрено влияние реактивной мощности на режим работы электрических сетей 6–10 кВ. Показана роль конденсаторных и фильтрокомпенсирующих установок в снижении токовой нагрузки, потерь мощности и отклонений напряжения. Отмечена необходимость учитывать высшие гармоники и фактический график нагрузки при выборе мощности компенсирующих устройств.

Ключевые слова:

Реактивная мощность, компенсация, коэффициент мощности, сети 6–10 кВ, конденсаторная установка, потери электроэнергии, качество напряжения.

Введение

В электрических сетях переменного тока значительная часть нагрузки имеет индуктивный характер. Асинхронные двигатели, трансформаторы и другое оборудование потребляют реактивную мощность, необходимую для создания электромагнитных полей. Её передача по линиям увеличивает полный ток и дополнительно загружает кабели, трансформаторы и коммутационную аппаратуру.

Для сетей 6–10 кВ задача компенсации особенно важна на объектах с переменной промышленной нагрузкой. Цель статьи – рассмотреть влияние компенсации реактивной мощности на параметры сети и основные условия выбора компенсирующих устройств.

Влияние реактивной мощности на режим сети

При снижении коэффициента мощности для передачи одной и той же активной мощности требуется больший ток. Это приводит к росту потерь в проводниках, увеличению падения напряжения и уменьшению резерва пропускной способности оборудования. В исследовании электрических сетей 0,4–10 кВ показано, что выбор схемы компенсации должен учитывать не только величину реактивной мощности, но и несимметрию нагрузок и гармонический состав токов [1].

На практике компенсацию выполняют с помощью конденсаторных установок, подключаемых к шинам или непосредственно к группам потребителей. При правильном выборе мощности источник реактивной мощности располагается ближе к нагрузке, поэтому часть реактивного тока не проходит через вышестоящие элементы сети, что позволяет снижать потери.

Выбор и эксплуатация компенсирующих устройств

Мощность установки не должна выбираться только по номинальным данным электроприёмников. Необходимо учитывать суточный график активной и реактивной мощности, режим минимальной нагрузки и требуемый коэффициент мощности. Для переменной нагрузки рационально применять ступенчатое автоматическое регулирование, при котором число подключённых конденсаторных секций изменяется в зависимости от текущего режима.

Особое значение имеет наличие нелинейных потребителей. Высшие гармоники могут вызывать дополнительные токи в конденсаторах и создавать неблагоприятные резонансные режимы. Российские исследования на шинах 10 кВ показывают, что в таких условиях целесообразно применять фильтрокомпенсирующие устройства с реакторами и предварительно анализировать частотные характеристики сети [2].

Для промышленных систем электроснабжения применение устройств компенсации рассматривается как способ снижения реактивной загрузки и улучшения режима напряжения [3].

Заключение

Компенсация реактивной мощности в сетях 6–10 кВ позволяет уменьшить токовую загрузку элементов, снизить потери и повысить эффективность использования сетевого

оборудования. Наиболее рациональная мощность и место установки определяются по фактическим режимам конкретного объекта.

При наличии преобразовательной техники и других нелинейных нагрузок дополнительно требуется оценка гармоник. Поэтому современная компенсация должна рассматриваться совместно с контролем качества электроэнергии и автоматическим регулированием мощности установки.

Список использованной литературы:

1. Завалов А. А. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях 0,4–10 кВ городов северных регионов / А. А. Завалов, С. В. Кузьмин, Р. С. Кузьмин, В. А. Меньшиков // Глобальная энергия. – 2023. – Т. 29, № 3. – С. 57–73.
2. Платонова Е. В. Применение фильтрокомпенсирующих устройств для повышения качества напряжения угольных разрезов / Е. В. Платонова, А. В. Коловский, А. С. Торопов, В. А. Метелев // Международный научно - исследовательский журнал. – 2023. – № 8.
3. Арсентьев О. В. Компенсации реактивной мощности в системах электроснабжения промышленных предприятий / О. В. Арсентьев, Л. К. Головатюков, Д. С. Ткач, А. А. Муратов // Вестник Ангарского государственного технического университета. – 2024. – Т. 1, № 18. – С. 10–13.

© Иванин И. Е., 2026

УДК 621.315

Иванин И.Е.

студент 3 курса ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ

Научный руководитель: Сорокин Н. С.,
старший преподаватель, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,
г. Орёл, РФ

ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 6–10 КВ ПО ЧАСТИЧНЫМ РАЗРЯДАМ

Аннотация:

Рассмотрена диагностика изоляции кабельных линий 6–10 кВ по характеристикам частичных разрядов. Показана связь развивающихся дефектов изоляции с импульсными электрическими процессами и возможность их регистрации без ожидания полного пробоя. Отмечены преимущества сочетания периодических измерений и мониторинга параметров линии в эксплуатации.

Ключевые слова:

Кабельная линия, 6–10 кВ, изоляция, частичные разряды, диагностика, остаточный ресурс, мониторинг, надёжность.

Введение

Кабельные линии 6–10 кВ широко используются в городских и промышленных системах электроснабжения. Значительная часть действующих линий эксплуатируется

длительное время, а повреждение изоляции может приводить к аварийному отключению фидера и продолжительному поиску места дефекта. Анализ российских сетей показывает, что состояние кабельной изоляции остаётся существенным фактором надёжности электроснабжения [1].

Одним из информативных признаков развития локального дефекта являются частичные разряды. Цель статьи – рассмотреть возможности применения их регистрации для оценки технического состояния кабельных линий класса напряжения 6–10 кВ.

Причины повреждений и контролируемые признаки

Старение изоляции ускоряется под действием электрических, тепловых и механических нагрузок. Дополнительное влияние оказывают дефекты монтажа муфт и концевых заделок, увлажнение, локальный перегрев и перенапряжения. До полного пробоя в неоднородностях изоляции могут возникать частичные разряды – локальные электрические разряды, не перекрывающие изоляционный промежуток полностью.

Характеристики разрядной активности изменяются в зависимости от вида и степени развития дефекта. В экспериментальных исследованиях различных искусственных повреждений изоляции получены различающиеся амплитудно - фазовые картины частичных разрядов, что подтверждает возможность использовать их как диагностический признак [2].

Мониторинг и оценка состояния линии

Диагностика может выполняться периодически при испытаниях либо непрерывно под рабочим напряжением. Во втором случае датчики регистрируют высокочастотные импульсы, после чего измерительная система фильтрует помехи и анализирует амплитуду, число импульсов и их фазовое распределение. При измерениях с двух концов линии возможно также уточнять область расположения источника разрядов.

Преимущество мониторинга заключается в наблюдении динамики параметров. Однократное повышенное значение ещё не всегда означает быстрое развитие повреждения, поэтому полезно сопоставлять результаты с нагрузкой, температурой и предыдущими измерениями. Методы прогнозирования остаточного ресурса кабельных линий 6–10 кВ развиваются именно в направлении комплексного использования диагностических и режимных параметров [3].

Ограничением метода остаются электромагнитные помехи и необходимость отличать сигналы от дефекта кабеля от внешних импульсных процессов. Поэтому автоматическая обработка должна дополняться проверкой условий измерения и анализом специалиста.

Заключение

Регистрация частичных разрядов является перспективным способом раннего выявления дефектов изоляции кабельных линий 6–10 кВ. Контроль разрядной активности позволяет обнаруживать неблагоприятные изменения до перехода дефекта в полный пробой.

Наиболее информативен анализ изменения параметров во времени совместно с данными о режиме работы линии. Такой подход позволяет обоснованнее назначать дополнительное обследование, ремонт или замену отдельных участков кабельной сети.

Список использованной литературы:

1. Коржов А. В. Анализ статистики технологических нарушений в кабельных распределительных сетях 6 (10) кВ / А. В. Коржов, В. И. Сафонов, Р. М. о. Бабаев, Я. Е.

Коростелев // Вестник Южно - Уральского государственного университета. Серия «Энергетика». – 2023. – Т. 23, № 4. – С. 5–13.

2. Поляков Д. А. Исследование характеристик частичных разрядов в искусственных дефектах линий электропередачи / Д. А. Поляков, Н. А. Терещенко, И. В. Комаров, К. И. Никитин, У. В. Полякова // Омский научный вестник. – 2020. – № 6 (174). – С. 63–68.

3. Дубяго М. Н. Методы диагностики и прогнозирования остаточного ресурса кабельных линий в распределительных электрических сетях 6–10 кВ: дис.... канд. техн. наук: 05.14.02 / М. Н. Дубяго. – Новочеркасск, 2022. – 216 с.

© Иванин И. Е., 2026

УДК 62

Касаткин И.А.

к.э.н.

Лебедев А.С., Ашин И.В., Силота А.Г.

ФГБУ «НИИЦ ЖДВ» Минобороны России, г. Москва

РАСЧЁТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ РАСЧЁТА ОБОРУДОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДОВ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМОГО СИЛАМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОЙСК

Аннотация. В статье обосновывается методический подход к оценке экономического эффекта от внедрения методических рекомендаций расчёта оборудования железнодорожных переездов необщего пользования объектов Министерства обороны Российской Федерации, выполняемого силами Железнодорожных войск. Ключевой особенностью рекомендаций является наличие каталога типовых проектных решений. Показано, что типовые решения позволяют быстро выбрать наиболее предпочтительный проект исходя из ожидаемых потребных характеристик переезда. Основной источник экономического эффекта — ускорение строительства и снижение условно - постоянной части себестоимости работ.

Ключевые слова: железнодорожные переезды необщего пользования, Железнодорожные войска, методические рекомендации, типовые проектные решения, экономический эффект.

Введение

Железнодорожные переезды необщего пользования, обслуживающие объекты Министерства обороны Российской Федерации, являются критически важным элементом военно - транспортной инфраструктуры. Порядок осуществления проектирования, строительства, эксплуатации, текущего содержания и ремонта железнодорожных путей необщего пользования объектов Министерства обороны Российской Федерации установлен приказом Минобороны России от 26.01.2023 № 22 [1]. Категории железнодорожных переездов необщего пользования установлены Условиями эксплуатации

железнодорожных переездов, утверждёнными приказом Минтранса России от 31.07.2015 № 237 [2].

Современное состояние инфраструктуры необщего пользования военного назначения характеризуется необходимостью поддержания высокого уровня готовности при ограниченности ресурсного обеспечения. В этих условиях особую актуальность приобретает внедрение методических рекомендаций расчёта оборудования переездов, основанных на типовых проектных решениях и выполняемых силами Железнодорожных войск.

Принципиальной особенностью предлагаемых методических рекомендаций является наличие каталога типовых конструктивных решений настила железнодорожного переезда, каждое из которых имеет характеристики по стоимости, долговечности, несущей способности и скорости обустройства. Это превращает методические рекомендации из простого справочника в инструмент принятия решений: сопоставляются ожидаемые потребные характеристики конкретного переезда (интенсивность движения, осевые нагрузки, требуемый межремонтный срок, располагаемое время на производство работ) и выбирает наиболее предпочтительное из них. Такой подход исключает длительный цикл индивидуального проектирования и обеспечивает гарантию достижения заданных параметров.

1.1. Настил из железобетонных плит

Конструкция включает железобетонные плиты размером 2160x1000x100 мм, рассчитанные под временную подвижную нагрузку Н - 30 и НК - 80. Плиты укладываются на спланированное и уплотнённое щебёночное основание и деревянные лежни, расположенные между шпалами. Крепление плит к лежням и между собой производится при помощи путевых шурупов и скоб. Данное решение характеризуется наибольшей несущей способностью и долговечностью, что подтверждается практикой эксплуатации на переездах с высокой интенсивностью движения. Вместе с тем стоимость материалов и продолжительность обустройства для данного решения являются наибольшими.

1.2. Настил из деревянных шпал

Настил из деревянных шпал предусматривает использование деревянных шпал в качестве основания настила. Вся применяемая древесина — хвойных пород с предварительным антисептированием. Желоба устраиваются с помощью контррельсов или швеллера, данное решение характеризуется меньшей стоимостью материалов и возможностью выполнения работы использованием имеющегося запаса деревянных шпал, однако уступает железобетонному варианту по долговечности и несущей способности.

1.3. Настил из старогодных рельсов

Настил из рельсового полотна – конструкция переездного настила с использованием старогодных рельсовых рубок. Технический результат заключается в повышении надёжности работы переездного настила за счёт использования в конструкции старогодных рельсов и экономичности решения в связи с использованием материалов, являющихся технологическими отходами железной дороги. Рельсовые рубки располагаются параллельно друг другу и обращены подошвами в сторону проезжей части. Данное решение обеспечивает наименьшую стоимость материалов и наибольшую скорость обустройства при достаточной несущей способности для переездов с малой и средней интенсивностью движения. Долговечность данного решения ниже, чем у железобетонного варианта, что определяет его предпочтительность для объектов с ограниченным сроком эксплуатации или для временных переездов.

1.4. Комплектность типовых решений

Паспорта типовых проектных решений устанавливают точную комплектность на один переезд. Это позволяет заблаговременно сформировать заявку на материалы и поставить на объект исключительно необходимый объём. Таким образом, каталог типовых решений образует упорядоченную по трём осям систему: «стоимость — долговечность — скорость обустройства». Это позволяет за минимальное время выбрать решение, в наибольшей степени соответствующее потребным характеристикам конкретного переезда, с гарантией достижения заданных параметров.

2. Методические положения оценки экономического эффекта

2.1. Источники экономического эффекта

Ключевым источником экономического эффекта от внедрения методических рекомендаций является ускорение строительства, обусловленное двумя взаимосвязанными факторами. Первый фактор — сокращение продолжительности проектного цикла за счёт отказа от разработки индивидуальной проектной документации для каждого объекта: типовое решение выбирается из каталога по потребным характеристикам, что занимает существенно меньше времени, чем индивидуальное проектирование. Второй фактор — возможность заблаговременной заготовки материалов в объёме, необходимом исключительно для конкретного объекта: поскольку типовое решение определяет точный перечень и количество материалов, заготовка производится заранее и в строго необходимом объёме, что исключает как сверхнормативные запасы, так и простои из-за отсутствия материалов.

Дополнительными источниками экономического эффекта являются:

- снижение условно - постоянной части себестоимости строительно - монтажных работ — экономия на накладных расходах, не зависящих от объёма работ, за счёт сокращения сроков их выполнения;
- снижение затрат на хранение и транспортировку материалов — поставка на объект исключительно необходимого объёма материалов исключает необходимость создания сверхнормативных запасов;
- снижение трудоёмкости работ — типовые решения предполагают отработанные технологические схемы;
- повышение качества и долговечности — гарантированные характеристики типовых решений обеспечивают прогнозируемые межремонтные сроки и снижение эксплуатационных расходов.

2.2. Показатели экономического эффекта

Система показателей экономического эффекта от внедрения методических рекомендаций включает:

Эффект от ускорения строительства ($\mathcal{E}_{\text{уск}}$) — стоимостная оценка сокращения продолжительности строительства:

$$\mathcal{E}_{\text{уск}} = E_n * C * \frac{T_n - T_n}{365}, (1)$$

где E_n — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

C — сметная стоимость объекта;

T_n и T_n — нормативная и фактическая (планируемая) продолжительность строительства, дней.

Эффект от снижения условно - постоянной части себестоимости строительно - монтажных работ ($\mathcal{E}_{\text{упр}}$):

$$\mathcal{E}_{\text{упр}} = \gamma_{\text{упр}} * C * \left(1 - \frac{T_n}{T_n}\right), (2)$$

где $\gamma_{\text{упр}}$ – доля условно - постоянных расходов в себестоимости строительно - монтажных работ.

Интегральный экономический эффект ($\mathcal{E}_{\text{инт}}$) за расчётный период (Т) при ставке дисконта (г):

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=1}^T \frac{\mathcal{E}_{\text{уск},t} + \mathcal{E}_{\text{упр},t}}{(1+r)^t}, \quad (3)$$

При равномерном годовом эффекте используется коэффициент аннуитета:

$$a_{T,r} = \frac{1 - (1+r)^{-T}}{r}, \quad (4)$$

2.3. Алгоритм расчёта

1. Определение натурального объёма работ и потребных характеристик переездов.
2. Выбор типового решения из каталога по потребным характеристикам.
3. Формирование сметы затрат по базовому варианту (индивидуальное проектирование).
4. Формирование сметы затрат по варианту с применением методических рекомендаций.
5. Расчёт эффекта от ускорения строительства.
6. Расчёт интегрального экономического эффекта.

3. Апробация на условном примере

Рассмотрим условный пример расчёта экономического эффекта при оборудовании 10 железнодорожных переездов необщего пользования объектов Министерства обороны III категории в течение одного года.

- нормативная продолжительность оборудования одного переезда с разработкой индивидуальной проектной документации ~45 дней;
- планируемая продолжительность при применении типовых решений ~ 25 дней;
- сметная стоимость оборудования одного переезда ~ 2800 тыс. руб.;
- нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений ~ 0,16;
- доля условно - постоянных расходов в себестоимости СМР ~ 12 %;
- годовой объём работ – 10 переездов;
- ставка дисконта — 14 %;
- расчётный период — 10 лет.

Расчёт эффекта от ускорения строительства для одного переезда:

$$\mathcal{E}_{\text{уск}} = 0,16 * 2800 * (45 - 25) / 365 \approx 24,55 \text{ тыс. руб.}$$

Расчёт эффекта от снижения условно - постоянной части себестоимости для одного переезда:

$$\mathcal{E}_{\text{упр}} = 0,12 * 2800 * (1 - 25 / 45) \approx 149,33 \text{ тыс. руб.}$$

Суммарный годовой экономический эффект:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = (24,55 + 149,33) * 10 \approx 1738,8 \text{ тыс. руб.}$$

Интегральный экономический эффект:

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = 1738,8 * (1 - 1,14^{-10}) / 0,14 \approx 9063,6 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, интегральный экономический эффект от внедрения методических рекомендаций при оборудовании 10 переездов ежегодно составляет около 9 млн. рублей за десятилетний период без учёта дополнительной экономии на стоимости жизненного цикла.

Полученные результаты свидетельствуют о значительном потенциале экономии при внедрении методических рекомендаций расчёта оборудования переездов необщего пользования объектов Министерства обороны, выполняемого силами Железнодорожных войск.

Предложенный подход согласуется с общими принципами оценки экономической эффективности инвестиций на железнодорожном транспорте и учитывает специфику

воинских формирований как особого субъекта производственной деятельности и создают нормативную основу для планирования работ и оценки их экономической эффективности.

Заключение

Основной источник экономического эффекта — ускорение строительства, достигаемое за счёт применения каталога типовых решений обустройства переездов из железобетонных плит, деревянных шпал и старогодных рельсов. Каждое типовое решение обладает гарантированными характеристиками по долговечности, несущей способности и скорости обустройства, что позволяет быстро выбрать наиболее предпочтительный проект исходя из ожидаемых потребных характеристик переезда.

Полученные результаты создают основу для практического внедрения предложенных методических рекомендаций в деятельность органов управления Железнодорожных войск.

Литература

1. Приказ Министра обороны Российской Федерации от 26 января 2023 г. № 22 «Об утверждении Порядка организации взаимодействия органов военного управления, воинских частей и организаций Вооруженных Сил Российской Федерации по осуществлению проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации, текущего содержания, ремонта и демонтажа железнодорожных путей необщего пользования объектов военной инфраструктуры Вооруженных Сил Российской Федерации».

2. Приказ Минтранса России от 31.07.2015 № 237 (ред. от 06.08.2019) «Об утверждении Условий эксплуатации железнодорожных переездов» (зарегистрирован в Минюсте России 04.09.2015 № 38792).

© Касаткин И.А., Лебедев А.С., Ашин И.В., Силюта А.Г., 2026

УДК 004.89.006.91

Паньков А.Н.

Кандидат технических наук, РТУ МИРЭА
г. Москва, РФ

Копылова Е.В.

Кандидат химических наук, РТУ МИРЭА
г. Москва, РФ

Якушевич А.Н.

магистрант 1 курса РТУ МИРЭА
г. Москва, РФ

СИРП – ОПОРНАЯ ТОЧКА СИ В ЦИФРОВОЙ МЕТРОЛОГИИ

Аннотация

Рассматривается использование SI Reference Point (СИРП) как общего источника цифрового описания Международной системы единиц. Разграничены физическая и цифровая прослеживаемость. Предлагается подход к применению СИРП при создании цифровых метрологических ресурсов и интерпретации документов средствами

искусственного интеллекта. Обозначены направления практического использования и ограничения подхода.

Ключевые слова

СИРП, Международная система единиц, цифровая метрология, прослеживаемость, граф знаний, искусственный интеллект, цифровой сертификат калибровки.

Pankov A.N.

PhD in Engineering, RTU MIREA

Moscow, Russia

Kopylova E.V.

PhD in Chemistry, RTU MIREA

Moscow, Russia

Yakushevich A.N.

1st - year master's student of RTU MIREA

Moscow, Russia

SIRP – THE REFERENCE POINT OF THE SI IN DIGITAL METROLOGY

Annotation

The use of the SI Reference Point (SIRP) as a common source for the digital description of the International System of Units is considered. Physical and digital traceability are distinguished. An approach to applying SIRP in the creation of digital metrological resources and the interpretation of documents by means of artificial intelligence is proposed. Directions for practical application and limitations of the approach are outlined.

Keywords

SIRP, International System of Units, digital metrology, traceability, knowledge graph, artificial intelligence, digital calibration certificate.

Развитие цифровых сертификатов калибровки, машиночитаемых методик измерений и автоматизированных средств измерений требует согласованного представления единиц, приставок и определяющих констант СИ. При многократном переносе этих сведений в локальные справочники их происхождение и взаимосвязи могут становиться неочевидными. Цифровой ресурс Международного бюро мер и весов (МБМВ) SI Reference Point предназначен для представления содержания СИ в форме, пригодной для непосредственного использования программами [1–3].

Цель работы – обосновать использование СИРП в качестве опорного источника при создании цифровых метрологических продуктов и переходе от документа к программно - выполняемой процедуре. Рассматриваемый подход объединяет цифровое описание ядра СИ, интерпретацию документов средствами искусственного интеллекта (ИИ) и сохранение самостоятельной роли физической прослеживаемости.

1. СИРП как общее цифровое ядро СИ. Единицы, приставки, константы и решения представлены в СИРП взаимосвязанными сущностями графа знаний. Цифровой идентификатор URI позволяет ссылаться на конкретное понятие независимо от языка и формы его текстового обозначения. Так, записи «кг», «kg» и «килограмм» при

автоматической обработке должны соотноситься с одной сущностью. Это создаёт основу для согласованного использования метрологических сведений различными программами [3].

Связи в графе описываются тройками «субъект – отношение – объект». Для получения структурированных ответов используется SPARQL – язык запросов к данным RDF. Онтологические данные в формате Turtle (.ttl) могут применяться и в локальных приложениях. При разработке базы данных, расчётного модуля или цифрового документа целесообразно явно указывать, что сведения о ядре СИ получены из ресурса МБМВ. Тем самым фиксируется их источник и сокращается необходимость повторного ручного ввода [3].

2. Разграничение физической и цифровой прослеживаемости. Физическая прослеживаемость относится к результатам реальных измерений и обеспечивается метрологическими процедурами, включая калибровки и оценивание неопределённости. Наличие в программном обеспечении ссылки на СИРП не создаёт такой прослеживаемости и не подтверждает достоверность конкретного результата измерения.

Под цифровой прослеживаемостью в рассматриваемом подходе понимается связь используемых метрологических понятий с их источником и однозначным цифровым описанием. После выполнения калибровки результаты могут быть представлены в цифровом сертификате калибровки (DCC), а обозначения единиц – соотнесены с идентификаторами СИРП. Результаты измерений, неопределённость и сведения о выполненных процедурах при этом сохраняют самостоятельное значение. Цифровое представление сопровождает физическую прослеживаемость, но не подменяет её.

3. ИИ как средство перехода от документа к исполнению. Последовательность «машиночитаемый – машинопонимаемый – машиноисполняемый» характеризует переход от считывания информации к интерпретации её структуры и смысла, а затем – к выполнению предусмотренных действий. PDF - документ, скан или фотография методики могут служить исходными данными для распознавания текста, выделения величин и подготовки расчётной программы. ИИ в этой схеме выступает посредником между документом и программным представлением процедуры.

Предлагается использовать СИРП как внешний опорный источник для ИИ: извлечённые из документа метрологические понятия сопоставляются с сущностями графа, а сведения об единицах и определяющих константах связываются с первоисточником, а не воспроизводятся только из памяти модели. Роль ИИ состоит в интерпретации документа и подготовке программного представления; роль СИРП – в согласовании сведений о ядре СИ.

Такой подход смещает акцент с обязательного предварительного перевода каждого документа в специальный формат на интерпретацию его содержания. Вместе с тем ИИ может ошибаться при восстановлении числовых значений, обозначений и связей. Обращение к СИРП не гарантирует безошибочности автоматически сформированного кода; переход к исполнению рассматривается как направление применения, а не как доказанная универсальная возможность.

4. Применение в расчётных и автоматизированных системах. Показателен пример связи единиц частоты, времени и длины. Герц выражается через секунду как s^{-1} . Определение секунды связано с фиксированным значением частоты сверхтонкого перехода

атома цезия - $133 - 9\,192\,631\,770$ Гц; определение метра – со скоростью света в вакууме, равной точно $299\,792\,458$ м / с. Цифровой граф позволяет последовательно обращаться к соответствующим единицам, константам и определениям [3].

Общий источник значений и обозначений полезен для согласования расчётных данных, например, при лазерной интерферометрии, где используются частота и длина волны излучения. Машиноисполняемость при этом не ограничивается расчётами: вычислительная система может входить в состав станка с ЧПУ, координатно - измерительной машины или автоматического калибровочного стенда. В предлагаемой схеме ИИ подготавливает программное представление действий, СИРП служит для согласования единиц и констант, а встроенная система выполняет предусмотренные операции.

5. Связь с калибровочными и измерительными возможностями. Отдельное направление составляет совместное использование СИРП и сведений о калибровочных и измерительных возможностях (СМС), представленных в базе ключевых сличений Международного бюро мер и весов (МБМВ KCDV). СИРП задаёт общий язык описания единиц и связанных понятий, тогда как KCDV содержит сведения о метрологических возможностях. Их сопоставление рассматривается как основа для автоматизированной идентификации записей и связывания информации о калибровке с единицами цифрового ядра СИ. Существенна однозначная идентификация нужной записи, а не статистика количества записей [4].

Выводы

СИРП целесообразно использовать как опорный источник при создании цифровых метрологических продуктов: он позволяет связывать используемые единицы, приставки и константы с общим ядром СИ и явно указывать происхождение справочных сведений. Применение ИИ расширяет направления перехода от привычного документа к программно - выполняемой процедуре и усиливает значение такого источника.

Основной результат рассмотрения – разграничение взаимодополняющих задач: метрологические процедуры обеспечивают физическую прослеживаемость, СИРП – согласованность цифрового описания СИ, а ИИ – интерпретацию документа и подготовку программного представления. Практическая значимость подхода состоит в возможности совместного использования этих средств при подготовке DCC, методик и автоматизированных измерительных процедур без подмены измерений цифровыми ссылками.

Список литературы

1. BIPM. SI Reference Point website [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bipm.org/en/-/2024-03-13-si-reference-point-website>
2. BIPM. The First Stable Version of the SI Reference Point [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bipm.org/en/-/2026-06-18-the-first-stable-version-of-the-si-reference-point>
3. SI Reference Point. SI Digital Framework [Электронный ресурс]. URL: <https://si-digital-framework.org/SI>
4. BIPM. KCDV – Key Comparison Database [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bipm.org/kcdv>

© Паньков А.Н., Копылова Е.В., Якушевич А.Н., 2026

Половинка О. Д.,
м.н.с. МНИЛ «Прогресс»,
г. Луганск

Безкорвайный В. С.,
к.т.н., доц., в.н.с. МНИЛ «Прогресс»,
г. Луганск

Гостищев Д.А.
м.н.с. МНИЛ «Прогресс»,
г. Луганск

РАСЧЁТ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕКЦИОНИРОВАННОГО СОЛЕНОИДА С ЛИНЕЙНО ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ ДЛЯ ДАТЧИКА ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

Аннотация. Выполнены расчёт и магнитостатическое моделирование секционированного соленоида для формирования близкого к линейному распределения осевой напряжённости магнитного поля на рабочем участке длиной 100 мм в датчике перемещений. Положение витков уточнено минимизацией суммы квадратов отклонений от заданного линейного профиля. На общей сетке из 21 контрольной точки нелинейность поля составила 0,442 % для аналитической модели и 0,740 % для модели COMSOL Multiphysics. Полученные результаты относятся к полю без сердечника и не характеризуют погрешность готового датчика.

Ключевые слова: соленоид, секционированная обмотка, магнитное поле, датчик перемещений, феррозонд.

В современных автоматизированных системах ключевую роль занимают датчики измерения механических величин. Среди всего разнообразия датчиков, одним из самых распространённых является датчик перемещений. Основа данных датчиков – сенсоры, измеряющие различные величины контактным или бесконтактным методом. Среди бесконтактных методов измерения линейных перемещений особое место занимают феррозондовые преобразователи, измеряющие перемещения магнитным методом [1, с. 1767]. Функция преобразования феррозондового преобразователя имеет линейный участок, измерение осевого градиента, равного по величине зоны линейности, может преобразовывать чувствительность магнитного поля в величину перемещения. Цель работы – рассчитать секционированную обмотку, создающую близкое к линейному полю на участке 100 мм.

Синтез конфигурации круговых витков позволяет формировать заданные пространственные распределения поля [2, с. 1]. В рассматриваемой конструкции каркас длиной 130,4 мм содержит 24 секции шириной 4,5 мм, разделённые перегородками толщиной 0,8 мм. Внутренний диаметр каркаса равен 10 мм, наружный диаметр трубки – 12 мм. Рабочий участок начинается от каждого торца на расстоянии 15,2 мм; обмотка за границами рабочего участка компенсирует краевые эффекты.

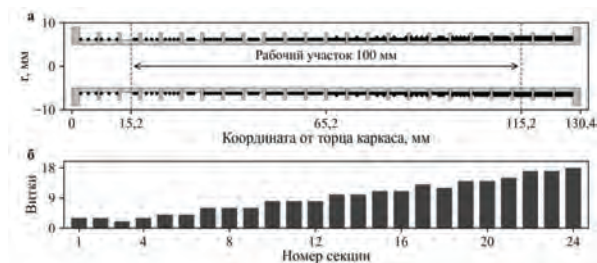


Рис. 1. Расчётная конструкция обмотки:

а – осевое сечение; б – распределение числа витков по секциям

Обмотка содержит 223 витка провода диаметром по изоляции 0,45 мм: 169 витков на радиусе 6,225 мм и 54 витка на радиусе 6,675 мм. Числа витков в секциях фиксированы (рис. 1). Варьируются протяжённость и осевое смещение 36 групп «секция–слой»; в каждой группе витки размещены равномерно. Минимальный осевой шаг витков в пределах одного слоя – 0,46 мм.

Аналитическая модель основана на суперпозиции полей тонких круговых витков [3]. При одинаковом токе $I = 0,1$ А осевая напряжённость поля определяется выражением:

$$H(z) = \frac{I}{2} \sum_{j=1}^N \frac{R_j^2}{[R_j^2 + (z - z_j)^2]^{3/2}}$$

Здесь $N = 223$; R_j и z_j – радиус и координата j -го витка. Целевой профиль задан как $H_{ц}(z) = 50 + 2,4z$, где z выражена в миллиметрах, $H_{ц}$ – в А / м. Положение групп уточнялось локальной минимизацией суммы квадратов отклонений от $H_{ц}$ в 101 точке с ограничениями по размерам секций.

В COMSOL Multiphysics 6.2 решена стационарная осесимметричная задача с 223 явными сечениями проводников. Заданная плотность азимутального тока соответствует 0,1 А в каждом витке. Среда немагнитная; сердечник датчика не включён. Радиус внешней области равен 200 мм, осевые границы расположены на –200 и 330 мм относительно начала каркаса; на внешней границе задана магнитная изоляция.

Для сопоставления моделей использованы одинаковые 21 координаты от 0 до 100 мм с шагом 5 мм. Для каждого набора методом наименьших квадратов найдена прямая $H_a(z) = az + b$. Нелинейность поля оценивалась по формуле

$$\delta_{FS} = \frac{\max_i |H_i - (az_i + b)|}{aL} \cdot 100 \%, L = 100 \text{ мм.}$$

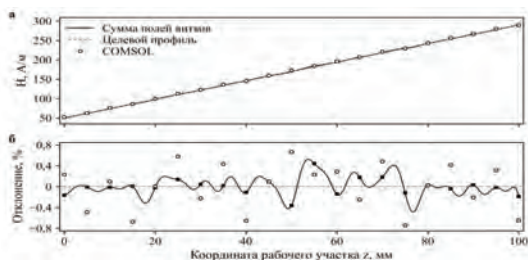


Рис. 2. Распределение поля (а) и отклонение от прямой МНК (б):

линия — аналитическая модель; квадраты — её контрольные точки; кружки — COMSOL

На общей сетке наклон прямой МНК равен $2,4012 \text{ A} / (\text{м} \cdot \text{мм})$ для аналитической модели и $2,3960 \text{ A} / (\text{м} \cdot \text{мм})$ для COMSOL; различие составляет $0,216 \%$. Нелинейность равна $0,442$ и $0,740 \%$ соответственно. Максимальное межмодельное расхождение составляет $4,062 \text{ A} / \text{м}$ при $z = 50 \text{ мм}$, или $1,692 \%$ заданного размаха поля $240 \text{ A} / \text{м}$. Оно характеризует различие расчётов, а не отклонение от линейной характеристики.

Дополнительная аналитическая проверка в 1001 точке с шагом $0,1 \text{ мм}$ даёт нелинейность $0,515 \%$. Различие с оценкой $0,442 \%$ показывает влияние дискретизации на выявление локальных отклонений. На рис. 26 аналитическая кривая и её контрольные точки отнесены к прямой по 21 точке; значения COMSOL – к собственной прямой по той же сетке. Оценка $0,740 \%$ не устанавливает максимум нелинейности между контрольными точками.

На рис. 3 показаны карта осевой компоненты поля в канале диаметром 10 мм и локальный градиент на оси. Карта получена интегрированием закона Био–Савара по тем же 223 круговым виткам, производная – дифференцированием аналитической модели. На сетке с шагом $0,1 \text{ мм}$ градиент изменяется от $1,524$ до $3,264 \text{ A} / (\text{м} \cdot \text{мм})$. Следовательно, малая нелинейность $H(z)$ не означает постоянства локальной чувствительности к перемещению.

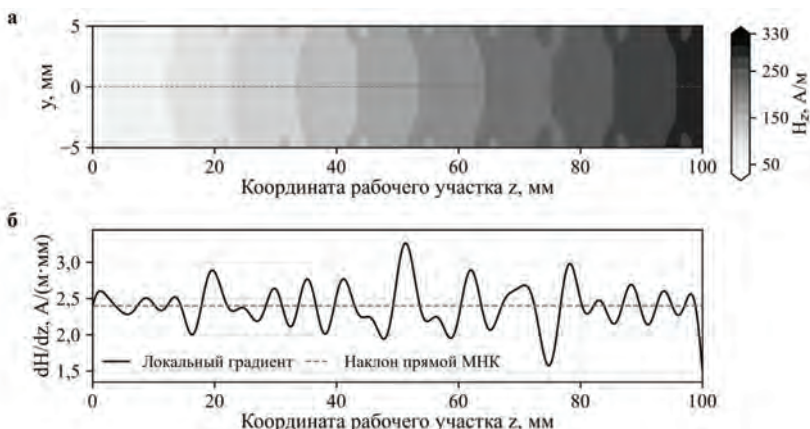


Рис. 3. Расчётная карта поля в осевом сечении канала (а) и осевой градиент поля (б); модель тонких круговых витков

Для рассчитанной обмотки наклон аппроксимирующей прямой составляет около $2,4 \text{ A} / (\text{м} \cdot \text{мм})$; обе модели дают нелинейность менее 1% на рассмотренных сетках. Конструкция может служить источником градиентного поля для датчика перемещений. Полученные показатели относятся к полю без чувствительного элемента и не являются погрешностью готового датчика.

Список использованной литературы

1. Luong V. S., Le M., Quang V. P. Fluxgate - Based Displacement Sensor Design // Journal of Superconductivity and Novel Magnetism. 2023. Vol. 36. P. 1767–1775. DOI: 10.1007 / s10948 - 023 - 06620 - 6.

2. Hobson P. J., Hardwicke N. L., Davis A. et al. Designing optimal loop, saddle, and ellipse - based magnetic coils by spherical harmonic mapping // IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. 2023. Vol. 72. Art. 1005815. DOI: 10.1109 / TIM.2023.3284138.

3. Ling S. J., Moebs W., Sanny J. University Physics. Vol. 2. Houston: OpenStax, 2016. § 12.4. URL: <https://openstax.org/books/university-physics-volume-2/pages/12-4-magnetic-field-of-a-current-loop> (дата обращения: 24.09.2026).

© Половинка О. Д., Безкоровайный В. С., Гостищев Д.А., 2026

УДК 004.054

Попов Д. И.

начальник лаборатории, НИИУ

Понамаренко В. Я.

научный сотрудник, НИИУ

г. Знаменск, РФ

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ МЕТРИК

Аннотация:

В статье дается существующая классификация метрик качества программных продуктов, описывается алгоритм построения модели качества программного обеспечения на их основе.

Ключевые слова:

Качество, метрика, стандарт, модели, программные средства

В современных условиях определяющей задачей в жизненном цикле образца специальной техники как современного программно - технического комплекса стало обеспечение требуемого качества программных средств (ПС), поскольку именно программное обеспечение (ПО), как правило, непосредственно реализует возможности вычислительного комплекса и напрямую взаимодействует с пользователем. Быстрое увеличение сложности и размеров ПО новых специальных систем при одновременном росте ответственности выполняемых функций резко повысило требования к их качеству и безопасности применения.

Несмотря на то, что программная индустрия достигла такого уровня развития, при котором требования к обеспечению качества стали обязательным пунктом заключаемых договоров на разработку программных систем, разработка качественной программной продукции все еще остается проблемой. В технических заданиях недостаточно формализуются понятия и метрики необходимого качества конечного программного продукта (характеристики, методы их измерения и сравнения с исходными требованиями). Больше того, требования к характеристикам качества часто вообще отсутствуют в технических заданиях и согласованных документах на ПО.

Виток спирали развития программной инженерии возвращает нас к процессу - ориентированному подходу, полагаемому в основу современной парадигмы качества ПС. Его отражение можно найти, например, во множестве международных стандартов ISO.

Основным нормативным документом, регламентирующим жизненный цикл ПО, является международный стандарт ISO / IEC 12207. Он определяет структуру жизненного цикла, содержащую процессы, действия и задачи, которые должны быть выполнены во время создания ПО [1].

Для определения необходимого и достаточного набора средств измерения качества ПО используются разные подходы. Система оценивания показателей качества включает метрики, оценочные элементы и измерительные модели, применяемые для получения количественных значений характеристик.

Метрики определяются как комбинация методов измерения (способов получения значений) атрибутов и шкалы измерения значений атрибутов. Для оценки атрибутов качества ПО применяются метрики с заданным оценочным весом. Согласно стандарту ISO / IEC 9126 «Информационная технология. Оценка программного продукта» метрики определяются по модели измерения атрибутов ПО на всех этапах жизненного цикла [2].

Следует отметить, что, несмотря на значительные успехи в вопросе проведения квалиметрической оценки ПО, в настоящее время в программной инженерии еще не сформирована окончательно функционально полная система метрик.

Метрика определяет меру атрибута – переменную, которой присваивается значение в результате измерения (рисунок 1). Например, сущность – «отчет об обнаруженных дефектах», атрибут – «список дефектов», метод измерения – «подсчет количества дефектов в списке», шкала – «целые числа больше нуля», мера атрибута – «общее число дефектов», имя метрики (обычно одноименное мере) – «общее число дефектов».



Рисунок 1 – Метрика в системе измерения качества ПС

Стандарт ISO / IEC 9126 определяет следующие свойства метрик:

- надежность (степень свободы от случайных ошибок оценщика);
- показательность (наглядность);
- готовность к использованию (документальные свидетельства возможности использовать метрику);
- экономичность (документальные свидетельства оправданности затрат на применение метрики);
- корректность (объективность, беспристрастность, точность отражения мнения оценщика);

– значимость результатов (предоставление значимых результатов измерения поведения ПС или характеристик ее качества).

В современной мировой практике применяется несколько сотен метрик ПО. Этот значительный набор можно систематизировать по следующим шести направлениям:

- 1) оценка топологической и информационной сложности ПС;
- 2) оценка надежности ПС с возможностью прогнозирования ситуации отказов;
- 3) оценка производительности ПО;
- 4) оценка уровня языковых и инструментальных средств проектирования;
- 5) оценка восприятия и понимания программной документации;
- 6) оценка производительности труда разработчиков при планировании сроков разработки программ и распределения работ.

По виду информации, которая формируется при оценке качества ПО метрики можно разделить на следующие группы:

- 1) метрики, которые оценивают отклонение от нормы характеристик качества проектных материалов и документов, с их помощью можно установить полноту заданных технических характеристик;
- 2) метрики, применяемые для прогнозирования качества проектируемого ПО, они задаются на множестве возможных вариантов решений поставленной задачи;
- 3) метрики, предназначенные для принятия решений о соответствии созданного программного продукта заданным требованиям.

Для удобства применения общих приемов измерений метрики обычно классифицируют как:

– объективные / субъективные. Объективные метрики включают подсчеты элементов, которые могут быть независимо проверены (число строк кода, число ошибок, сложность и др.). Они снижают влияние личного мнения на вычисление и анализ метрик. Субъективные метрики основываются на индивидуальном или коллективном понимании или предпочтении определенных характеристик или условий (уровень сложности проблем, стоимостные коэффициенты и др.);

– примитивные / вычисляемые. Примитивные (базовые) метрики можно непосредственно наблюдать (размер программы, число дефектов, найденных при тестировании и др.). Вычисляемые метрики не могут непосредственно наблюдаться, но могут вычисляться по примитивным метрикам (трудоемкость и др.);

– динамические / статические. Динамическим метрикам свойственен компонент времени. Значения изменяются с течением времени, начиная с момента сбора данных (например, число ошибок в месяц). Статические метрики инвариантны ко времени (число обнаруженных дефектов, общая трудоемкость работ и др.);

– предсказывающие / объясняющие. Значения предсказывающих (прогнозирующих метрик) могут быть получены заранее (например, оцениваемая интенсивность отказов). Значения объясняющих метрик появляются постфактум (реальная интенсивность отказов) [3].

Кроме того, по отношению к виду объекта измерения (работающая программа или совокупность документов) метрики программного продукта могут быть внешними, характеризующими свойства, видимые пользователю, и внутренними, обозначающими характеристики качества, видимые только проектной команде.

К внешним метрикам ПО относятся метрики:

- надежности, которые используются для определения числа дефектов и ошибок;
- функциональности, устанавливающие наличие и правильность реализации требуемых функций программной системы;

- сопровождения, измеряющие такие ресурсы как скорость, память, окружающая среда;
- применимости, позволяющие определить степени доступности ПО для изучения и использования;
- стоимости, используемыми для оценки стоимости.

Можно сказать, что совокупность внешних метрик предназначена для оценивания внешнего качества – степени, в которой продукт удовлетворяет установленным (заявленным) и подразумеваемым потребностям при использовании в определенных условиях.

Внутренние метрики ПО подразделяются на метрики:

- размера, применяемые для измерения внутренних характеристик ПС;
- сложности, используемые для оценки его сложности;
- стили, которые применяются для оценки подходов и технологий создания отдельных компонентов ПО и его документов.

Таким образом, совокупность внутренних метрик предназначена для оценивания внутреннего качества – множества атрибутов продукта, которое определяет его способность удовлетворять установленным или реальным потребностям при использовании в определенных условиях.

Внутренние метрики, которые могут определить производительность ПО, являются релевантными по отношению к внешним метрикам.

Как внешние, так и внутренние метрики формируются на этапе определения требований к ПО, они являются объектами планирования и управления.

Метрики программного продукта могут описываться набором моделей для установки различных характеристик, их значений или прогнозирования. Построить строгую теоретическую модель, устанавливающую взаимосвязь внешних и внутренних метрик, сложно. Поэтому, как правило, строится гипотетическая модель, взаимосвязь метрик в которой моделируется статистически в ходе использования метрик [4].

Модель качества ПО представляет множество взаимосвязанных характеристик, образующих базис для спецификации требований к качеству и оценивания качества. Она включает структурные составляющие:

- характеристики качества ПО;
- атрибуты;
- метрики;
- оценки значений атрибутов.

Процесс, выполняемый при выборе метрик качества ПС (отвечающих целевым требованиям к качеству ПС или ее компонента), используемых при построении модели качества, условно можно разделить на этапы:

1) Определение понятий. Определения всех используемых понятий должны соответствовать указанным в применяемых стандартах или приводиться в документе, описывающем принятую модель качества ПС. Нельзя допускать неоднозначности толкования терминов различными категориями лиц, использующих метрики (пользователями, заказчиками, разработчиками).

2) Определение внутренней структуры (модели) каждой метрики. Значения базовых метрик измеряются непосредственно и модель таких метрик – это наименование соответствующей переменной. Значения сложных метрик представляют собой математические модели, использующие базовые или другие сложные метрики.

3) Формулирование метода вычисления метрики (критерия оценивания). Модель каждой метрики декомпозируется до уровня метрик - примитивов (базовых метрик) и далее

для этих примитивов определяется механизм получения значения (критерий оценивания). Определение критерия «хорошего» значения метрики. Когда известно, что измерять и как измерять, нужно определить, как интерпретировать результаты измерений, и какими должны быть пределы их изменений.

4) Документирование метрик. На этом шаге нужно принять решение о формате отчета, о цикле извлечения и регистрации данных, о механизмах учета данных, о порядке их распределения различным участникам процесса измерения, об ограничениях.

5) Определение дополнительных квалификаторов метрик. Метрика считается хорошо спроектированной, если она является обобщением различных взглядов и уровней измерения и если ее можно применять, например, на уровне класса продуктов, одного продукта или компонентов этого продукта ПС. В качестве дополнительных квалификаторов может указываться контекст применения и другие ограничения [3].

Существуют десятки различных подходов к обеспечению качества ПО. Как эталон при решении вопросов, связанных с качеством, характеризующим внутренними и внешними атрибутами ПС, стандарт ISO / IEC 9126 предлагает двухуровневую иерархическую модель (рисунок 2) [2].

Эта модель качества может использоваться для идентификации требований к качеству ПС, целей проекта и тестирования, пользовательских критериев приемки заверченного программного продукта, подтверждения полноты определения требований к качеству.

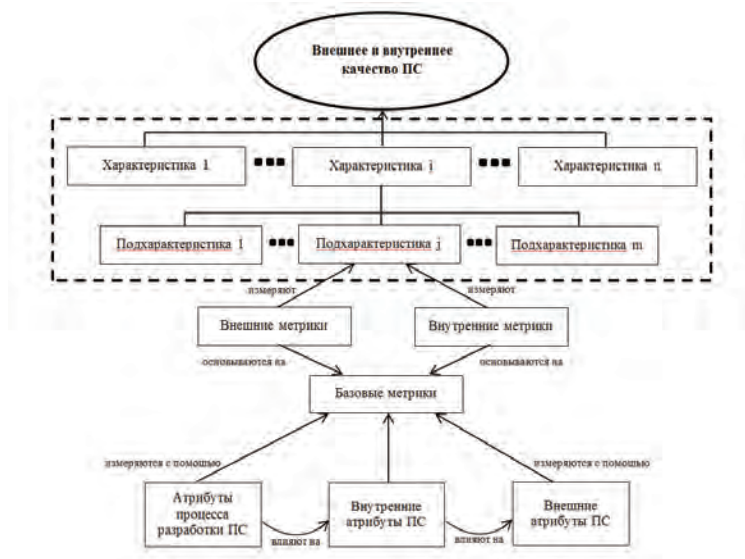


Рисунок 2 – Обобщенная модель качества ПС

Алгоритм построения моделей качества на основе метрик ПС включает следующие шаги:

- 1) определить цели измерения и выполнять все последующие действия с учетом факторов, влияющих на качество;
- 2) идентифицировать компоненты ПС, качество которых должно моделироваться отдельно;

- 3) выделить и классифицировать наиболее существенные, несущие ответственность за качество свойства (атрибуты) для каждого компонента;
- 4) сформулировать аксиомы для связывания свойств ПС с характеристиками качества;
- 5) определить систему внутренних и внешних метрик качества ПС, адекватную перечню характеристик качества и атрибутов ПС;
- 6) проверить модель качества.

В жизненном цикле ПО уточнение и совершенствование требований к характеристикам качества – это процесс, который продолжается вплоть до снятия ПС с эксплуатации. Качество ПО, а также способы его эффективной оценки приобретают важнейшее значение, при этом следует иметь в виду, что один и тот же продукт может иметь несколько различных оценок качества, которые могут использоваться для различных целей и условий применения. В целом качество ПС необходимо рассматривать как иерархическую совокупность свойств, размещенных на различных уровнях. Изучение взаимосвязи между показателями, входящими в состав комплексной оценки качества является основой теоретического обоснования выбора ее структуры и способов измерения и анализа отдельных атрибутов и метрик при квалитетических исследованиях отдельных свойств в зависимости от конкретных условий применения.

Список использованной литературы:

1. Клевцов, С. И. Анализ и формирование требований к ПО информационных систем сбора и обработки данных: учебное пособие [Текст] / С. И. Клевцов. - Таганрог: Изд - во ТТИ ЮФУ, 2007. - 100 с.
2. ГОСТ Р ИСО / МЭК 9126 - 93. Информационная технология. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению. [Текст]. - Введ. 1994 - 07 - 01. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 9с.
3. Андон, Ф. И. Основы инженерии качества программных систем [Текст] / Ф. И. Андон, Г. И. Коваль, Т. М. Коротун, Е. М. Лаврищева, В. Ю. Суслов. – Киев: Академперіодика, 2007. - 672 с.
4. Белик, А. Г. Качество и надежность программных систем: учебное пособие [Текст] / А. Г. Белик, В. Н. Цыганенко. - Омск: Издательство ОмГТУ, 2018. - 80 с.

© Попов Д. И., Понамаренко В. Я., 2026

УДК 62

Прибылев Д.С.,

курсант факультета технического обеспечения Пермский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации

Федоров Р.Ю.,

старший преподаватель кафедры КАБТ Пермский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации

БОРТОВАЯ СЕТЬ БМП - 2: МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ В ЕДИНОЕ ТАКТИЧЕСКОЕ ЗВЕНО

Аннотация. В статье рассматривается модернизация бортового электронного оборудования боевой машины пехоты БМП - 2. Анализируются ключевые направления обновления: переход от аналоговых систем управления к цифровым, установка бортовых

вычислителей и интеграция машины в единую тактическую систему управления (ЕСУ ТЗ). Отдельное внимание уделяется опыту применения модернизированных машин в подразделениях и их роли в повышении ситуационной осведомлённости экипажа.

Ключевые слова: БМП - 2, бортовая сеть, цифровая система управления, ЕСУ ТЗ, модернизация, ситуационная осведомлённость.

БМП - 2 была принята на вооружение более сорока лет назад и до сих пор остаётся одной из самых массовых боевых машин пехоты в российской армии. Исходная конструкция машины предусматривала аналоговую систему управления огнём и устаревшие средства связи, что ограничивало её боевые возможности в условиях современной сетецентрической войны. В исходной конфигурации доля ошибок подготовки исходных данных для стрельбы достигала 95–99 %, прежде всего из - за неточного определения дальности и отсутствия автоматизированного учёта метеобаллистических факторов [1].

Программа модернизации БМП - 2 была официально запущена Министерством обороны России в 2013 году. Согласно первоначальным планам, работы должны были охватить около трёх тысяч машин, а контракт с Курганским машиностроительным заводом предусматривал два этапа. На первом этапе машины полностью разбирались для проверки исправности агрегатов и узлов, не подлежащие ремонту детали заменялись. На втором этапе проводилась модернизация бортовых систем и вооружения. Ключевым изменением стал переход от аналоговых станций Р - 173 к новым цифровым системам управления. Каждая машина получала специальный планшетный компьютер, что обеспечивало интеграцию БМП - 2 в единое информационное пространство тактического звена.

Центральным элементом обновлённой бортовой сети является бортовая информационно - управляющая система (БИУС). Переход с аналоговых вычислителей на цифровые процессоры позволил не только повысить точность стрельбы, но и обрабатывать нарастающие потоки информации с большей скоростью. Современные БИУС строятся на принципах открытых цифровых сетевых технологий и сетецентрической архитектуры, что обеспечивает возможность интеграции с другими комплексами управления вооружением [2].

Особое место в модернизации бортовой сети занимает обновление средств связи. В последних проектах модернизации используется радиостанция «Акведук», работающая в защищённом канале и обеспечивающая повышенную скорость передачи данных. Это позволяет экипажу не только поддерживать устойчивую связь с командованием, но и обмениваться тактической информацией в реальном времени. Установка новейшей радиостанции пятого поколения с возможностью ведения засекреченной связи стала одним из основных отличий новой версии БМП - 2. Для командирских машин сохраняется возможность установки дополнительных средств связи, как это было реализовано в варианте БМП - 2К [3].

Наиболее глубоким вариантом модернизации стала БМП - 2М с боевым модулем «Бережок» Б05Я01. Машина получила оптико - электронную систему управления огнём с бортовым компьютером и цифровыми датчиками. В состав цифрового бортового оборудования входят бортовой компьютер, сопряжённый с сенсорным комплексом, тепловизионный автомат сопровождения целей и независимый панорамный прицел командира с двухплоскостной стабилизацией, а также телевизионная камера и лазерный дальномер. Боевой модуль «Бережок» включает 30 - мм автоматическую пушку 2А42, 7,62

- мм пулемёт ПКТМ, 30 - мм автоматический гранатомёт АГ - 30М и четыре пусковые установки противотанковых управляемых ракет «Корнет». Такое вооружение в сочетании с цифровой системой управления огнём позволяет экипажу поражать широкий спектр целей — от живой силы и легкобронированной техники до основных боевых танков и низколетящих воздушных объектов [4].

Интеграция модернизированных БМП - 2 в единую тактическую систему управления (ЕСУ ТЗ) стала важным шагом к сетецентрической войне. Терминалы ЕСУ ТЗ устанавливаются на командирских машинах ротного и взводного звена. Они обмениваются данными по стандартным протоколам связи, обеспечивают отображение тактической обстановки на электронной.

Таким образом, модернизация бортовой сети БМП - 2 представляет собой комплексный процесс, включающий переход на цифровые вычислители, установку новых средств связи и интеграцию в единую тактическую систему управления. Наиболее полным воплощением этих изменений стала БМП - 2М с боевым модулем «Бережок», оснащённая цифровой системой управления огнём с бортовым компьютером. Модернизированные машины сохраняют актуальность благодаря сочетанию проверенной платформы с современным электронным оснащением, что позволяет эффективно решать боевые задачи в условиях сетецентрической войны.

Список литературы

1. Пути модернизации БМП - 2 // Topwar.ru. — 2023. — 27 ноября.
2. Устаревшие БМП - 2 станут цифровыми // Lenta.ru. — 2013. — 5 апреля.
3. Russian Army to receive upgraded BMP - 2M infantry fighting vehicles // Defence Blog. — 2018. — 1 февраля.
4. Западный военный округ получит более 120 БМП - 2М с модулем «Бережок» // ИА REGNUM. — 2020. — 1 сентября.

© Прибылев Д.С., Федоров Р.Ю., 2026

УДК 62

Фаррухшин Р.Р.

магистрант

ФГБОУ ВО «УдГУ», Институт нефти и газа им. М. С. Гущериева

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МНОГОПЛАСТОВОГО ЗАКАЧИВАНИЯ СКВАЖИН ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НАКЛОННО - НАПРАВЛЕННЫХ СКВАЖИН НОВОУРЕНГОЙСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Как и на любых других нефтегазопромыслах, бурению горизонтальных скважин на месторождениях России, а в особенности, в Западной Сибири, было уделено значительное внимание с течением последних 10 лет, особенно после возрождения нефтяной промышленности в России в 1999 году. Горизонтальные скважины, пробуренные на

правильно подобранные пласты помимо потенциально высоких дебитов, по сравнению с вертикальными скважинами, могут увеличить объём добычи извлекаемых запасов при адекватном управлении пластами [1].

Ключевые слова: скважина, многопластовое, закачивание, нефтегазоконденсатного.

Бурение горизонтальных скважин в Уренгойском регионе началось в 1999 году для увеличения дебитов добычи нефти и газа, и как метод разработки пластов, альтернативные способы разработки которых экономически нецелесообразны. Горизонтальные скважины, в основном, предназначались для вскрытия пластов с близлежащим водонефтяным контактом, пластов с незначительными контрастами напряжений барьеров (отделяющих пласт от водонасыщенных зон), краевых участков месторождений, пластов с небольшой нефтегазонасыщенной мощностью.

На сегодняшний день общее количество горизонтальных скважин ООО «РусГазБурение» достигает примерно 5 % от всего фонда скважин [2].

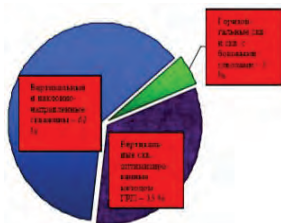


Рисунок 1 - Фонд скважин ООО «РусГазБурение»

Данная работа посвящена расчету строительства газовой скважины на Новоуренгойском месторождении. В работе приведены все технологические операции по многопластовому заканчиванию.

В целом, бурение горизонтальных скважин принесло хорошие экономические результаты для компании, как видно из сравнения диаграммы распределения фонда скважин (рис.1) и диаграммы, отображающей распределение суточной добычи по скважинам различного типа (рис.2). Разумеется, такая диаграмма не может быть единственным параметром оценки, так как эффективность различных технологий заканчивания определяется не только по текущей суточной производительности. Она должна рассматриваться по другим техническим характеристикам таким, как коэффициент продуктивности (PI), безразмерный коэффициент продуктивности (JD), коэффициент увеличения продуктивности (PIF) или объем добычи извлекаемых запасов [2].



Рисунок 2 - Распределение суточной добычи по типам скважин ООО «РусГазБурение»

В настоящее время актуальным вопросом является преждевременное обводнение скважин. Анализ качества строительства скважин на Новоуренгойском месторождении, связано с большой глубиной залегания продуктивных пластов Ач3 - 4; Ач5 (3715 а.о.) и аномально высокими пластовыми давлениями (61.5 МПа). Особенно эта тема стала более актуальна на сегодняшний день. Основные запасы углеводородного сырья Урингойской группы месторождений в основном охватывают нижнесредне - юрский, верхнеюрский нефтегазоносные комплексы, ачимовскую толщу, неокомские и аптальбские горизонты. Основной прирост запасов и добычи газа, газового конденсата и нефти связывают с отложениями ачимовской толщи [3].

В данной статье предлагается исследовать многопластовое закачивание Уренгойской группы месторождений. Хотя горизонтальные скважины бурились на многих месторождениях, в работе рассматриваются только одно месторождение Западной Сибири - Новоуренгойское, где в процессе отбора кандидатов были выбраны скважины для стимуляции продуктивности методом проппантного гидравлического разрыва пласта, именно на этом месторождении были проведены первые ГРП горизонтальных скважин [3].

Первыми методами интенсификации добычи на этих скважинах были кислотные обработки и очистка стволов скважин от фильтратной корки. Для их праведения потребовалось дитальное лабораторное исследование ачимовского пласта, в том числе шлифофжый анализ и определение составляющих образцов керна [3].

Тесты продемонстрировали следующие результаты:

основной минерал - кварц (50 % и более):

высокое содержание глин - от 10 до 30 %, среди них - смектиты. каолиниты и иллиты в различных количествах, являющиеся основными цементирующими веществами.

Содержание палевого шпата варьируется от 12 до 20 %, с незначительными включениями кальцита (5 % и менее) и железосодержащих материалов, на долю которых приходится до 2 % [1].

Таблица 1

Основные характеристики ачимовских пластов Новоуренгойского месторождений

Месторо ждение	Рпл(бар)	T _{пл} max (°C)	Верг глуби на (м)	Пористос ть, % (%)	Кгop, (md)
Ач3 - 4	59,2	~108	~3640 - 3728	~12	~1 - 70
Ач5	61,2	~109	~3763 - 3775	~12 - 18	~1 - 70

По данным лабораторных исследований, упомянутым выше, и другой собранной информации (таблица 1) было сделано заключение, согласно которому минералогический состав и пластовые свойства Новоуренгойского месторождений очень схожи по многим показателям, поэтому, как будет видно далее, для этих месторождений были предложены одинаковые методы стимуляции пластов [1].

В настоящий момент на Западно - Сибирских месторождениях ООО «РусГазБурение» пробурено более 200 горизонтальных скважин. Измеренная глубина типичной горизонтальной скважины находится в пределах 3100 - 3800 м (вертикальная глубина - от 2750 до 2350 м). длина горизонтального ствола - от 550 до 1050 м. Вертикальный ствол укрепляется обсадной колонной внешнего диаметра 1"8 или 219 мм. а горизонтальный

ствол заканчивается перфорированным хвостовиком внешнего диаметра 114. Верхняя часть хвостовика (80 - 150 м) - единое целое - спускается на подвеске хвостовика с установленным пакером на предыдущей колонне обсадных труб и, как правило, цементируется [2].

До успешного применения технологии ГРП в 2015 г. предпринимались попытки повышения нефтеотдачи пласта различными методами. К ним относятся - очистка ствола с помощью ГНКТ, кислотные обработки через ГНКТ и глубокопроникающая перфорация.

Несмотря на некоторое повышение нефтеотдачи, общие результаты были признаны экономически нецелесообразными. Были попытки интенсификации притока нестандартными методами такими, как гидравлический удар на депрессии. Этот метод применялся на вертикальных скважинах, и, недавно, на горизонтальных скважинах в данном регионе. Он оказался достаточно эффективным для удаления шлама из ствола скважины и забоя; но не принес существенного повышения нефтеотдачи, заметного для сколь ни будь значимого периода времени [1].

Анализ проблемы. Несмотря на то, что вскрытие пласта горизонтальными скважинами оказывается результативным по увеличению добычи, значительное количество горизонтальных скважин работают не на полную мощность. При изучении этой проблемы было выявлено несколько достаточно веских причин ее возникновения. Однако снижение производительности по отдельной скважине необязательно объясняется теми же причинами, что и на соседней скважине, и может быть вызвано несколькими причинами, в том числе и отличными от тех, которые указаны ниже [1].

Ниже изложены возможные причины, которые объясняют низкий дебит скважин на нескольких изученных месторождениях.

- Неоднородность пласта на горизонтальном участке ствола, что уменьшает площадь дренирования горизонтальным отводом ствола скважины
- Ламинированность пласта (высокая вертикальная анизотропия проницаемости);
- Различные значения пластового давления по горизонтальному участку;
- Извилистость ствола скважины, что приводит к образованию в горизонтальной части ствола «зумфов», в которых собираются пластовая вода, твердая фаза или газ в верхних сегментах синусоиды, что оказывает негативное влияние на приток;
- Кальматация призабойной зоны при бурении или закачивании скважины;
- Неправильно подобранные или проведенные с недостаточным объемом обработки по устранению фильтратной корки при закачивании;
- Снижение проницаемости в призабойной зоне при эксплуатации скважины в результате движения мелких частиц, изменений в фазах жидкостей или деформации породы [2].

Несмотря на то, что в последние годы горизонтальный ствол в продуктивной части залежи бурится практически всегда с помощью специальных жидкостей для вскрытия пласта (RDF), существуют опасения, что из-за неоднородности пласта и разницы значений пластового давления в разных пропластках, оптимизация бурового раствора невозможна [2].

Особенно это относится к пластам и участкам месторождения с пониженным пластовым давлением, где при бурении создается репрессия, превышающая необходимые значения

очень велика вероятность того, что в этом случае фильтрат бурового раствора может проникнуть в пласт на различные глубины, кальматируя его.

Этап закачивания скважины предполагает, что после установки перфорированного хвостовика система RDF замешается солевым раствором, с поверхности забоя удаляется оптимизированная фильтратная корка, после чего скважина вводится в эксплуатацию Система RDF разработана таким способом, чтобы сделать возможный удаление фильтратной корки с поверхности пласта при низких значениях депрессии [2].

Эта операция относительно проста при высоком пластовом давлении (близком к гидростатическому). Для многих пластов Западной Сибири это неосуществимо из-за низкого пластового давления если оно сочетается с неоднородностью структуры, как в пласте Ач, величина прилагаемой депрессии часто оказывается недостаточной для адекватного удаления фильтратной корки по всей длине горизонтального участка скважины.

Кроме того, совершенно очевидно, что прилагаемая депрессия (Δp) не является постоянной величиной для всего горизонтального участка - она понижается по направлению к концу горизонтального ствола.

Можно с высокой вероятностью утверждать, что оставшиеся частицы фильтрационной корки, бурового раствора, породы, разрыхленной при спуске хвостовика, зачастую оседают на нижней стороне ствола скважины, или закупоривают отверстия перфорированного нецентрированного хвостовика — это может привести либо к снижению эффективной площади вскрытого пласта, обеспечивающей приток, либо уменьшению эффективной площади приток перфорированного хвостовика [2].

Скин - фактор - показатель таких ограничений - очень трудно выразить количественно, так как нельзя достоверно определить эффективные участки нефтенасыщенной мощности вскрытой горизонтальным стволом, равно как оценить кальматацию пласта.

Достаточно точно оценить технологическую эффективность от применения данной технологии, без проведения опытных работ, пока не представляется возможным.

Дебит скважины после ГРП моделировался с использованием различных аналитических решений, основанных на теоремах Батлера, Гуда, Кучука и Летарда, и был обоснован путем числового моделирования с использованием программных пакетов собственной разработки, и моделирующей программы системного анализа.

Текущий дебит скважины и история ее эксплуатации коррелировались с изменением переменных эффективной длины горизонтального участка и остаточной проницаемости.

Заключение

Был проведен анализ работы соседних скважин, освоенных с ГРП и другими методами, а его данные сравнивались с прогнозируемым дебитом горизонтальной скважины - кандидата. Коэффициент продуктивности (PI) по всем скважинам считался для псевдостабильного режима, и скважины сравнивались по коэффициенту увеличения продуктивности (PIF), отношению PI горизонтальной скважины, на которой проводилось ГРП, к PI горизонтальной скважины, на которой не проводилась обработка по интенсификации притока, и PI вертикальной скважины или вертикальной скважины, освоенной с ГРП. Значение PIF стандартной скважины после ГРП как месторождения Западной Сибири составляет примерно 3, по сравнению с вертикальной скважиной без ГРП.

В технической литературе ранее указывалось, что стандартное значение PIF для горизонтальных скважин составляет 2,5. Так как ГРП имел целью создание как минимум одной закрепленной проппантной трещины с горизонтальным участком, то весьма вероятно, что после проведения обработки значение PIF будет больше 3.

As in any other oil and gas field, the drilling of horizontal wells in the fields of Russia, and especially in Western Siberia, has been given considerable attention over the past 10 years, especially after the revival of the oil industry in Russia in 1999. Horizontal wells drilled into well - selected formations, in addition to potentially high production rates, compared to vertical wells, can increase the volume of recoverable reserves with adequate reservoir management.

Keywords: well, multi - zone, completion, oil - gas - condensate

Источники

1. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учебник для вузов. - М.: ООО «Недра - Бизнесцентр», 2001. - 679с.
2. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин: Учебное пособие для вузов. - М.: Недра, 2000. - 670с.
3. Калинин А.Г. Бурение нефтяных и газовых скважин. Российский государственный геологоразведочный университет. - Изд - во ЦентрЛитНефтеГаз, 2008 - 848с.

© Фаррухшин Р.Р., 2026

УДК 614.84

Цгоев Т.Ф.

канд. техн. наук, доцент
СКГМИ (ГТУ)

Теблов Р. А.

канд. техн. наук, профессор
СКГМИ (ГТУ)

Теблочева И.Р.

научн. сотрудник
ВНЦ РАН

г. Владикавказ, РФ

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Аннотация. В работе анализируются факторы пожарной опасности лечебных учреждений. Больницы отнесены к объектам повышенной пожарной опасности, что связано не только с высокой плотностью размещения людей, но и с особым составом контингента, среди которых много лиц с ограниченной подвижностью. Особое внимание уделяется в статье проведению спасательно - эвакуационных мероприятий в условиях лечебно - профилактических учреждений, которые требуют особого подхода

Ключевые слова: пожар, опасность, эвакуация, больница, лаборатория, изолятор, отделение.

Tsoev T.F.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
SKGMI (GTU)

Tebloev R.A.

Candidate of Technical Sciences, Professor
SKGMI (GTU)

Tebloeva I.R.

scientific employee

VNC RAS

Vladikavkaz, Russian Federation

FEATURES OF THE PROCESS OF EVACUATING PEOPLE FROM A MEDICAL FACILITY

Annotation. The paper analyzes the fire hazard factors of medical institutions. Hospitals are classified as objects of increased fire danger, which is due not only to the high density of people, but also to the special composition of the contingent, among which there are many people with limited mobility. Special attention is paid in the article to the implementation of rescue and evacuation measures in medical institutions, which require a special approach.

Keywords: fire, danger, evacuation, hospital, laboratory, isolation ward, department.

Медицинские учреждения, особенно те, где функционирует стационар, относятся к объектам повышенной пожарной опасности. Это связано не только с высокой плотностью размещения людей, но и с особым составом контингента — среди пациентов много лиц с ограниченной подвижностью, пожилых людей, детей, а также людей с нарушениями зрения, слуха или психики, которые не способны самостоятельно эвакуироваться при чрезвычайной ситуации [1].

Основной функциональный контингент стационаров лечебно - профилактических и социальных учреждений состоит из людей, чье физическое состояние в отличие от здоровых людей можно охарактеризовать как «немошное», поэтому требуется значительно больше времени на их эвакуацию из здания в случае пожара.

Однако самую большую проблему представляет обеспечение безопасности немобильных людей, неспособных к самостоятельной эвакуации. К таким пациентам относятся ослабленные граждане престарелого возраста, лежачие пациенты, поступившие в больничную палату после хирургической операции, а также инвалиды с поражением опорно - двигательного аппарата [5].

Вся ответственность по спасению больных ложиться на медицинский персонал и сотрудников пожарно - спасательных подразделений, которые в свою очередь испытывают значительные трудности с комплектованием различной спасательной техникой и спасательными устройствами как группового, так и индивидуального назначения для проведения спасательных работ.

Анализ статистики показывает, что основными причинами возникновения пожаров в лечебных учреждениях являются [6]:

- Неосторожное обращение с огнём, включая курение в неположенных местах. Несмотря на запрет, сотрудники и пациенты нередко курят в туалетах, на лестничных площадках, где отсутствуют датчики дыма.
- Нарушение правил эксплуатации электрооборудования — перегрузка сетей, использование несертифицированной техники, несвоевременное обслуживание.
- Аварийное состояние электропроводки — особенно в старых зданиях, где системы не обновлялись годами.
- Короткое замыкание или перегрев дорогостоящего медицинского оборудования — аппараты ИВЛ, рентгеновские установки, облучатели и другие приборы создают повышенную пожарную нагрузку.
- Складирование горючих материалов — картонная тара от медикаментов, вата, бумага, текстиль, которые часто хранятся в подсобных помещениях, лифтовых шахтах, вентиляционных каналах.

Возникновение пожаров в таких зданиях часто носит трагический характер, так как сопровождается большим количеством жертв [3, 5].

Поэтому проведение спасательно - эвакуационных мероприятий в условиях лечебно - профилактических учреждений требует особого подхода, обусловленного спецификой местоположения, состоянием пациентов и необходимостью защиты здоровья и жизни всех участников процесса. Например, тушение возгораний в больничных комплексах обладает рядом особенностей. Важно учитывать специфику расположения зданий, поскольку подъезды к ним часто находятся вблизи жилых зон, что ограничивает использование громких сирен и прочих шумовых устройств пожарной техники.

Подходя к зданию больницы, сотрудники экстренных служб обязаны соблюдать особую осторожность, минимизировать визуальное воздействие, исключить звуковую сигнализацию и ограничить перемещения автомобилей таким образом, чтобы избежать излишнего беспокойства среди находящихся внутри пациентов.

По прибытии на объект ответственный руководитель оперативно - тактической группы незамедлительно связывается с администрацией лечебного заведения, уточняя перечень мер, предпринятых медицинским персоналом для спасения пациентов, находившихся в непосредственной опасности. В рамках разведывательной операции выявляется степень угрозы, исходящей от очага возгорания и распространяющегося дыма, уточняются маршруты возможной эвакуации, проводится оценка доступности путей выхода, уровня воздействия опасных факторов пожара на помещения лаборатории и врачебных кабинетов, состояние системы вентиляции и возможности освобождения пространства от вредных веществ.

Базовая организационная модель, которая показывает, какие функциональные подразделения необходимо создать на базе медицинского формирования или учреждения для приёма, сортировки, оказания помощи и подготовки пострадавших к дальнейшей эвакуации представлена на рисунке 1.

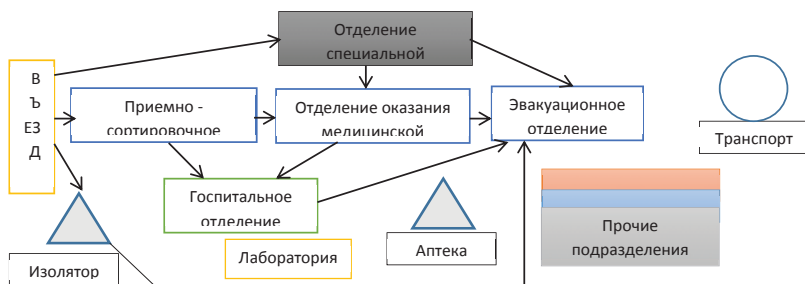


Рис. 1. Принципиальная схема развертывания этапа медицинской эвакуации

Как видно из рисунка 1 на этапе медицинской эвакуации обычно развёртываются следующие подразделения:

Приёмно - сортировочное отделение — для приёма, регистрации и сортировки поражённых.

Отделение (площадка) специальной обработки — для проведения санитарной обработки, дезактивации, дегазации и дезинфекции.

Подразделения для оказания медицинской помощи (операционно - перевязочное, процедурная, противошоковая, палаты интенсивной терапии).

Госпитальное отделение — для госпитализации и лечения.

Эвакуационное отделение — для размещения поражённых, подлежащих дальнейшей эвакуации.

Изоляторы (инфекционный, психиатрический).

Управление, аптека, лаборатория, рентген - кабинет, хозяйственные подразделения.

Планирование действий штаба гражданской обороны предусматривает комплекс подготовительных расчётов, включающих определение необходимого состава медицинского персонала, обеспечение нужд не лежащих больных, организацию специальных подразделений для транспортировок и формирование пунктов временной передержки пациентов вне зоны чрезвычайной ситуации. Эти мероприятия требуют детального анализа текущего состояния больницы, численности сотрудников и семей, подлежащих вывозу, учета особенностей каждого пациента и оснащённости отделения необходимыми ресурсами [4].

Важно помнить, что персонал, выполняющий свою миссию в чрезвычайных ситуациях, обязан вернуться в свое учреждение после завершения операций либо занять назначенное место на новом месте дислокации.

Расчёт эвакуации включает оценку количества медицинских кадров, которым предстоит сопровождать транспортируемых пациентов, организовать контроль над работой специализированной оперативной группы, занимающейся организацией приема и расселения вновь прибывших пациентов. Одновременно производится учет общей массы и объема оборудования, подлежащего перемещению совместно с больничным заведением.

Отдельно выделяется категория больных, чьи заболевания исключают возможность быстрой транспортировки. Они остаются на местах и размещаются в специализированных зонах защитных сооружений, предусмотренных руководством медицинского учреждения.

Такая мера обеспечивает максимальную безопасность и сохранность жизней даже в условиях чрезвычайной ситуации.

Также важно своевременно подготовить документацию, отражающую статус каждого пациента, методы лечения и рекомендации относительно дальнейшей госпитализации или реабилитации. Это помогает упорядочить процесс оказания медицинской помощи пострадавшим и позволяет оптимизировать логистику перевозки медицинского оборудования и материалов первой необходимости.

Последним этапом эвакуации становится консервация пустующих помещений и передача их под надзор охранных структур, гарантирующих целостность инфраструктуры и предотвращающих несанкционированный доступ посторонних лиц.

При эвакуации людей из больницы при пожаре необходимо учитывать время спасения. Это критически важный параметр, который определяет, смогут ли люди безопасно покинуть здание до того, как опасные факторы пожара (ОФП) достигнут критических значений.

Для больниц расчётное время спасения людей при пожаре рассчитывается по специальной формуле, которая учитывает специфику учреждения: наличие немобильных пациентов, которых нужно выносить на носилках, и ограниченное количество персонала [3].

Расчётное время спасения ($t_{сп.р}$, мин) для немобильных людей определяется по формуле:

$$t_{сп.р} = t_1 + (N_{нм} / N_{перс}) \times (t_2 + \sum L_i V_i), \quad (1)$$

где: t_1 – время укладывания человека на носилки (мин);

$N_{нм}$ – количество немобильных людей;

$N_{перс}$ – количество персонала (спасателей);

t_2 – время перекладывания человека с носилок на подготовленную горизонтальную поверхность (мин);

L_i – длина i -го участка пути спасения (горизонтальный участок, лестница), м;

V_i – скорость передвижения персонала с носилками на i -м участке (горизонтальный участок – V_1 , лестница вниз – V_2).

При практическом применении этой формулы необходимо учитывать ряд критически важных факторов:

- *Физические возможности спасателей.* Количество рейсов, которое может совершить бригада, ограничено усталостью персонала. Расчёт должен исходить из реально достижимого числа рейсов с учётом нагрузки.

- *Плотность размещения пациентов.* Необходимо учитывать, что в палатах и отделениях находятся люди с разной массой тела, что напрямую влияет на скорость их перемещения.

- *Сценарный подход.* Расчёт выполняется для наихудшего сценария пожара, при котором опасные факторы пожара (ОФП) максимально быстро блокируют эвакуационные пути.

- *Модели движения.* Помимо ручной формулы, для оценки времени эвакуации всего здания применяются математические модели движения людских потоков (упрощённая аналитическая, индивидуально - поточная, имитационно - стохастическая), которые учитывают плотность потока, ширину коридоров и другие параметры.

Таким образом, формула $(t_1 + (N_{\text{нм}} / N_{\text{перс}}) \times \Sigma L_i V_i)$ даёт консервативную оценку, учитывающую реальные ограничения. Для повышения точности расчётов рекомендуется проводить экспериментальные исследования по переноске носилок с людьми в условиях, максимально приближенных к реальным.

Учитывая это в работе [3] предлагается расчётное время спасения ($t_{\text{рсп}}$) определять по формуле.

$$t_{\text{рсп}} = \Sigma[t_1 + t_2 + (L_1 / V_{1\text{п}}) + (L_2 / V_{2\text{п}})] + (N_{\text{нм}} / N_{\text{сп}}) (2)$$

где t_1 – время укладывания человека на носилки;

t_2 – время переключивания с носилок на подготовленную поверхность;

$L_1 / V_{1\text{п}}$ – время движения персонала с носилками: по горизонтали (где $V_{1\text{п}}$ — скорость с пациентом);

$L_2 / V_{2\text{п}}$ – время движения персонала с носилками по лестнице вниз (где $V_{2\text{п}}$ — скорость с носилками и пациентом);

$N_{\text{нм}}$ – количество немобильных людей и $N_{\text{сп}}$ – количество спасателей.

То есть время складывается из повторяющихся циклов: взять человека → уложить на носилки → перенести → переложить → вернуться за следующим..

Специалисты считают, что в формуле есть допущения: она в принципе не учитывает усталость спасателей (после нескольких рейсов производительность падает) и возможные скопления людей на узких участках пути, которые тоже тормозят движение. При реальном расчёте эти факторы нужно анализировать отдельно — возможно, заложить дополнительные коэффициенты запаса [7, 8].

Из изложенного следует, что проведение грамотной и безопасной эвакуации пациентов и персонала из лечебного учреждения представляет собой сложный многоступенчатый процесс, предусматривающий тщательную подготовку, согласование действий множества организаций и соблюдение санитарных норм, направленных на минимизацию рисков для жизни и здоровья населения.

Список использованной литературы

1. Аксенов С. Г., Хасанова Л. Г. Анализ обеспечения пожарной безопасности в лечебных учреждениях. URL: [https:// cyberleninka.ru / article / n / analiz - obespecheniya - pozharnoy - bezopasnosti - v - lechebnyh - uchrezhdeniyah?ysclid= mtambpya6449202948](https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-obespecheniya-pozharnoy-bezopasnosti-v-lechebnyh-uchrezhdeniyah?ysclid=mtambpya6449202948) (дата обращения 12.09.26).
2. Буланова Ж.А., Сметанкина Г.И., Дорохова О.В. Совершенствование системы обеспечения пожарной безопасности учреждений здравоохранения. URL: [https:// cyberleninka.ru / article / n / sovershenstvovanie - sistemy - obespecheniya - pozharnoy - bezopasnosti - uchrezhdeniy](https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistemy-obespecheniya-pozharnoy-bezopasnosti-uchrezhdeniy) (дата обращения 11.09.26).
3. Истратов Р. Исследование возможностей спасения при пожаре немобильных людей из стационаров лечебно - профилактических и социальных учреждений. URL: [https:// cyberleninka.ru / article / n / issledovanie - vozmozhnostey - spaseniya](https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vozmozhnostey-spaseniya) (дата обращения 8.09.26).
4. Рогожина Е.Н. Метод и средства защиты людей при пожаре на объектах медицинских учреждений // «StudNet». №1. 2022. С.172 - 174. URL: [https:// cyberleninka.ru / article / n / metod - i - sredstva - zaschity](https://cyberleninka.ru/article/n/metod-i-sredstva-zaschity) (дата обращения 7.09.26).
5. Строганов А.Ю. Особенности пожарной опасности и требования нормативных документов в области пожарной безопасности в лечебных учреждениях. URL: <https://>

www.вестник - науки.рф / article / 6247?ysclid=mtam f203wg320331498 (дата обращения 8.09.26).

6. ППБО 07 - 91 Правила пожарной безопасности для учреждений здравоохранения. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm> (дата обращения 2.09.26).

7. СП 158.13330.2014 Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования. URL: <https://nav.tn.ru/cloud/iblock/ab1> (дата обращения 8.08.26).

8. Этап медицинской эвакуации, определение, задачи и схема развертывания. URL: <https://studfile.net/preview/4106656/page:2> (дата обращения 8.09.26).

© Цгоев Т. Ф., Теблов Р. А., Теблочева И.Р., 2026

УДК 623.4.018

Шевченко О.В.
научный сотрудник,
НИИУ,
г. Знаменск, РФ

ВАРИАНТ ПРОВЕРКИ АДЕКВАТНОСТИ МОДЕЛИ И ОБЪЕКТА МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация:

В данной статье предложен вариант проверки адекватности, качества и устойчивости разрабатываемой модели для проведения полунатурного эксперимента (ПНЭ) в рамках проведения полигонных испытаний.

Ключевые слова:

Испытания, модель, образец, полунатурный эксперимент, сложная техническая система.

Основным методом испытаний на испытательных полигонах является опытно - теоретический метод, суть которого заключается в том, что основной объем проверок испытываемых образцов сложной технической системы (СТС) на соответствие требованиям тактико - технического задания осуществляется с помощью средств моделирования, а полученные результаты подтверждаются небольшим объемом натурных экспериментов.

Средством моделирования для реализации опытно - теоретического метода, в большинстве случаев, выступает испытательный моделирующий комплекс (ИМК), с помощью которого проводятся ПНЭ. Для проведения таких экспериментов разрабатываются и в дальнейшем применяются имитационные модели образцов СТС, входящих в состав группировки (комплексной модели), в которую одним из элементов погружается испытываемый реальный образец СТС. Имитационные модели образцов СТС в нашем случае являются составной частью ИМК в виде специального программного обеспечения (ПО).

Исходя из анализа концептуальных особенностей современных процессов, связанных с внедрением сертификации ПО СТС, необходимо подчеркнуть два немаловажных

обстоятельства. С одной стороны, ИМК является сложной программно - технической системой, поэтому в процессе сертификации ПО ИМК становится возможным оценить достигнутый уровень качества его функционирования. С другой стороны, ИМК как основной элемент экспериментально - испытательной базы полигонов сам является важнейшим инструментом сертификации ПО образцов СТС. И как инструмент испытаний опытных образцов СТС, ИМК должен иметь достоверную оценку качества его функционирования и применения по назначению.

Рассматривая проблемы сертификации ПО ИМК необходимо иметь в виду два принципиальных положения. Во - первых, испытания любых программных компонентов проводятся, прежде всего, с целью установления степени соответствия реальных функциональных возможностей ПО декларируемым в программной, технической и эксплуатационной документации. И этот процесс выполняется по согласованным программам и методикам автономных испытаний всех видов программных компонентов ПО ИМК. С другой стороны, программный компонент – имитационная модель – содержит в себе модули, имитирующие тот или иной частный процесс функционирования образца СТС. И здесь весьма актуальной становится задача оценки адекватности имитационных моделей, понимаемая как оценка степени соответствия имитируемых в модели процессов функционирования образца СТС процессам, реально протекающим в моделируемом пространстве.

Опыт создания ИМК показывает, что разработка и в дальнейшем оценка эффективности имитационной модели должны выполняться с учетом характера заданных на моделирование исходных данных, которые, как правило, должны определяться в техническом задании на модель. Поэтому методические подходы к оценке соответствия имитационной модели реальному образцу СТС следует выбирать исходя из структуры и качества имеющихся данных, описывающих процессы функционирования моделируемого образца СТС.

Для рассмотрения проблемной области, связанной с оценкой адекватности имитационных моделей, из всего многообразия методов общей теории статистических решений следует выделить два основных методических подхода базирующихся на существенном различии имеющейся информации:

- методы статистической проверки гипотез;
- метод статистической оценки.

Статистическая проверка гипотез применяется для того, чтобы использовать полученную по выборке (исходных данных либо результатов моделирования) информацию для суждения о законе распределения генеральной совокупности. При этом предполагают, что имеется определенное представление о неизвестном вероятностном законе $F(x)$ и его параметрах, которые формулируются в виде, так называемой статистической гипотезы H_0 .

Если вид функции распределения $F(x)$ задан отдельными параметрами и если гипотеза строится именно по этим неизвестным параметрам, то следует говорить о параметрических гипотезах (например, гипотеза о среднем значении μ при известной или неизвестной дисперсии σ^2 и др.). В противоположность этому статистические гипотезы общего порядка $H_0: F(x) = F_0(x)$ называются непараметрическими. Отметим, что непараметрические гипотезы являются более общими, чем параметрические, так как не требуют

дополнительных предположений о виде функции $F(x)$. С другой стороны, они менее эффективны, чем соответствующие критерии параметрических гипотез.

Далее с помощью статистических критериев для проверки гипотез (критерий Стьюдента) устанавливается, соответствуют ли взятые из выборки данные выдвинутой гипотезе.

Конструктивным является решение, принимаемое испытательным расчетом по результатам имитационного моделирования при проведении ПНЭ, только в том случае, если:

- полученные результаты обладают нужной точностью и достоверностью;
- руководитель эксперимента знает, как использовать результаты и может их правильно описать.

То, насколько точным и достоверным будет результат, закладывается, еще на этапе разработки модели и планирования эксперимента. Достоверность результатов моделирования предполагает, что модель, с помощью которой они получены, не только является «правильной», но и отвечает дополнительным требованиям, предъявляемым к имитационным моделям. Способность испытательного расчета правильно описать полученные результаты и принимать на их основе важные решения зависит от степени соответствия формы представления результатов целям моделирования.

В том случае, если разработчик модели уверен, что полученные результаты будут использоваться в соответствии с одной конкретной целью, форма их представления может быть определена заранее. Поэтому преобразование экспериментальных данных к требуемому виду может производиться либо в ходе эксперимента, либо сразу после его завершения. Этот подход позволяет экономить память сервера ИМК, необходимую для хранения большого количества необработанных данных и сократить время на анализ результатов и принятие решения.

В противном случае, когда заранее конкретизировать цель моделирования сложно или целей несколько, данные должны накапливаться в базе данных и затем уже выдаваться в требуемой форме по запросу пользователя. В ИМК такая функция реализована в виде отдельной программной компоненты.

В дальнейшем рассмотрим, как при правильной организации обработки экспериментальных данных могут быть получены дополнительные сведения о моделируемой системе.

Результаты моделирования позволяют определить значения показателей эффективности системы, обосновать ее оптимальную структуру, выявить закономерности протекающих в ней процессов, учесть влияние внешней среды и т.п. Математическое моделирование является мощным и эффективным инструментом испытания образца СТС. В связи с этим важной задачей в совершенствовании процесса разработки образца СТС является разработка модели, наиболее точно описывающей функционирование реального образца СТС. Проведение вычислительных экспериментов с использованием модели функционирования вновь разрабатываемого образца СТС на стадии проектирования позволит не только описать функционирование отдельной системы на уровне реализуемых процессов, но и рассмотреть возможные алгоритмы оценки и анализа показателей назначения и прогнозирования функционирования разрабатываемой системы на всех этапах ее жизненного цикла.

Жизненный цикл ПО включает несколько этапов, завершающим из которых является оценка его качества. У данного этапа две цели:

- проверить соответствие ПО ИМК его предназначению (целям исследования);
- оценить достоверность результатов, получаемых при проведении ПНЭ.

В ходе анализа эксперимента:

- выполняется анализ и интерпретация полученных в результате ПНЭ данных;
- формируются статистически значимые выводы на основе данных, полученных в результате ПНЭ на модели;
- проверяется правильность интерпретации полученных данных с помощью модели.

Для проверки адекватности модели необходимо сравнить результаты ПНЭ с данными, полученными при натурных экспериментах образца СТС. Критерии проверки гипотез об однородности выборок разных серий измерений представляют собой задачи статистического анализа. В данном случае применяют критерии проверки гипотез об однородности математических ожиданий (об однородности средних).

Оценка адекватности модели отражает степень ее соответствия реальному образцу СТС. Она может быть проведена только в случае, если у разработчика есть возможность сопоставить результаты прогона модели при ПНЭ с работой реального образца СТС.

Алгоритм проверки адекватности модели состоит в сравнении выходов модели и реального образца СТС при одинаковых значениях входов, причем значения откликов и образца СТС и модели считаются выборочными данными. Нулевая гипотеза (H_0) предполагает несущественность различий между средними величинами откликов образца СТС и откликов модели. При этом могут использоваться различные статистические критерии, например, t - критерий Стьюдента, который используется для сравнения генеральных средних двух нормально распределенных случайных величин при известных дисперсиях генеральных совокупностей.

В случае независимых выборок t - критерий применим для малых независимых выборок и если есть основания считать генеральные дисперсии равными.

Сформулировав гипотезу, выбираем уровень значимости α и находим эмпирическое значение критерия Стьюдента для случая несвязанных, независимых выборок по формуле:

$$t_{эм} = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sigma_{x-y}} = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 + \sum (y_i - \bar{y})^2}{n_x + n_y - 2} \cdot \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}, \quad (1)$$

где $\bar{x}$, $\bar{y}$, σ_{x-y} – это средние арифметические в экспериментальной и контрольной группах, стандартная ошибка разности средних арифметических соответственно.

Находим число степеней свободы по формуле:

$$k = n_x + n_y - 2. \quad (2)$$

Определяем критическое значение $t_{кр}$ (t - критерия Стьюдента) по справочной таблице «Критические точки распределения Стьюдента», сравниваем эмпирическое и критическое значения критерия Стьюдента, учитывая, что t - критерий двусторонний. Если $|t_{эм}| < |t_{кр}|$, принимается нулевая гипотеза, иначе альтернативная.

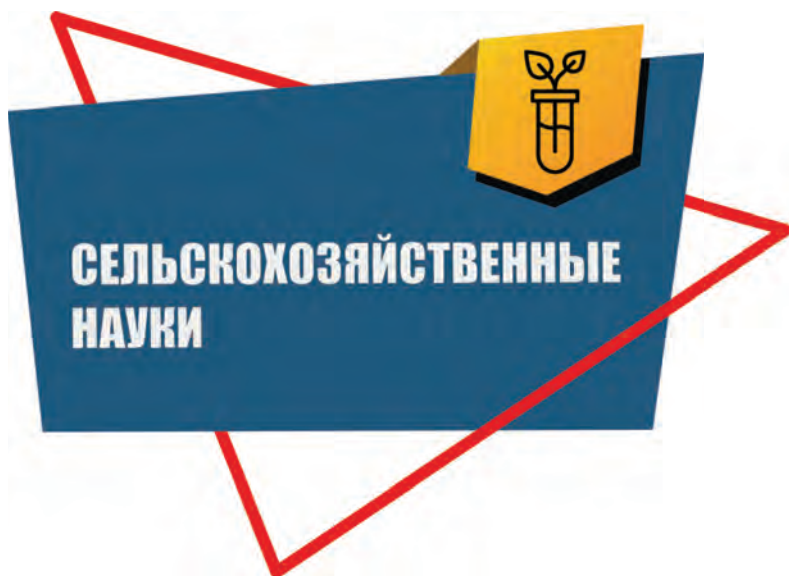
При оценке адекватности модели испытываемого образца СТС реально может быть использовано лишь ограниченное подмножество всех возможных значений входных воздействий и воздействий внешних факторов.

Таким образом, данный вариант будет полезен для инженеров - программистов при проектировании имитационных моделей с целью проведения ПНЭ при проведении полигонных испытаний.

Список использованной литературы:

1. Моделирование в испытаниях сложных технических систем: учебно - методическое пособие / Н.Г. Мустафаев, С.П. Соколов, Р.В. Леонтьев, А.Н. Гончаров. - М.: ПАО «НПО Алмаз», 2025. - 216 с.: ил.
2. Моделирование систем: учебное пособие / М.А. Беляева. - М.: МГУП, 2010. - 185 с.
3. Испытание сложных систем: Шаракшанэ А.С., Железнов И.Г.; - М.: Высш. шк., 1997. - 184 с.
4. Теория вероятностей: Вентцель Е.С. - М.: Наука, 1969.

© Шевченко О.В., 2026



Борисова Е.О.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА,

г. Смоленск

Научный руководитель: Потехин Г.А.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА,

г. Смоленск

ТЕХНОЛОГИИ И СПЕЦИФИКА ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА

Аннотация:

В статье рассматриваются проблемы и особенности выращивания растений в условиях космических полётов. Описаны основные препятствия, такие как ограниченность ресурсов, влияние невесомости и сложности поддержания оптимальной среды. Рассматривается опыт создания оранжерей на орбитальных станциях и современные подходы, включая гидропонные и ионитные технологии. Обсуждается перспектива дальнейшего развития космического растениеводства для обеспечения экипажей свежими продуктами.

Ключевые слова:

космическое растениеводство, невесомость, гидропонные системы, ионитная почва, субстрат для растений, газовая среда, питательные вещества

Borisova E.O.

FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy,

Smolensk

Scientific supervisor: Potekhin G.A.

FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy,

Smolensk

TECHNOLOGIES AND SPECIFICS OF PLANT GROWING IN SPACE FLIGHT CONDITIONS

Abstract:

The article examines the problems and specific features of growing plants in the conditions of space flights. The main obstacles are described, such as limited resources, the impact of weightlessness, and the difficulties of maintaining an optimal environment. The experience of creating greenhouses on orbital stations and modern approaches, including hydroponic and ionitric technologies, are considered. The prospects for further development of space plant cultivation to provide crews with fresh food are discussed.

Keywords:

space plant cultivation, weightlessness, hydroponic systems, ionitric soil, plant substrate, gaseous environment, nutrients.

Люди, находящиеся в условиях длительных космических экспедиций, как и на Земле, нуждаются в поступлении свежей растениеводческой продукции для обеспечения сбалансированного и полноценного питания. На сегодняшний день полностью обеспечить экипаж космических станций свежими овощами, фруктами и зеленью пока не удаётся из-за технических и биологических ограничений. Космическое растениеводство сталкивается с рядом сложных вопросов и трудностей. Одной из ключевых задач при выращивании растений в космосе является эффективное использование ограниченных ресурсов, таких как пространство, вода, питательные вещества и энергия. Для успешного развития космического растениеводства требуется тщательно изучить уровень приспособленности растений к специфическим условиям космического полёта, включая невесомость, повышенный уровень радиации и особенности замкнутой воздушной среды. Очень важно обеспечить безопасность и пригодность продукции, выращенной на орбите, оценить их питательную и биологическую ценность. Наряду с этим актуальны вопросы автоматизации ухода за посевами, выведением устойчивых к экстремальным условиям сортов и поддержания стабильной урожайности на протяжении миссий. Стоит отметить, что исследования по растениеводству в космических условиях ведутся уже несколько десятилетий. Ещё на борту советских станций “Салют” (с 1971 года) и “Мир” (с 1986 года) проводились эксперименты с мини-оранжереями, где создавались необходимые условия для выращивания растений в космосе. Позднее на российском сегменте Международной космической станции (МКС) была установлена оранжерея “Лада”, разработанная Институтом медико-биологических проблем РАН. В настоящее время данный институт координирует все основные направления работ по растениеводству в космосе, обеспечивая научно-техническое сопровождение и развитие соответствующих технологий [1].

Основные практические препятствия, вставшие на пути освоения растениеводства в космосе, можно условно разделить на несколько групп: высокая требовательность растений к содержанию питательных веществ в субстратах, газовой среде, вопросы утилизации биоотходов и влияние условий невесомости. Для всех растений характерен гравитропизм: корни обычно растут вниз по направлению силы тяжести, а стебли - вверх, против неё [2]. Однако в условиях невесомости наблюдается нарушение этой закономерности - побеги растений начинают изгибаться против направления ускорения свободного падения, что существенно влияет на морфологию и физиологию культур в космическом пространстве. Для решения этой проблемы ученые стали использовать гелеобразную питательную среду на агаре. Гелеобразная среда удерживает влагу и необходимые элементы в фиксированном состоянии, предотвращая их рассеивание в невесомости и обеспечивая стабильный контакт корней с субстратом. Георгий Гречко в 1975 году заметил, что в условиях невесомости полив растений осложняется: вода не течёт вниз, а собирается в большие шарообразные капли, которые плавают по станции и требуют особого обращения [5]. Применение комбинации гидрофобных и гидрофильных нитей позволило решить и эту проблему. Эта технология помогает регулировать распределение влаги в корнеобитаемой зоне. Гидрофильные нити притягивают и удерживают воду, обеспечивая её поступление к корням, а гидрофобные нити создают структурную устойчивость, препятствуя неконтролируемому размыванию среды [2]. В космосе для успешного роста растений необходимо тщательно контролировать в том числе состав газовой среды. Растения нуждаются в углекислом газе, необходимом для фотосинтеза. В открытых оранжерейных

установках источник CO_2 обычно обеспечивается за счет дыхания человека. Однако в замкнутых устройствах возникает необходимость в дополнительной подаче углекислого газа. Одним из эффективных способов регулирования газового состава атмосферы космического аппарата становится создание сложных замкнутых оранжерейных систем. Выращивание любого растения требует подбор подходящего субстрата. Почва в агрономии по праву считается живой субстанцией: большое количество органики и микроорганизмов накладывает ряд ограничений для ее применения на борту космических кораблей [4]. Любая жизнедеятельность сопровождается выделением газов, кроме этого, имеет место изменение капиллярно - пористых свойств. С течением времени эти характеристики изменяются, и система становится нестабильной. В первых экспериментах привычная «земная» почва заменялась ионитной - искусственно созданным субстратом для выращивания растений, основанным на ионно - обменных смолах. Иониты представляют собой гранулы, способные обменивать свои ионы (например, калия, кальция, натрия, аммония и др.) с ионами из раствора, в котором они находятся [3]. Благодаря этому ионитная почва может аккумулировать и постепенно отдавать растениям необходимые минеральные питательные вещества, что решает еще одну проблему: истощение субстрата и вынос питательных веществ с урожаем. Для обогащения субстратов в космических оранжереях используются обогатительные патроны, через которые при необходимости пропускают воду с питательными растворами для полива растений. Такая мера требуется, когда уровень электропроводности раствора снижается, что свидетельствует о недостатке минеральных веществ в субстрате. Современные агробиотехнологические решения, разработанные для задач органического земледелия в экстремальных условиях на Земле, нашли своё практическое продолжение и в космическом растениеводстве. Например, система Sustainable - BioTech, основанная на многоступенчатой переработке органического сырья и использовании уникальных микробиологических ассоциаций, способна создавать устойчивую и сбалансированную среду для выращивания растений даже в условиях невесомости [4]. Благодаря тщательному подбору макро -, микро - и ультраминеральных компонентов, а также контролируемым технологическим режимам, достигается поддержание оптимального баланса питательных веществ и активной почвенной биоты. Это позволяет адаптировать лучшие наземные практики для выращивания растений в замкнутых космических системах, обеспечивая высокий уровень урожайности и устойчивое функционирование микробиологических процессов жизнедеятельности растений вне Земли.

Первые всходы растений на орбите были получены в 1966 году на борту «Космос - 110». Космонавты проращивали салатные и капустные культуры, а также бобы. Уже на станции «Салют - 4» в 1975 году был получен первый съедобный урожай - лук. Пшеница также неоднократно успешно выращивалась в космосе. В 1999 году на станции «Мир» был проведён важный эксперимент: суперкарликовый сорт пшеницы «Апогей» прошёл весь жизненный цикл - от посева до сбора урожая - и дал полноценные семена следующего поколения, что стало значимым научным достижением в космическом растениеводстве [1].

В настоящее время одной из основных технологий выращивания растений в космосе является гидропоника - способ выращивания культур в воде, в которую добавляются необходимые минеральные и питательные вещества [4]. В космосе гидропонные системы предоставляют растениям необходимое питание и воду, а также изоляцию и пространство

для культивирования. Для обеспечения достаточным светом и теплом применяются специальные системы освещения и обогрева, в частности светодиодные лампы, которые имитируют естественный солнечный свет. Оранжерея «Лада», функционировавшая на борту Международной космической станции (МКС) с 2002 по 2011 год, использовала гидропонные методы для выращивания растений в рамках эксперимента «Растения - 2» [1]. В этой установке проводились эксперименты с различными культурами, включая горох, пшеницу, ячмень, редис и салатные растения. Гидропонная система обеспечивала растения необходимыми питательными веществами и влагой в условиях невесомости, что позволяло изучать их рост и развитие в космической среде. Однако, в задачи «Лады» не входило производство продуктов питания для космонавтов в достаточном объеме, оранжерея использовалась для изучения вопросов фундаментальной биологии растений и их поведения в космосе. Для решения проблемы питания людей на борту на МКС была запущена американская автоматическая установка «Veggie». В 2018 году был проведен эксперимент «Veggie - 3», в ходе которого применялись растительные подушки и корневые коврики. Среди культур, полученных для питания экипажа, можно выделить китайскую капусту «Токио Бекана», красный салат «Ромен» и салатную культуру «Мизуну». Установка «Veggie» представляет собой оранжерею закрытого типа, предназначенную для выращивания растений на орбите [5]. Семена высаживаются в специальные растительные подушки, которые снабжаются водой и удобрениями. Освещение обеспечивается светодиодными лампами разного спектра. Воздух внутри установки изолирован от станции и кондиционируется отдельно, чтобы создать оптимальные условия для роста растений. Это принципиально отличает американскую модель от российской. В «Ладу» воздух поступает непосредственно из атмосферы самой МКС. В оранжерее «Лада» растения выращиваются в субстрате, поскольку использование гидропонных технологий открытого типа в условиях невесомости сопряжено с трудностями, что является еще одним принципиальным различием двух систем. При этом методе нередко наблюдается неравномерное увлажнение субстрата: в некоторых зонах возникает пересыхание, тогда как в других скапливается избыточная влага. Эта особенность препятствует нормальному развитию растений [1].

Технологии, позволяющие выращивать растения в неблагоприятных и изолированных условиях, таких как невесомость и замкнутая атмосфера космических станций, сегодня приобретают всё большее значение с точки зрения как науки, так и практики. Недавние успешные эксперименты, например, получение арбузов в суровых условиях Антарктиды или выращивание томатов на борту МКС доказывают возможность создания жизнеспособных систем растениеводства за пределами стандартных земных условий. Подобные эксперименты становятся ответом на ряд крупных мировых проблем: увеличение населения, угрозу продовольственной безопасности, ухудшение состояния почв и возрастающую нагрузку на природные экосистемы. Развитие космического растениеводства может дать мощный толчок для формирования экологически устойчивого земледелия как за пределами планеты, так и на Земле, предлагая новые способы получения свежей пищи там, где доступ к ресурсам сильно ограничен, а условия окружающей среды считаются экстремальными.

Список использованной литературы

1. Золотухина Д.А. Автоматизированные системы выращивания растений в условиях космического полета // StudNet. - 2021. - №5. - С. 33 - 40.
2. Космическая грядка // НовостиФермы URL: [https:// apknews.su / news / 212 / 7597 /](https://apknews.su/news/212/7597/) (дата обращения: 06.05.2026).
3. Смирнова, В. В. Применение ионитов в цветоводстве / В. В. Смирнова, С. И. Ильина, Л. С. Сальникова // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 12 - 10(80). – С. 116 - 123.
4. Юницкий А.Э., Деменская И.А., Кушниренко А.В. Сравнительная характеристика современных технологий культивирования растений в условиях ближнего космоса // Сборник материалов VI международной научно - технической конференции «Беззракетная индустриализация ближнего космоса: проблемы, идеи, проекты». - Минск: ООО «Астроинженерные технологии», 2023. - С. 360 - 369.
5. Growing Plants in Space // NASA URL: [https:// www.nasa.gov / exploration - research - and - technology / growing - plants - in - space /](https://www.nasa.gov/exploration-research-and-technology/growing-plants-in-space/) (дата обращения: 06.05.2026).

© Борисова Е.О., 2026

УДК 631.95:831.861

Цгоев Т.Ф.

канд. техн. наук, доцент

СКГМИ (ГТУ)

Теблов Р. А.

канд. техн. наук, профессор

СКГМИ (ГТУ)

Теблובה И.Р.

научн. сотрудник

ВНЦ РАН

г. Владикавказ, РФ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ НАВОЗА. СОСТОЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК В РОССИИ И В МИРЕ

Аннотация. В работе дается краткая характеристика животноводческому вопросу и его влиянию на компоненты окружающей среды – атмосферу, гидросферу и литосферу. Дано описание основным направлениям снижения негативного воздействия навоза на эти компоненты природной среды. Перечислены плюсы биогазовых установок много плюсов, которые помогают одновременно решать энергетические, экономические и экологические задачи и минусы. В краткой форме приведена информация о количестве биогазовых установок в разных странах мира и в России. Констатируется то, что в России необходимо решать вопросы переработки навоза и чем раньше они будут решены, тем лучше будет для экологии и экономики регионов и в целом для страны.

Ключевые слова: навоз, биогаз, установка, животноводство, комплекс, экология, экономика.

Tsoev T.F.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
SKGMI (GTU)

Tebloev R.A.

Candidate of Technical Sciences, Professor
SKGMI (GTU)

Tebloeva I.R.

scientific employee
VNC RAS

Vladikavkaz, Russian Federation

MODERN METHODS OF MANURE TREATMENT. THE STATE OF CONSTRUCTION OF BIOGAS PLANTS IN RUSSIA AND WORLDWIDE

Annotation. The paper provides a brief overview of the livestock sector and its impact on the components of the environment – the atmosphere, the hydrosphere, and the lithosphere. It describes the main ways to reduce the negative impact of manure on these components of the natural environment. The advantages of biogas plants are listed — many advantages that help simultaneously address energy, economic, and environmental challenges — as well as the disadvantages. Information is provided in a concise form about the number of biogas plants in various countries around the world and in Russia. It is stated that in Russia it is necessary to address the issues of manure processing, and the sooner they are resolved, the better it will be for the environment and the economy of the regions, and for the country as a whole.

Keywords: manure, biogas, plant, livestock farming, complex, environment, economy.

Сельское хозяйство даёт нам продукты питания и сырьё для промышленности, но при этом активно воздействует на природу. Среди его направлений животноводческий комплекс часто выделяется как один из наиболее масштабных источников экологических проблем.

Комплекс включает в себя ряд функциональных зон, необходимых для эффективного функционирования фермы:

1. Основные производственные помещения: здесь размещены животные разного возраста и назначения.
2. Склады и хранилища кормов: обеспечивают сохранность продуктов питания для скота.
3. Помещения для обслуживающего персонала: включают бытовые объекты и комнаты отдыха сотрудников.
4. Хозяйственно - вспомогательные постройки: ветлечебницы, административные строения и др.

5. Навозоуборочные установки: предназначены для сбора, хранения и переработки отходов жизнедеятельности животных.

Объекты соединены транспортной инфраструктурой, обеспечивающей эффективную логистику перемещения кормов, готовой продукции и навоза, что способствует повышению производительности труда и снижению затрат [6].

Приведенная схема наглядно демонстрирует взаимосвязанность всех элементов инфраструктуры фермы, способствующую рациональному ведению хозяйственной деятельности и соблюдению санитарных норм.

Технология, принятая на комплексе, предполагает постоянное содержание коров боксово - беспривязным методом с регулярными ежедневными прогулками на специальных площадках вокруг ферм. Телят после рождения держат отдельно в изолированных клетках профилактория примерно до двадцатидневного возраста, после чего отправляют на специализированный комплекс.

Навоз удаляется тракторным оборудованием с навесным устройством в специальное хранилище, находящееся на территории хозяйства. Во время доения животные получают концентрированные добавки в фиксированном количестве прямо из бункера рядом с доильной зоной.

Все эти технологические процессы в соответствующих функциональных зонах в той или иной степени влияют на компоненты природной среды.

Так негативное влияние на атмосферный воздух выражается в выделении из помещений для содержания скота, навозохранилищ, биологических прудов выделяются аммиак, сероводород, метан (особенно от жвачных животных), закись азота и другие соединения. Эти вещества не только ухудшают качество воздуха, но и способствуют образованию кислотных дождей, а также усиливают парниковый эффект [2, 6].

Гидросфера загрязняется неочищенными или плохо очищенными сточными водами. В них попадают навоз, моча, остатки кормов, антибиотики, гормоны, химикаты (например, из средств для обработки шкур), а также биогенные элементы (азот, фосфор) из удобрений, которые используют для выращивания корма. Это ведёт к эвтрофикации водоёмов: из-за избытка питательных веществ в воде бурно разрастаются водоросли, снижается уровень кислорода, гибнут рыбы и другие обитатели.

Скопления навоза могут загрязнять почву, а при неправильном внесении в качестве удобрения — нарушать её плодородие. Внесение свежего навоза нарушает её структуру и убивает полезную микрофлору. В свежем навозе высокая концентрация аммиака, который обжигает корни. При систематическом и избыточном внесении накапливаются нитраты, соединения фосфора, что ведёт к деградации почвы, снижению её плодородия. Также возможно засоление [7].

В сыром навозе могут сохраняться патогенные бактерии (например, сальмонелла), яйца гельминтов, споры грибов. Это создаёт риски для здоровья людей и животных.

Обращение с навозом связано и с другими рисками:

- навоз способен переносить гены устойчивости к антибиотикам из почвы в растения, а также содержать остатки ветеринарных препаратов.
- непереработанный навоз может быть источником заболеваний и способствует распространению инфекций.

- если навоз не прошёл должную обработку, патогены и токсины могут накапливаться в растениях.

Основными направлениями снижения негативного воздействия навоза на окружающую среду являются [7]:

1. Оптимизация содержания животных и кормления. Это подбор кормов с оптимальным содержанием протеина помогает снизить образование аммиака при разложении навоза и минимизация потребления воды при смыве навоза из помещений напрямую уменьшает объём жидких стоков.

2. Совершенствование систем уборки и транспортировки, которое включает герметизацию системы, предотвращающая утечки жидкой фракции в почву и грунтовые воды; разделение навоза на фракции (твёрдую и жидкую), которое позволяет использовать жидкую фракцию для орошения, а твёрдую — для дальнейшей переработки и транспортировку навоза через трубопроводные системы, в результате чего снижается риск разливов при перевозке.

3. Хранение навоза в герметичных хранилищах с гидроизоляционным слоем (бетон, геомембрана) и системой обнаружения утечек.

4. Переработка навоза следующими методами:

- **анаэробная переработка** (сбраживание) для получения биогаза (который можно использовать) и биоудобрений.

- компостирование (в том числе закрытое с принудительной аэрацией).

- биоферментация навоза, в результате получается качественное органическое удобрение. При этом процессе естественные микробы в навозе разлагают органику, и в итоге мы получали полезный продукт для почвы.

- термическая обработка (сушка, пиролиз) для получения гранулированных удобрений или топлива.

5. Соблюдение норм внесения навоза в почву.

- Нельзя превышать рекомендованные дозы, чтобы избежать накопления нитратов в растениях и загрязнения вод.

- Заделка твёрдого удобрения в почву в течение первых суток после внесения снижает выбросы аммиака.

- Не вносить навоз в зимний период, на участки, подверженные весенним затоплениям, или при высоком снежном покрове.

- Перед внесением навоз должен пройти обработку (биологическую, химическую, термическую), чтобы уничтожить патогены, яйца гельминтов и семена сорных растений.

- После переработки навоз нужно проверять в лаборатории на соответствие токсикологическим и микробиологическим нормам.

Внедрение таких решений не только снижает экологический след, но и повышает эффективность хозяйства: получается ценное удобрение, а риски штрафов и экологических платежей снижаются.

Среди этих направлений специалисты предпочтение отдают анаэробной переработке навоза, то есть процессу его разложения в условиях отсутствия кислорода (в анаэробной среде) под действием специальных микроорганизмов. В результате получаются два ценных продукта: биогаз (смесь метана и углекислого газа) и органическое удобрение (эффлюент).

Этот процесс происходит в биогазовой установке состоящей из приемника отходов, биореактора, подогревателя, насосов, фильтрующего элемента, компрессора и газового хранилища.



Рис. 1. Схема процесса получения биогаза из отходов животноводства

Технология производства биотоплива, как правило, поддерживает следующий системный подход: биореактор загружается навозом → в течение определённого времени внутри реактора идёт процесс брожения → образуется газовая среда → выполняется вывод газов из реактора → газовая смесь очищается и направляется для использования в качестве топлива.

У биогазовых установок много плюсов — они помогают одновременно решать энергетические, экономические и экологические задачи [1, 6].

1. *Энергетические преимущества.* Получение нескольких видов продукции. Из органических отходов (навоз, пищевые отходы, стоки) получают сразу несколько ценных продуктов: биогаз (смесь метана и углекислого газа), электроэнергию, тепловую энергию и органическое удобрение (дигестат).

2. *Стабильность выработки.* В отличие от солнечной или ветровой энергии, производство биогаза не зависит от погоды и времени суток. Это позволяет стабильно покрывать пиковые нагрузки в сети.

3. *Когенерация.* Часто энергию используют комплексно: вырабатывают и электричество, и тепло (например, для обогрева теплиц, сушки зерна или централизованного теплоснабжения). Это повышает общий КПД.

4. *Автономность.* Установка позволяет снизить зависимость от централизованных сетей и нестабильных поставщиков энергии.

5. *Топливо для транспорта.* После очистки биогаз (биометан) можно использовать как автомобильное топливо.

6. *Экономические преимущества.*

- Использование биогаза для собственных нужд (отопление, производство) сокращает расходы на покупку электроэнергии и тепла.

- Излишки энергии можно продавать в общую сеть. Также можно получать доход от продажи удобрений.

- Установка позволяет избежать расходов на их хранение, вывоз и утилизацию.

□ При грамотной организации (особенно на сельхозпредприятиях) проект может окупиться довольно быстро.

7. Экологические преимущества

■ Органические отходы перерабатываются, а не попадают на свалки, где выделяют метан (сильный парниковый газ).

■ В процессе анаэробного сбраживания погибают патогенные бактерии, яйца гельминтов и семена сорняков.

■ Уменьшается неприятный запах, предотвращается загрязнение почвы и грунтовых вод.

■ Отходы превращаются в полезные ресурсы: энергию и удобрение.

■ За счёт улавливания метана и замещения ископаемого топлива.

■ Улучшение почвы. Удобрение (дигестат) повышает плодородие, улучшает структуру почвы, помогает бороться с эрозией.

■ Поскольку удобрение получается естественным путём, отпадает необходимость в минеральных удобрениях и гербицидах.

■ Применение такого удобрения может увеличить урожайность на 30–50 %.

Кроме этих преимуществ к биогазовой установке причисляют и следующие направления:

□ *Гибкость размещения.* Установки можно размещать недалеко от источников сырья (фермы, пищевые производства), что снижает логистические издержки.

□ *Простота эксплуатации.* Современные комплексы относительно просты в обслуживании и не требуют большого штата сотрудников.

□ *Создание рабочих мест в сельской местности* и на предприятиях, что является необходимым для местных сельских жителей.

Учитывая эти преимущества и плюсы, во многих странах интенсивно строятся такие установки. Вот актуальная информация о количестве биогазовых установок в разных странах мира на основе последних доступных данных (до 2026 года) [3, 5]:

Крупнейшие страны по числу биогазовых установок

1. Китай — лидер по количеству установок. Более 20 миллионов биогазовых установок.

2. Индия — второй по масштабу рынок. Около 5 миллионов установок (оценка до 2026 года). Используются навоз, сельхозотходы и органические остатки.

3. Германия — лидер в Европе. Более 10 000 биогазовых установок (включая крупные фермы и промышленные объекты).

4. США. Около 200–300 крупных биогазовых установок. Основные источники — свиноводческие и молочные фермы, а также очистные сооружения.

5. Европейский Союз (в целом) имеет более 15 000 биогазовых установок. Лидеры помимо Германии: Италия, Франция, Польша, Великобритания, Дания, Швеция. В Дании биометан уже покрывает до 40 % потребностей в газе, а к 2030 году планируется достичь 100 %. ЕС планирует построить ещё 950 биометановых заводов к 2030 году при поддержке инвестиций в размере 25 млрд евро.

6. Непал, Бангладеш, Кения и другие страны Африки и Азии. Более 2 млн установок в Африке и Южной Азии. В Непале — около 140 000 установок, в Бангладеш — свыше 50 000.

7. В Белоруссии около 40 биогазовых установок, которые используют навоз в качестве основного сырья.

8. На Украине в 2023 году работали 73 биогазовые установки, которые вырабатывали электричество для продажи по «зелёному» тарифу.

7. Переработка навоза в биогаз в России находится на стадии активного развития, но пока ещё не стала массовым явлением.

По данным на 2026 год, в стране действует около 8 биогазовых электростанций. Среди действующих объектов — станции «Лучки» и «Байцурь» в Белгородской области с общей установленной мощностью 4,1 МВт, которые производят электрическую и тепловую энергию.

В последние годы наблюдается рост числа проектов:

«Росатом» строит биогазовые станции на базе сельхозкомплексов. Например, заключены контракты на возведение как минимум двух типовых станций в Тверской и Владимирской областях мощностью до 3,6 МВт.

Минсельхоз запустил программу компенсации до 60 % стоимости биогазовых установок для малого агробизнеса.

Агрохолдинги активно переводят свинокомплексы и птицефабрики на собственную генерацию.

Причины неудовлетворительного состояния строительства биогазовых установок в России [4, 5]:

- > *Высокие капитальные затраты.* Оборудование для биогазовых установок стоит дорого, а срок окупаемости получается длительным.

- > *Отсутствие системных стимулов.* В России нет специальных «зелёных» тарифов, по которым можно было бы стабильно продавать электроэнергию из биогаза. Из-за этого проекты часто оказываются неконкурентоспособными по сравнению с традиционной энергетикой. Необходимо учитывать и то, что в России природного газа достаточно, который стоит относительно недорого.

- > *Ограничения в законодательстве.* Есть жёсткий лимит: сетевые компании могут покупать «зелёную» энергию (в том числе из биогаза) не более чем на 5 % от объёма потерь в сетях региона. Это сильно сдерживает интерес инвесторов.

- > *Сложности с финансированием.* Высокие ставки по кредитам и отсутствие целевых программ поддержки делают привлечение инвестиций рискованным.

- > *Проблемы с оборудованием.* После введения санкций стало сложнее закупать оригинальное зарубежное оборудование. Китайские аналоги есть, но у них пока меньше опыт эксплуатации.

- > *Нестабильность поставок сырья.* Для работы установки нужен постоянный поток органических отходов (навоз, помёт, пищевые отходы). Если логистика нарушена, процесс встаёт.

- > *Санитарные и экологические нормы.* Для таких объектов устанавливают санитарно-защитные зоны (часто не менее 300 метров до жилых домов), есть строгие требования к гидроизоляции хранилищ и защите водных объектов.

- > *Низкая осведомлённость.* Многие агрохолдинги и инвесторы просто не знают о возможностях технологии или не до конца понимают, как выстроить проект.

- > *Недостаток квалифицированных кадров.* В стране пока мало специалистов, которые глубоко разбираются в проектировании и эксплуатации таких установок.

> *Сложности с реализацией.* Даже если установку построили, возникают вопросы с реализацией сопутствующих продуктов (жидкие органические удобрения из сброженной массы требуют особых условий хранения и транспортировки).

Несмотря на это необходимо решать эти вопросы и чем раньше они будут решены, тем лучше будет для экологии и экономики регионов и в целом для страны. Тем более, что при этом есть и позитивные сдвиги: например, госкорпорация «Росатом» активно развивает это направление и планирует к 2030 году достичь мощности в 150 МВт.

Список использованной литературы

1. Биогазовые станции в России строятся, но окупиться не могут. URL: <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/12168/> (дата обращения 29.08.26).
2. Габуев А.Ф., Цгоев Т.Ф. Экологическая целесообразность использования отходов животноводческих комплексов для получения биогаза. В трудах молодых ученых СКГМИ (ГТУ) Издательство СКГМИ (ГТУ) «Терек», –Владикавказ: 2012. С.223 - 227
3. Двинянинов А. А., Чеботарева Г. С. Обзор мирового и российского рынков биогаза. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/99659/1/978-5-91256-519-9_2021_146.pdf?ysclid=mtcwhw89a0843456341 (дата обращения 29.08.26).
4. Кошелев В. М., Нургалиев Т. И. Оценка рисков проектов по производству биогаза в России. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-riskov-proektov-po-proizvodstvu-biogaza-v-rossii?ysclid=mte7yboltv787691103> (дата обращения 29.08.26).
5. Магарамова Альфия Кимовна Сравнительный анализ развития биогазовой индустрии и формирования рынка биогаза в России и Германии. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view> (дата обращения 29.08.26).
6. Пунько А.И., Карпович А.М., Цубанова И.А., Утилизация отходов животноводства как проблема экологической стабильности. URL: <https://rep.bsatu.by/bitstream/doc/20591/1/utilizaciya> (дата обращения 29.08.26).
7. Цгоев Т.Ф., Гаглюев С.Г. Использование отходов животноводства для получения биогаза в контексте экологической целесообразности В Научном журнале «Инновационные научные исследования». Научно - издательский центр ВЕСТНИК НАУКИ, – Уфа, 2022. С. 44 - 55.

© Цгоев Т. Ф., Теблов Р. А., Теблочева И.Р., 2026



ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ БИОЭКОНОМИКИ С ГОСРЕЕСТРАМИ

Аннотация. Статья посвящена исследованию процессов интеграции цифровых платформ биоэкономики с государственными информационными системами. В работе анализируются основные преимущества такого сопряжения (повышение прозрачности, снижение административной нагрузки, улучшение планирования) и выявляются ключевые сложности. На основе изучения международного опыта показано, что успешная интеграция требует комплексного подхода, включающего технологическое, нормативно - правовое и организационное обеспечение. Особое внимание уделяется роли государственных систем ЕГИАС и ФГИС «Зерно» как базовых элементов российской инфраструктуры биоэкономики.

Ключевые слова: биоэкономика, цифровые платформы, интеграция данных, государственные информационные системы, госреестры

Belyak O. Yu.
PhD in economics, USUE
Yekaterinburg, Russia

INTEGRATION OF DIGITAL PLATFORMS OF BIOECONOMICS WITH STATE REGISTERS

Annotation. The article is devoted to the study of the processes of integrating digital platforms of the bioeconomy with state information systems. The paper analyzes the main advantages of such integration (increased transparency, reduced administrative burden, improved planning) and identifies key challenges. Based on the study of international experience, it is shown that successful integration requires a comprehensive approach that includes technological, regulatory, and organizational support. Special attention is paid to the role of the state systems EGIA and FSIS «Zerno» as basic elements of the Russian bioeconomy infrastructure.

Keywords: bioeconomics, digital platforms, data integration, state information systems, state registers

Современная биоэкономика характеризуется стремительной цифровой трансформацией и ключевую роль в этом процессе играют цифровые системы и платформы, представляющие собой интегрированные системы сбора, обработки и обмена данными между участниками цепочек создания стоимости [1]. Стоит отметить, что биоэкономика опирается на большие массивы разнородных данных, например, о используемых биоресурсах, технологиях, продукции, отходах, лицензиях, которые сейчас хранятся в разрозненных системах [2]. В связи с этим, цифровые платформы биоэкономики призваны

агрегировать и анализировать эти данные, в тоже время ценность этих платформ резко возрастает при сопряжении с государственными реестрами (ЕГРН, реестры лицензий, ФГИС, реестры отходов, семенные и генетические реестры и т. п.).

Однако задача сопряжения цифровых платформ с государственными информационными системами и сервисами является сложной и трудозатратой [3, с. 53], определяя главной целью обеспечение контроля, учёта и прослеживаемой биоресурсов и продукции на их основе. Важными преимуществами этой интеграции являются повышение прозрачности, снижение административной нагрузки, улучшение планирования.

Важнейшими элементами такой инфраструктуры выступают Единая государственная автоматизированная информационная система учёта объёма производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции (ЕГИАС) и Федеральная государственная информационная система «Зерно» (ФГИС «Зерно»).

ЕГИАС разработана и внедрена с целью обеспечения контроль за оборотом спиртосодержащих продуктов, включая биоэтанол. Это создает важные предпосылки для проведения анализа информации и контролем за производством, оборотом и (или) использованием этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции, использованием производственных мощностей, объёмом собранного винограда, использованным для производства винодельческой продукции [4].

Целью ФГИС «Зерно» является обеспечение прозрачности рынка зерна, контроля качества и безопасности продукции. С 2022 года нормативное законодательство обязывает сельхозпроизводителей и переработчиков подключаться к ФГИС «Зерно» и ЕГАИС создаёт необходимость быстрой адаптации корпоративных информационных систем к требованиям госрегистрации. Без эффективной интеграции предприятия сталкиваются с ростом административной нагрузки и рисками штрафных санкций. В соответствие с этим, цель исследования заключается в выявлении существующих барьеров и поиску путей совершенствования интеграции для повышения управляемости и устойчивости агропромышленного комплекса (АПК).

Для определения наиболее эффективного пути интеграции цифровых платформ биоэкономики с госреестрами России важно понимать опыт подобных проектов в наиболее передовых странах мира. В сводной таблице 1 приведены результаты анализа моделей интеграции по передовым странам. Для рассмотрения выбраны страны ЕС, Германия, Финляндия, США и Китая.

Таблица 1. Сводная таблица моделей интеграции по странам

Страна	Модель интеграции	Ключевые платформы и системы	Архитектура обмена данными	Стандартизация и идентификаторы
ЕС	Над - национальная	EU - BMS, BioMonitor, Knowledge Centre for Bioeconomy	Многоуровневая: национальные платформы → агрегация в EU - BMS через API	API - интерфейсы, согласованные индикаторы устойчивости
Германия	Национальная научно -	SYMOBIO (фазы 1.0 →	Полуавтоматическое связывание	16 показателей жизненного

	государственная	2+), monitoring - bioeconomy.org, Data Explorer	индикаторов из официальных систем отчётности	цикла, «след биоэкономики»
Финляндия	Национальная статистическая	Совместная платформа Luke + Statistics Finland	Интеграция через национальные счета как первичный источник	Статистические классификаторы, совместимые с ЕС
США	Федеративно - ведомственная	Data for the Bioeconomy Initiative, Biodata Catalog	«Переплетённая ткань данных» — системная интеграция разнородных массивов	Постоянные цифровые идентификаторы наборов данных, метаданные, автоматическое индексирование; пересмотр NAICS / NAPCS
Китай	Планово - централизованная	Alibaba Agriculture Brain, государственные платформы агробизнеса	Централизованные госплатформы с IoT, ИИ, спутниковым мониторингом	Отраслевые классификаторы в рамках 14 - й пятилетки

Примечание: составлено автором по [5; 6; 7; 8; 9; 10]

Сравнительный анализ международных моделей интеграции цифровых платформ биоэкономики с государственными реестрами выявляет несколько закономерностей, которые могут быть важны для российской экономики.

Наиболее значимым фактом является то, что интеграция во всех странах инициируется «сверху», прописываясь руководством стран в национальных стратегиях – ни одна из рассмотренных стран не предоставляет этот процесс исключительно рыночным силам.

Также архитектура интеграции определяется балансом централизации и децентрализации. Для России с её федеративным устройством и распределённой ведомственной ответственностью наиболее реалистичен план интеграции, реализованный по гибриднему подходу – централизованная регламентация стандартов обмена данными (по аналогии с США) при сохранении отраслевой специализации реестров (ЕГИАС для спиртосодержащей продукции, ФГИС «Зерно» для зернового рынка и т. д.). В тоже время, все рассмотренные модели предусматривают многоуровневую архитектуру данных: первичные данные собираются на региональном или отраслевом уровне, нормализуются на национальном и агрегируются для аналитики и принятия решений, что в конечном счете, снизит затраты и ускорит внедрение.

И, наконец, проводимая интеграция не может рассматриваться как разовый проект, а должна предусматривать итерационный подход, требующий постоянной актуализации справочников, регламентов обмена и метрик качества данных.

Как показывает анализ международного опыта успех интеграции определяется не только применяемыми цифровыми технологиями, но и «аналоговой подложкой» – согласованной нормативно - правовой базой, стандартизацией идентификаторов и чётким распределением ответственности между ведомствами. Россия находится на начальном этапе этого пути — ЕГИАС и ФГИС «Зерно» создают основу, но требуют развития архитектуры обмена, единых справочников и регламентов взаимодействия с формирующимися отраслевыми платформами биоэкономики.

Однако новые задачи выдвигают и новые риски, среди которых наиболее существенными можно назвать технико - технологические, нормативно - правовые, а также касающиеся информационной безопасности. Например, к технико - технологическим могут быть представлены несовместимостью форматов данных реестров разных ведомств (ЕГИАС, ФГИС «Зерно», ЕГРН, реестры отходов), что требует трудоёмкой разработки адаптеров, а низкое качество исходных данных транслирует ошибки в платформы, искажая аналитику. К рискам информационной безопасности относятся, например, ситуация, когда каждый API - шлюз рассматривается точкой потенциальной компрометации, а отсутствие криптографической защиты и надёжной аутентификации создаёт риски утечки, подмены и потери данных, что в условиях работы с биоресурсами может иметь значительные экономические последствия.

Интеграция цифровых платформ биоэкономики с государственными реестрами является комплексной системной задачей, требующей согласованных действий на технологическом, нормативно - правовом и организационном уровнях. Но несмотря на очевидные преимущества сопряжения систем, процесс интеграции сопряжён с серьёзными рисками, которые требуется оценивать и преодолевать комплексно.

Список использованных источников:

1. Что такое биоэкономика и каков потенциал её развития в России. – URL: <https://sber.pro/publication/chto-takoe-bioekonomika-i-kakov-potentsial-eyo-razvitiya-v-rossii/>. (дата обращения: 19.08.2026).
2. Титова Е. С., Шубенкова Е. В. Биоэкономика: новые технологии, производительность труда и подготовка кадров // Экономика труда. – 2025. – №12 (5). – С. 653 - 668. doi: 10.18334/et.12.5.123091
3. Yao Y. Digital government information platform construction: Technology, challenges and prospects // International Journal of Social Sciences and Public Administration. – 2024. – Т. 2. – №. 3. – С. 48 - 56.
4. Баландин Д.А., Зыков Д.А. О новых механизмах правового регулирования розничной продажи алкогольной продукции // Аграрное и земельное право. – 2024. – № 12(240). – С. 161 - 164. http://doi.org/10.47643/1815-1329_2024_12_161.
5. Patani S., Mubareka S., Olsson M., Girardi J., Kilsedar C, Zepharovich E., Camia A. – EU Bioeconomy Monitoring System dashboards: Extended with social indicators // JRC scientific information systems databases report. – 2024. DOI 10.2760/827057.

6. Bioeconomy in Germany. – Federal Ministry of Research, Technology and Space. – URL: https://www.bmfr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/FS/31106_Biooekonomie_in_Deutschland_en.pdf. (Дата обращения: 19.09.2026).

7. Suomen biotalousstrategia. Kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää. – Työ - ja elinkeinoministeriö, Helsinki, 2022. — URL: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-547-4>.

8. US: Executive Order on Advancing Biotechnology and Biomanufacturing Innovation for a Sustainable, Safe, and Secure American Bioeconomy. – USA, 2022. – URL: <https://www.europabio.org/executive-order-on-advancing-biotechnology-and-biomanufacturing-innovation-for-a-sustainable-safe-and-secure-american-bioeconomy/> (дата обращения: 19.08.2026).

9. Zhang X., Zhao C., Shao M., Chen Y., Liu P., Chen G. - Q. The roadmap of bioeconomy in China // Engineering Biology. – 2022. – №6(4). – P. 71 - 81. DOI: 6. 10.1049/enb2.12026.

10. Бадмаев А. X., Багинова В. М., Рюмкин С. В., Рюмкина И. Н., Мангутов А. А. Биоэкономика как фактор наращивания инновационного потенциала аграрных регионов: зарубежный опыт и адаптация в регионах России // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2026. – № 3. – С. 373 - 378. doi:10.55186/25876740_2026_69_3_373.

© Беляк О.Ю., 2026

УДК 338.24

Бердиглылджов М.

Старший преподаватель, Туркменский государственный институт экономики и управления, г. Ашхабад, Туркменистан

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ПРАВОВЫХ МЕХАНИЗМОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА

Аннотация

В статье рассматривается взаимодействие экономических и правовых механизмов как важное условие обеспечения устойчивого развития государства. Раскрывается роль государственного регулирования, правовых норм, экономических инструментов и институциональных механизмов в поддержании макроэкономической стабильности, стимулировании инвестиционной активности и создании благоприятных условий для социально - экономического развития.

Ключевые слова

устойчивое развитие, экономика, право, экономические механизмы, правовое регулирование, государственное управление.

Устойчивое развитие предполагает такое функционирование национальной экономики, при котором обеспечивается возможность долгосрочного экономического роста без разрушения социальной, институциональной и природной основы развития. Экономическая устойчивость государства определяется не только темпами роста валового внутреннего продукта, но и способностью экономики адаптироваться к внутренним и

внешним изменениям, поддерживать стабильность финансовой системы, обеспечивать занятость населения и формировать условия для повышения качества жизни.

Важнейшим элементом экономического механизма является государственное регулирование. Рыночные механизмы обладают значительными возможностями в распределении ресурсов и стимулировании предпринимательской инициативы, однако самостоятельно не всегда способны обеспечить долгосрочную макроэкономическую стабильность, решение социальных проблем и учет общественных интересов. Поэтому государство посредством экономической политики создает условия, при которых рыночные стимулы сочетаются с общественными целями.

Особую роль в этом процессе играет бюджетная политика. Государственный бюджет является одним из ключевых инструментов перераспределения финансовых ресурсов и реализации приоритетов социально - экономического развития. Через бюджетные расходы государство финансирует образование, здравоохранение, инфраструктуру, научно - технологическое развитие и другие направления, формирующие долгосрочный потенциал экономики. Эффективность бюджетной политики во многом зависит от качества правовых норм, регулирующих формирование, распределение и использование государственных финансов.

Налоговая политика также представляет собой важный экономический инструмент. Налоговая система должна одновременно обеспечивать необходимые государственные доходы и создавать стимулы для предпринимательской и инвестиционной активности. Стабильность налогового законодательства позволяет субъектам хозяйственной деятельности прогнозировать свои расходы и доходы, формировать долгосрочные инвестиционные планы и снижать неопределенность. Частые и непредсказуемые изменения налоговых правил, напротив, могут повышать экономические риски и сдерживать инвестиционную активность.

Важное значение имеет инвестиционная политика государства. Долгосрочный экономический рост требует постоянного обновления производственных фондов, развития инфраструктуры, внедрения современных технологий и формирования человеческого капитала. Государство может создавать условия для привлечения внутренних и внешних инвестиций посредством формирования благоприятной деловой среды, защиты прав инвесторов и обеспечения стабильности экономического законодательства. Таким образом, экономическая эффективность инвестиционной политики непосредственно связана с качеством правового регулирования.

Правовое регулирование является институциональной основой экономических отношений. Любая экономическая система функционирует в определенной нормативной среде, которая устанавливает правила взаимодействия государства, предприятий, инвесторов, работников и потребителей. Право определяет допустимые формы экономического поведения, обеспечивает защиту собственности, регулирует договорные отношения и создает механизмы разрешения возникающих споров.

Особое значение имеет защита права собственности. Надежная система защиты собственности способствует формированию доверия между участниками экономических отношений и создает предпосылки для долгосрочного инвестирования. Предприниматель принимает инвестиционные решения исходя не только из ожидаемой экономической эффективности проекта, но и из оценки институциональных рисков.

Список использованной литературы:

1. Глазьев С.Ю. Экономика будущего. — М.: Книжный мир, 2021. — 640 с.
2. Губин Е.П. Государственное регулирование рыночной экономики и предпринимательства: правовые проблемы. — М.: Норма, 2021. — 320 с.
3. Доронина Н.Г., Семилютина Н.Г. Государство и регулирование инвестиций. — М.: ИЗиСП, 2020. — 304 с.

© Бердигтылдызов М., 2026

УДК 330

Бузулук А. А.

аспирант

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкий национальный университет экономики
и торговли имени Михаила Туган - Барановского»
Российская Федерация, Донецкая Народная Республика, г. Донецк

МАРКЕТИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ РЫНКА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Аннотация: Сформированы маркетинговые технологии нового поколения в развитии рынка телекоммуникаций.

Ключевые слова: маркетинговые технологии, маркетинг, рынок телекоммуникаций, цифровые платформы, инновационные технологии.

Buzuluk A. A.

Postgraduate Student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Donetsk National University of Economics and Trade
named after Mykhailo Tugan - Baranovsky»
Russian Federation, Donetsk People's Republic, Donetsk

MARKETING TECHNOLOGIES OF THE NEW GENERATION IN THE DEVELOPMENT OF THE TELECOMMUNICATIONS MARKET

Abstract: Marketing technologies of the new generation have been developed for the development of the telecommunications market.

Keywords: marketing technologies, marketing, telecommunications market, digital platforms, innovative technologies.

Согласно планам Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций, в 2024 году сети пятого поколения уже запущены во всех городах - миллионниках.

Мировой опыт внедрения 5G показывает, что основной фокус развития технологии смещен в сторону B2B - сектора, в частности — промышленности, добывающей отрасли и морской логистики. К концу 2021 года в мире насчитывалось уже 10 тысяч подобных проектов. Российские операторы связи придерживаются аналогичной стратегии, сотрудничая с крупнейшими игроками энергетического и промышленного рынков, такими как «Газпромнефть», «КАМАЗ» и «Алроса». Особое внимание уделяется угледобывающим предприятиям (СУЭК, «СДС - Уголь» и др.), где 5G тестируется для автоматизации процессов: дистанционного управления спецтехникой (экскаваторами, буровыми установками), мониторинга оборудования и диспетчеризации горных работ [1].

Эксперты подчеркивают, что высокая скорость и низкая задержка сигнала 5G критически важны для цифровизации производства: они позволяют эффективно управлять беспилотной техникой, удаленно контролировать работу буровых станков и оптимизировать диспетчеризацию на объектах.

Благодаря сверхбыстрой связи компании могут дистанционно управлять экскаваторами и буровыми установками, следить за работой техники без участия человека и быстрее передавать данные с датчиков, что значительно повышает эффективность производства.

Для сохранения рыночных позиций операторам связи необходимо трансформировать стратегию работы с клиентами. Ключ к высокому уровню сервиса — глубокая персонализация, основанная на анализе интересов и контекста каждого абонента. Поскольку ручная обработка данных миллионов пользователей неэффективна, компании переходят на автоматизированные платформы. Такие решения позволяют сегментировать аудиторию в режиме реального времени и обеспечивают омниканальную персонализированную коммуникацию.

Конкурентоспособность операторов сегодня напрямую зависит от перехода к персонализированному клиентскому опыту (CX). Учитывая масштаб данных, ручная сегментация становится неактуальной. Оптимальный путь — внедрение автоматизированных платформ, которые в режиме реального времени анализируют поведение пользователей и обеспечивают бесшовную персонализированную коммуникацию во всех точках контакта.

Основной инструмент автоматизации маркетинга в 2026 году — это кампейн - менеджер [2]. Инструмент автоматизирует рутинные задачи команды, значительно ускоряя работу. С ним вы сможете: точнее сегментировать аудиторию, гибко настраивать контактные политики, оперативно реагировать на запросы клиентов, а также запускать и масштабировать больше кампаний одновременно. Однако кампейн - менеджер — лишь один из элементов стратегии. Для реального роста выручки, ARPU и LTV необходимо выстроить глубокую аналитику клиентского поведения и своевременно реагировать на каждое действие пользователя. Кампейн - менеджер берет на себя всю рутину, чтобы команда могла сосредоточиться на главном. С ним проще сегментировать аудиторию, настраивать правила общения и быстрее запускать тесты. Вы сможете делать больше кампаний одновременно и мгновенно масштабировать то, что работает. Чтобы реально влиять на прибыль и лояльность клиентов, нужно не просто запускать рассылки, а анализировать поведение пользователей и подстраиваться под их интересы в режиме реального времени.

Список использованной литературы

1. Фомина, А. Н. Развитие инновационных технологий 5G в телеиндустрии: проблемы и перспективы / А. Н. Фомина // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 449 - 462. – DOI 10.18334/vinec.12.1.114389. – EDN WDNTKD.
2. Проблемы телеком - маркетинга 2026: как технологии помогают преодолеть вызовы отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа открытый: <https://eastwind.ai/ru/blog/insights/telecom-marketing-challenges-2026/>

© Бузулук А. А., 2026

УДК 330.341

Гулмурадова М.

Преподаватель,

Аганиязова А.

студент,

Аннаева А.

студент,

Туркменский государственный университет имени Махтумкули,

г. Ашхабад, Туркменистан

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация

В статье рассматривается роль внедрения инновационных технологий в повышении конкурентоспособности современного предприятия. Анализируется влияние технологических инноваций на эффективность производственных процессов, качество продукции, снижение затрат и рациональное использование ресурсов. Особое внимание уделяется цифровизации, автоматизации и применению современных управленческих решений как инструментам адаптации предприятия к изменениям рыночной среды.

Ключевые слова

инновационные технологии, конкурентоспособность, предприятие, инновации, цифровизация, автоматизация, эффективность.

Конкурентоспособность предприятия представляет собой его способность успешно функционировать на рынке, удовлетворять потребности клиентов и обеспечивать экономическую результативность своей деятельности. Она формируется под воздействием комплекса факторов, среди которых особое значение имеют уровень производительности труда, качество продукции, себестоимость, финансовая устойчивость, инновационная активность, эффективность управления и способность предприятия реагировать на изменения спроса.

В условиях технологической трансформации инновационная составляющая конкурентоспособности приобретает особое значение. Предприятия сталкиваются с

необходимостью постоянного обновления производственных технологий и организационных процессов. Использование устаревшего оборудования и традиционных методов управления может приводить к росту затрат, снижению производительности и ограничению возможностей предприятия по выпуску продукции, отвечающей современным требованиям рынка.

Инновации позволяют предприятию создавать новые источники экономической эффективности. Их результатом может стать повышение производительности, сокращение производственного цикла, улучшение качества продукции, уменьшение количества производственных потерь и повышение гибкости производства. При этом технологическая инновация становится фактором конкурентоспособности только в том случае, если ее применение приводит к реальному улучшению экономических и рыночных показателей.

Таким образом, между инновационной активностью и конкурентоспособностью существует непосредственная взаимосвязь. Инновации создают потенциальные преимущества, а эффективное управление процессом их внедрения обеспечивает преобразование технологического потенциала в конкретные результаты деятельности предприятия.

Инновационные технологии в деятельности предприятия

Инновационные технологии становятся важным инструментом модернизации предприятий. Их использование позволяет перейти от преимущественно традиционной организации процессов к более гибким и автоматизированным моделям управления производством и ресурсами.

Автоматизация производственных операций способствует снижению зависимости от выполнения повторяющихся ручных процедур и повышает стабильность технологических процессов. Современные автоматизированные системы способны контролировать параметры производства, своевременно выявлять отклонения и обеспечивать более высокую точность операций. Это особенно важно для отраслей, в которых качество продукции напрямую зависит от соблюдения технологических параметров.

Цифровые технологии создают дополнительные возможности для управления предприятием. Информационные системы позволяют объединять данные о производстве, запасах, продажах, финансах и персонале. Благодаря этому руководство получает более полное представление о текущем состоянии организации и может принимать управленческие решения на основе актуальной информации.

Особое значение приобретает применение технологий анализа данных. Большие объемы информации, формируемые в ходе деятельности предприятия, могут использоваться для выявления закономерностей, прогнозирования спроса и оценки эффективности отдельных процессов. Аналитический подход позволяет повысить обоснованность решений и уменьшить влияние субъективных факторов.

Искусственный интеллект постепенно становится еще одним инструментом технологического развития предприятий. Его применение возможно в аналитике, прогнозировании, контроле качества, обслуживании оборудования, работе с клиентами и других областях.

Список использованной литературы:

1. Друкер П.Ф. Практика менеджмента. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 416 с.

2. Котлер Ф., Келлер К.Л. Маркетинг менеджмент. — 16 - е изд. — СПб.: Питер, 2022. — 848 с.
3. Лапин Н.И. Теория и практика инновационного развития. — М.: Юрайт, 2021. — 350 с.

© Гулмурадова М., Аганиязова А., Аннаева А., 2026

УДК 330.4

Гурбанбердиева А.

Старший преподаватель, Туркменский государственный институт
экономики и управления, г. Ашхабад, Туркменистан

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО - МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ИССЛЕДОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация

В статье рассматривается применение экономико - математических моделей для исследования современных экономических процессов. Раскрывается значение математического моделирования в анализе экономических показателей, выявлении взаимосвязей между различными факторами, прогнозировании динамики социально - экономических явлений и обосновании управленческих решений.

Ключевые слова

экономико - математические модели, математическое моделирование, экономика, экономические процессы, экономический анализ.

Современная экономика представляет собой сложную систему, функционирование которой определяется взаимодействием большого количества взаимосвязанных факторов. Изменение уровня производства, цен, доходов населения, инвестиционной активности, занятости, внешней торговли, процентных ставок и других экономических показателей происходит под воздействием как внутренних, так и внешних условий. Высокая динамичность экономической среды требует использования методов, позволяющих не только описывать происходящие процессы, но и количественно оценивать взаимосвязи между экономическими явлениями, определять возможные последствия принимаемых решений и осуществлять обоснованное прогнозирование.

В этих условиях особое значение приобретают экономико - математические методы и модели. Они позволяют представить сложные экономические процессы в формализованном виде, выделить наиболее существенные факторы, установить характер их взаимного влияния и получить количественные оценки исследуемых зависимостей. Использование математического аппарата в экономических исследованиях способствует повышению объективности анализа и создает дополнительные возможности для принятия обоснованных управленческих решений.

Экономико - математическое моделирование занимает важное место в современной экономической науке. Оно применяется при исследовании макроэкономических процессов,

деятельности предприятий, инвестиционных проектов, финансовых рынков, потребительского поведения, производственных систем и различных социально - экономических процессов. Развитие информационных технологий и вычислительной техники значительно расширило возможности моделирования, поскольку современные программные средства позволяют обрабатывать большие массивы данных и строить сложные модели, учитывающие множество переменных.

Теоретические основы экономико - математического моделирования

Экономико - математическая модель представляет собой формализованное описание экономического объекта или процесса с использованием математического аппарата. Основная задача такой модели заключается в том, чтобы отразить наиболее существенные характеристики исследуемой системы и установить количественные зависимости между ее элементами.

При построении модели исследователь осуществляет определенную степень абстрагирования от реального объекта. Экономическая система обладает большим количеством характеристик, однако далеко не все они имеют одинаковое значение для конкретного исследования. Поэтому модель должна учитывать те параметры, которые непосредственно связаны с поставленной исследовательской задачей. Чем более обоснованным является выбор факторов и функциональных зависимостей, тем выше аналитическая ценность модели.

Экономико - математическое моделирование основывается на взаимосвязи экономической теории, математики, статистики и информационных технологий. Экономическая теория позволяет определить содержание исследуемых процессов и предполагаемые связи между переменными. Математический аппарат обеспечивает формальное описание этих связей. Статистические методы позволяют оценивать параметры моделей на основе эмпирических данных, а информационные технологии обеспечивают обработку значительных объемов информации и выполнение сложных расчетов.

Важным преимуществом моделирования является возможность исследовать экономические процессы не только в их текущем состоянии, но и в динамике. Модель позволяет рассматривать различные сценарии изменения исходных условий и оценивать возможные результаты. Таким образом, экономико - математическое моделирование становится инструментом не только анализа, но и прогнозирования.

Роль математических моделей в экономическом анализе

Экономический анализ традиционно предполагает изучение количественных и качественных характеристик экономических процессов. Однако в условиях усложнения экономической среды простого сопоставления отдельных показателей часто оказывается недостаточно. Необходимо установить, каким образом изменение одного фактора связано с изменением другого и насколько существенно это влияние.

Список использованной литературы:

1. Greene W. H. *Econometric Analysis*. — 7th ed. — Boston: Pearson, 2012. — 1232 p.
2. Gujarati D. N., Porter D. C. *Basic Econometrics*. — 5th ed. — New York: McGraw - Hill, 2009. — 922 p.

3. Wooldridge J. M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. — 7th ed. — Boston: Cengage Learning, 2020. — 816 p.
4. Stock J. H., Watson M. W. Introduction to Econometrics. — 4th ed. — Boston: Pearson, 2019. — 832 p.

© Гурбанбердиева А., 2026

УДК 330.47:004.8

Гылыджова Тавус

Преподаватель, Туркменский государственный институт культуры,
г. Ашхабад, Туркменистан

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация: В статье исследуется влияние технологий искусственного интеллекта на результативность экономических процессов. Актуальность обусловлена стремительной цифровизацией глобальной экономики. Новизна заключается в концептуализации искусственного интеллекта не просто как инструмента автоматизации, а как эндогенного фактора трансформации производственных моделей. Доказано, что интеграция алгоритмических систем кардинально снижает транзакционные издержки и стимулирует качественный экономический рост.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, экономическая эффективность, цифровизация, транзакционные издержки, инновационное развитие, предиктивная аналитика.

Современный этап развития мировой хозяйственной системы характеризуется глубокими структурными сдвигами, фундаментальной причиной которых выступает масштабное внедрение информационно - коммуникационных технологий. Центральное место в данном процессе занимает искусственный интеллект, эволюционировавший от узкоспециализированных программных решений до универсальной когнитивной технологии. В условиях исчерпания потенциала экстенсивного роста и традиционных методов оптимизации издержек, концептуализация роли алгоритмических систем в формировании новой экономической реальности приобретает особую актуальность и теоретическую значимость.

Традиционные экономические теории рассматривают технологические инновации преимущественно как экзогенный фактор, воздействующий на производственную функцию путем качественного изменения капитала или труда. Однако специфика искусственного интеллекта требует пересмотра устоявшихся парадигм. Научная новизна данного исследования заключается в обосновании того факта, что нейросетевые алгоритмы и системы машинного обучения выступают эндогенным катализатором трансформации самих базовых принципов организации экономической деятельности. Искусственный интеллект не просто повышает производительность существующих факторов

производства, но и формирует качественно новый ресурс — предиктивную аналитику, способную минимизировать рыночную неопределенность.

Экономическая эффективность в классическом понимании базируется на рациональном распределении ограниченных ресурсов. Внедрение интеллектуальных систем радикально меняет механизм принятия управленческих решений на всех уровнях хозяйствования. На микроэкономическом уровне использование обучаемых алгоритмов позволяет компаниям осуществлять гиперперсонализацию предложений, оптимизировать логистические цепи в режиме реального времени и предвосхищать колебания потребительского спроса. Это приводит к существенному сокращению транзакционных издержек, связанных с поиском информации, ведением переговоров и контролем за исполнением контрактов. Более того, автоматизация рутинных когнитивных задач высвобождает человеческий капитал для реализации высокоинтеллектуальной творческой деятельности, генерирующей основную добавленную стоимость в постиндустриальной экономике.

На макроэкономическом уровне интеграция искусственного интеллекта способствует преодолению проблемы асимметрии информации, которая традиционно является главной причиной неэффективности рынков. Способность нейросетей обрабатывать колоссальные массивы неструктурированных данных трансформирует механизмы ценообразования, делая их более гибкими и адаптивными к макроэкономическим шокам. Государственные институты получают возможность использовать интеллектуальный инструментарий для повышения точности макроэкономического прогнозирования, таргетирования социальной поддержки и оптимизации налогового администрирования. Таким образом, формируется синергетический эффект, выражающийся в повышении общей факторной производительности национальной экономики.

Вместе с тем, процесс внедрения передовых вычислительных алгоритмов сопряжен с рядом серьезных экономических вызовов, требующих глубокого теоретического осмысления. Ключевой проблемой становится неравномерность распределения технологической ренты. Компании, обладающие доступом к большим данным и передовым алгоритмам, формируют цифровые монополии, что потенциально угрожает конкурентной среде и может приводить к искажению рыночных механизмов. Кроме того, масштабная автоматизация бизнес - процессов актуализирует проблему структурной безработицы и трансформации рынка труда. Эффективность экономической системы в долгосрочной перспективе будет зависеть от скорости адаптации институциональной среды к указанным технологическим сдвигам.

Резюмируя вышесказанное, необходимо подчеркнуть, что искусственный интеллект выступает мощнейшим драйвером роста экономической эффективности на современном этапе. Его влияние носит комплексный характер, затрагивая как операционные процессы отдельных хозяйствующих субъектов, так и глобальные макроэкономические пропорции. Дальнейшее развитие экономической мысли в данном направлении должно быть сфокусировано на разработке адаптивных институциональных механизмов, способных максимизировать позитивные эффекты цифровизации при одновременном нивелировании рисков монополизации и социального неравенства. Только при условии гармоничного сочетания технологического прогресса и эффективного регулирования искусственный интеллект сможет полностью реализовать свой потенциал в качестве фундаментального фактора устойчивого экономического развития.

Список литературы:

1. Абдрахманова Г. И., Вишневский К. О., Гохберг Л. М. и др. Искусственный интеллект: технологии, рынки, инвестиции. М.: НИУ ВШЭ, 2021.
2. Гохберг Л. М., Дитковский К. А., Кузнецова И. А. и др. Искусственный интеллект и цифровая экономика: состояние и перспективы развития. М.: НИУ ВШЭ, 2023.
3. Искусственный интеллект: состояние и перспективы развития / под ред. Л. М. Гохберга. М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2024.
4. Цифровая экономика: вызовы и перспективы развития / под ред. В. В. Ивантера. М.: РАН, 2022.
5. Цифровая трансформация и производительность труда: экономические эффекты внедрения искусственного интеллекта / под ред. С. Ю. Глазьева. М.: Институт экономики РАН, 2024.

© Гылыджова Т., 2026

УДК 005.95

Ёвшанов Р.

Старший преподаватель, Туркменский государственный институт экономики и управления, г. Ашхабад, Туркменистан

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация

В статье рассматриваются современные подходы к совершенствованию системы управления персоналом в организации. Раскрывается значение эффективного использования человеческого потенциала для повышения производительности труда, конкурентоспособности и устойчивости организации. Особое внимание уделяется развитию профессиональных компетенций сотрудников, мотивации, оценке результатов деятельности и применению цифровых технологий в управлении персоналом.

Ключевые слова

управление персоналом, кадровый менеджмент, организация, мотивация, трудовые ресурсы, человеческий капитал, профессиональные компетенции.

Система управления персоналом представляет собой совокупность принципов, методов, организационных решений и инструментов, направленных на формирование и эффективное использование кадрового потенциала организации. Ее основная задача заключается в обеспечении организации необходимыми трудовыми ресурсами и создании условий, при которых профессиональные возможности сотрудников максимально соответствуют стратегическим и текущим потребностям предприятия.

Современное управление персоналом значительно отличается от традиционного кадрового администрирования. Если традиционный подход преимущественно

ориентировался на ведение кадровой документации, соблюдение трудовой дисциплины и формальное выполнение кадровых процедур, то современный менеджмент рассматривает сотрудника как носителя знаний, компетенций и инновационного потенциала. В результате возрастает значение развития человеческого капитала и формирования организационной среды, способствующей профессиональной реализации работников.

Эффективность системы управления персоналом определяется тем, насколько успешно она обеспечивает взаимосвязь между целями организации и профессиональными интересами сотрудников. Организация заинтересована в повышении производительности и качества труда, а работник ожидает справедливой оплаты, профессионального развития, стабильности, признания результатов деятельности и благоприятных условий труда. Сбалансированное сочетание этих интересов создает основу для формирования устойчивых трудовых отношений.

Особую роль играет кадровая стратегия. Она должна быть связана с общей стратегией организации и учитывать перспективные потребности в компетенциях, численности работников и профессиональном развитии. При таком подходе кадровая политика перестает быть вспомогательным направлением и становится частью системы стратегического управления.

Подбор и адаптация персонала

Качество управления персоналом во многом определяется эффективностью процесса подбора сотрудников. Ошибки на этапе найма могут приводить к снижению производительности труда, росту расходов на обучение, ухудшению психологического климата и увеличению текучести кадров. Поэтому современный подбор персонала должен учитывать не только профессиональную квалификацию кандидата, но и его способность адаптироваться к организационной культуре, работать в команде и развивать необходимые компетенции.

Цифровизация существенно расширяет возможности кадрового подбора. Электронные платформы, системы управления кандидатами и инструменты анализа данных позволяют ускорить обработку информации и повысить эффективность взаимодействия между работодателем и соискателями. Однако применение цифровых технологий не исключает необходимости профессиональной оценки человека. Формальные показатели не всегда отражают коммуникативные способности, мотивацию, способность к обучению и соответствие корпоративным ценностям.

Не менее важным этапом является адаптация новых сотрудников. Даже квалифицированный специалист нуждается во времени для ознакомления с организационной структурой, рабочими процессами и корпоративной культурой. Системная адаптация позволяет сократить период вхождения сотрудника в должность и снизить вероятность раннего увольнения. Важную роль в этом процессе играет поддержка со стороны непосредственного руководителя и коллег.

Эффективная адаптация способствует формированию у сотрудника чувства принадлежности к организации и понимания собственной роли в достижении общих результатов. Поэтому адаптационные процессы целесообразно рассматривать не как формальную процедуру, а как начальный этап долгосрочного развития трудовых отношений.

Мотивация персонала является одним из центральных элементов современной системы управления. От уровня мотивации зависит готовность сотрудников качественно выполнять свои обязанности, проявлять инициативу, осваивать новые компетенции и участвовать в совершенствовании деятельности организации.

Список использованной литературы:

1. Базаров Т.Ю. Управление персоналом: учебник. — 3 - е изд. — М.: Юрайт, 2023. — 384 с.
2. Веснин В.Р. Управление персоналом. Теория и практика: учебник. — М.: Проспект, 2022. — 688 с.
3. Генкин Б.М. Экономика и социология труда: учебник. — 8 - е изд. — М.: Норма, 2021. — 464 с.

© Ёвшанов Р., 2026

УДК 347.2:346.6:349.6

Князев Н.В.

Аспирант, Московский университет «Синергия»

ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ БАРЬЕРЫ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ЦЕННЫМИ ТЕХНОГЕННЫМИ РЕСУРСАМИ: ПОЧЕМУ ЛИЦО ПРИНИМАЮЩЕЕ РЕШЕНИЕ ВЫБИРАЕТ ЗАХОРОНЕНИЕ ВМЕСТО КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ

Аннотация

В работе на основе анализа научных публикаций и положений национального проекта «Экологическое благополучие» рассматривается поведенческая модель руководителя машиностроительного предприятия, обладающего информацией о ценности отработанного формовочного песка (код ФККО 3 57 150 11 49 5, V класс опасности), но не принимающего решения о его коммерциализации. Установлено, что ключевыми барьерами выступают не отсутствие правовых механизмов, а организационные (нерентабельность непрофильного бизнес - процесса, отвлечение ресурсов от основной деятельности) и юридические (опасение судебных тяжб, риск переквалификации сделки контролирующими органами) факторы. Показано, что задачи национального проекта по достижению индекса использования вторичных ресурсов 25 % к 2030 году требуют преодоления именно поведенческих, а не только нормативных ограничений.

Ключевые слова: поведенческие барьеры, циркулярная экономика, отходы V класса опасности, экономика замкнутого цикла, национальный проект «Экологическое благополучие», формовочный песок, коммерциализация отходов.

Annotation

Based on an analysis of scientific publications and the provisions of the national project "Environmental Well - Being," the paper examines the behavioral model of a machine - building enterprise manager who possesses information about the value of spent molding sand (Federal

Classification Catalog of Waste code 3 57 150 11 49 5, hazard class V) but does not make a decision on its commercialization. It is established that the key barriers are not the absence of legal mechanisms, but organizational factors (unprofitability of a non - core business process, diversion of resources from core activities) and legal factors (fear of litigation, risk of transaction reclassification by regulatory authorities). It is shown that the objectives of the national project to achieve a secondary resource utilization index of 25 % by 2030 require overcoming specifically behavioral, and not only regulatory, constraints.

Keywords: behavioral barriers, circular economy, hazard class V waste, closed - loop economy, national project "Environmental Well - Being," molding sand, waste commercialization.

Введение

В предыдущем исследовании автора была предложена экономико - правовая модель перехода от захоронения формовочного горелого песка к его реализации в качестве товарной продукции. Модель продемонстрировала, что при надлежащем оформлении договора утилизации оператор вправе самостоятельно распоряжаться отходом, включая его продажу третьим лицам. Однако остался открытым вопрос: почему машиностроительное предприятие — исходный собственник отхода, обладающий информацией о ценности материала и принципах циркулярной экономики, — не предпринимает самостоятельных шагов по коммерциализации?

Настоящая работа посвящена анализу поведенческих и организационных барьеров, препятствующих такому решению.

Задачи исследования:

1. Выявить содержание поведенческой модели руководителя предприятия в условиях наличия ценного техногенного ресурса.
2. Определить, какие задачи национального проекта «Экологическое благополучие» непосредственно связаны с преодолением этих барьеров.
3. Сформулировать рекомендации по коррекции управленческого поведения в контексте государственной экологической политики.

Основная часть

1. Ценность ресурса и информационная асимметрия

Отработанный формовочный песок представляет собой вторичный ресурс, пригодный для использования в строительстве, дорожном хозяйстве и рекультивации. Технологические исследования подтверждают возможность его применения без дополнительной обработки. Следовательно, у руководителя предприятия - отходообразователя имеется доступ к информации о потенциальной коммерческой ценности материала.

Однако наличие информации не трансформируется в действие. Как показывает анализ, руководитель оценивает не абсолютную ценность ресурса, а соотношение затрат на организацию непрофильного бизнес - процесса и потенциальной выгоды. В условиях, когда основная деятельность предприятия связана с машиностроением, а не с торговлей сырьём, издержки на хранение, поиск покупателей и юридическое сопровождение сделок могут превышать ожидаемую прибыль. Это классический экономический барьер, описанный в научной литературе применительно к побочным производствам.

2. Юридический риск как фактор блокировки

Вторым барьером выступает опасение судебных тяжб. Руководитель предприятия, принимая решение о реализации отхода как товара, сталкивается с неопределённостью правовой квалификации своих действий контролирующими органами. Несмотря на то, что обращение с отходами V класса опасности не подлежит лицензированию, а передача права собственности по договору утилизации формально позволяет оператору распоряжаться материалом, на практике сохраняется риск того, что реализация песка будет квалифицирована как нарушение природоохранного законодательства или как деятельность, требующая дополнительного согласования.

В условиях, когда цена ошибки — не только финансовые потери, но и репутационные издержки, а также личные риски для руководителя, доминирующей стратегией становится минимизация правовой неопределённости. Передача отхода специализированному оператору по договору утилизации, воспринимается как более безопасное решение. Это поведенческая модель, при которой избегание вероятного ущерба преобладает над стремлением к потенциальной выгоде.

3. Национальный проект «Экологическое благополучие» и его требования к поведению

С 2025 года реализуется национальный проект «Экологическое благополучие», включающий федеральный проект «Экономика замкнутого цикла». Ключевой показатель — индекс использования вторичных ресурсов и сырья из отходов в отраслях экономики должен достигнуть 25 % к 2030 году.

Достижение этого показателя невозможно только за счёт нормативного регулирования. Требуется изменение поведенческих установок на уровне руководителей предприятий - отходообразователей. Государство создаёт инфраструктуру (экотехнопарки, отраслевые программы применения вторичных ресурсов), но именно предприятие должно принять решение о вовлечении отхода в оборот.

Показательно, что в рамках предыдущего национального проекта «Экология» акцент делался на создание инфраструктуры и нормативной базы. Новый проект «Экологическое благополучие» сохраняет эту линию, но смещает фокус на управленческие принципы и системный контроль. Это означает, что без изменения поведения хозяйствующих субъектов инфраструктурные решения не дадут ожидаемого эффекта.

Заключение

Проведённый анализ позволяет сделать следующие выводы.

1. Руководитель машиностроительного предприятия, обладая информацией о ценности формовочного песка как вторичного ресурса, не принимает решения о его коммерциализации вследствие действия двух групп барьеров: организационных (вероятная нерентабельность непрофильного процесса) и юридических (опасение правовой неопределённости).

2. Задачи национального проекта «Экологическое благополучие», в частности достижение 25 - процентного индекса использования вторичных ресурсов к 2030 году, непосредственно связаны с необходимостью преодоления именно этих барьеров.

3. Рекомендации по коррекции управленческого поведения включают: создание отраслевых методических рекомендаций по оформлению сделок с отходами V класса опасности, формирование «безопасных» правовых шаблонов, исключаящих риск

переквалификации, а также экономическое стимулирование предприятий, самостоятельно вовлекающих отходы в оборот.

Список источников

1. Ишин Л. А. Управление отходами и вопросы организации эколого - ориентированных производств // Экономика, предпринимательство и право. 2025. Т. 15, № 1. С. 469–482.
2. Ишин Л. А., Череповицын А. Е., Лебедев А. П. Преимущества и недостатки экономики замкнутого цикла: путь к экологически чистому производству // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2024. Т. 15, № 3. С. 135–153.
3. Князев Н.В. Правомерность реализации отхода как товара: экономико - правовой анализ. Международный научно - исследовательский конкурс «Эксперт года - 2026», г. Пенза. С. 21 - 24
4. Удечюль И. В. Экономика замкнутого цикла как концептуальная интеграция экономической деятельности и экологического благополучия // Вопросы российской юстиции. 2024. № 33. С. 334–341.
5. Национальный проект «Экологическое благополучие»: основные показатели и мероприятия [Электронный ресурс] // Правительство России. URL: [http: // government.ru / info / 54308 /](http://government.ru/info/54308/) (дата обращения: 17.09.2026).

© Князев Н. В., 2026

УДК 338.1

Кузнецов Я.А.

аспирант, Центр перспективных экономических исследований Академии наук
Республики Татарстан, г. Казань, РФ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ AAOIFI И IFSB КАК МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПАРТНЕРСКОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В РЕГИОНЕ

Аннотация.

В статье обоснована нормативно - методическая рамка формирования региональной цифровой инвестиционной инфраструктуры партнёрского финансирования с учётом российского законодательства о цифровых финансовых активах и международных стандартов AAOIFI и IFSB. Показано, что применение блокчейн - технологий и токенизации требует имущественного обеспечения цифровых инструментов, внедрения шариатского комплаенса, цифрового аудита, процедур раскрытия информации и риск - ориентированного корпоративного управления. Предложенный подход ориентирован на повышение прозрачности и инвестиционной привлекательности региональных проектов для инвесторов из стран с исламской финансовой системой.

Ключевые слова.

Партнёрское финансирование, цифровая инвестиционная инфраструктура, цифровые финансовые активы, токенизация исламские финансы, стандарты AAOIFI и IFSB.

Формирование региональной модели цифровой инвестиционной инфраструктуры партнёрского финансирования требует учета не только российского законодательства, но и международной практики регулирования исламских финансов. Наибольшее значение в этом отношении имеют стандарты Accounting and Auditing Organization for Islamic Financial Institutions (AAOIFI) и Islamic Financial Services Board (IFSB).

AAOIFI разрабатывает стандарты бухгалтерского учета, аудита, этики, корпоративного и шариатского управления для исламских финансовых институтов. Применительно к цифровым финансовым инструментам значение данных стандартов состоит в необходимости проверки имущественного обеспечения инструмента, отсутствия процентного дохода, недопустимости чрезмерной неопределенности и спекулятивного характера операций [1 - 3].

Международный совет по исламским финансовым услугам (IFSB) представляет собой глобальную организацию, занимающуюся разработкой пруденциальных стандартов и руководящих принципов, целью которых является обеспечение устойчивости, стабильности и надёжности индустрии исламских финансовых услуг.

Интеграция стандартов AAOIFI и IFSB в региональные цифровые инфраструктуры обеспечивает создание надёжной, прозрачной и шариат - совместимой системы привлечения партнёрских финансов, что особенно важно для привлечения инвестиций из стран с исламской экономикой [4 - 7].

Сравнительный анализ требований российского законодательства и международных стандартов AAOIFI / IFSB в отношении региональной цифровой инфраструктуры партнёрского финансирования представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ требований
российского законодательства
и международных стандартов AAOIFI / IFSB в отношении региональной
цифровой инфраструктуры партнёрского финансирования

Элемент модели	Российское законодательство	AAOIFI	IFSB	Вывод для региональной модели
ЦФА и цифровые права	Допускаются при выпуске через оператора информационной системы.	Требуется связь с допустимым активом и отсутствие риска.	Требуется управление рисками и раскрытие информации.	Совместимо при правовой и шариатской адаптации.
Токенизация имущественных прав	Возможна через цифровые права в установленной инфраструктуре.	Допустима только при наличии реального имущественного основания.	Требуется оценка операционных и правовых рисков.	Перспективно для проектного финансирования.

Шариатское управление	Прямо не закреплено в законодательстве о ЦФА.	Является обязательным элементом шариатского комплаенса.	Рассматривается как часть корпоративного управления.	Необходимо внедрение консультативного органа.
Цифровой аудит	Может реализовываться как элемент внутреннего контроля.	Повышает подтвержденность соответствия сделки.	Снижает операционный и репутационный риск.	Рекомендуется как обязательный модуль платформы.

Источник: составлено автором.

С учетом вышеизложенного, в обобщенном виде, нормативно - методическая рамка региональной цифровой модели партнерского финансирования представлена на рисунке 1.

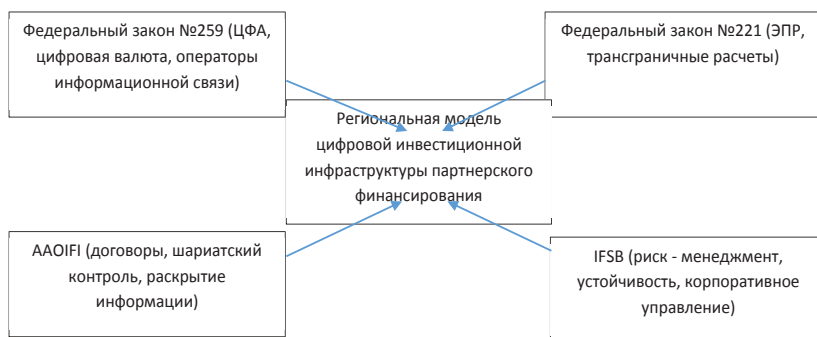


Рисунок 1 – Нормативно - методическая рамка региональной цифровой модели партнерского финансирования

Источник: разработано автором.

Соответствие цифровой модели стандартам ААОIFI не может презюмироваться автоматически. Использование блокчейн - технологии само по себе не делает финансовый инструмент соответствующим принципам партнерского финансирования. Для этого необходима независимая шариатская экспертиза, раскрытие структуры сделки и контроль за исполнением договорных условий. Понимание данных аспектов, формирует базис для развития региональных цифровых платформ в целях привлечения партнерских финансов. Для регионов Российской Федерации, участвующих в эксперименте по развитию партнерского финансирования, это означает необходимость формирования не только инвестиционно привлекательных проектов, но и правомерной цифровой инфраструктуры их сопровождения.

Литература

1. Nugroho, A. P. Performance of Islamic Financial: A Qualitative Study In Improving The Regional Economy / A. P. Nugroho // Islamic Banking: Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Perbankan Syariah. – 2024. – Vol. 9, No. 2. – P. 351 - 360.

2. Suryono, R. R., Budi, I., Purwandari, B. Challenges and trends of financial technology (Fintech): a systematic literature review / R. R. Suryono, I. Budi, B. Purwandari // Information. – 2020. – № 12. – p. 590.

3. Халиуллина, К.И. Феномен исламской криптовалюты в рамках исламской экономики / К.И. Халиуллина, И.Ш. Хасанов // Глобальная экономика и образование. – 2023. – Т. 3, № 1. – С. 65 - 75.

4. Mohd Haridan, N., Sheikh Hassan, A.F., Mohammed Shah, S., Mustafa, H. Financial innovation in Islamic banks: evidence on the interaction between Shariah board and FinTech / N. Mohd Haridan, A. F. Sheikh Hassan, S. Mohammed Shah, H. Mustafa // Journal of Islamic Accounting and Business Research. – 2023. – Vol. 14, No. 6. – P. 911 - 930

5. Торопов, Б.В., Рождественская И.А. Перспективы использования финансовых инструментов, основанных на исламских принципах, в экономической политике регионов РФ / Б.В. Торопов, И.А. Рождественская // Вестник Российской академии естественных наук. - 2024. - №4. - С. 105 – 111.

6. Кудряшова, Т.А., Федосова, Т.В., Шульгина Е.А. Модель децентрализованной кредитной системы на основе блокчейн - технологии / Т.А. Кудряшова, Т.В. Федосова, Е.А. Шульгина // Вопросы инновационной экономики. – 2021. - №11(3). - С. 1227–1246.

© Кузнецов Я.А., 2026

УДК 330

Листопадава Ю.В., кандидат экономических наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Луганский государственный аграрный университе
т имени К.Е. Ворошилова»
г. Луганск, Луганская Народная Республика, Российская Федерация

СОВРЕМЕННЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГА АГРОХОЛДИНГОВ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Аннотация: Определены современные этапы развития агрохолдингов в условиях глобализации экономики.

Ключевые слова: агрохолдинги, глобализация, экономика, маркетинг, стратегия, конкурентоспособность.

Listopadova Y. V.
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Lugansk State Agrarian University named after K.E. Voroshilov»
Lugansk, Luhansk People's Republic, Russian Federation

MODERN STAGES IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL HOLDING MARKETING IN THE CONTEXT OF ECONOMIC GLOBALIZATION

Abstract: The current stages of development of agro-holdings in the context of economic globalization have been identified.

Keywords: agrom-holdings, globalization, economy, marketing, strategy, competitiveness.

Глобализация экономики выступает ключевым инструментом повышения конкурентоспособности территорий в условиях глобальной конкуренции и технологических изменений [1, С. 83 - 88.]. Глобализация экономики проявляется в развитии экосистемного подхода и формировании экосистем нового формата, которые отражают территориальную, региональную и отраслевую специфику. Маркетинговые стратегии развития отраслей хозяйствования и сфер деятельности определяют векторы развития и формируют комплекс ключевых инструментов и механизмов для получения ожидаемых результатов и важного социально - экономического эффекта [2, С. 294 - 300.].

Повышение ценностных условий развития конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной отрасли и повышение уровня конкурентного обеспечения деятельности агропромышленного комплекса в условиях глобализации экономики формирует новые требования к организации производственной и коммерческой деятельности. Развитие сельского хозяйства и агропромышленного комплекса в условиях глобализации экономики и внедрения мировых стандартов масштабирования деятельности строится на основе как крупных сельскохозяйственных организаций, таких как агрохолдинги, так и сельскохозяйственной кооперации малых форм хозяйствования [3, С. 1905 - 1924.].

Развитие агрохолдингов в российской экономике является свидетельством глобализации экономики, когда усиливаются международные торговые отношения и формируется мировой рынок сельскохозяйственной продукции, что повышает уровень конкурентоспособности и обеспечивает высокий уровень продовольственной безопасности. На развитие агрохолдингов оказывают влияние глобализационные процессы, которые проявляются в развитии высокоскоростного интернета, внедрении единых информационных систем связи и оплаты контрактов, поиске новых рынков сбыта, оптимальных условиях инвестиционных вложений, развитии инновационных программ в агропромышленном комплексе, таких как биоэкономика.

В результате научного исследования систематизируем современные этапы развития агрохолдингов в условиях глобализации экономики: усиление конкуренции на мировом рынке; развитие инноваций в маркетинге и маркетинговой деятельности; развитие инноваций в сельском хозяйстве и агропромышленном комплексе, внедрение инноваций в научно - исследовательскую деятельность; реализация национальных программ, федеральных и региональных проектов; масштабирование и глобализация экономики; реализация интеграционных процессов; формирование новых цепочек создания стоимости; развитие новых подходов к разработке логистических маршрутов; технологическая модернизация; развитие программ импортозамещения; повышение продовольственной безопасности; сохранение устойчивости под влиянием западных санкций; устойчивое развитие экономики; реализация социальных, экономических и экологических проектов отечественных сельскохозяйственных предприятий; формирование устойчивого партнерства.

Список использованной литературы

1. Ткачук, П. Ю. Теоретико - методические аспекты развития экосистемы региональной экономики / П. Ю. Ткачук, В. Н. Лебедев // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2026. – № 8. – С. 83 - 88. – EDN USZDZK.

2. Шевченко, М. Н. Стратегическое направление развития управления маркетингом в условиях цифровизации предприятий АПК / М. Н. Шевченко, Т. С. Быстрова // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(14). – С. 294 - 300. – EDN RQTRZA.

3. Кабаненко, М. Н. Зарубежный и отечественный опыт и перспективы развития форм хозяйствования в сельском хозяйстве / М. Н. Кабаненко // Экономические отношения. – 2019. – Т. 9, № 3. – С. 1905 - 1924. – DOI 10.18334 / eo.9.3.40929. – EDN LGACWN.

© Листопадова Ю.В., 2026

УДК 330

Овчарук К.В.,

аспирант

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкий национальный университет
экономики и торговли имени Михаила Туган - Барановского»
Российская Федерация, Донецкая Народная Республика, г. Донецк

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ МАРКЕТПЛЕЙСОВ

Аннотация: Сформированы инновационные технологии в развитии маркетплейсов.

Ключевые слова: маркетинг, маркетплейсы, цифровые платформы, инновационные технологии.

Ovcharuk K. V.

Postgraduate Student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Donetsk National University of Economics and Trade
named after Mykhailo Tugan - Baranovsky»
Russian Federation, Donetsk People's Republic, Donetsk

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF MARKETPLACES

Abstract: Innovative technologies for the development of marketplaces have been developed.

Keywords: marketing, marketplaces, digital platforms, innovative technologies.

Развитие инновационных технологий, цифровизации и логистики выступает фундаментом макроэкономической стабильности и устойчивого развития экономики. Государственное регулирование и поддержка инвестиций во всех отраслях хозяйствования стимулируют рост ВВП и укрепляют позиции страны на мировом рынке. Активное венчурное финансирование и поддержка стартапов открывают новые ниши, ускоряя технологическую трансформацию и развитие электронной коммерции. Внедрение автоматизации в логистику сокращает издержки, повышая эффективность бизнеса. В свою

очередь, международная кооперация и инвестиции в человеческий капитал создают базу для долгосрочного экономического процветания и повышения уровня жизни.

Стратегическое государственное участие в экономических секторах активизирует инвестиционные потоки, что напрямую влияет на конкурентоспособность национальной экономики. Развитие венчурной экосистемы способствует диверсификации рынка маркетплейсов, а оптимизация логистических процессов за счет автоматизации минимизирует операционные затраты. Синергия международного научно - технического сотрудничества и фокус на подготовке высококлассных специалистов позволяют эффективно наращивать интеллектуальный капитал, обеспечивая устойчивый рост и внедрение передовых решений для общества [1, С. 2443 - 2460.].

Сегодня онлайн - торговля в России и мире немыслима без маркетплейсов. Это универсальные площадки, где любой продавец может предложить свои товары огромной аудитории. Главное отличие маркетплейса от обычного интернет - магазина в том, что он сам ничего не продает. Его задача — быть посредником, который берет на себя все технические вопросы: продвижение, доставку, прием платежей и поддержку клиентов.

Стремительное развитие маркетплейсов стало определяющим трендом современной электронной коммерции. Модель агрегатора принципиально отличается от классического ритейла: платформа не выступает в роли продавца, а создает технологическую среду для взаимодействия бизнеса и потребителей. Маркетплейс обеспечивает полный цикл сопровождения сделки, включая логистику, маркетинг и финансовые операции, что позволяет масштабировать торговлю без необходимости владения товарными запасами.

Маркетплейсы стали главным трендом e - commerce, трансформировавшись из простых площадок в полноценных посредников, которые предоставляют продавцам готовую инфраструктуру для работы с миллионами покупателей, не занимаясь при этом прямой перепродажей товаров.

Маркетплейсы стали ключевым двигателем онлайн - торговли как в мире, так и в России, благодаря сочетанию доступных цен, широкого выбора и качественного сервиса. В отличие от западных рынков, российская электронная коммерция развивается преимущественно за счет агрессивного роста универсальных площадок, которые активно осваивают новые ниши. Используя эффект масштаба, эти компании быстро консолидируют рынок и выстраивают вокруг себя полноценные экосистемы. В будущем лидерство на рынке обеспечат те игроки, которые смогут предложить клиентам максимально персонализированный опыт, опираясь на анализ данных и передовые технологии. В России именно они задают темп развития рынка, предлагая покупателям удобство, низкие цены и огромный ассортимент.

Список использованной литературы

1. Бобрышева, В. Д. Анализ зарубежного опыта регулирования и стимулирования научно - технологического развития: космические системы, цифровые технологии и искусственный интеллект, маркетплейсы и логистика / В. Д. Бобрышева, В. Ю. Гречишникова, А. А. Трубина // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 2443 - 2460. – DOI 10.18334 / epp.15.4.122925. – EDN OEJHBQ.
2. Овакимян, Л. А. Трансформация российских маркетплейсов в парадигме цифровой экономики: институциональный анализ и перспективы развития / Л. А. Овакимян //

УДК 332

Парфенова А.Г.

Заведующий ОДОД, методист

педагог дополнительного образования

ГБОУ СОШ №625 Невского района Санкт - Петербурга

ИСТОРИЯ ТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГА

Аннотация

В данной статье автор рассматривает ключевые аспекты развития торговых отношений, приводит определение понятий «торговые отношения», «маркетинг», «каналы продаж». Кроме того рассматриваются периоды исторического становления торговых отношений, особенности продвижения и современные каналы продаж. Большое внимание уделяется дистанционным формам продаж и их видам.

Ключевые слова: торговые отношения, история развития, маркетинг, каналы продаж

Parfenova A. G.

head of the department of additional education for children, methodologist,

teacher of additional education for children

GBOU secondary school №625 Nevsky district, St. Petersburg

THE HISTORY OF TRADE RELATIONS. MODERN TRENDS IN MARKETING DEVELOPMENT

Abstract

In this article, the author examines the key aspects of the development of trade relations and provides definitions of the concepts of “trade relations,” “marketing,” and “sales channels.” In addition, the periods of the historical formation of trade relations, the features of promotion, and modern sales channels are considered. Considerable attention is paid to remote forms of sales and their types.

Keywords: trade relations, history of development, marketing, sales channels.

В современном обществе большая роль отводится торговым отношениям, что представляют собой деятельность по купле и продаже товаров и услуг с целью получения экономической выгоды [4].

Согласно Федеральному закону «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации», торговля - это вид предпринимательской деятельности, связанный с приобретением и продажей товаров [5]. Данные ГОСТ Р 51303 -

2023. Национального стандарта Российской Федерации о торговле гласят, что основными субъектами торговых отношений выступают покупатель и продавец. Покупатель - физическое или юридическое лицо, приобретающее, заказывающее или имеющее намерение приобрести или заказать товары и услуги. В свою очередь, продавец - организация независимо от организационно - правовой формы, индивидуальный предприниматель, гражданин (физическое лицо), реализующие товары и оказывающие услуги по договору купли - продажи или иному аналогичному договору [1].

Торговые отношения появились в древности и действовали на основе бартера - обмена. В VII веке до н. э., в Лидии (Малая Азия) с момента появления денег стали развиваться товарные отношения с обменом монетами. Особое развитие торговля получила в период Античности в Древнем Египте, Древней Греции, Древнем Риме, Месопотамии, Финикии. Так возникали известные торговые пути, например Великий Шелковый путь: караваны связывали Восточную Азию со Средиземноморьем. В Средневековье торговцы испытывали трудности из - за разрозненности и их объединили в гильдии. Важно отметить, что Ганзейский союз – это яркий пример объединения немецких городов, что доминировало по Балтийским и Северным морям. В эпоху географических открытий XV–XVII вв. торговые пути сместились из - за Средиземноморья в Атлантику. Для регулирования и протекции торговых отношений формировались крупные торговые компании - Ост - Индские компании в Англии и Нидерландах. Индустриальный этап (вторая половина XIX — первая половина XX вв.) ознаменовался промышленным переворотом, развитием торговых отношений, чему способствовало появление транспорта (железнодорожного транспорта, пароходов), что увеличило товарооборот. Современный этап (с середины XX века) связан со снижением торговых ограничений, формированием крупных корпораций - ГАТТ. Однако, в конце XX — начале XXI века усилился рост роли транснациональных корпораций, торговли услугами, произошло развитие электронной коммерции [2].

Современные торговые отношения неразрывно связаны с маркетингом, что представляет собой деятельность по аналитическому исследованию рынка, разработку предложений, выбор каналов продвижения, привлечение клиентов и удержание интереса. По данным ученого - маркетолога И.Манна «Каналы продаж», классический комплекс маркетинга включает 4р: решения (products), цены (prices), каналы коммуникаций (promotion), каналы продаж (places of sales). В свою очередь, каналы продаж могут включать отдел продаж, бизнес - партнеров, сайт, опг, сети. В настоящее время, особую популярность получили дистанционные продажи. Изначально дистанционные продажи представляли собой деятельность компаний, которые продавали свои услуги и продукты конечным пользователям напрямую. Ранее к каналам дистанционных продаж относились: телемаркетинг (продажи по телефону), телевизионные продажи, каталоги, ивенты (событийные мероприятия по продажам). К мобильным каналам продаж, находящимся в постоянной динамике, относятся: выезд к потенциальному клиенту (организация услуг по замене пластиковых окон), выездная торговля (торговля для сотрудников компании), офис на колёсах (риэлторы, страховые агенты), van trading (продажа с колёс), мобильные точки продаж (стойки продаж в торговых центрах, торгово - развлекательных центрах). К современным дистанционным каналам продаж относятся: он - лайн каналы продаж: сайты, мобильные предложения, маркетплейсы (OZON, Wildberries), социальные сети и он - лайн

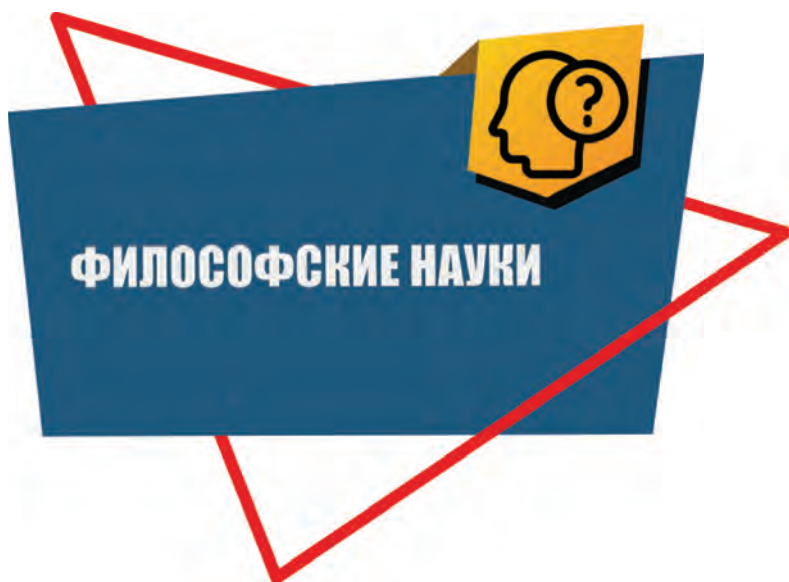
торговые площадки. Кроме того, популярным каналом продаж является франчайзинг - «аренда» товарного знака, бренда, коммерческого обозначения (Бэби - клуб, гостиницы Park Inn) [3].

Таким образом, на развитие торговых отношений влияет большое число факторов: технологические изменения, географические открытия, социально - экономические факторы, культурные и промышленные перевороты. В тоже время, неотъемлемым фактором развития являются особенности продажи товаров и услуг, что изучает маркетинг, обеспечивающий продвижения различными способами и увеличивающий прибыль.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ Р 51303 - 2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Торговля. Термины и определения URL: <https://law.tks.ru/document/780746?ysclid=mtmjz4ah74426932666> (дата обращения: 24.09.2026).
2. Егоров К.И. Эволюция теорий международной торговли и современность: попытки адаптации // Журнал экономических исследований. - Т.5 - №3. - С.88 - 92.
3. Манн И. Каналы продаж. - М.: Книгиум, 2021
4. Торговля. Большой толковый словарь русского языка. Грамота. URL: [https://gramota.ru/poisk?query=%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D1%8F&mode=slovari&dicts\[\]=42&ysclid=muf9w42f4291706825](https://gramota.ru/poisk?query=%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D1%8F&mode=slovari&dicts[]=42&ysclid=muf9w42f4291706825) (дата обращения: 24.09.2026).
5. Федеральный закон от 28.12.2009 N 381 - ФЗ (ред. от 04.07.2026) "Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2026) URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95629/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a/?ysclid=mtmyyemjvhv464337336 (дата обращения: 24.09.2026).

© Парфенова А.Г., 2026



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ И АКАДЕМИЧЕСКАЯ ЧЕСТНОСТЬ

Аннотация

В статье описывается использование генеративного искусственного интеллекта в образовательном процессе. Наряду с несомненным преимуществом применения данных технологий, приводится краткий анализ этических проблем, связанных с созданием несанкционированного контента в студенческих работах, подрывающих понятие академической честности. Автор поднимает вопрос о регламентировании процесса реализации функций искусственного интеллекта, развитие метакомпетенций, как для обучающихся, так и для преподавателей, повышении уровня информационной культуры и грамотности, популяризации этических норм.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, академическая честность, образовательный процесс, этические принципы.

Быстрый рост и масштабы использования искусственного интеллекта ознаменовали новую эру технологических инноваций. Генеративный искусственный интеллект – это технологии, используемые для преобразования, создания или генерации любого контента, такого как текст, изображения, произведения искусства, музыка или программный код. Для развития возможностей подобных инструментов используются различные технологии, включая машинное обучение и нейронные сети.

Как и все новые технологические инновации, это открывает множество положительных моментов, но и создает сложноразрешимые вопросы, прежде всего в образовательной среде. В академическом сообществе растет интерес к использованию искусственного интеллекта, в частности этических принципов его применения.

Одним из наиболее значительных преимуществ искусственного интеллекта является его способность обеспечивать персонализированный процесс обучения. Интеллектуальные системы обучения и адаптивные платформы могут адаптировать образовательный контент и темп обучения к индивидуальным потребностям учащихся, повышая вовлеченность и эффективность. Эмпирические исследования персонализированных систем обучения на основе искусственного интеллекта [1] отражают и диаметрально противоположную сторону описываемой ситуации, поднимая вопрос об острой необходимости работ в направлении информированности не только о преимуществах, но и об ограничениях использования инструментов искусственного интеллекта в образовательном процессе. Среди основных задач которых является освоение навыков этичного использования возможностей генеративного искусственного интеллекта.

В ходе анализа проблем использования функций искусственного интеллекта в научной литературе, выделим наиболее актуальную с точки зрения академической этики, как

создание несанкционированного контента. Под данным действием предполагается создание академических работ, полностью или частично сгенерированных инструментами генеративного интеллекта, что порождает многочисленные вопросы по поводу плагиата в студенческих исследованиях. Возможности генеративного искусственного интеллекта и, главное, его границы определяются объемом информационных хранилищ в сети Интернет, то есть в данном случае его функция заключается в генерации имеющегося контента, в результате чего, понятие «оригинальность текста» имеет весьма спорное значение. Кроме того, пользователи не знают или не задумываются над тем фактом, что результаты генерации инструментов искусственного интеллекта могут содержать неточную или некорректную информацию, которые могут вызваны предвзятостью в данных, алгоритмах, фильтрах и т. д.

Все это ведет к серьезным рискам для достоверности оценки, что призывает к пересмотру методов оценки, внедрению педагогики, осваивающей искусственный интеллект, и четким институциональным правилам, регулирующим использование и злоупотребление. В данном ключе, необходимо еще раз обратить внимание на формирование информационной культуры, повышение уровня цифровой грамотности, развитие критического мышления у пользователя, а также внедрению и популяризации этических норм, регулирующих адекватное использование функций генеративного интеллекта. Кроме этого, исследователи советуют пересмотреть некоторые устоявшиеся взгляды на образовательный процесс [2], он должен стать более ориентированным на развитие метакомпетенций. Это касается как обучающихся, так и преподавателей. Например, в разработке заданий для студентов отойти от простого набора данных и типовых моделей. С учетом новых реалий, характер заданий становится более аутентичный, рефлексивный, требующий креативности, критического взгляда, осмысления и, возможно, не только текстового формата. Процесс обучения направлен не на получения результата, а его поиск и решение.

В этом ключе необходимо проводить курсы для преподавателей по обучению основным принципам использования интеллектуальных технологий, образовательным учреждениям разработать руководства по формированию заданий и использованию генеративных технологий в процессе их решения, а также своды этических норм применения в учебном процессе программ искусственного интеллекта. То есть ход использования искусственного интеллекта должен стать регламентированным. Здесь основными ориентирами необходимо выбрать прозрачность, информированное использование, конфиденциальность, разумные ограничения, ответственность и академическую честность.

Честность одно из основополагающих философских и социально - психологических понятий. Современные исследования предполагают, что представления о нем сегодня потерпели существенные трансформации [3]. Ответственность, нравственность, правдивость по - прежнему остаются интегрированными в него определениями. Корни решения проблем академической честности, как в общепринятом представлении классического определения понятия честности, берут свои истоки из воспитания, ее необходимо развивать в сознании человека по средством формирования культуры информационной безопасности, нормативного регулирования, образовательной, просветительской работы. Основополагающая мысль работ в данном ключе, предполагает сформировать компетенции, устанавливающие рамки для принятия механического

решения, но в объединении технических идей, осмыслении данных и этического руководства.

Таким образом, краткий анализ подтвердил одну из ключевых этических тем, которые пронизывают дискуссии о применении искусственного интеллекта в образовании. К ним относятся прозрачность, объяснимость и академическая добросовестность. Академическая честность определяет доверие общества к качеству образования и результатам научных исследований. В более широком смысле, она влияет на честность, уважение к этическим принципам и справедливое поведение членов общества. Соответственно, высшие учебные заведения должны иметь четкие, прозрачные и хорошо доведенные до сведения всех заинтересованных сторон политики защиты академической честности. Политика академической честности обычно определяет этические принципы и ценности университета, формы надлежащего академического поведения, наказания за академические нарушения и процедуры рассмотрения нарушений политики. Однако сама по себе политика не создает академическую честность, а должна последовательно и эффективно доноситься до студентов, внедряться и применяться.

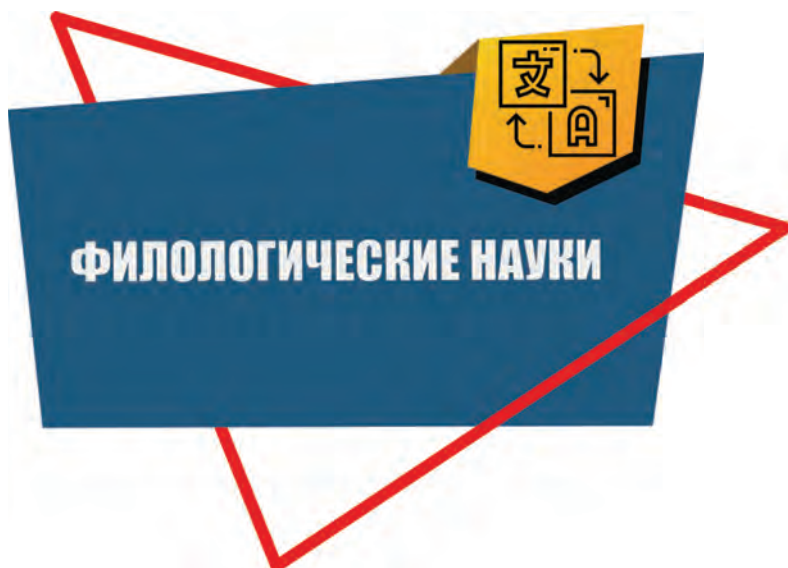
Список использованной литературы

1. Токтарова В.И., Ребко О.В., Хабибрахманова И.И., Мусин Р.А. Эмпирическое изучение практики реализации и использования инструментов искусственного интеллекта в образовательном процессе вуза // Вестник Марийского государственного университета. 2024. Т.18. №2. С. 188 - 198.

2. Букина Т.В. Искусственный интеллект в образовании: современное состояние и перспективы развития // Общество: социология, психология, педагогика. 2025. №1. С. 76 - 83.

3. Белобрыкина О.А Категория «честность» как социально - психологический феномен: краткий очерк историогенеза научных и общественных представлений о содержании понятия // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. 2018. №3. С. 43 - 63.

© Манжуева О.М., 2026



РАБОТА НАД СЛОВСОЧЕТАНИЕМ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Аннотация.

Выделение основных синтаксических единиц (предложение, словосочетание) определяется структурно - семантическим методом. Предложение – предикативная единица, словосочетание – соединение словоформ на основе подчинительной связи. Данное различие прослеживается в работе над этими единицами, что позволяет младшим школьникам выделять, конструировать и анализировать словосочетание как элемент предложения.

Ключевые слова: грамматическая основа, предикативное сочетание, непредикативное сочетание, структура словосочетания, главное слово в словосочетании, связи слов в словосочетании, синтаксический разбор.

Определение методических основ обучения русскому языку, в том числе синтаксису, требует решения определенных задач, в частности, выбора лингвистической концепции, на которой будет строиться курс, а также отбора положения психологии и дидактики, наиболее существенных для построения данной методической системы.

Для определения содержания обучения большое значение имеет выбор определенной лингвистической позиции, отбор из всего многообразия имеющихся точек зрения, которыми располагает современная наука, той, что наиболее соответствует целям и задачам обучения в начальной школе.

Нам представляется, что в настоящее время такой концепцией для школьного синтаксиса русского языка является синтаксическая система, представленная в «Грамматике русского языка» под редакцией академика Виноградова В.В. Эта теория, завоевавшая большой авторитет и имеющая многих последователей (Н.Ю. Шведова, В.А. Белошпакова, Л.Ю. Максимов, В.В.Бабайцева, Г.А. Золотова, П.А. Лекант), отличается стройностью, логичностью, завершенностью. Поэтому она и принята действующей программой и учебниками для средней и начальной школы.

Сформулированный в программе принцип изучения морфологии на синтаксической основе ориентирует учителей на необходимость установления взаимосвязи между разделами грамматики. Но прежде всего необходимо определить понятийную основу работы по синтаксису в начальных классах, то есть выделить те понятия, которые для этого этапа являются ведущими и должны проходить красной нитью весь курс, которые скрепляли бы весь объем знаний, сообщаемых в этих классах, были бы базой для формирования умений и навыков. Эти понятия могут быть определены в соответствии с принципами отбора синтаксического материала для изучения в курсе морфологии. При

этом учитываются: 1) значимость материала в синтаксической системе русского языка; 2) морфологическая выраженность; 3) значение для формирования умений и навыков; 4) трудность усвоения материала. В соответствии с этими принципами для работы в начальных классах выделяются два ключевых понятия, вокруг которых организуется вся работа по синтаксису: **словосочетание** и **предложение**.

Огромное значение овладения понятием «грамматическая основа» для усвоения синтаксиса обусловлено тем, что именно оно служит критерием разграничения синтаксических явлений: словосочетание, не обладающее предикативным значением, и предложение, заключающее в себе предикативное значение; предложение нераспространенное (состоит из одной основы) и распространенное (включает, кроме основы, другие члены предложения). То, что работа проводится в курсе морфологии, заставляет искать точки соприкосновения отбираемых синтаксических явлений с категориями морфологии. Предложение как синтаксическая единица связано с морфологией опосредованно, через свои главные члены.

Грамматическая же основа имеет к частям речи прямое отношение, поскольку главные члены предложения могут существовать только в соответствующем морфологическом выражении. Это делает возможным органическое сочетание работы над той или иной частью речи с рассмотрением свойственных ей функций в предложении, и прежде всего её способность служить для выражения членов предложения. Кроме того, усваивая понятие «грамматическая основа», младшие школьники овладевают синтаксическими умениями и навыками, в том числе пунктуационными, которые основываются на анализе синтаксической структуры и, следовательно, подразумевают владение операций вычленения структурного центра, каковым является грамматическая основа. А если говорить о трудностях, то с этой точки зрения главные члены предложения представляют собой большой интерес. Ведь подавляющее большинство синтаксических ошибок вызывается тем, что учащиеся не справляются с опознанием подлежащего и сказуемого.

Таким образом, концентрация внимания при работе в начальной школе на понятии «грамматическая основа» со всех точек зрения имеет большой смысл.

В начальных классах понятия «словосочетание» и «грамматическая основа» формируются постепенно. Словосочетание раскрывается перед учащимися со стороны структуры и значения, причем эти сведения учащиеся усваивают практическим путем при работе над упражнениями различного типа: синтаксический разбор, конструирование словосочетаний по заданным признакам, распределение словосочетаний по морфологической принадлежности главного слова и т.д.

Рассмотрение структуры словосочетания связывается с выяснением роли в ней морфологического фактора. Практически это осуществляется так: ученики рассматривают предложенные им словосочетания и выявляют, что в одних главным словом является имя существительное, в других – глагол. По этому признаку дети делят словосочетания на группы. Затем рассматриваются такие словосочетания, как: *интересная работа – окончание работы, весенний день – начало весны, новая школа – возвращение из школы*. В них выявляются общие и различные признаки (общее: главное слово – имя существительное; различие: зависимое слово – разные части речи). Так же можно разобрать и глагольные словосочетания. Таким образом, на самой начальной ступени обучения

начинается формирование классификационных умений и закладываются основы осознания иерархии понятий.

Практическим же путем вводится понятие о средствах грамматической связи слов в словосочетании. Вначале предлагается составить словосочетания из данных прилагательных и существительных, причем существительные разного рода даются в различных формах падежа и числа. Сопоставляя с ними прилагательные, дети под руководством учителя приходят к выводу, что средством связи слов, образующих данное словосочетание, является окончание прилагательного. Далее анализируются прилагательные со связью управления. Составляя их из слов: *вырезать – бумага (из бумаги)*, *читать – книга (книгу)*, *идти – дорога (по дороге)*, учащиеся объясняют, при помощи чего они связали слова так, что из разрозненных слов получилось словосочетание. Выясняется, что средствами связи слов являются окончание зависимого существительного или окончание и предлог. В этом случае уместны такие упражнения:

1) разделить словосочетания на группы, где средством связи слов являются: а) окончания прилагательных, б) окончания существительных с предлогом или без предлога. Предлагаются словосочетания: *красивый дом, красная кофта, весеннее утро, рисовать карандашом, ехать в поезде, играть с другом, читать книгу*.

2) найти лишнее словосочетание: *новые коньки, летний день, голубое небо, думать о маме, разноцветные шары, медовый запах*.

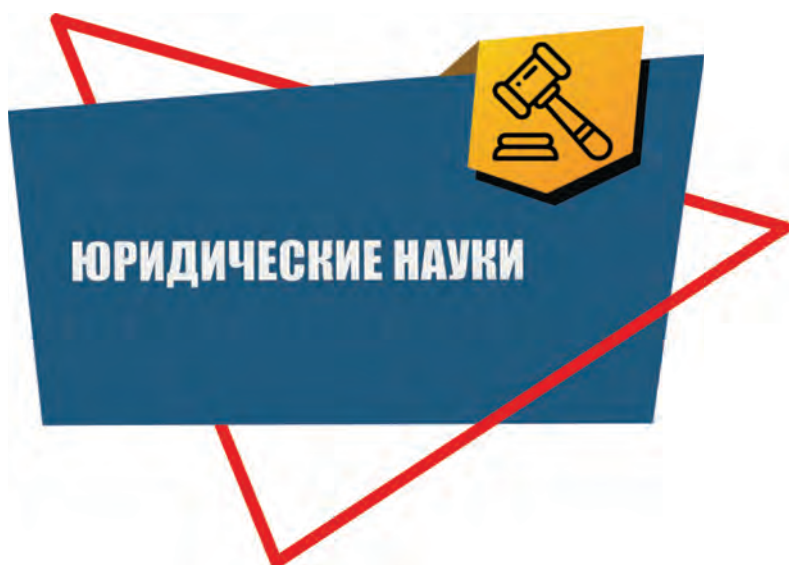
Во всех этих случаях выполнение упражнений сопровождается анализом структуры словосочетаний, в том числе и средств грамматической связи слов. Знакомство с грамматическим значением словосочетаний осуществляется в форме игры «Найди лишнее» (*ваза из стекла, фигурка из дерева, мальчик из деревни, шапка из меха*). Выполняя эту работу, учащиеся должны определить, что одно словосочетание отличается от других по значению, хотя по структуре они все одинаковые, то есть ученики выполняют структурно-семантический анализ словосочетаний.

Итак, работа над словосочетанием в начальных классах связана с выявлением синтаксических свойств частей речи, проводится в логике морфологии и имеет следующие особенности: 1) взаимосвязь морфологии и синтаксиса проявляется в том, что учащиеся знакомятся с ролью морфологических факторов в структуре и значении одной из синтаксических единиц – словосочетание, а также их употреблении в речи, 2) усиливается речевой аспект изучения грамматики за счет рассмотрения условий функционирования синтаксических конструкций в речи.

Список использованной литературы:

1. Архипова Е.В. Теория и методика обучения русскому языку в начальной школе: учебник для вузов. М.: Юрайт, 2023.
2. Безрукова О.А. Грамматика русской речи: путеводитель по сложным правилам, — 3 - е изд., М., 2024.
3. Лекант, П. А. Синтаксис простого предложения в современном русском языке: учебное пособие для студентов вузов / П. А. Лекант. — 3 - е изд., М.: Высш. шк., 2004.
4. Максимов Л.Ю. Русский язык: синтаксис и пунктуация. М.: Юрайт, 2022.
5. Скобликова Е.С. Современный русский язык. Синтаксис простого предложения. М.: Просвещение, 1979.

© Н.К. Перцева, Е.А. Коновалова, П.В. Степанова, 2026



Демидова А. Е.

адъюнкт факультета подготовки
научно - педагогических и научных кадров
Московского университета МВД России
имени В.Я. Кикотя,
г. Москва

К ВОПРОСУ ОБ ОБЯЗАТЕЛЬНОМ УЧАСТИИ СПЕЦИАЛИСТА В ПРОИЗВОДСТВЕ О ПРИМЕНЕНИИ ПРИНУДИТЕЛЬНЫХ МЕР МЕДИЦИНСКОГО ХАРАКТЕРА

Аннотация: Статья посвящена процессуальным аспектам вовлечения лиц, страдающих психическим расстройством, в следственные действия при производстве о применении принудительных мер медицинского характера (далее – ППММХ). Констатируется отсутствие в действующем УПК РФ четкого алгоритма оценки текущего психического состояния таких участников для определения их реальной способности осознанно реализовывать процессуальные права и нести соответствующие обязанности. На основе анализа российских и зарубежных подходов аргументируется императивная необходимость обязательного участия специалиста в области психиатрии (судебной психиатрии) как процессуальной гарантии допустимости доказательств и соблюдения прав данной категории лиц. Автором обосновывается необходимость внесения целенаправленных корректировок в главу 51 УПК РФ, призванных нивелировать обнаруженные нормативные пробелы и обеспечить процессуальную определенность на досудебных стадиях.

Ключевые слова: производство о применении принудительных мер медицинского характера, следственные действия, психическое состояние, участие специалиста.

Demidova A. E.,

Junior Scientific Assistant of the Faculty of Training
of Academic and Research Personnel of the Kikot
Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia

ON THE ISSUE OF THE MANDATORY PARTICIPATION OF A SPECIALIST IN PROCEEDINGS CONCERNING THE APPLICATION OF COMPULSORY MEDICAL MEASURES

Abstract: This article addresses the procedural aspects of involving individuals suffering from mental disorders in investigative actions during proceedings concerning the application of compulsory medical measures. It notes the absence, within the current Code of Criminal Procedure of the Russian Federation, of a clear algorithm for assessing the current mental state of such participants to determine their actual capacity to consciou Based on an analysis of Russian and foreign approaches, the author argues for the imperative need to mandate the participation of a psychiatry (forensic psychiatry) specialist as a procedural safeguard ensuring the admissibility of

evidence and the protection of the rights of this category of persons. The author substantiates the need for targeted amendments to Chapter 51 of the Code of Criminal Procedure of the Russian Federation, aimed at addressing identified regulatory gaps and ensuring procedural certainty during pre-trial stages to exercise their procedural rights and fulfill their corresponding obligations.

Keywords: proceedings concerning the application of compulsory medical measures, investigative actions, mental state, participation of a specialist.

Действующий Уголовно - процессуальный кодекс РФ (далее – УПК РФ), закрепляя в главе 51 особый порядок судопроизводства, тем не менее распространяет на лиц, имеющих психическое расстройство, вовлеченных в данную процедуру, общий объем прав, предусмотренных ст. 46 и 47 УПК РФ. Буквальное прочтение этих норм позволяет говорить о том, что законодатель приближает процессуальный статус участников, перечисленных в ст. 433 УПК РФ, к положению подозреваемого или обвиняемого с предоставлением им права давать показания, заявлять ходатайства, знакомиться с материалами дела и т.д. Однако подобная унификация порождает существенную коллизию на практике. Дело в том, что фактическое неравенство психофизиологических возможностей таких участников уголовного процесса при формальном тождестве их уголовно - процессуального статуса ведет к тому, что предоставленные законом права не могут быть реализованы в полной мере, а в ряде случаев остаются недоступными для лиц, страдающих психическим расстройством. Особенно это касается ситуаций, когда текущее состояние не позволяет такому участнику ни уяснить суть разъясненных прав, ни принять осознанное решение об их использовании.

Следовательно, выявленное несоответствие между нормативно установленным объемом процессуальных прав и реальной способностью лица, страдающего психическим расстройством, эти права осуществить напрямую указывает на необходимость корректировки главы 51 УПК РФ. Вносимые изменения должны обеспечивать действенные гарантии реализации прав указанных участников.

Обсуждение в доктрине вопроса относительно правомерности и процессуального порядка производства следственных действий с участием лиц, страдающих психическим расстройством, сохраняет дискуссионный характер и на сегодняшний день. В рамках этой дискуссии сформировались две основные теоретические позиции, расходящиеся в определении решающего критерия. Сторонники первого подхода связывают допустимость вовлечения таких участников в следственные действия с наличием либо отсутствием судебного решения, которым процессуальная дееспособность субъекта была бы ограничена или прекращена вовсе [1, с. 29]. Иными словами, для них определяющим является внешний юридический факт, а не актуальное состояние лица в конкретный момент времени. Противоположная позиция, напротив, предлагает в качестве критерия не формальное решение суда, а объективную способность лица понимать происходящее и адекватно на него реагировать, допуская производство следственного действия при условии, что состояние здоровья не препятствует его проведению в принципе [2, с. 36]. Однако и в этом случае остается открытым вопрос о том, кто и каким образом должен фиксировать такую способность – сам следователь, руководствуясь субъективным усмотрением, либо привлекаемый специалист, чье профессиональное суждение могло бы быть официально

зафиксировано в материалах дела и учитываться при оценке законности проведенного действия.

Иной подход предлагает Л.Г. Татьяна, которая вносит в дискуссию дополнительный критерий – характер самого следственного действия. Исходя из ее аргументации, вовлечение лиц, страдающих психическим расстройством, в процессуальные процедуры должно быть ограничено теми из них, которые не предъявляют повышенных требований к интеллектуально - волевой сфере участника. К числу допустимых автор относит освидетельствование, получение образцов для сравнительного исследования, предъявление для опознания, а также участие в производстве судебных экспертиз [3, с. 181].

Предписание ст. 437 УПК РФ, допуская участие лиц, страдающих психическим расстройством, в следственных действиях, обуславливает это соответствием их актуального состояния. Однако нормой не предусмотрены ни критерии оценки, ни субъект, ее производящий, – фактически данная обязанность возлагается на следователя. Между тем такая оценка требует специальных психиатрических познаний, которыми правоприменитель не обладает, что вынуждает его руководствоваться субъективным восприятием и порождает риски как необоснованного ограничения прав, так и последующего признания доказательств недопустимыми. Оптимальным решением видится привлечение специалиста, обладающего знаниями в области психиатрии (судебной психиатрии), особенно в случаях значительного временного разрыва между проведенной судебно - психиатрической экспертизой и следственным действием, поскольку состояние лица могло существенно измениться.

Клиническая картина психических расстройств, как правило, нестабильна, а поведенческие реакции подвержены существенными колебаниям, что объективно требует квалифицированной оценки состояния лица на всех стадиях производства, в особенности при решении вопроса о его участии в следственных действиях. Между тем следователь, ориентируясь исключительно на выводы судебно - психиатрической экспертизы, проведенной в более ранний период, оказывается лишенным достоверных критериев для определения актуальной способности лица воспринимать обстоятельства уголовного дела и давать по ним показания. В итоге решение принимается на основе субъективных представлений, что создает риск последующего оспаривания полученных доказательств стороной защиты и признания их недопустимыми.

Доктринальные подходы к формированию механизма оценки психического состояния лица в рамках производства о ППММХ не едины. Одни авторы предлагают ввести в УПК РФ новое следственное действие – освидетельствование, специально ориентированное на фиксацию психического состояния [2, с. 36; 5, с. 145]. Другие считают достаточной модернизацию ст. 179 УПК РФ с адаптацией к особенностям данной категории участников [6, с. 160]. Третья позиция допускает проведение соответствующих мероприятий уже на стадии проверки сообщения о преступлении, однако при обязательном условии предварительной консультации с врачами - психиатрами [7, с. 46]. Обращает на себя внимание то, что при всем разнообразии представленных решений ни одно из них не затрагивает ключевой, на наш взгляд, аспект – необходимость оценки состояния лица непосредственно в момент производства конкретного следственного действия. Предлагаемые механизмы, будь то освидетельствование или консультация с врачом - психиатром на этапе проверки, фиксируют состояние с определенным временным

разрывом, тогда как динамика психических расстройств способна существенно изменить клиническую картину в течение короткого промежутка времени.

Среди доктринальных подходов заслуживает отдельного внимания позиция о необходимости регулярного участия врача - психиатра на всех этапах уголовного судопроизводства [3, с. 181]. Представители судебной психиатрии, в свою очередь, акцентируют внимание на дополнительном факторе риска: стадия предварительного расследования сама по себе является интенсивной психотравмирующей средой, способной провоцировать развитие или обострение психогенных расстройств, что требует постоянного врачебного наблюдения [8, с. 3].

Сравнительно - правовой анализ законодательства государств постсоветского пространства позволяет выделить несколько моделей обеспечения прав лиц, страдающих психическим расстройством, в уголовном процессе. В Республике Таджикистан ст. 430 УПК предписывает привлечение педагога и психолога к допросу лиц, признанных умственно отсталыми. В Республике Казахстан ч. 8 ст. 210 УПК обуславливает проведение допроса таких лиц с обязательным разрешением и присутствием врача. Наиболее широкая модель закреплена в УПК Республики Армения: в соответствии с ч. 1 ст. 212 УПК, присутствие психолога является обязательным не только при допросе, но и при производстве любого следственного действия с участием недееспособного лица, имеющего проблемы психического здоровья. Примечательно, что в последней указанной модели данный участник судопроизводства выступает не просто наблюдателем, а активным гарантом обеспечения прав лица на протяжении всего периода процессуального взаимодействия со следователем.

Сопоставление приведенных нормативных решений из зарубежных государств приводят к выводу: общих, унифицированных процессуальных гарантий для лиц, страдающих психическим расстройством, объективно недостаточно. Даже наиболее совершенные зарубежные модели, в частности, УПК Республики Армения, не лишены существенных ограничений. Их действие распространяется либо на узкую категорию участников – исключительно недееспособных лиц, либо на отдельные виды следственных действий, преимущественно допрос, тогда как реальная практика сталкивается с необходимостью вовлечения таких участников в очные ставки, проверку показаний на месте и иные процессуальные мероприятия.

Принципиальное значение имеет то обстоятельство, что констатация у лица психического расстройства сама по себе не равнозначна признанию его невменяемым. В силу презумпции психического здоровья субъект считается вменяемым и дееспособным до тех пор, пока в установленном законе порядке на основе заключения судебно - психиатрической экспертизы не будет подтверждено иное [10, с. 23]. Следовательно, разграничение между психическим расстройством и невменяемостью имеет не только клиническое значение, но и процессуальное, поскольку определяет выбор правового режима участия лица в производстве по уголовному делу.

Соответственно, до момента, когда в распоряжении следствия окажется заключение судебно - психиатрической экспертизы, правоприменительные органы действуют в рамках презумпции, согласно которой данное лицо признается потенциально способным к осознанному участию в процессуальной деятельности [11, с. 88]. Иными словами, отсутствие экспертного вывода о невменяемости автоматически означает для следователя

возможность вовлекать такого участника в производство следственных действий на общих основаниях. Отсюда вытекает, что показания, полученные на первоначальных этапах расследования, оцениваются в совокупности с иными доказательствами. После получения экспертного заключения ранее собранная информация подлежит переоценке с учетом выводов экспертов [12, с. 174].

В случаях, когда возникает необходимость проведения с лицом следственных действий вербального характера – допроса, очной ставки, проверки показаний на месте – обращение к помощи специалиста видится нам вполне оправданным. Его участие обеспечивает получение квалифицированной помощи об актуальном состоянии лица и его реальной способности к полноценному участию. В доктрине уголовного процесса, в частности, в трудах Л.Г. Татьяниной, неоднократно подчеркивалась значимость вовлечения специалиста именно как инструмента подтверждения факта возможности участия таких лиц в следственных действиях [13, с. 113]. При этом следует уточнить, что специалист в данном случае выполняет не диагностическую, а верификационную функцию – он не устанавливает диагноз, не подменяет эксперта, но фиксирует актуальную способность лица к коммуникации и осмысленному реагированию. Это особенно важно при производстве вербальных следственных действий, где результат напрямую зависит от интеллектуально - волевых возможностей участника, а не от пассивного присутствия, как, например, при освидетельствовании.

Вместе с тем действующая редакция УПК РФ не содержит императивных предписаний, обязывающих следователя привлекать специалиста для решения обозначенных задач. Полагаем, что его участие в производстве по делу должно носить не рекомендательный, а строго обязательный характер. Только закрепление данной обязанности в уголовно - процессуальном законе способно обеспечить единообразие правоприменительной практики и исключить случаи, когда решение о привлечении специалиста остается на субъективное усмотрение следователя.

Подводя итог, полагаем необходимым закрепить обязательное участие специалиста, обладающего познаниями в области психиатрии или судебной психиатрии, при производстве по уголовным делам в порядке главы 51 УПК РФ. Такое решение создаст условия для принятия следователем и судом обоснованных решений о действительной способности лица участвовать в процессуальных действиях с учетом его актуального психического состояния, что усилит процессуальные гарантии прав указанной категории и обеспечит допустимость получаемых доказательств.

Список источников

1. Захаров А.С., Трошкин Е.З. Досудебное производство по уголовным делам об общественно опасных деяниях невменяемых лиц: монография. М.: ЮНИТИ - ДАНА: Закон и право. 2010. – 240 с.
2. Ленский А.В., Якимович Ю.К. Производство по применению принудительных мер медицинского характера. М.: Юристъ, 1999. – 48 с.
3. Татьяна Л.Г. Процессуальные проблемы производства по уголовным делам с участием лиц, имеющих психические недостатки (вопросы теории и практики): дисс. ... д - ра юрид. наук: 12.00.09. Ижевск, 2003. – 560 с.

4. Морозов Г.В. Судебная психиатрия. «Юридическая литература»: учебник для студентов юридических институтов и факультетов. Москва: юридическая литература, 1978. С. 431.
5. Колмаков П.А. Правовое регулирование принудительных мер медицинского характера. Сыктывкар: Сыктывкарский ун - т, 1999. – 189 с.
6. Бажукова Ж.А. Гарантии прав лица, в отношении которого осуществляется уголовное судопроизводство о применении принудительных мер медицинского характера: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.09. Сыктывкар, 2008. – 219 с.
7. Исаенко В.Н. Проблемы назначения и производства судебно - психиатрической экспертизы при проверке сообщения о преступлении // Законность, 2014. № 2(952). С. 46 - 50.
8. Жариков Н.М., Морозов Г.В., Хритинин Д.В. Судебная психиатрия: учебник для вузов. 4 - е изд., перераб. и доп. М.: НОРМА, 2008. – 560 с.
9. Гельмелъ В.Я., Майорчик В.Н., Петухов Е.Н. Досудебное производство по уголовным делам о применении принудительных мер медицинского характера: учебно - практическое пособие. Барнаул: Барнаульский юридический институт МВД России, 2004. – 47 с.
10. Аргунова Ю.Н. Права граждан с психическими расстройствами. Москва, 2003. – 136 с.
11. Гедакян Д.А. Уголовно - правовые аспекты вменяемости в уголовном законодательстве в Российской Федерации // Развитие научного знания в глобализирующемся мире: Сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции (Белгород, 11.12.2020). Б.: Общество с ограниченной ответственностью "Агентство перспективных научных исследований", 2020. С. 88 - 92.
12. Татьяна Л.Г., Бычков А.Н. Некоторые вопросы получения информации от лиц, признанных невменяемыми или недееспособными // Вестник ЮУрГУ. Серия: право. 2006. № 13. С. 174 - 176.
13. Татьяна Л.Г. Участие специалиста на стадии предварительного расследования // Человек и общество: материалы междуна. научн. практич. конф. Оренбург, 2001. С. 113 - 117.

REFERENCES

1. Zakharov A. S., Troshkin E. Z. Pretrial Proceedings in Criminal Cases on Socially Dangerous Acts of Insane Persons: monograph. Moscow: UNITY - DANA, Law and Right, 2010. 240 p. (In Russ.)
2. Lenskii A. V., Yakimovich Yu. K. Proceedings on the Application of Compulsory Medical Measures. Moscow: Yurist, 1999. 48 p. (In Russ.)
3. Tatyana L. G. Procedural Problems of Proceedings in Criminal Cases Involving Persons with Mental Deficiencies (Theoretical and Practical Issues): Doctor of Sciences (Law) Dissertation. Izhevsk, 2003. 560 p. (In Russ.)
4. Morozov G. V. Forensic Psychiatry: textbook for students of law institutes and faculties. Moscow: Yuridicheskaya literatura, 1978. Pp. 431. (In Russ.)
5. Kolmakov P. A. Legal Regulation of Compulsory Medical Measures. Syktyvkar: Syktyvkar University, 1999. 189 p. (In Russ.)

6. Bazhukova Zh. A. Guarantees of the Rights of a Person Subject to Criminal Proceedings on the Application of Compulsory Medical Measures: Candidate of Sciences (Law) Dissertation. Syktyvkar, 2008. 219 p. (In Russ.)

7. Isaenko V. N. Problems of Appointing and Conducting Forensic Psychiatric Examination During the Verification of a Crime Report. Legality, 2014, No. 2 (952). Pp. 46–50. (In Russ.)

8. Zharikov N. M., Morozov G. V., Khritinin D. V. Forensic Psychiatry: textbook for universities. 4th ed., revised and enlarged. Moscow: NORMA, 2008. 560 p. (In Russ.)

9. Gelmel V. Ya., Maiorchik V. N., Petukhov E. N. Pretrial Proceedings in Criminal Cases on the Application of Compulsory Medical Measures: educational and practical guide. Barnaul: Barnaul Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 2004. 47 p. (In Russ.)

10. Argunova Yu. N. Rights of Citizens with Mental Disorders. Moscow, 2003. 136 p. (In Russ.)

11. Gedakyan D. A. Criminal Law Aspects of Sanity in the Criminal Legislation of the Russian Federation. Development of Scientific Knowledge in a Globalizing World: Collection of Scientific Papers Based on the Materials of the International Scientific and Practical Conference (Belgorod, 11.12.2020). Belgorod: Limited Liability Company "Agency for Advanced Scientific Research", 2020. Pp. 88–92. (In Russ.)

12. Tatyana L. G., Bychkov A. N. Some Issues of Obtaining Information from Persons Recognized as Insane or Incompetent. Bulletin of the South Ural State University. Series: Law, 2006, No. 13. Pp. 174–176. (In Russ.)

13. Tatyana L. G. Participation of a Specialist at the Stage of Preliminary Investigation. Man and Society: Materials of the International Scientific and Practical Conference. Orenburg, 2001. Pp. 113–117. (In Russ.).

© Демидова А.Е., 2026

УДК 346.21

Литвинович М.Г.

аспирант 2 года обучения факультета права

Научный руководитель: Рудович Н.И.

канд. юр. наук, доцент

БГЭУ,

г. Минск, Республика Беларусь

ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНСТИТУТ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ И БАНКРОТСТВА

Аннотация:

Положения «нового» Закона Республики Беларусь «Об урегулировании неплатежеспособности» повлекли необходимость использования современных технологий в рамках института несостоятельности и банкротства. Изучение таких положений необходимо в целях их последующего совершенствования. В статье использованы теоретические и интерпретационные методы исследования. Автором сформулированы

аргументированные предложения по совершенствованию норм действующего законодательства по теме статьи.

Ключевые слова:

Банкротство, несостоятельность, должник, Единый реестр, технологии, инструмент.

Litvinovich M.G.

Second - year postgraduate student, Faculty of Law

Supervisor: Rudovich N.I.

Ph.D. (Law), Associate Professor

BSEU,

Minsk, Republic of Belarus

**IMPLEMENTATION OF MODERN TECHNOLOGIES
IN THE INSTITUTE OF INSOLVENCY AND BANKRUPTCY**

Abstract:

The provisions of the "new" Law of the Republic of Belarus "On the Settlement of Insolvency" have necessitated the use of modern technologies within the framework of insolvency and bankruptcy proceedings. Examining these provisions is essential for their future refinement. The article employs theoretical and interpretive research methods. The author formulates reasoned proposals for improving the norms of current legislation relevant to the subject matter.

Keywords:

Bankruptcy, insolvency, debtor, Unified Register, technologies, tool.

Важным шагом для любой отрасли является интеграция современных технологий и отслеживание эффективности их использования. В области правового регулирования несостоятельности и банкротства субъектов хозяйствования такое внедрение последовало после вступления в законную силу Закона Республики Беларусь «Об урегулировании неплатежеспособности» (далее – новый Закон) от 13 декабря 2022 года № 227 - 3.

Указанный нормативный правовой акт является основой апробации новых подходов к ведению процедур, включающих в себя использование цифровых технологий. Повышенная роль Единого государственного реестра сведений о банкротстве (далее - Единый реестр), содержащего актуальные и действительные сведения о делах, на протяжении почти трёх лет символизирует достойную и перспективную к развитию реализацию включения современных средств в давно существующий институт.

Теперь лица, участвующие в деле, могут без особого труда получить информацию о ходе дела о несостоятельности и банкротстве любого должника. Сведения, публикуемые в Едином реестре, являются открытыми. В частности, публикации подлежат сведения: об открытии процедурах, о принятых постановлениях по делу, о сроках, об управляющем по делу, о кредиторах и суммах задолженности перед ними, о размере удовлетворённых требований, о собраниях кредиторов и комитета кредиторов и их результатах, об оценке имущества (дебиторской задолженности) должника, о торгах, о распоряжении нереализованным имуществом (дебиторской задолженностью), о последующих стадиях работы с ним. Данные сведения также может получить любое иное интересующееся лицо.

Важной интеграцией современных технологий, как упомянуто выше, выступает необходимость проведения собраний (комитета) кредиторов, точнее публикации информации об их назначениях и результатах, в Едином реестре. Установление сроков таких публикаций гарантирует большую защиту прав и законных интересов кредиторов. К примеру, повестка собрания кредиторов с приложением бюллетеня для голосования и документов, необходимых для принятия решения по вопросам повестки дня, публикуются не менее чем за 10 календарных дней до собрания кредиторов.

Кроме того, в Едином реестре подлежат опубликованию в установленные сроки отчёты управляющего по результатам процедур, ежемесячные отчёты об имуществе должника и расходовании денежных средств, перечисленных управляющему в качестве последующего вознаграждения при открытии конкурсного производства. Кредиторы обладают возможностью отслеживать помесечное изменение стоимости активов должника, наличие денежных средств на счёте и сокращение дебиторской задолженности, что также позволяет давать более объективную оценку действиям управляющего.

Публикуемые план ликвидации (санации), изменения и дополнения в него в сроки, предусмотренные новым Законом, обеспечивает возможность заблаговременного ознакомления с самым важным документом в рамках процедуры банкротства или несостоятельности должника. К примеру, предварительный план подлежит опубликованию за 5 календарных дней до проведения первого собрания кредиторов, в связи с чем кредиторы располагают достаточным временем для внесения предложений в него.

Сохранение указанных документов в Едином реестре постоянно позволяет кредиторам и управляющему, а также контролирующим органам, осуществлять проверочные мероприятия на соответствие соблюдению норм нового Закона.

Вместе с тем, эти же моменты в настоящее время усложняют работу временных (антикризисных) управляющих. Разнообразие сроков и требований, предъявленных новым Законом, в первые годы способствовало выявлению большого количества нарушений, в связи с чем в Едином реестре внедрён в работу инструмент по мониторингу сроков опубликования информации и напоминанию о предстоящих задачах по делу.

Также управляющим предоставлен доступ в чат - бот, уведомляющий о публикациях на следующий и настоящий день, а также – о просроченных. Развитие указанных поддерживающих инструментов для управляющих будет однозначно способствовать чёткому выполнению положений нового Закона и облегчению ведения процедур управляющими в части соблюдения сроков.

Подготовка и направление органами государственного управления – территориальными отделами по санации и банкротству – уведомлений - напоминаний о необходимости соблюдения сроков и приложении документов в полном объёме, способствует предметному обращению внимания управляющих на систематические нарушения.

Одновременно необходимость опубликования документов и сведений о процедурах в Едином реестре также освобождает управляющего от постоянного предоставления информации кредиторам, так как такие запросы существенно сократились – лица, участвующие в деле, самостоятельно могут ознакомиться с такой информацией.

Таким образом, указанные изменения законодательства символизируют значительный шаг вперёд в рамках развития института несостоятельности и банкротства, в частности, в

сфере современных технологий. Более прозрачное ведение процедур позволяет избегать нарушений законодательства, прав и законных интересов кредиторов и третьих лиц.

Важно, что такой подход в первую очередь направляет управляющих, осуществляющих свою профессиональную деятельность в рамках ведения дел о несостоятельности и банкротстве, более ответственно относиться к срокам предоставления информации и её содержанию.

Единый реестр, по нашему мнению, также подлежит дополнительной модернизации по результатам практического использования. Окончательное внедрение мониторинга сроков опубликования информации и напоминаний о предстоящих задачах по делу, а также развитие чат - бота является необходимым при желании достичь высокий уровень ведения процедур.

Кроме того, актуальным является автоматическое уведомление кредиторов в рамках дела о банкротстве о совершённых управляющим публикациях. В частности, более полезен будет такой инструмент при публикации сведений о собраниях (комитета) кредиторов

© Литвинович М.Г., 2026

УДК 349.3

Перминова А. Н.

Магистрант, 2 курса

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров

Научный руководитель: Смирнова А. А.

кандидат исторических наук,

доцент кафедры трудового и социального права

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров

ПЕНСИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ПРИОРИТЕТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: В статье рассматривается государственное пенсионное обеспечение в качестве ключевого элемента социальной защиты государственных служащих в Российской Федерации. Анализируются условия назначения, порядок расчёта и размеры пенсий за выслугу лет для двух основных категорий служащих: федеральных гражданских служащих, с одной стороны, и военнослужащих, а также приравненных к ним лиц (органы внутренних дел, уголовно - исполнительная система и др.) — с другой.

Ключевые слова: государственное пенсионное обеспечение, государственные служащие, ежемесячные денежные выплаты, пенсия за выслугу лет, страховая пенсия.

Пенсионное обеспечение государственных служащих предполагает предоставление ежемесячных денежных выплат при наступлении определённых условий и осуществляется в соответствии с законодательством, регулирующим соответствующий вид государственной службы. В российской правовой системе пенсионное обеспечение

различных категорий государственных служащих регулируется двумя основными нормативными актами. Для федеральных государственных гражданских служащих ключевым документом выступает Федеральный закон № 166 - ФЗ [1]. Что касается военнослужащих и иных лиц, указанных в законе — Законом РФ № 4468 - 1 [2].

Для федеральных государственных гражданских служащих специальным видом пенсионного обеспечения является пенсия за выслугу лет. Чтобы получить право на такую пенсию, служащий должен соответствовать ряду условий. Во - первых, его стаж на государственной гражданской службе должен составлять не менее 20 лет. Во - вторых, непосредственно перед увольнением он обязан проработать на должности федеральной государственной гражданской службы не менее 12 полных месяцев подряд. В - третьих, необходимо само увольнение с должности государственной гражданской службы. В - четвёртых, такое увольнение должно произойти только по основаниям, которые прямо перечислены в законе [1, ст. 7; 5, ст. 33, 37, 39]. К числу таких оснований относятся, например, соглашение сторон служебного контракта, истечение срока действия срочного контракта, расторжение контракта по инициативе самого служащего, сокращение должностей, упразднение государственного органа, достижение предельного возраста пребывания на гражданской службе и другие [3, ст. 33].

Размер пенсии за выслугу лет для федеральных государственных гражданских служащих, имеющих стаж не менее 20 лет, устанавливается в размере 45 процентов их среднемесячного заработка. Однако из этой суммы вычитается размер страховой пенсии по старости либо страховой пенсии по инвалидности, которую служащий уже получает. Чтобы стимулировать более длительное прохождение государственной службы, предусмотрено увеличение: за каждый полный год стажа сверх 20 лет размер пенсии за выслугу лет повышается на три процента. При этом действует ограничение: общая сумма пенсии за выслугу лет и страховой пенсии по старости (или инвалидности), а также фиксированной выплаты к страховой пенсии и её повышений не может превышать 75 процентов среднемесячного заработка служащего [1, ст. 14, 21].

Таким образом, из приведённых норм следует, что в структуре социальной защиты государственных служащих пенсионное обеспечение занимает доминирующее положение. Государственное пенсионное обеспечение является ключевым, структурообразующим элементом системы социальной защиты государственных служащих, выполняя триединую функцию: компенсационную, стимулирующую и престижную.

Список источников

1. Федеральный закон от 15.12.2001 № 166 - ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2001. № 51. Ст. 4831.
2. Закон РФ от 12.02.1993 № 4468 - 1 (ред. от 28.12.2022) «О пенсионном обеспечении лиц, проходивших военную службу, службу в органах внутренних дел, Государственной противопожарной службе, органах по контролю за оборотом наркотических средств и психотропных веществ, учреждениях и органах уголовно - исполнительной системы, и их семей» // Ведомости СНД РФ и ВС РФ. 1993. № 9. Ст. 328.

3. Федеральный закон от 27.07.2004 № 79 - ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О государственной гражданской службе Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2004. № 31. Ст. 3215.

© Перминова А. Н., 2026

УДК 347.79

Сигарёв И.В.

магистрант 2 курса

ФГБОУ ВО «Государственный морской университет
имени адм. Ф.Ф. Ушакова» г. Новороссийск

СМАРТ - КОНТРАКТЫ В СИСТЕМЕ МОРСКОГО СТРАХОВАНИЯ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ ИЛИ ВЫЗОВ ДЛЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ?

Аннотация. В статье исследуются актуальные вопросы внедрения распределенных реестров и смарт - контрактов в сфере морского страхования. Проведён анализ потенциальных преимуществ данных технологий для повышения эффективности судоходства и логистики, включая автоматизацию выплат, снижение транзакционных издержек и минимизацию рисков мошенничества[6]. Внимание будет направлено на комплексное изучение правовых вызовов, возникающих при внедрении самоисполняющихся алгоритмических договоров в традиционную систему морского права и страхования. Рассмотрены проблемы юридической квалификации, определения юрисдикции, обеспечения соответствия правовым нормам и разрешения споров[5;9]. Сделан вывод о необходимости формирования правовой среды и развития компетенций будущих специалистов морской индустрии в условиях цифровизации права.

Ключевые слова: морское страхование, смарт - контракт, блокчейн, право, регулирование, цифровизация, судоходство, умные полисы, правовые риски.

SMART CONTRACTS IN THE MARINE INSURANCE SYSTEM: A TECHNOLOGICAL BREAKTHROUGH OR A CHALLENGE FOR LEGAL REGULATION?

Annotation. The article examines the current issues of the implementation of distributed registries and smart contracts in the field of marine insurance. The potential advantages of these technologies for improving the efficiency of shipping and logistics, including payment automation, reducing transaction costs and minimizing fraud risks, have been analyzed. Attention will be focused on a comprehensive study of the legal challenges arising from the introduction of self - executing algorithmic contracts into the traditional system of maritime law and insurance. The problems of legal qualification, definition of jurisdiction, ensuring compliance with legal norms and dispute resolution are considered. It is concluded that it is necessary to form a legal environment

and develop the competencies of future specialists in the maritime industry in the context of the digitalization of law.

Keywords: marine insurance, smart contract, blockchain, law, regulation, digitalization, shipping, smart policies, legal risks.

Введение. Глобальная морская индустрия, являющаяся основой мировой торговли, находится на пороге всеобщей цифровизации. Одним из наиболее перспективных направлений этой трансформации выступает внедрение технологий распределенного реестра (блокчейн) и их производной – смарт - контрактов. Для Российской Федерации, как для морской державы с целями развития Северного морского пути и морской логистики, осмысление данных инноваций приобретает стратегическое значение[12].

Морское страхование, исторически основанное на принципах высшей добросовестности и сложившейся вековой практике, представляет собой консервативную, но критически важную отрасль[2;4]. Её эффективность напрямую влияет на устойчивость транспортных цепочек. Однако существующая модель характеризуется высокой документоемкостью, длительными сроками урегулирования споров и необходимостью множества посредников. Смарт - контракты – самоисполняющиеся программы на блокчейне, автоматически реализующие условия соглашения при наступлении определенных событий, – предлагают альтернативу, пророчащую революционные изменения[10].

Целью данной статьи является всесторонний анализ потенциальных эффектов и, что особенно важно, правовых коллизий, связанных с применением смарт - контрактов в морском страховании. В данной статье будет поставлена задача оценить, является ли данная технология исключительно инструментом оптимизации или же она формирует новую систему, требующую фундаментального пересмотра подходов к правовому регулированию и подготовке кадров для морской отрасли.

1. Технологический потенциал смарт - контрактов для морской логистики и страхования

Интеграция смарт - контрактов в морское страхование способна принести системные преимущества для всех участников рынка – судовладельцев, фрахтователей, страховщиков и государственных органов управления[8].

- **Автоматизация процессов и оперативность.** Ключевое преимущество – возможность автоматической выплаты страхового возмещения. При получении через доверенные «оракулы» данных о наступлении страхового случая (например, штормовое предупреждение метеослужбы с подтверждением координат судна через AIS, акт портовых властей) контракт исполняется без задержек, связанных с бумажным документооборотом и ручными проверками. Это минимизирует финансовые потери судовладельца и ускоряет восстановление операционной деятельности[7].

- **Повышение прозрачности и снижение недобросовестных практик.** Все условия «умного полиса», история изменений, платежей и выплат фиксируются в неизменяемом распределенном реестре. Это создает единую, доступную для проверки всеми уполномоченными сторонами базу данных, что резко снижает возможности для манипуляций, двойного оформления страховки или споров о факте и условиях договора[6].

- **Сокращение транзакционных издержек.** Устранение или минимизация роли многочисленных посредников в процессе оформления полиса и урегулирования споров

ведет к значительной экономии. Снижаются расходы на администрирование, аудит и юридическое сопровождение.

- **Развитие продуктов с динамическим ценообразованием.** Интеграция с данными в реальном времени позволяет создавать инновационные страховые продукты. Например, премия может рассчитываться автоматически на основе конкретных параметров рейса: сезона, региона плавания (например, пиратство), погодных условий, типа и возраста судна. Это способствует более точной и справедливой тарификации[11].

- **Инструмент для государственного контроля и управления.** Для органов государственного управления морской деятельностью (как в сфере безопасности мореплавания, так и в таможенно - логистической сфере) блокчейн - платформы со смарт - контрактами могут стать источником достоверных данных о судах, грузах и страховом покрывании, повышая эффективность надзора[14].

2. Правовые вызовы и коллизийные риски: анализ проблематики

Несмотря на очевидный технологический потенциал, внедрение смарт - контрактов сталкивается с рядом фундаментальных правовых барьеров, требующих глубокого научного и практического анализа[9].

- **Проблема правовой природы и юридической силы.** Является ли код, написанный на языке программирования, договором страхования в смысле Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации (КТМ РФ) или Гражданского кодекса? Российское законодательство (ст. 160 ГК РФ) признает возможность совершения сделок в электронной форме с использованием средств автоматизации, что создает основу для легитимации. Однако для морского страхования критически важно соответствие специальным требованиям: наличию страхового интереса, правилам общей аварии, условиям о рисках. Гарантировать это соответствие на уровне алгоритма – сложнейшая задача[1;2;3].

- **Коллизия между буквой кода и принципами права.** Смарт - контракт исполняет строго запрограммированную логику. Классическое же договорное и страховое право содержит гибкие доктрины: толкование договора в пользу страхователя, действие в условиях крайней необходимости, изменение обстоятельств. В случае ошибки в коде или наступления непредвиденных обстоятельств, не учтенных алгоритмом, механизм автоматического исполнения может привести к несправедливому результату. Вопрос о приостановке такого исполнения и применении защитных механизмов права остается открытым[5].

- **Вопросы юрисдикции, применимого права и принудительного исполнения.** Децентрализованный и трансграничный характер блокчейна стирает традиционные привязки для определения подсудности и применимого права (местонахождение страховщика, флаг судна). Если анонимные стороны из разных юрисдикций заключают контракт в блокчейне, а исполнение происходит автоматически на узлах блокчейна по всему миру, какой суд компетентен рассматривать спор? Как обеспечить признание и исполнение решений суда в отношении записи в распределенном реестре?[10]

- **Соответствие императивным нормам и регуляторному надзору.** Деятельность страховщиков, в том числе морских, является лицензируемой и строго регулируемой. Смарт - контракт должен обеспечивать соблюдение всех нормативных требований к формированию резервов, раскрытию информации, защите персональных данных. Контроль

за этим со стороны регулятора (Банка России) в условиях децентрализованной сети требует разработки новых надзорных технологий[13].

- **Проблема достоверности внешних данных («оракулов»).** Целостность всего механизма зависит от надежности источника внешних данных. В случае ошибочного «оракула» последует неправомерное исполнение контракта. Необходима разработка стандартов и, возможно, систем лицензирования для поставщиков критически важных данных для морского страхования[7;8].

3. Пути интеграции: от правового эксперимента к отраслевому стандарту.

Полная замена традиционных договоров алгоритмическими в будущем невозможна. Наиболее реалистичным представляется эволюционный путь интеграции через гибридные модели и поэтапную интеграцию правовой среды.

- **Гибридная (двухуровневая) модель контрактации.** Основное соглашение о страховании заключается в традиционной письменной (в том числе электронной) форме с детальным изложением всех условий, оговорок и ссылкой на применимое право. К нему в качестве обязательного приложения или исполнительного механизма добавляется смарт - контракт, отвечающий только за автоматическую проверку оговоренных событий и перевод средств[7].

- **Создание «регуляторных песочниц».** По опыту ведущих морских держав, российским регуляторам (Банку России, Росморречфлоту) целесообразно ввести временные правовые режимы для тестирования смарт - контрактов в морском страховании на ограниченных полигонах (например, в рамках портовой особой экономической зоны). Это позволит на практике выявить и устранить правовые пробелы[13].

- **Развитие цифровых арбитражных систем.** Для оперативного разрешения споров, связанных со смарт - контрактами, могут создаваться специализированные онлайн - арбитражи, экспертные сообщества или даже системы децентрализованного разрешения споров. Их решения, интегрируемые в блокчейн, могут стать быстрой альтернативой традиционному судопроизводству для технических конфликтов.

- **Междисциплинарная подготовка кадров.** Для успешной цифровизации отрасли необходимы специалисты новой формации: юристы, обученные основам блокчейна, и IT - специалисты, разбирающиеся в тонкостях морского и страхового права. Это накладывает особые обязательства на профильные образовательные учреждения, в том числе в части обновления учебных программ[12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технология смарт - контрактов предлагает морскому страхованию не просто новые инструменты, а путь к фундаментальному повышению эффективности, прозрачности и надежности. Однако её внедрение – это комплексная проблема, лежащая на стыке технологий, права, экономики и государственного управления.

Утверждение о создании «правового вакуума» представляется некорректным. Скорее, возникает **зона интенсивного правового напряжения**, где статические нормы традиционного права испытываются на прочность динамичной логикой децентрализованных алгоритмов. Преодоление этого напряжения требует не отказа от инноваций, а активного формирования новой правовой среды.

Для Российской Федерации, активно развивающей морской потенциал, ключевыми шагами должны стать:

1. Доктринальное закрепление и законодательная детализация статуса смарт - контрактов в специальном отраслевом регулировании (в КТМ РФ, страховом законодательстве).

2. Инициатива создания проектов и «регуляторных песочниц» при участии ведущих страховых компаний, судоводных предприятий и научного сообщества.

3. Разработка отечественных отраслевых стандартов для использования блокчейн - технологий и «оракулов» данных в морской сфере.

4. Интеграция вопросов юридической техники смарт - контрактов и цифрового права в учебные курсы для будущих специалистов в области морского права, государственного управления морским транспортом и логистики.

Только при условии синхронного развития технологий, права и человеческого капитала цифровая трансформация морского страхования станет не источником рисков, а драйвером повышения конкурентоспособности национальной морской индустрии.

СПИСОК ИСПОЛЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51 - ФЗ (ред. от 24.03.2022). – Ст. 160.

2. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 № 81 - ФЗ (ред. от 01.07.2021). – Глава XV «Договор морского страхования».

3. О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации: Федеральный закон от 18.03.2019 № 34 - ФЗ.

4. Морское право: учебник для вузов / под ред. Г.Г. Иванова. – М.: Статут, 2018. – 543 с.

5. Смирнов, М.А. Цифровые технологии в торговом мореплавании: правовые аспекты / М.А. Смирнов // Российское право: образование, практика, наука. – 2020. – № 6. – С. 67–73.

6. Тапскотт, Д. Технология блокчейн – то, что движет финансовой революцией сегодня / Д. Тапскотт, А. Тапскотт; пер. с англ. – М.: Эксмо, 2017. – 448 с.

7. BIMCO. Smart Contracts and Legal Issues in Shipping. – Copenhagen, 2020. – 41 p.

8. International Union of Marine Insurance (IUMI). «Blockchain and Marine Insurance»: Position Paper. – Zurich, 2021. – URL: [https:// iumi.com](https://iumi.com) (дата обращения: 12.01.2026).

9. Mikhaylenko, A. The Legal Challenges of Smart Contracts in Maritime Law: A Russian Perspective / A. Mikhaylenko // Journal of International Maritime Law. – 2022. – Vol. 28, No. 1. – P. 12 - 28.

10. The UK Jurisdiction Taskforce (UKJT). Legal Statement on Cryptoassets and Smart Contracts (2019). – URL: [https:// technation.io / lawtech - uk - jsg /](https://technation.io/lawtech-uk-jsg/) (дата обращения: 13.01.2026).

11. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Review of Maritime Transport 2022: Chapter on Digitalization. – N.Y., Geneva, 2022. – P. 89 - 105.

12. Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – СПб.: ГУМРФ, 2019 - 2022. – (Серия «Морское право»).

13. Официальный сайт Банка России: раздел «Цифровые финансовые активы и платформы». – URL: [https:// cbr.ru](https://cbr.ru) (дата обращения: 15.01.2026).

14. Материалы Международной морской организации (ИМО) по внедрению электронного документооборота (FAL Convention). – URL: [https:// www.imo.org](https://www.imo.org) (дата обращения: 04.02.2026).

© Сигарёв И.В., 2026

УДК 343.13

Синявина Д. А.,

адъюнкт 3 - го года обучения

Московского университета

МВД России имени В.Я. Кикотя,

г. Москва, РФ

Научный руководитель: Тутынин И. Б.

профессор кафедры уголовного процесса

Московского университета

МВД России имени В.Я. Кикотя,

доктор юридических наук, доцент

г. Москва, РФ

ВОЗМОЖНОСТЬ НАЛОЖЕНИЯ АРЕСТА НА ДЕНЕЖНЫЕ СРЕДСТВА, КОТОРЫЕ ПОСТУПАЮТ НА БАНКОВСКИЙ СЧЕТ В БУДУЩЕМ: ПРЕДЕЛЫ ДОПУСТИМОСТИ

Аннотация. Статья посвящена правовому анализу возможности наложения ареста на денежные средства и иные ценности, находящиеся на счете, во вкладе или на хранении в банках и иных кредитных организациях в соответствии с ч. 7 ст. 115 УПК РФ, которые поступят в будущем на банковский счет. Рассматривается судебная практика и существующие научные подходы к определению пределов допустимости представленного правоограничения в отношении обозначенного объекта.

Ключевые слова: денежные средства, находящиеся на банковском счете; будущие поступления; пределы допустимости.

Существование в уголовном судопроизводстве мер уголовно - процессуального принуждения обусловлено необходимостью и целесообразностью их применения в каждом случае возможного или реального неисполнения процессуальных обязанностей [1]. Нормативно закрепленное правомочие применения имущественного, физического или психологического способов воздействия обеспечивает надлежащий порядок осуществления уголовно - процессуальной деятельности.

Среди мер уголовно - процессуального принуждения имущественного характера наиболее выраженной имущественной составляющей обладает наложение ареста в соответствии со ст. 115 Уголовно - процессуального кодекса Российской Федерации (далее по тексту — УПК РФ) [2, с. 37]. Именно обозначенный институт предусматривает определенный механизм, направленный на ограничение возможности распоряжения,

пользования или владения имуществом. В то же время имущество, которое может подлежать аресту, многообразно. Одним из таковых законодатель выделяет в ч. 7 ст. 115 УПК РФ денежные средства и иные ценности, находящиеся на счете, во вкладе или на хранении в банках и иных кредитных организациях.

Учитывая, что, в частности, безналичные денежные средства, находящиеся на банковском счете, не имеют вещественной формы, а представлены в виде электронных записей, полагаем, что специфика данного объекта позволяет рассмотреть его в другом аспекте. Так, актуальным нам видится вопрос, связанный с возможностью применения меры уголовно - процессуального принуждения в виде наложения ареста на денежные средства, которые поступят на банковский счет в будущем.

Схожая позиция уже нашла свое отражение в доктрине уголовного процесса. В. Б. Искандиров отмечает возможность направления требований руководителям банков о предоставлении информации, если какие - либо средства поступят на счет, вклад или хранение, в случаях, когда изначально на счете не хватило средств для обеспечения приговора в части имущественных взысканий [3, с. 40]. Приведенное суждение представляет научный интерес, однако рассмотрению подлежит вопрос относительно возможности ареста средств, которые еще не поступили на банковский счет.

Актуальность указанной темы, полагаем, вызвана, с одной стороны, необходимостью оперативного реагирования на преступления, при совершении которых денежные средства стремительно перемещаются по различным банковским счетам, а с другой — необходимостью воспрепятствования нарушению баланса частных и публичных интересов. В этой связи полагаем целесообразным рассмотреть не только норм уголовно - процессуального законодательства, но и, учитывая, что исследуемая мера принуждения имеет межотраслевой характер [4, с. 22], обращение к нормам иных отраслей права, в частности: гражданского, гражданско - процессуального, банковского, а также других, способствующих ее реализации.

Так, уместным нам видится первоочередное указание на Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 1 июня 2023 г. № 15 «О некоторых вопросах принятия судами мер по обеспечению иска, обеспечительных мер и мер предварительной защиты», которым установлено, что суд вправе наложить арест на денежные средства, которые в будущем поступят на счет ответчика или корреспондентский счет банка на имя ответчика в пределах заявленной суммы требований.

Как следствие, рассматриваемый акт допускает осуществление ареста поступающих в будущем сумм в пределах гражданского, административного и арбитражного производства. Однако представленный документ не распространяет свое действие на уголовно - процессуальные правоотношения; между тем его логика заслуживает внимания по причине того, что в уголовном судопроизводстве существует практика ареста средств, которые поступят в будущем на банковский счет.

В частности, согласно апелляционному постановлению № 22К - 5971 / 2020 от 10.12.2020 г. по делу № 3 / 6 - 570 / 20, суд продлил срок наложения ареста на денежные средства, находящиеся на расчетных счетах ООО «Центр Управления Активами», запретив пользоваться и распоряжаться денежными средствами, находящимися и поступающими на вышеуказанные счета в пределах лимита 272 285 274,8 рубля.

В соответствии с апелляционным постановлением № 22К - 5206 / 2020 от 26.11.2020 г. по делу № 3 / 6 - 419 / 2020 апелляционная жалоба оставлена без удовлетворения; как следствие, решение о наложении ареста на денежные средства в размере 272 285 274,8 рубля, находящиеся на счетах, открытых ООО «ТОК - Строй», с наложением запрета любым лицам пользоваться и распоряжаться денежными средствами, находящимися и поступающими на указанные счета в упомянутом размере на определенный срок, оставлено без изменения.

Таким образом, согласно приведенной судебной практике, возможность наложения ареста на денежные средства, которые поступят в будущем на банковский счет, существует. При этом нами отмечается правовая неопределенность относительно рассматриваемого вопроса, которая выражена в отсутствии законодательно урегулированной возможности или невозможности применения меры принуждения в отношении рассматриваемого объекта. Кроме того, мы указываем и на отсутствие критериев, способствующих разграничению законного и незаконного ареста анализируемого вида средств.

Так, первоочередно полагаем необходимым рассмотреть, существует ли в этот момент объект ареста. Буквальное толкование положений ч. 7 ст. 115 УПК РФ позволяет заключить, что запрет накладывается именно на денежные средства, а не на счет, вклад или место хранения. При этом арест предполагает ограничение операций в пределах денежных средств или ценностей, в отношении которых и применялась мера принуждения. Таким образом, учитывая, что объект возникающих правоотношений — именно денежные средства или иные ценности (арест которых возможен только при условии нахождения их на счете, во вкладе или на хранении в банках и иных кредитных организациях [5, с. 59]), права владельца подлежат ограничению в части запрета на распоряжение рассматриваемым имуществом в пределах конкретной суммы.

Как следствие, действующий между клиентом и банком договор банковского счета не подлежит полному приостановлению и продолжает регулировать отношения между сторонами, что, соответственно, не создает препятствий для поступления в дальнейшем дополнительных сумм на банковский счет.

При этом договор банковского счета является материальной предпосылкой для возникновения объекта как одного из элементов складывающихся уголовно - процессуальных правоотношений — денежных средств. Согласно Постановлению Конституционного Суда РФ от 10.12.2014 № 31 - П «По делу о проверке конституционности частей шестой и седьмой статьи 115 Уголовно - процессуального кодекса Российской Федерации в связи с жалобой закрытого акционерного общества «Глория»: «безналичные денежные средства, будучи разновидностью имущества, не относятся к вещам, а потому не могут являться объектом вещных прав в гражданско - правовом смысле; по своей природе безналичные денежные средства представляют собой его обязательственное требование на определенную сумму к кредитной организации, в которой открыт данный счет». Как следствие, при отсутствии средств на банковском счете сумма требований отсутствует (равна нулю), однако само право требования к банку сохраняется в силу действующего договора.

Однако представленная позиция не находит своего отражения в УПК РФ в связи с тем, что законодатель в п. 13.1 ст. 5 УПК РФ обособил безналичные средства от прав требования; однако полагаем, что тем самым их не исключил из указанного списка, а

обратил внимание на их специфику. Как в этой связи справедливо отмечается в науке: «безналичные деньги» рассматриваются как права требования клиента к кредитной организации, а остаток средств на счетах определяется как данные бухгалтерского учета, отражающие размер этих требований в рублях» [6].

Между тем, согласно положениям ч. 4 ст. 115 УПК РФ, арест не допускается в отношении имущества, на которое в соответствии с нормами Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации (далее по тексту — ГПК РФ) не может быть обращено взыскание. Обращение к ст. 446 ГПК РФ позволяет заключить, что в перечне такого имущества отсутствуют денежные средства, поступающие в будущем на банковский счет. Представленное нам видится обоснованным в силу того, что запрета на арест будущих поступлений согласно нормам гражданского законодательства нет; напротив, как нами отмечалось ранее, рассматриваемые правоограничения в отношении данной категории средств поддерживаются нормами гражданского законодательства.

Дополним: указание конкретной суммы, подлежащей аресту, как в ходатайстве следователя, так и в судебном решении соответствует пределам накладываемых ограничений. Сам же объект возникает по мере фактического зачисления средств на банковский счет.

Заключая изложенное, укажем, что вопрос о существовании объекта ареста в случаях с денежными средствами, которые в будущем поступят на банковский счет, остается дискуссионным. Считаем, что наличие судебной практики свидетельствует о законности и обоснованности действий уполномоченных лиц по применению рассматриваемой меры уголовно - процессуального принуждения. Между тем полагаем, что на законодательном уровне необходимо разрешить вопрос относительно правовой природы денежных средств, находящихся на банковском счете, и механизма по реализации ареста будущих поступлений.

Представленная практика, с учетом соблюдения всех законодательных требований, имеет законное право на свое существование. Укажем: в настоящее время нам видится тенденция, направленная на расширение возможностей по оперативному реагированию с целью ограничения преступного оборота денежных средств, о чем свидетельствует законодательная новелла в виде ст. 115.2 УПК РФ.

Таким образом, при отсутствии единообразного подхода к вопросу о допустимости наложения ареста на денежные средства, поступающие в будущем на банковский счет, полагаем, что данная возможность может быть признана правомерной.

Список использованной литературы:

1. Вершинина С. И. О юридической природе, понятии и системе уголовно - процессуального принуждения // Журнал российского права. 2016. № 5 (233). С. 145 - 152.
2. Тутынин И. Б. К вопросу о противодействии терроризму и экстремизму посредством применения мер уголовно - процессуального принуждения имущественного характера // Вестник Уральского юридического института МВД России. 2021. № 2. С. 56 - 62.
3. Искандиров В. Б. Особенности наложения ареста на денежные средства и иные ценности, находящиеся на счете, во вкладе или на хранении в банках и иных кредитных организациях // Вестник ЮУрГУ. Серия: Право. 2011. № 6 (223). С. 71 - 75.

4. Булатов Б. Б., Дежнёв А. С. Место наложения ареста на имущество в системе уголовно - процессуального законодательства: история и современность // Научный вестник Омской академии МВД России. 2016. № 2 (61). С. 44 - 49.

5. Зеленская Т. В. Денежные и платежные средства как объекты имущества в уголовном судопроизводстве // Сибирские уголовно - процессуальные и криминалистические чтения. 2023. № 3 (41). С. 102 - 108.

6. Бекетов А. А. К вопросу о правовой природе безналичных денег // Общество и право. 2011. № 4 (36). С. 33 - 37.

© Синявина Д. А., 2026

УДК 4414

Хайбуллина А.В.

Студентка 2 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

АДВОКАТУРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНТРОЛЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОГО ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ОРГАНАМИ

Аннотация. В данной работе рассматривается проблема соотношения государственного контроля и независимости адвокатуры в Российской Федерации. Анализируются контрольно - надзорные полномочия Минюста России, тенденция их расширения, внедрение Единого государственного реестра адвокатов и Комплексной информационной системы адвокатуры России. Особое внимание уделено рискам для самоуправления адвокатского сообщества, связанные с судебной практикой 2025–2026 гг. и законопроектом об «адвокатской монополии». Обосновывается необходимость совершенствования государственного контроля на основе баланса публичных интересов и корпоративной независимости адвокатуры.

Ключевые слова. Адвокатура, государственный контроль, Министерство юстиции РФ, независимость адвокатуры, самоуправление адвокатуры, Единый государственный реестр адвокатов, адвокатская монополия, дисциплинарное производство.

Институт адвокатуры занимает особое положение в правовой системе Российской Федерации. Согласно статье 1 Федерального закона от 31 мая 2002 г. № 63 - ФЗ «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации», адвокатура является профессиональным сообществом адвокатов и как институт гражданского общества не

входит в систему органов государственной власти и органов местного самоуправления. Деятельность адвокатов базируется на фундаментальных началах: законности, независимости, самоуправлении, корпоративности, а также на принципе равноправия адвокатов. Однако выполнение адвокатами социально значимой функции по обеспечению квалифицированной юридической помощи формирует потребность государства в контроле за её деятельностью.

Центральным вопросом становится определение границ государственного вмешательства: какой уровень контроля допустим без угрозы для сущностной независимости института? В последние годы наблюдается устойчивая тенденция к расширению контрольно - надзорных полномочий государства в сфере адвокатуры, что создает актуальность исследования данной темы.

Ключевым субъектом, осуществляющим надзорные функции, выступает Министерство юстиции Российской Федерации. В соответствии с Положением о Минюсте России, утверждённым Указом Президента РФ от 13 октября 2004 г. № 1313, министерство осуществляет на территории Российской Федерации функции по контролю и надзору за соблюдением законодательства адвокатами, адвокатскими образованиями и адвокатскими палатами. В настоящее время закон утратил силу, а общие положения и полномочия Министерства Юстиции регулируются Указом Президента РФ от 13.01.2023 N 10 (ред. от 17.09.2025) "Вопросы Министерства юстиции Российской Федерации".

Исторически законодательство об адвокатской деятельности наделяло органы юстиции функцией надзора, а не контроля. Однако в последние годы объём контрольных полномочий Минюста существенно расширился. В апреле 2025 года глава Минюста Константин Чуйченко на XII Всероссийском съезде адвокатов рассказал о скором установлении в России адвокатской монополии. Это решение согласовано с Верховным Судом РФ и профессиональным сообществом. По его словам, только институт адвокатуры обладает всеми необходимыми механизмами, которые могут обеспечить задачу консолидации профессиональных судебных представителей. Знаковыми достижениями последних лет стали создание Единого государственного реестра адвокатов и законодательное закрепление статуса Комплексной информационной системы адвокатуры России (КИС АР).

Интеграция КИС АР в систему межведомственного электронного взаимодействия позволила перевести экзаменационные процедуры для претендентов в цифровой формат, что, по мнению разработчиков, повышает объективность оценки. Система также включает модуль автоматизированного распределения дел, функционирующий на федеральном уровне, и подсистему ведения реестров, находящуюся на стадии тестирования.

Создание Единого государственного реестра адвокатов (ЕГРА), ведение которого осуществляется Минюстом России на бумажном носителе и в электронном виде, также стало важным инструментом контроля. Основанием для внесения сведений в реестр является уведомление совета адвокатской палаты. Цифровизация создаёт новые возможности для корпоративного самоконтроля, но и потенциальные каналы для усиления административного воздействия.

Расширение государственного контроля порождает ряд существенных проблем, связанных с обеспечением независимости адвокатуры. Как отмечает А. А. Скупова, независимость адвоката рассматривается как «основополагающий элемент,

обеспечивающий эффективное представительство интересов клиентов и защиту их прав». Более того, независимость является «наиболее характерной и основной стороной адвокатской деятельности, так как адвокат должен быть свободен от любого давления извне, особенно со стороны правоохранительных органов и государства в целом».

Острота проблемы появилась в связи с судебной практикой 2025 - 2026 годов. В апреле 2026 года Хамовнический районный суд г. Москвы удовлетворил административный иск Главного управления Минюста России по Москве, отменив решение Совета Адвокатской палаты города Москвы о прекращении дисциплинарного производства в отношении трёх адвокатов, и постановил прекратить их статус. Президент Федеральной палаты адвокатов Светлана Володина описала это как «недопустимый прецедент подчинения органов профессионального самоуправления воле исполнительной власти».

Параллельно, в июле 2025 года Минюст вынес на обсуждение законопроект, предполагающий с 2028 года запрет на профессиональное судебное представительство лиц, не имеющих статуса адвоката. Законопроект вызвал острую дискуссию в профессиональном сообществе.

Критики указывают, что данная законодательная инициатива является не благонамеренной реформой, а «изощрённым инструментом демонтажа независимой профессии». В то же время сторонники реформы, в том числе глава Минюста, утверждают, что «реформа профессионального представительства укрепит гарантии независимости адвокатуры, не допустив возможности оказания давления на процессуальную позицию защитников».

Совершенствование системы государственного контроля за адвокатурой должно основываться на принципе баланса публичных интересов и корпоративной независимости. Как подчёркивается в научной литературе, необоснованная подмена органа государственной власти, уполномоченного совершать действия по контролю и надзору в сфере адвокатуры, «может повлечь нарушение принципа её независимости».

Задача совершенствования контроля многогранна: с одной стороны, государство стремится гарантировать качество правовых услуг, с другой — рискует уничтожить статус адвокатуры как независимого института гражданского общества.

Список используемой литературы:

1. Володина, С. И. Заявление президента Федеральной палаты адвокатов Российской Федерации / С. И. Володина // Федеральная палата адвокатов Российской Федерации: [сайт]. – 2026. – URL: <https://fparf.ru>.
2. Проект федерального закона об «адвокатской монополии» // Федеральный портал проектов нормативных правовых актов: [сайт]. – 2025. – Июль. – URL: <https://regulation.gov.ru>.
3. Реформа представительства гарантирует независимость адвокатуры – Минюст // РАПСИ: [сайт]. – 2025. – 18 апреля. – URL: <https://rapsinews.ru>.
4. Решение Хамовнического районного суда г. Москвы по административному иску Главного управления Минюста России по Москве об отмене решения Совета Адвокатской палаты города Москвы о прекращении дисциплинарного производства (апрель 2026 г.) // Архив Хамовнического районного суда г. Москвы. – 2026.

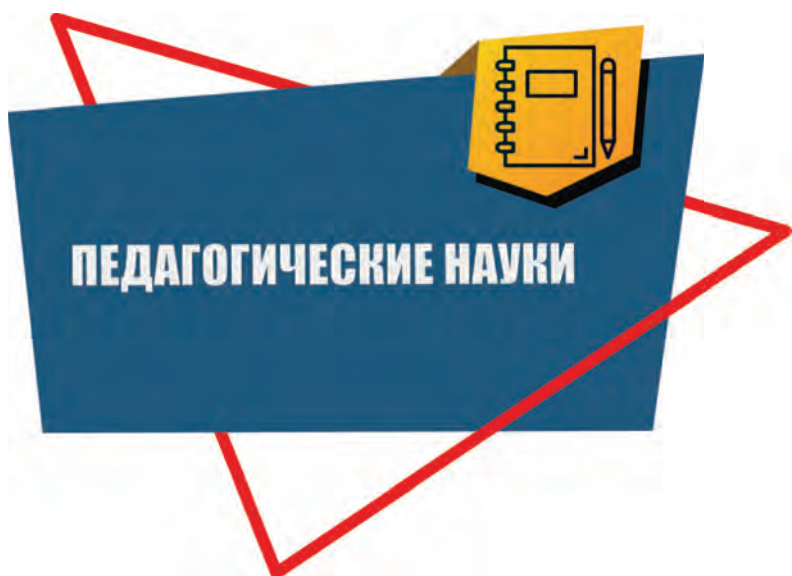
5. Скупова, А. А. Независимость адвоката при осуществлении государственного контроля / А. А. Скупова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2024. – № 48 (547). – С. 454–456.

6. Указ Президента Российской Федерации от 13.01.2023 № 10 «Вопросы Министерства юстиции Российской Федерации» (ред. от 17.09.2025) // Собрание законодательства РФ. – 2023. – № 3. – Ст. 556.

7. Федеральный закон от 31.05.2002 № 63 - ФЗ «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации» (ред. от 22.04.2024) // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 23. – Ст. 2102.

8. Чуйченко, К. А. Выступление на XII Всероссийском съезде адвокатов, 18 апреля 2025 г. / К. А. Чуйченко // Федеральная палата адвокатов Российской Федерации: [сайт]. – 2025. – URL: <https://fparf.ru>.

© Хайбуллина А.В., 2026



Аблѣзгова О.В.,

педагог дополнительного образования

ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород,

Власова М.С.,

методист

ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород,

Гончарова Д.А.,

педагог дополнительного образования

ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород,

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ РОЛЬ РАЗВИТИЯ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ В ПЕРИОД ПСИХОМОТОРНОГО И КОГНИТИВНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ РЕБѐНКА

Аннотация: в статье рассматривается фундаментальная роль развития мелкой моторики в структуре психомоторного и когнитивного становления личности ребенка на этапах дошкольного и младшего школьного образования.

Ключевые слова: мелкая моторика, зрительно - моторная координация, дошкольное образование, школьная готовность, сенсомоторное развитие, нейропсихология, когнитивные функции, педагогическая практика.

Актуальность проблемы подготовки детей к систематическому школьному обучению не ослабевает на протяжении десятилетий. Одним из ключевых, но часто недооцениваемых компонентов этой готовности является уровень развития мелкой (тонкой) моторики — способности выполнять точные и скоординированные движения кистями и пальцами рук.

С точки зрения нейрофизиологии, центры коры головного мозга, отвечающие за движения пальцев рук и артикуляционного аппарата (речи), расположены в непосредственной близости друг от друга. Исследования, восходящие к трудам В.М. Бехтерева и А.Р. Лурии, доказали наличие тесной функциональной связи между этими зонами. Стимуляция моторных центров руки через активные действия вызывает индуктивное возбуждение в центрах речи, что способствует ее более активному формированию.

Кроме того, проекция кисти руки на коре головного мозга занимает одну из самых обширных областей, сопоставимую по площади с проекцией всего туловища. Это подчеркивает колоссальное значение тактильных ощущений и манипулятивной деятельности для обогащения сенсорного опыта ребенка и формирования его «карты мира».

Развитие мелкой моторики обеспечивает: формирование межполушарного взаимодействия. Многие упражнения (например, лепка, игра на музыкальных инструментах) требуют синхронной работы обеих рук, способствуя налаживанию связей между левым и правым полушариями.

Переход ребенка в школу знаменует смену ведущей деятельности с игровой на учебную. Эта смена предъявляет высокие требования к произвольности поведения и сформированности учебных навыков, где мелкая моторика играет первостепенную роль.

Дети с хорошо развитой моторикой демонстрируют плавный и безболезненный адаптационный период. Они уверенно держат ручку и карандаш, способны длительное время сохранять правильную осанку при письме, эффективно используют ножницы, клей и другие учебные принадлежности. Несформированность этих навыков приводит к быстрому утомлению, снижению мотивации и негативному отношению к учебе.

Развитая мелкая моторика — это инвестиция в будущие успехи. Она является основой для овладения широким спектром профессиональных и бытовых навыков, требующих ловкости и точности: от игры на музыкальных инструментах и занятий спортом до использования цифровых устройств и выполнения ручного труда.

Для эффективного развития тонкой моторики необходима системная и разнообразная деятельность.

Роль мелкой моторики в развитии ребенка выходит далеко за рамки простого умения пользоваться столовыми приборами или застегивать пуговицы. Она представляет собой фундаментальную основу, на которой строятся сложные когнитивные процессы, необходимые для успешной учебы и полноценной жизни. Игнорирование этого аспекта в дошкольном возрасте создает риски возникновения трудностей в обучении в начальной школе.

Задача педагогов и родителей заключается не в механической тренировке пальцев, а в создании богатой развивающей среды, насыщенной разнообразными видами манипулятивной деятельности. Предлагая детям увлекательные занятия, такие как лепка, конструирование, рисование и игры с мелкими объектами, мы не просто развиваем их руки — мы стимулируем их мозг, закладывая прочный фундамент для исследовательской активности, творчества и будущих академических достижений. Интеграция описанных методик в ежедневную практику позволит сформировать у обучающихся ключевые компетенции, обеспечивающие их гармоничное развитие и личностный рост.

© Аблѣзова О.В., Власова М.С., Гончарова Д.А., 2026

УДК 377

Агафонова Е.В.

методист, педагог дополнительного образования

МБУДО ЦТОиДТТ,

Несветова Е.Н.

Педагог дополнительного образования, педагог - организатор

МБУДО ЦТОиДТТ

Гусарова Т.Ю.

Педагог дополнительного образования МБУДО ЦТОиДТТ

Цапков О. А.

Педагог – организатор, педагог дополнительного образования

г. Белгород, Российская Федерация

ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Основная тенденция образовательной политики – воспитание человека мыслящего, способного анализировать те объемы информации, которые непрерывным потоком вливаются в нашу повседневную жизнь. Изменение роли дополнительного образования

обусловило большую часть инновационных процессов, созданию таких технологий и способов влиять на развитие личности, в которых достигается баланс между социальными и индивидуальными потребностями. Это довольно непростая задача, нынешние школьники среднего и старшего возраста не отличаются пылкостью ума, мало читают, у них возникают трудности с решением проблемных задач. Дополнительное образование обладает набором средств, в способных влиять на развитие профессиональных и личностных компетенций учащегося. Основываясь на принципе добровольности, учета интересов каждого, и опережения потребности, создается атмосфера, особая воспитательная среда, которая строится на инновационных механизмах развития.

Инновационная деятельность включает в себя несколько основных аспектов:

- Изменение психологического климата в организации дополнительного образования.
- Внедрение, распространение и корректировка вновь разрабатываемых педагогических систем.
- Разработка новых технологий проектирования, управления и обучения в образовательных организациях.
- Вовлечение в образовательную и воспитательную деятельность новых информационных, социальных, финансовых и культурных структур.
- Приобретение характера устойчивой творческой деятельности, оказывая тем самым благотворное влияние на все составляющие образовательного и воспитательного процесса.

Главной целью инновационных технологий, которые характерны для любого вида деятельности, является подготовка личности, способной полноценно реализовывать себя в беспрестанно меняющемся мире. Перед педагогами здесь стоит задача не только вооружить обучающегося набором базовых знаний, но и сформировать постоянное желание добывать все новые знания, формировать новые навыки, не прекращая при этом взаимодействие с коллективом, самоутверждаться самоорганизовываясь. Ведущим аспектом здесь является, прежде всего, инновационный потенциал педагога. Открытость к новому, творческая способность генерировать новые идеи, воплощать свои замыслы, принимать инновационные решения, зачастую находясь в жестко регламентированных рамках, достойно решать конфликтные ситуации, вот те необходимые условия инновационной культуры педагогических работников. Поэтому важным направлением данной работы является анализ, оценивание, систематизация руководителями образовательных учреждений, органов управления образования, институтов развития образования, создавая тем самым условия для успешной разработки и внедрения и успешной реализации инновационного, научно - методического потенциала. Это обусловлено еще и тем фактом, что организации дополнительного образования прочно входят в рыночные отношения, создаются новые, конкурентоспособные виды учебных заведений. Управление этим процессом обеспечивает качественный отбор, педагогических технологий, методик, концепций. Именно инновационная деятельность рассматривается как основа для повышения качества образования.

Список литературы:

1. «Инновации в образовании», № 3, 2005г.
2. «Дополнительное образование», №№10 2018, 11 2018, 06 2019;
3. «Методист», №03 2014г

© Е.В. Агафонова, Е.Н. Несветова, Т.Ю. Гусарова, О. А. Цапков, 2026

СОВРЕМЕННЫЕ ИГРОВЫЕ ВИДЫ В ШКОЛЬНОМ СПОРТЕ

Аннотация. Игровые технологии являются одним из наиболее эффективных методов физического воспитания школьников. Они способствуют комплексному развитию физических качеств, формированию командного духа и социализации учащихся.

В современном школьном спорте выделяют следующие классификации игр:

- Некомандные игры - индивидуальные соревнования с простыми правилами
- Переходные игры - включают элементы коллективной деятельности
- Командные игры - требуют согласованных действий всей команды

В последние годы наблюдается развитие следующих игровых форматов:

- Подводящие игры - упрощенные версии классических спортивных игр (футбол, баскетбол, волейбол)
- Эстафетные комплексы - комбинированные соревнования с элементами разных видов спорта
- Игровые тренировки - сочетание игровых элементов с технической подготовкой

Ключевые слова. Игровые технологии, физическое воспитание, разновидности игр, индивидуальные особенности.

Актуальность игровых технологий в современном образовании обусловлена несколькими важными факторами:

- **Решение проблемы мотивации.** В условиях современного образования традиционные методики часто не способны увлечь детей учебным процессом. Игровые технологии позволяют создать интерес к обучению как у отстающих, так и у одаренных учащихся.

- **Личностно - ориентированный подход.** Игровые технологии дают возможность учащимся выбирать занятия в соответствии с их интересами и способностями, что способствует более эффективному обучению.

- **Развитие навыков.** В процессе игры школьники осваивают:

- Алгоритм проектно - преобразовательной деятельности
- Навыки исследования и анализа информации
- Умение интегрировать и применять полученные знания
- Творческие и интеллектуальные способности
- Самостоятельность и ответственность

- **Практическая направленность.** Игровые задания выступают прообразом будущих проектов, позволяя учащимся получить опыт решения реальных задач.

- **Психологическая ценность.** Игровые технологии способствуют:

- Позитивному выстраиванию контакта между педагогом и учеником
- Формированию коммуникативных навыков
- Развитию когнитивных способностей
- Проработке негативных эмоциональных состояний

- **Эффективность усвоения.** Материал, изученный в процессе игровой деятельности, запоминается лучше и забывается медленнее по сравнению с традиционным обучением.

Игровые технологии могут применяться:

- Как самостоятельные методы изучения тем
- Как элементы более широкой методологии
- В рамках отдельных частей урока
- Во внеурочной деятельности

Таким образом, игровые технологии представляют собой эффективный инструмент современного образования, позволяющий решать множество педагогических задач и обеспечивать качественное усвоение материала учащимися.

Важно помнить, что успешность внедрения новых игровых форм зависит от грамотного подхода педагога и учета индивидуальных особенностей учащихся.

Инновационные направления в современном спорте представляют собой новые педагогические технологии и методики, направленные на повышение эффективности физического воспитания учащихся. Они включают в себя современные подходы к организации спортивной деятельности и внедрению новых видов спорта.

Информационные технологии в спорте:

- Использование мультимедийных материалов для обучения технике выполнения упражнений
- Применение электронных дневников здоровья
- Проведение онлайн - тестирования физической подготовки
- Визуализация спортивных правил и техник

Адаптивные виды спорта:

- Тег - регби - бесконтактная версия регби, доступная для всех возрастов и полов
- Модифицированные версии классических спортивных игр
- Специальные программы для детей с разным уровнем подготовки

Игровые технологии:

- Подводящие игры для освоения базовых навыков
- Командные эстафеты с использованием современного инвентаря
- Интерактивные спортивные игры
- Локационные игры на школьной территории

Современные форматы организации

- **Комбинированные соревнования** с элементами разных видов спорта
- **Фитнес - программы** с элементами игровых технологий
- **Интерактивные тренировки** с использованием электронного оборудования

Преимущества инновационных подходов

- Повышение мотивации к занятиям спортом
- Индивидуальный подход к каждому ученику
- Развитие не только физических, но и умственных способностей
- Формирование навыков командной работы
- Улучшение эмоционального состояния учащихся

Практическая реализация

Для успешного внедрения инноваций необходимо:

- Подготовка педагогов к работе с новыми технологиями
- Обеспечение необходимым оборудованием
- Разработка методических материалов
- Создание безопасной среды для занятий
- Учет возрастных и физических особенностей учащихся

Важно помнить, что инновационные направления должны органично вписываться в общую систему физического воспитания и соответствовать образовательным стандартам.

Их главная цель - сделать занятия спортом более привлекательными и эффективными для современных школьников.

Двигательная активность критически важна для растущего организма. При поступлении в школу физическая активность детей снижается на 50 %, что негативно влияет на здоровье и успеваемость. Современные виды спорта помогают компенсировать этот дефицит движения. Современные спортивные игры должны быть адаптированы под возрастные особенности школьников и проводиться под руководством квалифицированных специалистов. Только в этом случае можно достичь максимального положительного эффекта от занятий спортом.

Список использованной литературы

1. Барчуков И.С., Кикоть В.Я. Физическая культура и физическая подготовка: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2014. – 431 с.
2. Буданова Е.А., Селиванов В.М., Долгушин А.М. Игровой метод обучения в обучении плаванию детей дошкольного возраста // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия Психология. – 2014. – № 4. – С. 79 - 82.
3. Волошина Л.Н., Исаенко Ю.М., Курилова Т.В. Обучение детей игровой деятельности в разновозрастной группе. – Волгоград, 2012. – 91 с.
4. Гелецкая Л.Н., Бирдигулова И.Ю., Шубин Д.А., Коновалова Р.И. Физическая культура студентов специального учебного отделения: учебное пособие. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 220 с.
5. Ефимова Т.О. Ролевые и состязательные игры в учебном процессе // Культурная жизнь юга России. – 2008. – №2. – С. 48 - 49.
6. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно - методической деятельности в физической культуре и спорте: учебное пособие. – М.: Академия, 2015. – 264 с.
7. Капустина Ю.Н. Использование игровых технологий как средство повышения мотивации к урокам физической культуры // Инновационные педагогические технологии: материалы II Междунар. науч. конф. – Казань: Бук, 2015. – С. 10 - 11.
8. Каргаполов В.П., Симонов А.П. Физическое воспитание младших школьников Крайнего Севера на основе использования средств спортивно - игровой направленности: монография. – Хабаровск: Изд - во ДВГТУ, 2015. – 93 с.

© Анисимова М.Н., 2026

УДК 37

Анисимова Т.В.

МБДОУ ДС №64 «Искорка», г. Старый Оскол

Потанина Н.А.

МБДОУ ДС №64 «Искорка», г. Старый Оскол

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО - КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ДОШКОЛЬНИКОВ С РЕЧЕВЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

Аннотация: в статье раскрываются актуальные вопросы использования информационно - коммуникативных технологий в коррекционной работе учителя - логопеда с детьми дошкольного возраста, имеющими тяжелые нарушения речи.

Ключевые слова: информационные технологии, тяжелые нарушения речи, связная речь, коррекционно - образовательная деятельность.

Происходящие преобразования в системе дошкольного образования, связанные с компьютеризацией и использованием электронных образовательных ресурсов можно охарактеризовать как логичный и необходимый шаг. Многие педагоги и психологи (Б.С. Гершунской, А.А. Журина, И.Г. Захарова, К.В. Петрова, Е.И. Машбиц, Е.С. Полат, И.В. Роберт, О.К. Тихомиров) занимаются проблемой компьютеризации педагогического процесса. Исследователи приходят к выводу, что компьютер может изменить характер учения и сделать его более интересным, а получаемые знания – более глубокими и обобщенными. Стоит отметить, что в современном понимании информационная технология обучения (ИТО) – это педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (кино -, аудио - и видеосредства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией.

Связная речь – единое смысловое и структурное целое, включающее связанные между собой и тематически объединенные, законченные отрезки. Целенаправленное формирование связной речи имеет важнейшее значение в общей системе логопедической работы с детьми дошкольного возраста, имеющими речевые нарушения. Рассмотрим наиболее распространенные формы ИКТ, применяемые в коррекционно - образовательной деятельности по развитию связной речи.

Разработка и применение авторских презентаций - это один из самых популярных видов применения ИКТ. Мы используем компьютерную программу Power Point, которая позволяет создать мультимедийную презентацию. Варианты работы по развитию диалогической и монологической речи с применением презентаций: беседа по содержанию презентации; составление предложений из слов, по картинке, по схеме; составление пересказа по опорным картинкам, серии картин и т.д.

Сеть Интернет позволяет организовать виртуальные экскурсии (целесообразно использовать в качестве предварительной работы по развитию связной речи; например, «Экскурсия в мир животных, в библиотеку, на космодром, место работы родителей» и т.д.).

Логопедические компьютерные игры. Отметим, что компьютерных игр, ориентированных на развитие связной речи, немного. Но можно использовать те игры и программы, которые будут влиять на формирование связной речи опосредованно – это игры, направленные на коррекцию лексико - грамматического строя речи, обогащение словаря и др. На сегодняшний день Институтом коррекционной педагогики РАО разработаны специализированные компьютерные программы для детей с различными отклонениями в развитии: «Состав слова», «Развивающие игры в среде «Logo»», «Моя жизнь», «Лента времени», «В городском дворе «Интерактивные речевые игры» и другие.

Аудиозаписи. В настоящее время существует большое количество аудиозаписей, которыми могут пользоваться не только педагоги, но и родители. При прослушивании аудиофайлов на родном языке дети получают огромную пользу, ведь актёры, читающие детские аудиокнижки, обладают правильной речью и хорошо поставленной дикцией. Целесообразно использовать аудиозаписи сказок, литературных произведений, аудиоспектакли с последующим пересказом.

Видеофильмы, мультфильмы оказывают большое влияние как на общее, так и на речевое развитие ребенка. Принцип отбора мультфильмов и видеофильмов в

коррекционной работе связан с прохождением программного материала и соответствует изучаемым лексическим темам. В настоящее время существует множество познавательных фильмов и фильмов на основе литературных произведений для детей («Мир вокруг нас», «Энциклопедия Всезнайки», «Ребятам о зверятах» и др.). Просмотр фильмов в рамках предварительной работы над связной речью может быть организован воспитателями. В настоящее время разработан ряд программ, позволяющих создавать собственные мульт - и видеофильмы как педагогам, так и родителям, которые затем могут использоваться для развития связной речи детей.

Список использованной литературы:

1. Гуськова С. А. «Компьютер в детском саду. Компьютерные развивающие игры в помощь логопеду, дефектологу», Издательский дом «Первое сентября», 2003 – 2009.
2. Лизунова Л.Р. Использование информационно - коммуникационных технологий в логопедической работе. / [http:// pedsovet.org / forum / topic405.html](http://pedsovet.org/forum/topic405.html)
3. Олейник А. Компьютер для самых маленьких // Игра и дети. № 3, 2009.

© Ансимова Т.В., Потанина Н.А., 2026

УДК 796.015.132

Аразов Я.

Преподаватель, Туркменский государственный институт экономики и управления,
г. Ашхабад, Туркменистан

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Аннотация

В статье рассматриваются современные инновационные методы повышения физической подготовленности студентов средствами физической культуры. Раскрывается значение применения современных тренировочных технологий, индивидуализации физических нагрузок, цифровых средств контроля и мониторинга, а также практико - ориентированных форм организации занятий. Особое внимание уделяется развитию основных физических качеств студентов, повышению их двигательной активности, формированию устойчивой мотивации к занятиям физической культурой и поддержанию высокого уровня физической работоспособности.

Ключевые слова

физическая культура, студенты, физическая подготовленность, инновационные методы, физические качества.

Физическая подготовленность представляет собой комплексную характеристику функциональных возможностей организма и уровня развития основных физических качеств человека. Для студентов важное значение имеют сила, быстрота, выносливость,

гибкость и координационные способности. Оптимальное сочетание этих качеств обеспечивает возможность эффективного выполнения различных двигательных действий и способствует повышению общей физической работоспособности.

Физическая подготовленность студентов формируется под воздействием систематической двигательной активности. При этом результативность занятий зависит не только от объема физических нагрузок, но и от их содержания, интенсивности, продолжительности, регулярности и соответствия индивидуальным особенностям занимающихся. Один и тот же комплекс упражнений может оказывать различное воздействие на студентов с разным уровнем физического развития и различными функциональными возможностями.

Следовательно, современная система физического воспитания должна предусматривать индивидуализацию тренировочного процесса. Студенту необходимо предлагать такую двигательную нагрузку, которая соответствует его текущему уровню подготовленности и позволяет постепенно повышать функциональные возможности организма. При этом важным условием является соблюдение принципов постепенности, систематичности, доступности и осознанности физических занятий.

Инновационные методы позволяют более точно учитывать индивидуальные различия между студентами. Современные средства контроля дают возможность получать информацию о двигательной активности, интенсивности нагрузки и динамике физического состояния. Это создает предпосылки для более рационального построения занятий и повышения эффективности физического воспитания.

Инновационный подход в физическом воспитании

Инновации в сфере физической культуры связаны с совершенствованием содержания, методов и средств организации двигательной деятельности. Инновационный подход предполагает использование современных педагогических технологий, цифровых инструментов и научно обоснованных способов организации физической нагрузки.

Одним из важных направлений является переход от преимущественно унифицированной модели занятий к более гибкой системе, учитывающей индивидуальные особенности студентов. В рамках традиционного занятия все обучающиеся часто выполняют одинаковые упражнения с одинаковым объемом нагрузки. Современный подход позволяет дифференцировать задания с учетом физической подготовленности, возраста, двигательного опыта и индивидуальных целей.

Большое значение имеет повышение самостоятельности студентов. Физическая культура должна формировать не только способность выполнять упражнения под руководством преподавателя, но и умение самостоятельно планировать двигательную активность, контролировать интенсивность занятий и оценивать собственный прогресс. Формирование такой самостоятельности способствует тому, что физическая активность постепенно становится частью повседневного образа жизни.

Инновационный подход также предполагает изменение роли преподавателя. Преподаватель физической культуры выступает не только организатором практических занятий, но и консультантом, который помогает студенту определить оптимальный уровень нагрузки, освоить методы самоконтроля и сформировать индивидуальную двигательную программу.

Список использованной литературы:

1. Powers S. K., Howley E. T. Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance. — 10th ed. — New York: McGraw - Hill Education, 2018. — 704 p.
2. World Health Organization. WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. — Geneva: World Health Organization, 2020. — 104 p.
3. World Health Organization. Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: More Active People for a Healthier World. — Geneva: World Health Organization, 2018. — 101 p.

© Аразов Я., 2026

УДК 37

Белокопытова С.А.

учитель - логопед

МБДОУ ДС №26 «Солнышко»

г. Старый Оскол

РАЗВИТИЕ РЕЧЕВОГО ДЫХАНИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ В УСЛОВИЯХ ДОО: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ УЧИТЕЛЯ - ЛОГОПЕДА

Аннотация. В статье рассматривается проблема развития речевого дыхания у дошкольников с тяжелыми нарушениями речи. Обосновывается необходимость целенаправленной коррекционной работы, описываются этапы и игровые приемы, а также подчеркивается роль взаимодействия учителя - логопеда с воспитателями и родителями.

Ключевые слова: речевое дыхание, диафрагмальное дыхание, дошкольники с ТНР, учитель - логопед, игровые приемы, речевой выдох.

Речевое дыхание — фундамент, на котором строится звукопроизносительная и интонационная сторона речи. В отличие от физиологического, речевое дыхание произвольно и непосредственно связано с порождением высказывания.

У детей с тяжелыми нарушениями речи (ОНР, дизартрией, ринолалией, заиканием) речевое дыхание, как правило, оказывается несформированным: поверхностное, учащенное, преобладает грудной тип, речевой выдох слабый и короткий, воздушная струя не распределяется на фразу, нарушена координация дыхания и артикуляции. Следствие — «проглатывание» окончаний, нечеткое звукопроизношение, нарушение плавности и выразительности речи, быстрая утомляемость.

Поэтому работа над речевым дыханием — обязательное и приоритетное направление деятельности учителя - логопеда ДОО. Важно, чтобы она была встроена в игровую деятельность и в систему взаимодействия всех участников образовательного процесса.

Особенности речевого дыхания у дошкольников с нарушениями речи

Типичные недостатки речевого дыхания у детей с ТНР:

- преобладание верхнегрудного (ключичного) типа дыхания — малый объем, быстрый темп;

- слабый, короткий, прерывистый речевой выдох — не хватает воздуха на фразу;
- неумение распределять выдох — речь «затухает» к концу фразы;
- нарушение координации дыхания и артикуляции — вдох производится в момент речи;
- форсированный, толчкообразный выдох — воздушная струя идет в стороны или в щеки (характерно для дизартрии и ринолалии);
- задержка дыхания, «зажатость» — часто при заикании.

Эти особенности затрудняют формирование звукопроизношения и негативно сказываются на темпе - ритмической и интонационной стороне речи.

Этапы работы над речевым дыханием

1. Подготовительный этап: формирование диафрагмального дыхания. Задачи: снятие мышечного напряжения, обучение брюшному дыханию, формирование ощущения движения передней стенки живота. Приемы: «Шарик в животе» (рука на животе, вдох — «надуваем шарик», выдох — «сдуваем»); «Тишина» (вдох и выдох через нос без напряжения); «Полет перышка» (плавный длительный выдох на легкий предмет).

2. Этап развития речевого выдоха (без речи). Задачи: формирование длительного, плавного, целенаправленного выдоха; развитие силы и направления воздушной струи; обучение экономному расходованию воздуха. Приемы: «Футбол» (задувание шарика в ворота); «Ветерок» (сдувание снежинок, листьев с ладони); «Буря в стакане» (дутье через соломинку); «Загони мяч в ворота» (струя по центру). Важно: выдох через рот, щеки не надуваются, плечи не поднимаются.

3. Этап развития речевого дыхания с речевым материалом. Задачи: произнесение на одном выдохе слогов, слов, фраз; распределение выдоха по длине высказывания; формирование интонационной выразительности. Приемы: пропевание гласных на выдохе; слоговые цепочки (па - па - па, та - та - та); «Дорожка слов» (на каждый шаг — слово); «Считалочка на одном дыхании»; «Разговор с эхом» (громко — тихо).

4. Этап автоматизации и переноса в самостоятельную речь. Закрепление навыка в диалогах, пересказах, составлении рассказов, драматизациях и театрализованных играх.

Игровые технологии в работе над речевым дыханием

«Веселый ветерок», «Плыви, кораблик», «Снегопад», «Задуй свечу», «Мыльные пузыри», «Птичий хор».

Взаимодействие с воспитателями и родителями

Эффективность работы возрастает, если она продолжается в режимных моментах и в семье.

С воспитателями: включение дыхательных игр в утреннюю гимнастику и физкультминутки; «минутки дыхания» в течение дня; закрепление речевых упражнений на одном выдохе в ООД.

С родителями: консультации и мастер - классы; простые упражнения без специального оборудования (дуть на пушинку, надувать шарик, пускать мыльные пузыри, дуть на горячий чай); регулярность, но без утомления (5–7 минут в день); предупреждение о недопустимости гипервентиляции и головокружения.

Список использованной литературы:

1. Белякова Л.И., Гончарова Н.Н., Шишкова Т.Г. Методика развития речевого дыхания у дошкольников с нарушениями речи. — М.: Книголюб, 2004.

2. Волкова Г.А. Логопедическая ритмика. — М.: Владос, 2002.
3. Лопатина Л.В. Логопедическая работа с детьми дошкольного возраста. — СПб.: Союз, 2005.

© Белокопытова С.А., 2026

УДК 37

Боннерт А.В.,

курсант факультета технического обеспечения, Пермский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации

Волощук Д.А.,

преподаватель кафедры ТСБП ВНГ, Пермский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации

ТАКТИКО - СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА КАК ОСНОВА ГОТОВНОСТИ К ДЕЙСТВИЯМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

Аннотация. В статье рассматривается роль тактико - специальной подготовки в формировании готовности военнослужащих и сотрудников Росгвардии к выполнению служебно - боевых задач в экстремальных ситуациях. Анализируются содержание и структура тактико - специальной подготовки, её место в системе профессиональной подготовки. Отдельное внимание уделяется опыту боевой подготовки подразделений оперативного назначения.

Ключевые слова: тактико - специальная подготовка, экстремальные ситуации, служебно - боевые задачи, Росгвардия, готовность к действиям.

Тактико - специальная подготовка занимает центральное место в системе профессиональной подготовки военнослужащих и сотрудников войск национальной гвардии. Её основная цель — формирование готовности к выполнению служебно - боевых задач в экстремальных ситуациях, связанных с повышенным риском, дефицитом времени и неопределённостью обстановки. Как отмечается в научных исследованиях, именно тактика служебно - боевого применения определяет эффективность деятельности военнослужащих по непосредственному выполнению служебно - боевых задач.

Содержание тактико - специальной подготовки включает изучение теоретических основ организации служебно - боевой деятельности, отработку практических навыков действий в составе подразделений, а также освоение тактических приёмов, характерных для различных условий обстановки. Тактика войск национальной гвардии представляет собой теорию и практику подготовки и ведения действий соединений, воинских частей и подразделений при выполнении задач по обеспечению общественной и государственной безопасности.

Важнейшим компонентом тактико - специальной подготовки является отработка тактического взаимодействия при выполнении служебно - боевых задач малыми группами в различных условиях местности. Это обусловлено тем, что современные служебно -

боевые задачи всё чаще решаются небольшими тактическими группами, действующими автономно. В связи с этим особое значение приобретает слаженность действий, чёткое распределение ролей и умение принимать решения в условиях ограниченного времени.

Опыт боевой подготовки частей и подразделений оперативного назначения Росгвардии обобщён в монографических исследованиях. В монографии В. А. Мельничука, С. А. Горелова и А. В. Фетисова рассмотрен и обобщён опыт боевой подготовки формирований Росгвардии в специальных условиях, разработаны научно - методические положения по адаптации содержания боевой подготовки к условиям служебно - боевого применения в специальной военной операции. Эти материалы имеют практическую ценность для организации тактико - специальной подготовки курсантов.

Современные вызовы, с которыми сталкиваются подразделения Росгвардии, требуют постоянного совершенствования тактико - специальной подготовки. В условиях городской среды, при действиях против диверсионно - разведывательных групп и при отражении атак беспилотных летательных аппаратов требуются специальные тактические навыки. Тактико - специальная подготовка должна учитывать эти особенности и обеспечивать формирование у личного состава готовности к действиям в самых разнообразных условиях.

Готовность к действиям в экстремальных ситуациях формируется не только через отработку тактических приёмов, но и через развитие психологической устойчивости. Тактико - специальная подготовка тесно связана с физической и огневой подготовкой, поскольку эффективность тактических действий напрямую зависит от физической выносливости и огневой выучки личного состава. Комплексный подход к подготовке обеспечивает формирование всех компонентов готовности к служебно - боевой деятельности.

Таким образом, тактико - специальная подготовка является основой формирования готовности военнослужащих и сотрудников Росгвардии к действиям в экстремальных ситуациях. Её содержание охватывает теоретические знания, практические навыки и тактическое мышление. Развитие тактико - специальной подготовки должно учитывать современные вызовы и обеспечивать комплексную подготовку личного состава к выполнению служебно - боевых задач в любых условиях обстановки.

Список литературы

1. Ширинов А. Г. Роль тактики служебно - боевого применения (тактико - специальной подготовки) в формировании готовности к выполнению служебно - боевых задач в экстремальных ситуациях // Вестник Кемеровского государственного университета. 2018.
 2. Пономарев В. А. Методологические аспекты служебно - боевой деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации // Академический вестник войск национальной гвардии Российской Федерации. 2023. № 1. С. 24–28.
 3. Мельничук В. А., Горелов С. А., Фетисов А. В. Организация подготовки формирований войск национальной гвардии Российской Федерации к участию в специальной военной операции: монография. — М.: ИНФРА - М, 2023.
 4. Тактико - специальная подготовка: курс лекций / сост. Р. В. Карамельский, С. Г. Никулин, З. И. Тагиров. — Казань: Казанский юридический институт МВД России, 2022.
- © Боннерт А.В., Волощук Д.А., 2026

ТАКТИКА СЛУЖЕБНО - БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ РОСГВАРДИИ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности тактики служебно - боевых действий подразделений Росгвардии в городских условиях. Анализируются современные методы борьбы с диверсионно - разведывательными группами, применение беспилотных летательных аппаратов и опыт тактико - специальных учений. Отдельное внимание уделяется вопросам организации штурмовых действий и взаимодействия подразделений.

Ключевые слова: тактика, городские условия, Росгвардия, беспилотные летательные аппараты, штурмовые действия.

Служебно - боевая деятельность войск национальной гвардии в городских условиях имеет ряд особенностей, обусловленных плотностью застройки, наличием гражданского населения и ограниченностью пространства для манёвра. Тактика действий подразделений в таких условиях требует особой тщательности планирования и высокой слаженности действий личного состава. Как отмечается в научной литературе, тактика служебно - боевого применения представляет собой теорию и практику подготовки и ведения действий соединений и воинских частей при выполнении служебно - боевых задач.

Опыт тактико - специальных учений последних лет показывает, что одним из ключевых элементов современной тактики становится применение беспилотных летательных аппаратов. В ходе учений ОМОН «Авангард» в Москве разведка с воздуха стала первым этапом операции: оператор БПЛА выявил подозрительную активность в заброшенной застройке и передал координаты маневренной группе. Ключевым элементом учений стало применение комплексов ударных беспилотных летательных аппаратов, что позволило нейтрализовать угрозу с минимальным риском для личного состава.

Штурмовые действия в условиях городской застройки остаются одним из наиболее сложных видов тактических действий. В ходе учений в Подмоскovie бойцы Росгвардии отработали комплекс задач, включая захват и блокирование позиций условного противника, эвакуацию раненых из зоны боевых действий. Особое внимание уделялось отработке штурмовых действий в условиях городской застройки, включая проникновение через оконные проёмы с использованием «живой лестницы» и чёткое взаимодействие в составе штурмовых групп.

Использование малогабаритных беспилотных летательных аппаратов при штурме зданий становится стандартной практикой. Спецназовцы СОБР «Булат» отработали методы работы штурмовых групп с применением мини - дронов, что повышает безопасность и эффективность осмотра помещений. Для осмотра замкнутых пространств применяются

специализированные дроны - разведчики, позволяющие досматривать помещения без непосредственного контакта с противником.

Важным аспектом тактики является борьба с диверсионно - разведывательными группами противника в городских условиях. Учения показывают, что эффективное противодействие диверсантам требует комплексного подхода, включающего разведку, блокирование, огневое поражение и зачистку территории. При этом ключевым фактором успеха является своевременность получения и передачи разведывательной информации.

Особое внимание в тактической подготовке подразделений Росгвардии уделяется действиям в условиях, максимально приближенных к боевым. Бойцы кировского спецназа отработали тактику боя в условиях, приближенных к зоне специальной военной операции, включая отражение атак беспилотников различных типов. Такой подход позволяет готовить личный состав к реальным условиям служебно - боевой деятельности.

Таким образом, тактика служебно - боевых действий подразделений Росгвардии в городских условиях постоянно развивается с учётом современных вызовов. Ключевыми тенденциями являются активное применение беспилотных летательных аппаратов для разведки и огневого поражения, отработка штурмовых действий в условиях плотной застройки и комплексное противодействие диверсионным угрозам.

Список литературы

1. Шишов А. Г. Роль тактики служебно - боевого применения (тактико - специальной подготовки) в формировании готовности к выполнению служебно - боевых задач в экстремальных ситуациях // Вестник Кемеровского государственного университета. 2018.
2. Пономарев В. А. Методологические аспекты служебно - боевой деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации // Академический вестник войск национальной гвардии Российской Федерации. 2023. № 1. С. 24–28.
3. В Главном управлении Росгвардии по городу Москве прошли тактико - специальные занятия // Росгвардия. 2026. 17 апреля.
4. В Подмосковье бойцы Росгвардии отработали тактику спецопераций на учениях // Комсомольская правда. 2025. 30 июля.

© Боннерт А.В., Волощук Д.А., 2026

УДК 37

Боннерт А.В.,

курсант факультета технического обеспечения, Пермский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации

Волощук Д.А.,

преподаватель кафедры ТСБП ВНИГ, Пермский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КУРСАНТОВ РОСГВАРДИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПРАКТИКА

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные направления физической подготовки курсантов военных институтов Росгвардии. Анализируются формы физической подготовки, применяемые в образовательном процессе, и их роль в формировании

профессионально значимых качеств. Особое внимание уделяется интеграции физической подготовки с огневой и тактической, а также развитию спортивной одарённости курсантов.

Ключевые слова: физическая подготовка, курсанты, Росгвардия, профессионально - прикладная подготовка, спортивная одарённость.

Физическая подготовка в военных институтах Росгвардии является одной из базовых дисциплин профессиональной подготовки курсантов. Её цель — не только развитие силы, выносливости и быстроты, но и формирование готовности к выполнению служебно - боевых задач в условиях повышенных физических и психических нагрузок. В образовательном процессе используются все основные формы физической подготовки: утренний зарядка, учебные занятия, спортивно - массовая работа, физическая тренировка в процессе учебно - боевой деятельности и самостоятельная тренировка.

Современная практика формирования физической подготовленности курсантов строится на принципах системности и последовательности. На различных формах физической подготовки курсанты тренируют физические качества в составе подразделения, что соответствует реальным условиям служебной деятельности, где действия выполняются в составе группы. Акцент делается на методической подготовке курсантов, чтобы будущий офицер умел не только сам выполнять нормативы, но и организовывать физическую подготовку в подчинённом подразделении.

Одним из перспективных направлений является синергетический подход к развитию спортивной одарённости курсантов средствами учебной дисциплины «физическая подготовка». Суть подхода — в создании условий для саморазвития курсанта, когда физические упражнения и спортивные достижения становятся не самоцелью, а инструментом профессионального роста. Методы и средства физической подготовки рассматриваются во взаимодействии с принципами синергетики, что позволяет более гибко выстраивать тренировочный процесс с учётом индивидуальных особенностей каждого курсанта.

Важным направлением является интеграция физической и огневой подготовки. Исследования показывают, что для эффективной стрельбы, особенно по беспилотным летательным аппаратам, необходимы не только высокие навыки стрельбы, но и отличная физическая подготовка, включая координацию, скорость реакции и выносливость. В связи с этим в военных вузах Росгвардии выделяются группы физических упражнений, направленных на развитие быстроты реакции и точности движений. Соревновательные и вспомогательные методы обучения используются для повышения мотивации курсантов.

Профессионально - прикладная физическая подготовка сотрудников специальных подразделений Росгвардии имеет свою специфику. Для бойцов ОМОН критически важна общая выносливость и гибкость, тогда как для сотрудников СОБР — взрывная сила и психофизическая устойчивость. Исследования подтверждают снижение частоты травм нижних конечностей на 25–30 % при систематической работе над гибкостью. Эти данные учитываются при построении учебных программ для курсантов, готовящихся к службе в разных типах подразделений.

Оценка уровня физической подготовленности курсантов осуществляется с помощью контрольных упражнений: бег на 12 минут (тест Купера), сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, подъём переворотом на перекладине, бег на 20 и 60 метров, челночный

бег 10х10 метров. Эти нормативы позволяют объективно оценивать динамику физического развития курсантов на протяжении всего периода обучения.

Таким образом, физическая подготовка курсантов Росгвардии представляет собой комплексный процесс, включающий развитие основных физических качеств, интеграцию с другими дисциплинами профессиональной подготовки и учёт специфики будущей служебной деятельности. Перспективными направлениями являются синергетический подход к развитию спортивной одарённости и углублённая интеграция физической подготовки с огневой и тактической.

Список литературы

1. Козырев А. Н. Современная практика формирования физической подготовленности курсантов войск национальной гвардии Российской Федерации // Известия Саратовского военного института войск национальной гвардии. 2025. № 1 (18). С. 20–27.
2. Сыромятников О. В., Маторин Д. О., Мельничук П. В. Синергетический подход как методологическая основа развития спортивной одаренности курсантов институтов Росгвардии // Известия Саратовского военного института войск национальной гвардии. 2026. № 2 (23). С. 40–47.
3. Жемчужников А. В. Коллаборация огневой и физической подготовки как способ повышения эффективности стрельбы в военном вузе Росгвардии // Балтийский морской форум. 2024. № 6.
4. Хорошилов И. А. Физическая подготовка как фактор повышения профессиональной устойчивости будущих сотрудников войск национальной гвардии // Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии. 2024.

© Боннерт А.В., Волощук Д.А., 2026

УДК 372.881.161.1

Велкакаева Гунча,

Преподаватель,

Педагогическая школа имени Беки Сейтакова

г. Дашогуз, Туркменистан.

Велкакаев Тахыр,

Заведующий кафедрой компьютерных технологий,

Туркменский сельскохозяйственный институт.

г. Дашогуз, Туркменистан.

РАЗВИТИЕ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

Аннотация. В статье рассматривается проблема развития речевой культуры учащихся педагогической школы на уроках русского языка. Особое внимание уделяется формированию правильной, точной, логичной и выразительной речи. Рассматриваются возможности использования работы с текстом, устных высказываний, дискуссий, пересказа

и творческих заданий как средств развития речевых умений учащихся. Подчёркивается особая значимость речевой подготовки будущих педагогов, поскольку культура речи является важной составляющей профессиональной компетентности учителя.

Ключевые слова: русский язык, речевая культура, культура речи, педагогическая школа, связная речь, речевые навыки, текст, коммуникативная компетенция.

Формирование речевой культуры учащихся является одной из важнейших задач современного языкового образования. Владение русским языком предполагает не только знание грамматических правил и норм правописания, но и способность правильно, логично, точно и выразительно выражать собственные мысли. Особенно актуальна данная проблема в педагогической школе, поскольку её учащиеся в дальнейшем могут стать учителями и будут использовать речь как один из основных профессиональных инструментов.

Речевая культура представляет собой способность человека использовать языковые средства в соответствии с нормами литературного языка, целью общения и конкретной речевой ситуацией. Для будущего педагога важны не только правильное произношение и грамотное построение предложений, но и умение объяснять учебный материал доступно, последовательно и убедительно. Поэтому развитие речевой культуры должно осуществляться не эпизодически, а систематически на протяжении всего процесса обучения русскому языку.

Одним из наиболее эффективных средств развития речи является работа с текстом. Текст позволяет одновременно формировать языковые, речевые и интеллектуальные умения учащихся. При его анализе можно определить основную мысль, установить последовательность изложения материала, выявить средства связи между предложениями, обратить внимание на особенности употребления слов и грамматических конструкций. Важным этапом становится самостоятельное формулирование учащимися выводов по содержанию текста.

Особое значение имеет пересказ. В отличие от механического воспроизведения содержания, подготовленный пересказ требует от учащегося понимания структуры текста, выделения главного и выбора соответствующих языковых средств. Учитель может использовать подробный, краткий, выборочный и творческий пересказ. Например, после чтения текста учащимся предлагается не только передать его содержание, но и изменить форму изложения: представить материал от имени другого персонажа, дополнить его собственным выводом или продолжить предложенную ситуацию.

Эффективным методом является организация речевых ситуаций. Учащемуся предлагается представить себя в определённой коммуникативной ситуации и сформулировать соответствующее высказывание. Например, можно предложить объяснить сложное понятие младшему школьнику, провести небольшую беседу с родителями ученика, выступить перед классом или подготовить краткое сообщение по учебной теме. Подобные задания позволяют приблизить обучение к реальным условиям профессиональной деятельности будущего педагога.

Большое значение для развития речи имеет дискуссия. В процессе обсуждения учащиеся учатся формулировать собственную позицию, приводить аргументы, задавать вопросы и корректно реагировать на мнение собеседника. При этом учителю важно обращать внимание не только на содержание высказываний, но и на их языковое оформление.

Необходимо формировать у учащихся понимание того, что убедительность речи зависит не только от высказанной мысли, но и от её логичности, последовательности и языковой точности.

Творческие задания также способствуют повышению речевой активности. Учащимся можно предложить написать небольшое эссе, составить описание, подготовить выступление, создать диалог или самостоятельно сформулировать вопросы к тексту. При проверке таких работ целесообразно оценивать не только наличие грамматических и орфографических ошибок, но и структуру текста, последовательность мысли, точность словоупотребления и выразительность речи.

Для будущего учителя особенно важно сформировать способность адаптировать свою речь к возрасту и уровню подготовки собеседника. Одна и та же мысль может быть выражена различными языковыми средствами в зависимости от ситуации общения. Учащийся педагогической школы должен постепенно осваивать умение объяснять сложный материал простым и понятным языком, избегать неоправданного употребления сложных конструкций и соблюдать нормы литературной речи.

Таким образом, развитие речевой культуры учащихся педагогической школы представляет собой целостный и длительный процесс. Его эффективность обеспечивается сочетанием анализа текста, пересказа, диалогической и монологической речи, дискуссий, творческих заданий и систематической работы над речевыми ошибками. Такой подход позволяет не только повысить уровень владения русским языком, но и создать основу для формирования профессиональной речевой компетентности будущего педагога.

Литература

1. Валгина Н. С. Современный русский язык: Синтаксис. — М.: Высшая школа, 2003.
2. Голуб И. Б. Русский язык и культура речи. — М.: Логос, 2019.
3. Львов М. Р. Методика преподавания русского языка в начальных классах. — М.: Академия, 2007.
4. Щерба Л. В. Языковая система и речевая деятельность. — М.: Наука, 2004.

© Велкакаева Г., Велкакаев Т., 2026

УДК 372.881.161.1

Велкакаева Гунча,

Преподаватель,

Педагогическая школа имени Беки Сейтакова

г. Дашогуз, Туркменистан.

Велкакаев Тахыр,

Заведующий кафедрой компьютерных технологий,

Туркменский сельскохозяйственный институт.

г. Дашогуз, Туркменистан.

СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения современных образовательных технологий в процессе обучения русскому языку в педагогической школе. Особое внимание уделяется коммуникативному, интерактивному, проектному и

цифровому подходам. Обосновывается необходимость сочетания традиционных методов обучения с современными цифровыми средствами. Показано, что использование мультимедийных материалов, интерактивных заданий, электронных образовательных ресурсов и элементов искусственного интеллекта может способствовать развитию речевой активности, самостоятельности и коммуникативной компетенции учащихся.

Ключевые слова: образовательные технологии, цифровые технологии, интерактивное обучение, речевая деятельность, искусственный интеллект.

Современное образование предъявляет новые требования к организации учебного процесса. Изменение информационной среды, развитие цифровых технологий и необходимость формирования у учащихся навыков самостоятельной работы требуют совершенствования методики преподавания русского языка. Особенно важное значение эта задача приобретает в педагогической школе, поскольку учащиеся в дальнейшем сами становятся участниками образовательного процесса и должны не только владеть русским языком, но и понимать современные способы его преподавания.

Основной целью обучения русскому языку является формирование языковой и коммуникативной компетенции учащихся. Современный урок должен обеспечивать не только усвоение правил орфографии, пунктуации и грамматики, но и развитие устной и письменной речи, способности анализировать текст, выражать собственную мысль, вести диалог и применять полученные знания в практической деятельности. Исследования последних лет также подчёркивают значение коммуникативного, компетентностного и интерактивного подходов в современной методике преподавания русского языка.

Одним из эффективных направлений совершенствования урока является использование интерактивных образовательных технологий. Их применение позволяет сделать учащегося активным участником учебного процесса. Например, при изучении нового материала можно использовать проблемные вопросы, работу в парах и группах, языковые игры, дискуссии, мини - проекты и задания на анализ конкретных речевых ситуаций. Такой подход способствует не механическому запоминанию языкового материала, а его осмыслению и практическому применению.

Особое место в современной методике занимают цифровые технологии. Электронные учебные материалы, мультимедийные презентации, интерактивные упражнения, виртуальные доски и образовательные платформы позволяют разнообразить формы работы на уроке. Цифровые инструменты могут использоваться при объяснении нового материала, закреплении знаний, проведении самостоятельной работы и контроле результатов обучения. В исследованиях, посвящённых цифровым технологиям в преподавании русского языка, отмечается их потенциал для повышения интерактивности обучения, индивидуализации учебной деятельности и развития коммуникативных навыков.

Для педагогической школы особенно полезным является использование цифровых средств при работе с текстом. Учитель может предложить учащимся электронный текст с орфографическими и пунктуационными ошибками, организовать его совместное редактирование, определить типы ошибок и объяснить правила их исправления. Другим вариантом является сравнительный анализ двух текстов, определение их стиля, основной мысли, языковых особенностей и средств выразительности. Такие задания одновременно развивают грамотность, логическое мышление и речевые навыки.

Однако применение современных технологий должно иметь чёткое методическое обоснование. Само наличие компьютера, презентации или интернет - ресурса не делает урок эффективным. Цифровой инструмент должен соответствовать цели занятия, содержанию учебного материала и уровню подготовки учащихся. Исследования цифрового обучения также указывают на необходимость системного и методически обоснованного использования цифровых средств, а не их формального включения в урок.

Таким образом, современная методика обучения русскому языку в педагогической школе должна сочетать традиционные педагогические методы и инновационные образовательные технологии. Наиболее результативным представляется сочетание объяснения учителя, практической работы с языковым материалом, коммуникативных упражнений, проектной деятельности и цифровых образовательных средств. Такой подход позволяет создать условия для активного участия учащихся в учебном процессе и одновременно подготовить будущих педагогов к работе в современной образовательной среде.

Литература

1. Кабулова М. Т. Методика преподавания русского языка: современные подходы и технологии // Вестник искусства и культуры. 2025. № 4. С. 172–174.
2. Сапбеева О. Современные методики преподавания русского языка в школах и вузах // Ceteris Paribus. 2024.
3. Утемуратов У. Н. Использование цифровых технологий при обучении русскому языку // Образование и наука в XXI веке. 2024. № 57 - 3.
4. Бавбекова З. Р. Роль цифровых технологий в повышении эффективности обучения русскому языку как иностранному // Science and Education. 2024. Т. 5. № 11. С. 355–359.

© Велкакаева Г., Велкакаев Т., 2026

УДК 37.013.46

Золотарев В.А.

преподаватель кафедры огневой подготовки ПВИ ВНГ РФ

г. Пермь, РФ

Щербин Е.А.

курсант 5 курса факультета ракетно - артиллерийского вооружения ПВИ ВНГ РФ

г. Пермь, РФ

ТАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Аннотация

Современные военные конфликты характеризуются высокой динамичностью, применением передовых технологий и необходимостью быстрой адаптации к изменяющимся условиям. Специальные военные операции требуют от личного состава не

только отличной физической и огневой подготовки, но и глубокого понимания тактических принципов ведения боя.

Ключевые слова

Тактическая подготовка, СВО, БПЛА.

Тактическая подготовка в условиях проведения специальной военной операции (далее БПЛА) претерпела изменения, которые затронули все уровни — от одиночного бойца до батальонной тактической группы. Опыт, накопленный в ходе боевых действий, вскрыл пробелы в подготовке, которые в условиях мирного времени казались незначительными. Главный из них — отрыв учебных задач от реальной боевой обстановки. Прежние программы делали упор на классические формы общевойскового боя: наступление по заранее разминированным маршрутам, оборону на подготовленных рубежах, атаку в цепи с равными интервалами. Реальность показала, что бой на местности выглядит иначе: он ведётся малыми группами, в условиях насыщенного применения беспилотных летательных аппаратов, артиллерийского огня по площадям и минных полей, не снятых до начала наступления. Соответственно, и подготовка была перестроена.

Изменилась методика обучения штурмовых действий. Основной упор инструкторы начали делать на налаживание взаимодействия в составе боевых групп при штурме опорных пунктов, лесополос и зданий в населённых пунктах. Штурмовая подгруппа двигалась к объекту короткими перебежками под прикрытием огня группы поддержки, которая работала из - за укрытий, подавляя огневые средства противника. Группа обеспечения обрабатывала захваченные позиции, проверяла подвалы и подземные коммуникации, выставляла наблюдение. Стрельба стала одним из центральных элементов тактической подготовки. Если прежде курсант стрелял по неподвижным мишеням из положения лёжа с упора, то теперь тренировки строились на тактической стрельбе со сменой ведущего и огнём при прикрытии в движении. Боец должен был уметь вести огонь из - за укрытия, быстро менять позицию, перебегать под прикрытием товарища, открывать огонь с новой позиции - и делать это не задумываясь, доведя действия до автоматизма.

В программу подготовки вошло противодействие беспилотным летательным аппаратам. Подготовка к встрече с ним стала обязательным элементом каждого тактического занятия. Бойцов учили обнаруживать БПЛА визуально и на слух, определять тип и возможное назначение по характеру полёта, действовать при обнаружении: занимать укрытия, открывать огонь из стрелкового оружия по команде наводчика, применять средства радиотехнической борьбы при их наличии.

Эвакуация раненых в условиях боя. Теперь эвакуация встроена в каждый тактический эпизод: штурмовая группа, получив «ранение» одного из бойцов, должна была организовать его вынос под огнём при прикрытии, вынести к намеченной точке сбора и передать условному санитарному расчёту, не прекращая выполнения основной задачи.

Связь и управление в бою. Подготовка стала включать обязательную отработку передачи команд по радиостанциям в условиях подавления, использование условных сигналов, световых и звуковых средств целеуказания. Командиру отделения или взвода приходилось управлять боем, находясь под огнём, с перебежками в связи, при потере части личного состава. Задача тактического занятия заключалась в том, чтобы командир не терял управления подразделением даже в самых неблагоприятных условиях.

Отработка действий в населённом пункте. Бои в застройке потребовали отдельной методики: проверка зданий перед занятием, продвижение вдоль улиц с использованием стен и заборов, блокирование окон и дверей, работа на верхних этажах, обнаружение огневых точек противника в чердачных и подвальных помещениях. На полигоне был построен фрагмент улицы с двухэтажными строениями. Каждое отделение проходило через него несколько раз — штурмом, при обороне, при отходе — каждый раз с усложнением вводной: минирование подходов, появление дронов, ранение личного состава, потеря связи.

Психологическая подготовка. Цель — приучить бойца действовать в условиях стресса, не впадать в оцепенение, сохранять способность осмысливать обстановку и выполнять команды.

Именно в многократном повторении и заключалась суть тактической подготовки в условиях СВО. Не в изучении схем по плакатам, не в заучивании формулировок из наставлений, а в прохождении боевых эпизодов, смоделированных по реальным случаям, до полного и безошибочного усвоения каждым бойцом и каждым командиром своих действий.

Список литературы

1. Теория и практика применения воинских частей и подразделений Сухопутных войск: материалы международной научно - практической конференции. – Брянск: БГТУ, 2025 [Электронный ресурс].
2. Тактическая подготовка: учебное пособие. – М.: Воениздат, 2022.
3. Общая тактика: учебник для курсантов военных институтов. – М.: Воениздат, 2021.
© Золотарев В.А., Щербин Е.А., 2026

УДК 373.3

Кичикова Р.Д.

магистрант ФГБОУ ВО «Армавирский государственный
педагогический университет»
г. Армавир, РФ

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности формирования коммуникативных универсальных учебных действий младших школьников. На основе теоретического и сравнительно - сопоставительного анализа раскрыта связь данного процесса с изменением социальной ситуации развития, организацией учебного сотрудничества и накоплением опыта взаимодействия. Выделены деятельностная обусловленность, ситуативная вариативность, постепенное усложнение способов взаимодействия, переход к произвольной регуляции и неравномерность формирования коммуникативных УУД.

Ключевые слова: коммуникативные универсальные учебные действия; младшие школьники; формирование коммуникативных УУД; учебное сотрудничество; совместная деятельность.

Формирование коммуникативных УУД в младшем школьном возрасте связано с перестройкой привычных для ребёнка способов взаимодействия, связанной с поступлением в школу. Данное обстоятельство меняет социальную ситуацию развития: расширяется круг значимых контактов, появляются устойчивые требования со стороны учителя и детского коллектива, общение всё чаще выстраивается в ходе решения учебных задач. Ребёнку становится необходимо научиться слышать партнера, согласовывать с ним свои действия, удерживать общую задачу, так как это напрямую влияет на результат учебной деятельности.

В культурно - исторической теории Л.С. Выготского аргументировано постулировано, что освоение социального опыта как одно из оснований психического становления ребёнка, при этом важное значение имеет опыт взаимодействия с другими людьми [1].

А.Н. Леонтьев связывает формирование новых способов поведения связывается с включением ребёнка в систему общественных отношений и деятельность [2]. Для нашей работы о коммуникативных УУД это положение существенно: способы взаимодействия складываются в процессе выполнения действий, требующих координации с другими участниками.

С началом школьного обучения характер такой координации усложняется. Дошкольного опыта общения уже недостаточно для решения значительной части возникающих задач. В учебной деятельности необходимо соблюдать очередность действий, принимать распределение функций, задавать вопросы по существу, объяснять принятое решение и реагировать на позицию партнёра, постепенно включая коммуникацию в способ выполнения самой учебной задачи.

В исследованиях Г.А. Цукерман этот процесс раскрывается через учебное сотрудничество, в рамках которого дети, осваивая распределение ролей, обсуждение способов работы и согласование действий, учатся учитывать мнение партнёра и ориентироваться на общий результат [5], при этом коммуникативное действие получает практическое основание в необходимости взаимодействия, задаваемой устройством совместной работы, а возможности такой ситуации для формирования коммуникативных УУД сокращаются по мере уменьшения зависимости результата от согласования участников.

Ещё одно основание формирования коммуникативных УУД образуют речевые возможности: становление речи А.А. Леонтьев связывал с общением и социальной активностью личности [3], а в младшем школьном возрасте ребёнок уже осваивает аргументацию собственной позиции и постановку уточняющих вопросов, усложняется связанное высказывание, расширяются возможности диалога. Однако, качество взаимодействия определяется не самой речевой активностью, которая может оставаться высокой и при затруднениях в восприятии позиции собеседника и при согласовании действий, а характером использования речевых средств в конкретной ситуации.

Представления о формировании коммуникативных УУД расширяются в работах М.И. Лисиной. Она рассматривала общение как средство построения межличностных отношений и освоения социального опыта [4]. Значение имеет не количество контактов ребёнка, а содержание возникающего взаимодействия, обменом репликами, согласованием общих решений. В этих ситуациях и различаются дети: один испытывает трудности уже при вступлении в контакт, другой свободно начинает разговор, но с трудом поддерживает

диалог; у третьего появляются затруднения при необходимости принять чужую точку зрения или работать в команде на общий результат.

Так, в психолого - педагогических исследованиях достаточно подробно представлены отдельные механизмы и условия детского взаимодействия, однако особенности формирования коммуникативных универсальных учебных действий требуют их рассмотрения в единой логике – с учётом возрастных изменений, характера деятельности и способов включения ребёнка в совместное решение задач.

Возникает **противоречие** между значимостью целенаправленного формирования коммуникативных универсальных учебных действий в младшем школьном возрасте и недостаточной систематизацией особенностей этого процесса, обусловленных изменением социальной ситуации развития и характером учебного взаимодействия.

Проблема исследования состоит в определении особенностей формирования коммуникативных универсальных учебных действий младших школьников.

Цель исследования – выявить и содержательно охарактеризовать особенности формирования коммуникативных универсальных учебных действий младших школьников.

Материал исследования составили психолого - педагогические работы, посвящённые общению, учебному сотрудничеству, совместной деятельности и коммуникациям детей младшего школьного возраста. Использовались теоретический и сравнительно - сопоставительный анализ, обобщение исследовательских положений. При интерпретации материала внимание сосредоточивалось на тех характеристиках взаимодействия, которые раскрывают сам процесс формирования коммуникативных УУД, а не перечень уже освоенных ребёнком умений.

Изученные исследования показывают, что этот процесс определяется способом организации деятельности значительно сильнее, чем формальным количеством ситуаций общения. Групповая работа, например, может практически не требовать коммуникации, если каждый участник выполняет независимый фрагмент задания. Иная картина возникает при общей цели, взаимозависимости действий и необходимости согласовать способ решения.

Не менее существенна повторяемость коммуникативного опыта в изменяющихся условиях. Освоенное в одной группе действие ещё не гарантирует его сохранения при смене партнёра, распределения функций или характера задачи. По мере накопления такого опыта непосредственная помощь взрослого постепенно уступает место самостоятельной регуляции взаимодействия.

Обобщение теоретических положений позволило выделить особенности формирования коммуникативных УУД по характеру самого процесса, а не по составу отдельных коммуникативных умений.

Таблица 1 – Особенности формирования коммуникативных УУД младших школьников

Особенность формирования коммуникативного УУД	Содержательная характеристика
Деятельностная обусловленность	коммуникативное действие осваивается в совместной деятельности, содержание которой требует согласования действий участников
Ситуативная вариативность	проявление освоенного способа взаимодействия зависит от задачи, состава участников, распределения функций и характера возникающих позиций

Постепенное усложнение способов взаимодействия	первоначальное следование заданным правилам дополняется согласованием способов работы, аргументацией, коррекцией собственного действия с учётом партнёра
Переход к произвольной регуляции	по мере накопления опыта ребёнок всё в большей степени самостоятельно контролирует собственные действия и сохраняет принятые договорённости
Неравномерность формирования	отдельные стороны коммуникативного действия осваиваются с различной скоростью; характер затруднений у младших школьников существенно различается
Зависимость от накопленного опыта совместной деятельности	устойчивость коммуникативного действия формируется при его неоднократном использовании в различающихся ситуациях взаимодействия

В таблице отражено принципиальное различие между характеристикой сформированного коммуникативного УУД и характеристикой процесса его становления. Умение слушать собеседника, аргументировать позицию или распределять функции описывает возможный результат. Для понимания формирования УУД важно иметь ответы на вопросы: в каких условиях ребёнок осваивает эти действия, насколько разнообразен получаемый опыт и каким образом внешне организованное взаимодействие постепенно становится более самостоятельным.

Сохраняя определённый потенциал в формировании коммуникативных УУД, игровая деятельность, рассматриваемая Л.С. Выготским и Д.Б. Элькониным как пространство освоения норм поведения, социальных отношений и способов взаимодействия [1; 6], создаёт для младшего школьника ситуации распределения ролей, соблюдения правил и разрешения возникающих противоречий, постепенно уступая ведущую роль учебному сотрудничеству, включающему взаимодействие непосредственно в достижение образовательного результата.

Различная динамика формирования коммуникативных УУД обуславливает необходимость учитывать индивидуальные различия младших школьников.. Низкая активность одного ребёнка и конфликтное поведение другого внешне одинаково затрудняют совместную работу, хотя педагогические основания этих затруднений различны. Унификация воздействий в такой ситуации снижает их адресность. Значение приобретает наблюдение за тем, какое именно действие оказывается затруднено и при каких условиях это проявляется.

Резюмируя, отметим, что формирование коммуникативных УУД в младшем школьном возрасте представляет собой постепенное освоение способов взаимодействия в условиях совместной деятельности. Его особенности определяются изменением социальной ситуации развития, содержанием решаемых задач, накоплением опыта сотрудничества и переходом к более самостоятельной регуляции собственного поведения.

Список использованной литературы:

1. Выготский, Л. С. Психология развития ребенка / Л. С. Выготский. — Москва: Смысл: Эксмо, 2004. — 512 с.

2. Крупская, А. Н. Ставить учебу ближе к окружающей жизни: педагогика / Н. К. Крупская. — Москва: Знание, 2016. — 147 с.
 3. Леонтьев, А. А. Психология общения / А. А. Леонтьев. — 2 - е изд., испр. и доп. — Москва: Смысл, 1997. — 365 с.
 4. Лисина, М. И. Формирование личности ребенка в общении / М. И. Лисина. — Москва: Академия, 2007. — 296 с.
 5. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (ред. от 18.06.2025 № 467).
 6. Чернышова, Л. И. Психология и педагогика: учебное пособие / Л. И. Чернышова, Э. В. Островский; под ред. Э. В. Островского. — Москва: Инфра - М, 2015. — 381 с.
- © Кичикова Р.Д., 2026

УДК 37

Коврижных Ю.В.

методист ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород, РФ

Медведева Н.Д.

методист ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород, РФ

Петрикова Е.В.

педагог дополнительного образования ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ г. Белгород, РФ

«РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ И НАВЫКОВ ЧТЕНИЯ СХЕМ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ»

Аннотация: в статье рассматриваются ключевые аспекты чтения схем / чертежей в системе дополнительного образования на занятиях техническим творчеством.

Ключевые слова: дополнительное образование, техническое творчество, чертежи, схемы, моделирование.

Пространственное мышление — это не абстрактная «способность представлять фигуры», а практический навык: ребёнок учится соотносить плоский чертёж / схему с объёмным объектом, мысленно вращать детали, оценивать пропорции и понимать, как части собираются в целое. Навык чтения схем — это умение извлекать из условных обозначений конкретную инструкцию к действию: где деталь, как её повернуть, в какой последовательности крепить. Это особенно важно именно в техническом моделировании, так как оно даёт то, чего нет в чисто «бумажных» заданиях: обратную связь от реального объекта. Если схема прочитана неверно, конструкция не держится, деталь не встанет на место, механизм не работает. Ребёнок сразу видит ошибку и вынужден вернуться к схеме, сравнить, перебрать варианты — так формируется не механическое запоминание, а настоящая работа с пространством и символами.

Ключевые эффекты: Переход от 2D к 3D. Ребёнок тренирует «перевод»: линия на бумаге = грань детали, штрих = невидимый контур, стрелка = направление сборки.

Начинает понимать масштаб и пропорцию. Даже простые модели требуют соотносить размер детали с общим габаритом изделия.

Ориентация в пространстве. Понятия «сверху / снизу», «слева / справа», «внутри / снаружи» становятся не абстрактными, а рабочими: «колесо ставится снаружи, ось — внутри». Работа с условными обозначениями. Схемы используют символы, сокращения, цветные коды — это первые шаги к инженерной грамотности.

Перечисленные навыки развиваются поэтапно.

Уровень 1: узнавание и соотнесение (младший возраст, начальный этап). Ребёнок учится сопоставлять реальный объект и его изображение.

Примеры заданий: «Найди деталь, которая выглядит как на картинке»; «Покажи, где на схеме верх башни, а где низ»; «Подбери к каждой картинке свою деталь из набора». Здесь главное — не точность, а формирование привычки смотреть на схему как на источник информации.

Уровень 2: пошаговое следование (средний этап). Ребёнок собирает по простым схемам с 3–6 шагами. Каждый шаг — одно действие и одна иллюстрация. Примеры приёмов: «Карточки - шаги: на каждой — одна картинка и одно слово - команда («поставь», «прикрепи», «проверь»); «Совместное «чтение» схемы вслух: педагог проговаривает: «Сначала основание, потом стены, потом крыша». Ребёнок показывает пальцем на каждый элемент. На этом этапе формируется алгоритм: «смотрю на схему → нахожу нужную деталь → делаю действие → проверяю».

Уровень 3: мысленное вращение и прогнозирование (продвинутый этап). Ребёнок начинает предсказывать результат: «Если я поставлю деталь так, она не совпадёт с пазами». Примеры заданий: «Посмотри на схему и скажи, сколько сторон у основания»; «Как деталь должна лежать, чтобы пазы совпали? Покажи рукой, поверни»; «На схеме деталь показана сбоку. Как она будет выглядеть сверху? Выбери правильный вид». Это уже полноценное пространственное мышление: ребёнок удерживает в голове несколько проекций одновременно.

Уровень 4: анализ ошибок по схеме (инженерный подход). Ребёнок учится искать расхождение между тем, что получилось, и тем, что задумано. Пример: конструкция шатается. Педагог не исправляет, а предлагает: «Давай сравним с шагом 3 на схеме. Что у нас отличается?» Ребёнок сам находит, что деталь поставлена не той стороной или пропущен крепёжный элемент.

Связь с реальными инженерными навыками. То, что кажется простым на занятиях с детьми, напрямую отражает профессиональные процессы:

Чтение чертежей и спецификаций. Любая схема — это упрощённый чертёж. Принцип тот же: условные обозначения, проекции, последовательность.

Сборка по документации. На производстве тоже работают по пошаговым инструкциям и сборочным схемам.

Поиск и устранение несоответствий. Инженер сравнивает изделие с чертежом и ищет отклонения. У ребёнка это начинается с «почему башня падает».

Выводы. Важно не торопить с «чистым» чтением схем. Сначала необходимо использовать опору: образец рядом, крупные картинки, подсказки. Постепенно их убирают. Можно делать ошибки специально, где один шаг заведомо неверен, и попросить проверить. Это учит критическому взгляду. Рекомендуется связывать термины с действиями: не

просто «это проекция», а «на этой картинке видно, как деталь стоит сбоку — значит, пазы будут здесь».

© Коврижных Ю.В., Медведева Н.Д., Петрикова Е.В., 2026

УДК 373

Кожарова Н.А.

Воспитатель, МАОУ «ЦО №1» г. Белгорода

Умеренкова М.А.

Воспитатель, МАОУ «ЦО №1» г. Белгорода

Головенко С.К.

Педагог - психолог, МАОУ «ЦО №1» г. Белгорода

ПОЛЬЗА ЗАКАЛИВАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Аннотация

В статье раскрывается значимость закаливания как инструмента укрепления здоровья детей дошкольного возраста. Рассмотрены основные виды закаливающих процедур (воздушные и солнечные ванны, ходьба босиком, водные процедуры, прогулки на свежем воздухе), а также принципы их безопасного применения - постепенность, регулярность, индивидуальный подход и обязательная консультация с педиатром.

Ключевые слова

Закаливание, дошкольники, укрепление здоровья, иммунитет, закаливающие процедуры, здоровый образ жизни, профилактика заболеваний, адаптация организма.

Закаливание — это система процедур, направленных на повышение устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды (холоду, ветру, перепадам температур).

Закаливание в дошкольном периоде:

1. **Тренирует терморегуляцию.** Организм учится быстро и адекватно реагировать на изменения температуры, что снижает риск переохлаждения или перегрева.
2. **Укрепляет иммунитет.** Регулярные умеренные нагрузки на защитные системы способствуют более эффективной работе иммунных клеток.
3. **Улучшает адаптацию к стрессовым факторам.** Ребёнок легче переносит смену погоды, переезды, новые условия.
4. **Положительно влияет на общее самочувствие.** Улучшается сон, аппетит, настроение и работоспособность, что важно для активного познания мира.

Для детей этого возраста подходят мягкие, постепенные и регулярные методы:

- **Воздушные ванны.** Пребывание в проветренном помещении или на свежем воздухе в легкой одежде. Начинать можно с коротких периодов (5 - 10мин), постепенно увеличивая время.

- **Ходьба босиком.** Сначала по тёплому полу дома, затем — по разным поверхностям (ковёр, плитка, галька и тд) Это стимулирует нервные окончания, укрепляет свод стопы и тренирует терморегуляцию.

- **Водные процедуры.** Обтирание тёплой влажной тканью, обливание стоп, контрастное ополаскивание (с небольшой разницей температур)

- **Солнечные ванны.** Умеренное пребывание на солнце в безопасные часы (утром или ближе к вечеру), обязательно с головным убором и контролем времени.

- **Прогулки и физическая активность на улице.** Ежедневные прогулки в любую погоду (при отсутствии сильного ветра, метели, ливня) – один из самых естественных способов закаливания.

Чтобы процедуры приносили пользу и не навредили ребёнку, важно соблюдать несколько правил:

1. **Постепенность.** Температуру и продолжительность воздействия снижают или увеличивают медленно, ориентируясь на самочувствие ребёнка.

2. **Регулярность.** Лучше проводить короткие процедуры ежедневно, чем редко и интенсивно.

3. **Индивидуальный подход.** Учитывают состояние здоровья, уровень тренированности, настроение ребенка.

4. **Позитивные эмоции.** Закаливание не должно быть стрессом: его лучше подавать как игру, сопровождать похвалой и поддержкой.

5. **Консультация врача.** Перед началом любых закаливающих мероприятий необходимо проконсультироваться с педиатром, чтобы исключить противопоказания.

Таким образом, закаливание — это не просто набор процедур, а важный элемент комплексного подхода к укреплению здоровья дошкольников. При грамотной организации и учёте индивидуальных особенностей оно помогает сформировать у ребёнка устойчивую защиту от неблагоприятных факторов среды, а также закладывает основы осознанного отношения к собственному благополучию на долгие годы вперед.

Список литературы

- 1.Анохин П. К. Закаливание детей различного возраста. — М.: Медиз, 1980.
- 2.Апарин В. Е. Ещё раз о пользе хождения босиком // Физическая культура и спорт. — 1984.

- 3.Баранов А. А., Альбицкий В. Ю. Состояние здоровья детей России. Приоритеты его сохранения и укрепления // Казанский медицинский журнал. — 2018. — Т. 99, № 4. — С. 698–705

- 4.Ванина В. А. Принципы оздоровления часто болеющих детей (краткий обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий (Электронное издание). — 2017. — Т. 11, № 1. — С. 241–244.

- 5.Зайцев Г. К., Колбанов В. В., Колесникова М. Г. Педагогика здоровья: образовательные программы повалеологии. — СПб., 2015.

- 6.Ковалько В. И. Здоровье сберегающие технологии. — М.: ВАКО, 2007.

© Кожарова Н.А., Умеренкова М.А., Головенко С.К., 2026

ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Аннотация

В статье рассматривается понятие и сущность экологических представлений у детей младшего школьного возраста. Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования у младших школьников целостного понимания взаимосвязей человека и природы и ответственного отношения к окружающей среде. Цель статьи заключается в раскрытии содержания и основных особенностей экологических представлений младших школьников. Методами исследования выступили анализ и обобщение научной и психолого - педагогической литературы по проблеме экологического образования. В результате определены сущностные характеристики экологических представлений, раскрыты их содержание и значение для развития экологической культуры ребенка. Сделан вывод о том, что сформированные экологические представления выступают важной основой осознанного и ответственного поведения младших школьников в природе.

Ключевые слова

экологические представления, младшие школьники, экологическое образование, экологическая культура, начальная школа, отношение к природе

Экологическое образование в начальной школе направлено не только на получение знаний о природе, но и на формирование у ребенка осознанного отношения к окружающей среде. ФГОС начального общего образования связывает данный процесс с развитием ценностного отношения к природе и ответственным поведением обучающихся [6]. В Концепции экологического образования экологическая культура также рассматривается как результат последовательного и непрерывного образования [5].

Важным элементом этого процесса выступают экологические представления. Они формируются на основе непосредственного восприятия природы, личного опыта ребенка, общения и обучения. В отличие от отдельных сведений экологические представления позволяют объединять полученную информацию и устанавливать связи между природными объектами и явлениями.

Под экологическими представлениями будем понимать систему обобщенных образов и знаний ребенка о природе, ее объектах и взаимосвязях, дополненную пониманием зависимости человека от окружающей среды. Поэтому ребенок должен не только знать названия растений, животных или природных явлений, но и понимать условия их существования, последствия деятельности человека и необходимость бережного отношения к природе.

Экологические представления связаны с экологическими знаниями, грамотностью и культурой, однако данные понятия нельзя считать равнозначными. Их соотношение представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Соотношение основных понятий экологического образования

Понятие	Основное содержание	Роль в развитии ребенка
Экологические знания	Сведения о природе, ее объектах, явлениях и закономерностях	Создают информационную основу
Экологические представления	Осмысленные и взаимосвязанные образы и знания о природе	Помогают целостно воспринимать окружающий мир
Экологическая грамотность	Способность применять экологические знания в практических ситуациях	Обеспечивает переход от знания к действию
Экологическая культура	Ценности, убеждения и модели поведения по отношению к природе	Определяет устойчивое экологически ответственное поведение

Данные таблицы показывают, что экологические представления занимают промежуточное положение между накоплением знаний и их практическим использованием. Именно на этом этапе ребенок начинает не просто запоминать экологическую информацию, а связывать ее с конкретными объектами, явлениями и собственным опытом. Такой подход согласуется с позицией М. В. Вороненко, рассматривающей экологическую грамотность как основу дальнейшего формирования экологической культуры младших школьников [2].

Содержание экологических представлений включает знания о живой и неживой природе, растениях и животных, сезонных изменениях, условиях существования организмов, природных ресурсах, влиянии человека на окружающую среду и способах ее охраны [3; 4]. При этом для младшего школьника особенно важно понимание взаимосвязей. Например, ребенок должен осознавать, что состояние растений зависит от воды, света и тепла, а изменение условий среды отражается на жизнедеятельности организмов.

Существенное место занимает представление о взаимосвязи человека и природы. Человек использует воду, воздух, почву, растения и животных и одновременно способен изменять состояние окружающей среды. Поэтому экологическое образование должно постепенно подводить младшего школьника к пониманию личной ответственности за собственные действия [5].

Экологические представления имеют не только познавательную, но и ценностную сторону. И. В. Вагнер и Ю. М. Гришаева связывают экологическое образование с развитием ценностей и личностного отношения к природе [1]. Следовательно, знание экологического правила становится более значимым, если ребенок понимает причину его существования и принимает необходимость его соблюдения.

В структуре экологических представлений целесообразно выделить три взаимосвязанных компонента: когнитивный, эмоционально - ценностный и деятельностно - поведенческий. Когнитивный компонент отражает знания о природе и понимание взаимосвязей; эмоционально - ценностный характеризует отношение ребенка к природным объектам; деятельностно - поведенческий проявляется в способности применять полученные знания в конкретных ситуациях.

Таким образом, экологические представления младших школьников следует рассматривать не как набор отдельных природоведческих сведений, а как постепенно формирующуюся систему знаний, образов, отношений и способов поведения. Их качество определяется не количеством запомненной информации, а тем, способен ли ребенок объяснять природные взаимосвязи, оценивать последствия человеческой деятельности и использовать экологические знания в повседневной жизни.

Особенно важным является сочетание познавательной и практической деятельности. Наблюдения, обсуждение экологических ситуаций, выполнение практических заданий и участие в природоохранных мероприятиях позволяют ребенку увидеть связь между знаниями и реальными действиями. Поэтому формирование экологических представлений должно строиться не только на объяснении учебного материала, но и на создании ситуаций самостоятельного наблюдения, анализа и практического взаимодействия с природой.

В результате экологические представления можно рассматривать как одну из базовых составляющих экологического образования младшего школьника. Они создают основу для последующего развития экологической грамотности, ценностного отношения к природе и экологически ответственного поведения.

Список использованной литературы:

1. Вагнер, И. В. Экологическая культура в системе духовно - нравственного воспитания подрастающих поколений / И. В. Вагнер, Ю. М. Гришаева // Этика и история философии. – Тамбов, 2021. – С. 122–125.
2. Вороненко, М. В. Экологическая грамотность в контексте формирования экологической культуры младших школьников // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития: сб. ст. IV Междунар. науч. - практ. конф. – Петрозаводск, 2020. – С. 30–33.
3. Гагарин, А. В. Экологическая грамотность младших школьников в современном образовательном пространстве / А. В. Гагарин, А. А. Марченко, Г. П. Иванова // Педагогика и психология образования. – 2026. – № 1. – С. 20–37. – DOI: 10.31862 / 2500 - 297X - 2026 - 1 - 20 - 37.
4. Иванова, И. Н. Формирование экологической грамотности младших школьников / И. Н. Иванова, А. И. Яковлева // Педагогическое мастерство и современные педагогические технологии: сб. материалов II Всерос. науч. - практ. конф. – Чебоксары, 2023. – С. 29–32.
5. Концепция экологического образования в системе общего образования Российской Федерации (одобрена Федеральным учебно - методическим объединением по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2 / 22).
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

© Лагутина А.В., 2026

УДК 371

Мартиросян Г.С., Федотов А.В.

Преподаватели МБУДО ЦТОиДТТ, г. Белгород, Российская Федерация

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОФЕССИИ «ВОДИТЕЛЬ ТС КАТЕГОРИИ "В"» В МУНИЦИПАЛЬНОМ БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы применения современных педагогических технологий при подготовке водителей транспортных средств категории

«В» в условиях муниципального бюджетного образовательного учреждения (МБОУ). Анализируются противоречия между нормативной регламентацией, материально - техническими ограничениями и потребностями рынка. Особое внимание уделяется проблемам кадрового обеспечения, имитационного обучения и цифровизации.

Ключевые слова

Подготовка водителей, категория «В», педагогические технологии, бюджетное учреждение, безопасность дорожного движения.

Профессиональная подготовка водителей транспортных средств категории «В» является одной из самых массовых и социально значимых образовательных услуг. От качества этой подготовки напрямую зависит безопасность дорожного движения, жизнь и здоровье граждан. Муниципальные бюджетные образовательные учреждения выполняют значительную часть этой работы. Однако их деятельность жёстко регламентирована: примерными программами, требованиями ГИБДД, нормами финансирования. В этих условиях интеграция современных педагогических технологий сталкивается с особыми трудностями, отличающимися от проблем частных автошкол.

Прежде всего они обусловлены спецификой образовательного процесса в МБОУ. Так, обучение на категорию «В» в бюджетном учреждении имеет ряд особенностей: 1) двойная подчинённость (педагогический процесс сочетается с требованиями безопасности дорожного движения и технической эксплуатации); 2) возрастной диапазон; 3) практико - ориентированность; 4) жёсткая регламентация программ (любая инновация должна вписываться в нормативные рамки); 5) ограниченное финансирование (бюджетное учреждение не может быстро обновлять парк автомобилей и оборудование).

Представленная специфика обуславливает и основные проблемы разработки и интеграции современных педагогических технологий. Среди них:

1. Нормативно - правовые ограничения. Учебные планы и программы строго регламентированы, введение новых технологий требует согласования и часто не предусмотрено нормативами. Педагог оказывается «зажатым» между инновационной инициативой и требованием соответствия регламенту.

2. Материально - техническое обеспечение. Современные технологии обучения вождению требуют интерактивных автотренажёров с обратной связью, симуляторов опасных ситуаций, программ для 3D - моделирования дорожной обстановки, современного парка учебных автомобилей. Бюджетное учреждение часто не имеет средств на закупку и обслуживание такого оборудования. Тренажёры устаревают морально быстрее, чем физически, а их обновление не заложено в смету.

3. Кадровый вопрос. Преподаватель теории и мастер производственного обучения – это, как правило, опытные водители с большим стажем, но не всегда с педобразованием. Они отлично знают ПДД и устройство автомобиля, но могут не владеть современными методиками (интерактивными формами проведения занятий, цифровыми инструментами, приёмами работы с аудиторией). Повышение квалификации часто носит формальный характер и не даёт практических навыков интеграции технологий.

4. Проблема мотивации и «эффекта новичка». Курсанты приходят с разным уровнем: одни уже имеют навыки вождения, другие впервые садятся за руль, третьи испытывают страх и тревожность. Традиционная технология «объяснение - показ - повторение» не

учитывает индивидуальные особенности. Необходимы технологии адаптивного и личностно - ориентированного обучения, но их внедрение требует времени и ресурсов.

5. Разрыв между теорией и практикой. Классическая схема обучения (теория в аудитории → вождение на площадке → вождение в городе) не всегда работает. Например, знания, полученные на теоретических занятиях, часто не интегрируются с практикой. Курсант может знать ПДД, но не уметь применять их в реальной дорожной ситуации. Технологии контекстного и проблемного обучения решают эту проблему, но требуют перестройки всего процесса.

6. Отсутствие объективных критериев оценки эффективности. Оценка качества подготовки сводится к экзамену ГИБДД. Внутренние критерии оценки (уровень сформированности навыков безопасного вождения, ситуационная готовность) не разработаны.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что обучение водителей категории «В» в муниципальном бюджетном образовательном учреждении – это область, где консерватизм традиционно силён, но и потребность в обновлении наиболее остра. Проблемы носят системный характер: от нормативных ограничений до кадрового дефицита. Однако перспективы реальны. Ключевым условием остаётся готовность педагога и администрации к изменениям, а также поддержка на уровне учредителя. Безопасность на дорогах начинается с качественного обучения. И современные педагогические технологии – это не роскошь, а необходимое условие достижения этой цели.

Список использованной литературы:

- 1) Майоров В.И. Педагогические основы подготовки водителей: учеб. пособие. — Челябинск, 2019.
- 2) Романов А.Н. Автотренажёры и имитационное обучение водителей. — М.: Транспорт, 2020.

© Г.С. Мартиросян, А.В. Федотов, 2026

УДК 37.04

Мелещенко Е.В.,

Магистрант ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»,
г. Мелитополь, РФ

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ СОЦИАЛЬНО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ МАРШРУТ КАК ИНСТРУМЕНТ СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ С СОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

Аннотация. В статье представлена теоретическая модель индивидуального социально - педагогического маршрута для детей с особыми образовательными потребностями. Обосновывается актуальность исследования переходом отечественной школы от сегрегационной модели обучения к инклюзивной. Описываются методологические принципы модели, ее поэтапная структура, а также раскрывается содержательная структура

маршрута. Автором выделены ключевые направления работы, подчеркивается значимость вовлечения семьи, учета возрастной специфики и партнерского взаимодействия в процесс сопровождения. Предлагаются критерии оценки эффективности реализации маршрута. Делается вывод о том, что разработанная модель представляет собой системный инструмент организации социально - педагогического сопровождения детей с особыми образовательными потребностями в современной общеобразовательной организации.

Ключевые слова: социально - педагогическое сопровождение, особые образовательные потребности, индивидуальный маршрут, социальная адаптация, семья.

Meleshchenko E. V.

Master's student at the Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher Education
«Melitopol State University», Melitopol

INDIVIDUAL SOCIO-PEDAGOGICAL ROUTE AS A TOOL FOR SUPPORTING CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Annotation. The article presents a theoretical model of an individual socio-pedagogical route for children with special educational needs. The relevance of the study is justified by the transition of the domestic school system from a segregation-based teaching model to an inclusive one. The methodological principles of the model, its step-by-step structure are described, and the content structure of the route is also revealed. The author identifies the key areas of work and emphasizes the importance of involving the family, taking into account age-specific characteristics, and fostering partnership in the support process. Criteria for assessing the effectiveness of implementing the route are proposed. It is concluded that the developed model is a systematic tool for organizing socio-pedagogical support for children with special educational needs in a modern general education institution.

Keywords: socio-pedagogical support, special educational needs, individualized route, social adaptation, family.

Актуальность настоящего исследования обусловлена целым комплексом взаимосвязанных факторов, которые характеризуют современный этап развития российской системы образования. За последние пятнадцать лет отечественная школа претерпела существенную трансформацию, связанную с переходом от преимущественно сегрегационной модели обучения детей с нарушениями развития к модели инклюзивной, предполагающей совместное обучение обычных школьников и детей, имеющих особые образовательные потребности. Данный переход был закреплён нормативно в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 - ФЗ, где впервые на законодательном уровне было сформулировано понятие обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и определены механизмы создания специальных условий для получения им качественного образования [4]. Вместе с тем практика показывает, что нормативное закрепление права на инклюзивное образование само по себе

не решает всего комплекса проблем, связанных с реальной социализацией таких детей в образовательной среде.

В рамках проведенного нами исследования была разработана модель индивидуального социально - педагогического маршрута, основой которой стали следующие методологические принципы: принцип комплексности, принцип индивидуализации и принцип динамичности.

Предлагаемая модель индивидуального социально - педагогического маршрута включает несколько последовательных этапов. На первом, диагностическом этапе, проводится комплексное изучение социальной ситуации развития ребенка с использованием инструментария, описанного во втором разделе данного исследования. Результаты диагностики фиксируются в социально - педагогической карте ребенка, включающей информацию об особенностях его развития, семейной ситуации, характере взаимодействия со сверстниками и выявленных факторах риска. На втором, проектировочном этапе, на основе результатов диагностики определяются конкретные цели и задачи социально - педагогического сопровождения, а также подбираются соответствующие технологии и формы работы. Важным элементом данного этапа является определение конкретных, измеримых показателей, по которым будет оцениваться эффективность реализуемого маршрута [3]. Проектирование маршрута осуществляется с обязательным участием всех специалистов психолого - педагогического консилиума, а также с учетом мнения родителей и, по возможности, самого ребенка. На третьем, реализационном этапе, осуществляется непосредственное практическое выполнение запланированных мероприятий, включающих индивидуальные и групповые занятия, консультирование семьи, организацию взаимодействия ребенка со сверстниками, а также мониторинг текущего состояния и промежуточных результатов сопровождения. Данный этап характеризуется наибольшей продолжительностью и требует систематического взаимодействия социального педагога со всеми участниками образовательного процесса [5]. На четвертом, аналитическом этапе, проводится итоговая оценка результативности реализованного маршрута, анализируются достигнутые результаты, выявляются нерешенные проблемы и определяются перспективы дальнейшего сопровождения ребенка. По результатам данного этапа принимается решение о завершении текущего маршрута, его продолжении с внесением необходимых корректировок либо о разработке нового маршрута с учетом изменившейся социальной ситуации развития ребенка.

Структура индивидуального социально - педагогического маршрута включает несколько содержательных блоков. Диагностический блок содержит результаты первичной и последующей диагностики ребенка. Целевой блок определяет конкретные цели и задачи сопровождения на определенный период времени, как правило, учебный год или полугодие. Содержательный блок включает описание конкретных мероприятий, технологий и форм работы, применяемых в процессе реализации маршрута. Организационный блок определяет ответственных исполнителей, сроки проведения мероприятий и необходимые ресурсы. Оценочный блок содержит критерии и показатели, по которым будет оцениваться эффективность реализации маршрута.

Существенным элементом предлагаемой модели является выделение нескольких направлений работы в рамках содержательного блока маршрута. Первое направление связано с формированием коммуникативных навыков ребенка, включая развитие навыков

вербального и невербального общения, умения устанавливать и поддерживать контакт со сверстниками и взрослыми. Второе направление ориентировано на развитие навыков самообслуживания и самостоятельности, что особенно значимо для детей с выраженными интеллектуальными или двигательными нарушениями. Третье направление связано с формированием эмоционально - волевой регуляции, включая развитие способности управлять собственными эмоциональными реакциями и адекватно реагировать на стрессовые ситуации. Четвертое направление ориентировано на развитие социальной компетентности в широком смысле, включая понимание социальных норм и правил, а также способность к сотрудничеству в совместной деятельности.

Важным условием эффективной реализации индивидуального социально - педагогического маршрута является активное вовлечение семьи ребенка в процесс сопровождения. Практика показывает, что маршруты, разрабатываемые без учета мнения и участия родителей, характеризуются существенно более низкой эффективностью реализации по сравнению с маршрутами, предполагающими партнерское взаимодействие с семьей. В связи с этим предлагаемая модель предусматривает обязательное включение родителей в процесс диагностики, проектирования и реализации маршрута, а также регулярное информирование их о достигнутых результатах.

Необходимо также отметить значимость учета возрастной специфики при разработке индивидуального маршрута. Для детей дошкольного и младшего школьного возраста приоритетными являются задачи формирования базовых социальных навыков и адаптации к условиям образовательной организации. Для детей подросткового возраста маршрут должен учитывать возрастающую значимость взаимоотношений со сверстниками, формирование идентичности, а также подготовку к профессиональному самоопределению [1].

Отдельного рассмотрения заслуживает вопрос о критериях эффективности реализации индивидуального социально - педагогического маршрута. К числу таких критериев относятся:

- динамика показателей социальной адаптированности ребенка, определяемая с использованием стандартизированных диагностических методик;
- изменение положения ребенка в структуре межличностных отношений классного коллектива;
- динамика показателей эмоционального благополучия ребенка;
- удовлетворенность родителей качеством реализуемого сопровождения;
- уровень достижения ребенком запланированных образовательных и социальных результатов [2].

Таким образом, разработанная модель индивидуального социально - педагогического маршрута представляет собой системный инструмент организации социально - педагогического сопровождения ребенка с особыми образовательными потребностями, обеспечивающий последовательность и целенаправленность работы всех участников образовательного процесса. Данная модель создает необходимую методическую основу для практической реализации социально - педагогической работы в условиях современной общеобразовательной организации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бусловская Л. К., Волошина Л. Н., Панасенко К. Е. Динамика психофизиологических показателей детей с тяжелыми нарушениями речи в условиях реализации игровых программ физического воспитания // ПНиО. 2022. №5 (59). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-psihofiziologicheskikh-pokazateley-detey-s-tyazhelymi-narusheniyami-rechi-v-usloviyah-realizatsii-igrovyyh-programm> (дата обращения: 17.09.2026).
2. Зыкова Т.С. Инклюзивное обучение детей с нарушением слуха // Дефектология. 2021. №3. С. 34 - 42.
3. Сазонова В.В. Антропологический подход к формированию представлений о здоровом образе жизни у детей с особыми образовательными потребностями // Мир науки. Педагогика и психология. 2023. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/antropologicheskii-podhod-k-formirovaniyu-predstavleniy-o-zdorovom-obraze-zhizni-u-detey-s-osobymi-obrazovatelnyimi-potrebnostyami> (дата обращения: 09.09.2026).
4. Федеральный закон от 29.12.2012 №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. 2024 г.) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.07.2026).
5. Юдина Т.А. Комплексное сопровождение детей с расстройствами аутистического спектра в образовательной организации // Специальное образование. 2024. №1. С. 55 - 70.

© Мелешенко Е.В., 2026

УДК 37

Мешкова Г.А.,

педагог дополнительного образования
ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ, г. Белгород, РФ

Севастьянова Т.Ю.,

педагог дополнительного образования
ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ, г. Белгород, РФ

Барминова О.Е.,

методист, педагог дополнительного образования
ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ, г. Белгород, РФ

Синельник Е. И.,

педагог дополнительного образования
ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ, г. Белгород, РФ

ЭТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ

Аннотация

В статье рассматриваются этические вызовы, возникающие при интеграции генеративных нейросетей в практику дополнительного образования. Анализируются риски обесценивания ручного труда, размывания авторства и алгоритмической предвзятости и предлагаются решения по их устранению.

Ключевые слова: искусственный интеллект, обучающиеся, дополнительное образование

Дополнительное образование — это территория пробы профессии, где ребенок создает реальный продукт. Генеративные ИИ радикально ускорили этот процесс, позволяя за секунды получать эскизы или фрагменты кода.

Для педагога это открывает новые возможности, но ставит острые этические вопросы об авторстве и ценности ручного труда. Игнорирование этих проблем ведет к формированию поколения потребителей готового контента, не способных к самостоятельному творчеству.

Основные этические проблемы и пути их решения

1. Проблема: иллюзия мастерства. Легкое получение идеального результата одной строкой текста обесценивает ручной труд и убивает мотивацию изучать основы.

Решение: смена роли ИИ на «ленивого подмастерья». Нейросеть выполняет только скучную техническую часть (генерирует фактуру для акварели или шаблон функции), а ученик занимается отбором, доработкой и оптимизацией. Оценивается качество ручного вклада, а не факт генерации.

2. Проблема: размытие границ авторства и плагиат идей (копирование удачных промптов).

Решение: внедрение «паспорта цифрового проекта» — карточки, сопровождающей работу: идея и ручной эскиз (ФИО), инструмент генерации (например, Kandinsky / Шедеврум), полный промпт, процент ручной доработки (_ _ %). Это учит честности по отношению к своему труду, а обсуждение лицензионных ограничений платформ закрепляет понимание разницы между идеей, реализацией и правом на публикацию.

3. Проблема: алгоритмическая предвзятость. Нейросети воспроизводят социальные и гендерные стереотипы из интернета, выдавая клише вместо достоверных образов.

Решение: деконструкция шаблонов через практику. Педагог дает задания, ломающие стереотипы (например, «женщина - капитан ледокола»). Разбор сопротивления нейросети и навязанных ею клише формирует критическое мышление. Отдельно обсуждаются дипфейки.

4. Проблема: достоверность ИИ. Модели выдумывают факты, даты и цитаты, что грозит тиражированием ошибок в работах обучающихся.

Решение: обязательная верификация. ИИ используется только для мозгового штурма и структуры черновика. Поиск фактов — ответственность ребенка. Для тренировки применяется игра «Найди галлюцинацию»: поиск заведомых ошибок в тексте от ИИ на время.

5. Проблема: нарушение конфиденциальности и недоступность зарубежных сервисов. Загрузка фото одноклассников для аватаров незаконна, а многие платформы имеют возрастные ограничения 13+.

Решение: переход на абстрактные формы и российские инструменты. Запретить загрузку реалистичных лиц без письменного согласия родителей. Сместить фокус задач на фантастику, технический дизайн или пейзажи, используя доступные в РФ платформы с прозрачной политикой обработки данных.

Методический алгоритм внедрения ИИ в занятие

Чтобы этика работала, она должна быть встроена в структуру занятия:

1. Проблематизация (5 мин): сравнение детской работы и генерации ИИ, обсуждение критериев уважения к труду.

2. Генерация сырца (10–15 мин): поиск композиционных решений или референсов с помощью нейросети.
3. Этическая рефлексия (5 мин): обсуждение главного вклада в проект — разделение труда между человеком и машиной.
4. Ручная доводка (основное время): интеграция цифрового образа в физическую реальность (прорисовка деталей, трафарет, доработка кода).
5. Презентация: защита проекта через объяснение выбора образа и трудностей сборки, а не процесса нажатия кнопок.

Заключение

Искусственный интеллект в дополнительном образовании — это не замена педагогу и не волшебная палочка для детей. Это мощнейший катализатор, который обнажает суть педагогического процесса. Если раньше мы учили ребенка правильно смешивать краски, то теперь мы обязаны научить его отличать подлинное искусство от красивой симуляции, защищать свои идеи и нести ответственность за созданный контент. Задача педагога ДОД сегодня — вырастить не оператора нейросети, а автора, способного управлять технологиями ради воплощения собственной, уникальной мысли.

© Мешкова Г.А., Севастьянова Т.Ю., Барминова О.Е., Синельник Е.И., 2026

УДК 371

Носова О.В.,

педагог - психолог

Кошкарров М.В.,

педагог дополнительного образования

Шишов И.И.,

педагог дополнительного образования, педагог - организатор

МБУДО ЦТОиДТТ

г. Белгород, Российская Федерация

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения современных педагогических технологий в систему дополнительного образования детей (ДОД). Анализируются ключевые противоречия между традиционными методами обучения и требованиями цифровой эпохи. Особое внимание уделяется проблемам ресурсного обеспечения, профессиональной готовности педагогов и мотивации учащихся. Предлагаются перспективные направления интеграции технологий.

Ключевые слова

Дополнительное образование, педагогические технологии, цифровизация, инновации, компетентностный подход, мотивация, наставничество.

Система дополнительного образования детей (ДОД) исторически выполняет уникальную миссию: она создает условия для свободного развития личности, раскрытия творческого потенциала и профессионального самоопределения ребенка. В отличие от общего образования, ДОД менее регламентировано и более гибко, что создает благоприятную почву для педагогического творчества. Однако в условиях стремительной цифровизации всех сфер жизни и изменения образовательных запросов семьи и общества, традиционные формы работы в детских объединениях по интересам перестают быть эффективными. Возникает объективная необходимость разработки и интеграции современных педагогических технологий, способных удерживать интерес ребенка и обеспечить высокое качество образовательного результата.

При выборе технологий необходимо учитывать специфику ДОД: во - первых, добровольность (ребенок приходит по интересу, а не по принуждению), во - вторых, разновозрастные группы (необходимость адаптации методов под разные возрастные категории) и в - третьих, практико - ориентированность (focus на результат, а не на оценку).

Анализ современной практики работы учреждений ДОД позволяет выделить ряд системных проблем:

1. Ресурсное неравенство и материально - техническая база. Так, внедрение таких технологий, как робототехника, 3D - моделирование, медиа - студии или VR / AR, требует значительных финансовых вложений, но не все учреждения ДОД могут себе позволить современное оборудование и высокоскоростной интернет, что создает «цифровой разрыв» между различными категориями детей.

2. Профессиональная готовность кадров. Педагог дополнительного образования часто является носителем уникальной практики, но при этом может не владеть современными методиками преподавания и цифровыми инструментами. Сегодня актуальна проблема «двойного дефицита»: нехватка молодых специалистов, владеющих технологиями в учреждениях ДОД, и недостаточная мотивация опытных педагогов к переобучению.

3. Инерционность мышления и сопротивление изменениям. Консерватизм системы образования – известный факт. В ДОД он проявляется в приверженности к «проверенным» традиционным формам работы, особенно это заметно у возрастных педагогов. Внедрение же интерактивных, проектных технологий требует от педагога большей гибкости и временных затрат на подготовку, что не всегда компенсируется.

4. Проблема мотивации и «клиповое мышление» детей поколения Z и Alpha, которые привыкли к быстрому получению информации и геймификации. Традиционные методы ДОД, рассчитанные на длительное погружение, вступают в конфликт с их типом восприятия. Педагоги сталкиваются с трудностью удержания внимания и снижением интереса к «рутинным» этапам обучения.

5. Отсутствие критериев оценки эффективности. В ДОД действительно сложно оценить эффективность внедрения новой технологии, нежели в школе (ОГЭ, ЕГЭ, тестирование). И часто критерием становится лишь количество детей, оставшихся в объединении к концу года, что не отражает реального качества образовательного процесса.

Однако, несмотря на вышеописанные трудности, потенциал интеграции современных технологий в ДОД огромен. Это и смешанное обучение (сочетание очных занятий и онлайн - форматов), и проектно - исследовательские технологии, геймификация, иммерсивные

технологии, и сетевое взаимодействие и наставничество, персонализация обучения (ИОМ) и др.

Таким образом, интеграция современных педагогических технологий в систему дополнительного образования детей – это не просто дань моде, а условие выживания системы в конкурентной среде (конкуренция с онлайн - школами, гаджетами и улицей). И проблемы, стоящие на этом пути (финансовые, кадровые, психологические), требуют комплексного решения на уровне руководства учреждений и государственной политики. Однако главным драйвером изменений по - прежнему остается сам педагог. Только сочетая традиции живой передачи мастерства с инновационными цифровыми и интерактивными инструментами, можно создать дополнительное образование, которое будет интересно современному ребенку и полезно обществу.

Список использованной литературы:

1. Буйлова Л.Н. Развитие системы дополнительного образования детей в условиях модернизации образования. — М.: Перспектива, 2019.

2. Фрумин И.Д. Образование 2030: вызовы и решения. — М.: Изд. дом ВШЭ, 2020.

© О.В Носова, М.В. Кошкарар, И.И. Шишов, 2026

УДК 372.881.111.1

Нурмырадова Сонатяч,

Преподаватель,

Педагогическая школа имени Беки Сейтакова

г. Дашогуз, Туркменистан.

РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ УСТНОЙ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Аннотация. В статье рассматриваются методические особенности развития навыков устной речи учащихся на уроках английского языка. Особое внимание уделяется коммуникативному подходу, организации диалогической и монологической речи, использованию речевых ситуаций и парной и групповой работы. Обосновывается необходимость создания на уроке условий, при которых учащийся получает возможность регулярно использовать английский язык для решения практических коммуникативных задач. Рассматриваются основные приёмы повышения речевой активности учащихся и формирования уверенности в использовании иностранного языка.

Ключевые слова: английский язык, устная речь, коммуникативная компетенция, говорение, диалог, монолог, речевая ситуация, коммуникативный подход, иностранный язык.

Современное обучение английскому языку направлено не только на усвоение грамматических правил и расширение словарного запаса, но прежде всего на формирование способности использовать иностранный язык в реальных ситуациях общения. Одним из важнейших показателей успешности обучения является уровень

сформированности навыков устной речи. Учащийся должен уметь понимать собеседника, формулировать собственные мысли, задавать вопросы, отвечать на них и поддерживать разговор.

На практике учащиеся нередко испытывают затруднения именно при устном использовании английского языка. Они могут знать необходимые грамматические правила и отдельные слова, однако испытывать трудности при построении самостоятельного высказывания. Одной из причин этого является недостаточное количество ситуаций, в которых учащийся использует английский язык как средство реального общения. Поэтому важной задачей учителя становится создание на уроке речевой среды, стимулирующей активное использование изучаемого языка.

Эффективным средством решения данной задачи является коммуникативный подход. Его основная идея заключается в том, что языковые знания должны использоваться в процессе общения. Вместо выполнения только репродуктивных упражнений учащимся предлагаются задания, требующие самостоятельного выбора языковых средств. Например, учащимся можно предложить обсудить планы на выходные, описать любимое место, провести интервью, решить бытовую проблему или договориться о совместном мероприятии.

Особое значение имеет работа в парах. В парной работе каждый учащийся получает возможность говорить значительно чаще, чем при фронтальном опросе. Учитель может предложить карточки с коммуникативными заданиями, в которых каждый участник получает определённую роль. Например, один учащийся выступает в роли туриста, другой — сотрудника гостиницы; один является покупателем, другой — продавцом; один учащийся задаёт вопросы для интервью, второй отвечает на них.

Не менее полезной является групповая работа. Небольшие группы позволяют организовать обсуждение проблемы и распределить речевые роли между участниками. Например, учащиеся могут совместно подготовить план путешествия, обсудить преимущества и недостатки различных вариантов отдыха или разработать небольшую презентацию. При этом важно, чтобы каждый участник группы имел собственную коммуникативную задачу.

Для развития монологической речи целесообразно использовать задания, предполагающие постепенное увеличение самостоятельности учащегося. На начальном этапе можно предложить опорные слова и выражения, затем план высказывания, а после этого — самостоятельное выступление без подробных подсказок. Такой принцип позволяет постепенно снижать зависимость учащегося от готового языкового материала.

Важную роль играет работа над ошибками. При обучении говорению нецелесообразно постоянно прерывать учащегося для исправления каждой грамматической или лексической ошибки, поскольку это может нарушить естественность общения. В зависимости от цели задания учитель может сначала дать возможность завершить высказывание, а затем разобрать наиболее значимые ошибки. Такой подход позволяет сохранить коммуникативную направленность занятия и одновременно повышать языковую точность речи.

Эффективность обучения говорению во многом зависит и от содержания заданий. Чем ближе речевая ситуация к реальной жизни учащегося, тем выше вероятность его заинтересованного участия. Поэтому наряду с учебными упражнениями целесообразно

использовать темы, связанные с повседневной жизнью, будущей профессией, путешествиями, образованием, культурой, экологией и межличностным общением.

Таким образом, развитие устной речи на уроках английского языка требует систематической организации коммуникативной деятельности учащихся. Парная и групповая работа, ролевые ситуации, интервью, дискуссии и самостоятельные высказывания позволяют увеличить время речевой практики каждого учащегося. Сочетание этих методов с последовательной работой над лексикой и грамматикой создаёт условия для формирования устойчивой коммуникативной компетенции и более свободного использования английского языка в практических ситуациях.

Литература

1. Пассов Е. И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. — М.: Просвещение, 1991.
2. Гальскова Н. Д., Гез Н. И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика. — М.: Академия, 2006.
3. Соловова Е. Н. Методика обучения иностранным языкам: базовый курс лекций. — М.: Просвещение, 2002.
4. Пассов Е. И. Урок иностранного языка. — М.: Просвещение, 1988.

© Нурмырадова С., 2026

УДК 372.881.111.1

Нурмырадова Сонатяч,

Преподаватель,

Педагогическая школа имени Беки Сейтакова

г. Дашогуз, Туркменистан

РОЛЬ АУТЕНТИЧНЫХ ТЕКСТОВ В ФОРМИРОВАНИИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Аннотация. В статье рассматривается использование аутентичных текстов как средства формирования социокультурной компетенции учащихся при изучении английского языка. Раскрывается значение знакомства с культурой, традициями, нормами поведения и особенностями повседневной жизни англоязычных стран. Анализируются методические возможности работы с текстами различного содержания и уровня сложности. Обосновывается необходимость сочетания языкового и культурного компонентов в процессе обучения английскому языку.

Ключевые слова: английский язык, аутентичный текст, социокультурная компетенция, культура, межкультурная коммуникация, обучение иностранному языку, традиции, речевое общение.

В современных условиях обучение иностранному языку не может ограничиваться формированием только грамматических и лексических навыков. Знание языка

предполагает также понимание культуры людей, которые на нём говорят. Учащийся должен знать не только значение слов и грамматических конструкций, но и понимать особенности поведения, общения, традиций и культурных норм. В связи с этим важной задачей учителя английского языка является формирование социокультурной компетенции.

Одним из эффективных средств решения этой задачи являются аутентичные тексты. Под аутентичными понимаются материалы, первоначально созданные для реального общения носителей языка, а не специально подготовленные исключительно для учебных целей. К ним можно отнести небольшие газетные и журнальные статьи, объявления, письма, интервью, информационные сообщения, описания традиций, меню, туристические материалы и другие тексты.

Использование таких материалов позволяет приблизить учебный процесс к реальной языковой среде. Учащиеся получают возможность познакомиться с естественным употреблением английской лексики и грамматических конструкций, а также увидеть, как язык связан с культурой и повседневной жизнью. Например, при изучении темы «Праздники» можно использовать текст о традициях празднования Christmas или Easter, а при изучении темы «Образование» — материал о школьной системе Великобритании или другой англоязычной страны.

Важным условием эффективной работы является правильный подбор текста. Он должен соответствовать возрасту учащихся, уровню владения английским языком и учебной цели. Слишком сложный материал может вызвать затруднения и снизить интерес к работе. Поэтому учитель должен учитывать объём текста, количество незнакомых слов, сложность грамматических конструкций и содержательную доступность материала.

Работу с аутентичным текстом целесообразно организовывать поэтапно. До чтения учитель может предложить учащимся вопросы, связанные с темой текста, или попросить предположить его содержание по заголовку. На этапе чтения учащиеся определяют основную информацию, находят необходимые факты и обращают внимание на новые языковые единицы. После чтения проводится обсуждение содержания, сравнение культурных особенностей и выполнение творческих заданий.

Особенно полезным является сравнительный подход. После знакомства с особенностями культуры англоязычной страны учащимся можно предложить сравнить их с традициями своей страны. Например, при изучении национальных праздников учащиеся могут определить сходства и различия в традициях, семейных обычаях, национальной кухне и формах поздравления. Такая работа способствует не только изучению английского языка, но и осознанию собственной культурной идентичности.

Аутентичные тексты также создают благоприятные условия для расширения словарного запаса. В отличие от изолированного заучивания слов, учащиеся встречаются новые лексические единицы непосредственно в контексте. Это позволяет лучше понимать их значение и особенности употребления. После чтения текста новые слова могут использоваться в собственных предложениях, диалогах или небольших письменных высказываниях.

Важным результатом такой работы становится развитие межкультурной коммуникативной компетенции. Учащийся постепенно понимает, что одинаковые коммуникативные ситуации в разных культурах могут иметь различные языковые и поведенческие особенности. Это особенно важно для будущего педагога, который должен

уметь формировать у учащихся уважительное отношение к другим культурам и одновременно сохранять интерес к собственной национальной культуре.

Таким образом, использование аутентичных текстов на уроках английского языка способствует комплексному развитию языковых и социокультурных навыков учащихся. Работа с реальными текстовыми материалами позволяет расширять словарный запас, совершенствовать навыки чтения и понимания информации, формировать интерес к культуре других стран и развивать способность ориентироваться в различных ситуациях межкультурного общения. Поэтому аутентичный текст следует рассматривать не только как средство обучения языку, но и как важный источник культурной информации.

Литература

1. Гальскова Н. Д., Гез Н. И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика. — М.: Академия, 2006.
2. Сафонова В. В. Социокультурный подход к обучению иностранным языкам. — М.: Высшая школа, 1991.
3. Соловова Е. Н. Методика обучения иностранным языкам: базовый курс лекций. — М.: Просвещение, 2002.

© Нурмырадова С., 2026

УДК: 343.8:37

Орлова В.В.,

Курсант 4 курса юридического факультета
Университета ФСИН России,

Научный руководитель: **Коблашева А. М.,**

старший преподаватель кафедры
гуманитарных и социально - экономических дисциплин
инженерно - технического факультета
Университета ФСИН России

ТРУД В ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ КАК МЕРА ИСПРАВИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ, А НЕ КАРЫ: ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Аннотация: В статье рассматривается труд осуждённых к лишению свободы как мера исправительного воздействия, а не элемент кары. Обосновывается педагогическая сущность труда в исправительных учреждениях (ИУ), раскрываются аргументы в пользу его некарательного характера и анализируется влияние этого подхода на организацию трудового воспитания. Показано, что труд в ИУ выполняет воспитательную, развивающую и ресоциализирующую функции, а его эффективность зависит от соблюдения специфических педагогических принципов, присущих местам лишения свободы.

Ключевые слова: труд осуждённых, трудовое воспитание, исправительное воздействие, исправительные учреждения, ресоциализация, педагогические принципы, некарательная сущность труда.

Труд традиционно занимает центральное место в системе исправительного воздействия на осуждённых. Уголовно - исполнительное законодательство Российской Федерации рассматривает труд не как кару и не как элемент уголовного наказания, а как одно из основных средств исправления, направленных на формирование у осуждённых уважительного отношения к человеку, обществу, труду, нормам и правилам человеческого общежития [2]. Конституционный Суд Российской Федерации в определении от 17 июня 2010 г. № 805 - О - О разъяснил, что общественно полезный труд как средство исправления «не имеет основной целью получение трудового дохода (заработка)» [1]. Это принципиальное положение имеет не только юридическое, но и педагогическое значение: оно задаёт рамку, в которой труд должен рассматриваться как средство развития личности осуждённого, а не как инструмент наказания.

Однако на практике вопрос о педагогической сущности труда в исправительных учреждениях остаётся дискуссионным: нередко труд воспринимается как средство дисциплинарного принуждения или производственной необходимости, что затрудняет реализацию его воспитательного потенциала. Цель настоящей статьи – выявить и систематизировать педагогические аргументы в пользу некарательной сущности труда в ИУ и показать, как эти аргументы влияют на организацию трудового воспитания осуждённых.

Согласно уголовно - исполнительному законодательству, труд в исправительных учреждениях не имеет цели причинения страданий и лишений, не является элементом кары и не преследует цели возмездия. Статья 103 УИК РФ закрепляет обязанность каждого осуждённого к лишению свободы трудиться в местах и на работах, определяемых администрацией исправительного учреждения [3]. При этом часть 5 статьи 103 прямо устанавливает, что «производственная деятельность осуждённых не должна препятствовать выполнению основной задачи исправительных учреждений – исправлению осуждённых». Это принципиальное положение имеет не только юридическое, но и педагогическое значение.

В педагогическом плане труд в ИУ представляет собой организованную деятельность, направленную на решение взаимосвязанных задач: формирование профессиональных умений и навыков, востребованных на рынке труда; развитие нравственных качеств личности (трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, самоорганизации); психологическую подготовку к трудовой деятельности после освобождения. Целостный педагогический процесс в пенитенциарных учреждениях направлен на подготовку лиц, отбывающих наказание, к их освобождению для последующих реабилитации и адаптации в социуме и формирование у них нравственной устойчивости. В этом контексте труд изначально проектируется как педагогическое средство, а не как мера возмездия.

Анализ существующих исследований позволяет выделить несколько взаимосвязанных педагогических аргументов в пользу некарательной сущности труда в исправительных учреждениях.

Первым аргументом будет являться воспитательная направленность труда. Труд в ИУ не сводится к производственной функции. Пенитенциарная педагогика рассматривает труд как педагогически целесообразно организованную деятельность, в рамках которой формируются не только профессиональные навыки, но и нравственная устойчивость личности [4]. Если труд организуется только как средство выполнения производственного плана, его воспитательный потенциал утрачивается, а сам труд начинает восприниматься осуждёнными как наказание.

Вторым аргументом – единство обучения и воспитания. Трудовое воспитание в ИУ включает не только привитие профессиональных умений и навыков, но и психологическую и нравственную подготовку. В соответствии с ч. 1 ст. 108 УИК РФ в исправительных учреждениях организуется обязательное начальное профессиональное образование осуждённых. Речь идёт о формировании готовности к труду как внутренней потребности, а не как внешнего принуждения. Конституционный Суд РФ подчёркивает, что общественно полезный труд как средство исправления не сводится к получению трудового дохода [2].

Третий аргумент – ресоциализирующая функция труда. В процессе трудовой деятельности осуждённые получают возможность решения материальных проблем, определяют свои профессиональные интересы и способности. Конструктивно организованный труд формирует желание честно трудиться, трудолюбие, самоорганизацию и дисциплинированность, что напрямую связано с успешной ресоциализацией после освобождения. Судебная практика подтверждает, что труд осуждённых «как средство их исправления является одной из составляющих процесса отбывания наказания» [5].

Четвёртый аргумент – ценностно - нравственный эффект. Нравственные качества, приобретённые благодаря трудовой деятельности, влияют на поведение личности в целом и проявляются во всех сферах жизнедеятельности. В пенитенциарной педагогике подчёркивается, что формирование у осуждённых нравственной устойчивости в образовательном процессе во время отбывания наказания является важнейшей задачей.

Пятый аргумент – недопустимость карательного отношения к труду. Карательный подход к труду противоречит не только правовым нормам, но и педагогическим закономерностям. Классик пенитенциарной мысли Ф. М. Достоевский, отбывавший каторгу в Омском остроге (1850–1854), отмечал, что тягость работы заключённого не столько в её трудности и непрерывности, сколько в том, что она принуждённая, «из - под палки»: если придать работе характер совершенной, полнейшей бесполезности и бессмысленности, такое наказание «обратилось бы в пытку, в мучение и было бы бессмысленно, потому что не достигало бы никакой разумной цели» [6]. Следовательно, карательная практика подрывает саму цель исправительного воздействия.

Влияние некарательного подхода на организацию трудового воспитания. Признание некарательной сущности труда в ИУ имеет прямые практические следствия для организации трудового воспитания.

Принцип осознанности и педагогического сопровождения. Осуждённый должен понимать смысл и цели трудовой деятельности, видеть её связь с собственной будущей жизнью. Это требует разъяснительной и мотивационной работы, а не только административного принуждения. Трудовое воспитание предполагает наличие педагога,

психолога или воспитателя, который помогает осуждённому осмыслить трудовой опыт, преодолеть отчуждение от труда и сформировать положительную трудовую мотивацию.

Принцип соответствия труда индивидуальным особенностям. Эффективность трудового воспитания повышается, когда учитываются возраст, состояние здоровья, профессиональные интересы и психологические особенности осуждённого. Администрация исправительных учреждений обязана привлекать осуждённых к труду «с учётом их пола, возраста, трудоспособности, состояния здоровья и, по возможности, специальности». Индивидуализация трудовых заданий и образовательных траекторий позволяет сделать труд личностно значимым.

Принцип связи труда с профессиональным обучением. Труд в ИУ должен быть интегрирован с программами профессиональной подготовки, ориентированными на реальные потребности рынка труда. Разрыв между тюремными навыками и требованиями внешней среды снижает ресоциализирующий эффект труда. В пенитенциарной педагогике подчёркивается значимость целостного педагогического процесса, охватывающего обучение, труд и воспитание [4].

Принцип соблюдения специфических условий мест лишения свободы. Эффективность трудового воспитания повышается при соблюдении специфических принципов, присущих местам лишения свободы: режимных требований, безопасности, дисциплины, ограниченности ресурсов. Эти принципы не отменяют воспитательной сущности труда, но задают особые условия её реализации. Производственная деятельность осуждённых не должна препятствовать выполнению основной задачи исправительных учреждений – исправлению осуждённых [3].

Несмотря на признание некарательной сущности труда, на практике сохраняются противоречия: производственные задачи ИУ нередко доминируют над воспитательными; профессиональное обучение не всегда соответствует требованиям рынка труда; часть осуждённых воспринимает труд исключительно как принуждение; педагогическое сопровождение трудовой деятельности недостаточно обеспечено кадрами и методиками.

Во избежание этих противоречий требует целенаправленной и серьёзной педагогической работы, а также развития партнёрств с работодателями и образовательными организациями. Важно отметить, что формирование нравственной устойчивости осуждённых в образовательном процессе во время отбывания наказания рассматривается в пенитенциарной педагогике как условие успешной реабилитации и адаптации после освобождения [5].

В конечном итоге стоит признать, что труд в исправительных учреждениях по своей правовой и педагогической сущности является мерой исправительного воздействия, а не карой. Педагогические аргументы в пользу некарательного подхода опираются на воспитательную, развивающую, ресоциализирующую и ценностно - нравственную функции труда. Реализация этого подхода требует соблюдения специфических принципов организации трудового воспитания в местах лишения свободы: осознанности и педагогического сопровождения, индивидуализации, связи с профессиональным обучением и учёта режимных условий. Только в этом случае труд становится средством формирования устойчивой положительной трудовой мотивации и успешной ресоциализации осуждённых.

Список используемой литературы

1. Определение Конституционного Суда Российской Федерации от 17 июня 2010 г. № 805 - О - О. –Текст: электронный // Судебные и нормативные акты РФ. – URL: <https://sudact.ru/regular/doc/Gkcy2Vq1nj6R/> (дата обращения: 15.09.2026).
2. Уголовно - исполнительный кодекс Российской Федерации от 08.01.1997 № 1 - ФЗ (ред. от 31.07.2025): ст. 9, 103, 108. – Текст: электронный // Судебные и нормативные акты РФ. – URL: <https://sudact.ru/law/uik-rf/> (дата обращения: 15.09.2026).
3. Уголовно - исполнительный кодекс Российской Федерации: статья 103. Привлечение к труду осуждённых к лишению свободы. – Текст: электронный // Судебные и нормативные акты РФ. – URL: <https://sudact.ru/law/print/uik-rf/kodeks/osobennai-chast/razdel-iv/glava-14/statia-103/> (дата обращения: 15.09.2026).
4. Колесов, В. И. Пенитенциарная педагогика / В. И. Колесов. — Москва: учебник для вузов. Издательство Юрайт, 2025. — 360 с. — ISBN 978 - 5 - 534 - 17149 - 5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/568579> (дата обращения: 15.09.2026).
5. Апелляционное определение № 33 - 2013 / 2025 от 21 января 2026 г. – Текст: электронный // Судебные и нормативные акты РФ. – URL: <https://sudact.ru/regular/doc/Gkcy2Vq1nj6R/> (дата обращения: 15.09.2026).
6. Достоевский, Ф. М. Записки из Мёртвого дома / Ф. М. Достоевский. – Текст: электронный // Русская виртуальная библиотека. – URL: <https://rvb.ru/dostoevski/01text/vol3/19-02.htm> (дата обращения: 15.09.2026).

© Орлова В.В., 2026

УДК.373

Турешева Н.Н.,

МАДОУ «Детский сад «Эрудит»
г. Пермь

Варова В.И.,

МАДОУ «Детский сад «Эрудит»
г. Пермь

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ВОСПИТАННИКОВ ДЕТСКОГО ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Статья посвящена проблеме формирования коммуникативных компетенций у воспитанников дошкольного учреждения, а также методам и способам, с помощью которых они будут прививаться.

Ключевые слова: воспитанник, дошкольное учреждение, коммуникативная компетентность, компетентность, навыки, воспитатель.

Коммуникативная компетентность — одна из ключевых составляющих социально - личностного развития ребенка, как будущего члена современного общества. В дошкольном возрасте закладываются базовые навыки общения, которые определяют успешность

дальнейшей адаптации в обществе, в ходе обучения в школе, при построении межличностных отношений с друзьями и сверстниками. Согласно ФГОС Дошкольного образования, социально - коммуникативное развитие — одно из основных направлений образовательной работы с воспитанниками детского дошкольного учреждения [1].

В основе формирования коммуникативной компетентности лежат компетенции, которые являются совокупностью взаимосвязанных качеств ребенка, его знаний, умений и навыков, формируемых по отношению к определенному кругу вещей и процессов взаимодействия с людьми для качественной продуктивной деятельности в обществе.

Компетентность — это обладание человеком соответствующей компетенции, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности, т. е. компетентность — это характеристика, даваемая человеку в результате оценки эффективности (результативности) его действий, направленных на разрешение определённого круга значимых для данного сообщества задач. Для ребенка развитие компетентностей напрямую влияет на его становление, как личности.

Формируемая коммуникативная компетенция – это способность и склонность ребенка в различных условиях взаимодействовать с другими детьми, воспитателями и взрослыми, стремление адекватно оценивать сложившуюся ситуацию и контролировать своё поведение в различных жизненных ситуациях, стараться грамотно аргументировать свою позицию для достижения целей.

Эта компетенция важна для формирования, она является доминирующей, поскольку жизнедеятельность маленького человека происходит в обществе, и он невольно вовлечён в процесс общения с другими людьми.

При формировании коммуникативной компетенцией в дошкольном возрасте следует развивать способность ребенка вступать в контакт, поддерживать беседу с другими людьми, понимать эмоции и намерения сверстников, выражать свои мысли и чувства, а также соблюдать нормы и правила поведения и социального взаимодействия [2].

В структуру компетенции входят: речевые умения: построение диалога, фраз, подбор слов, формулирование вопросов и ответов, ведение беседы.

Социально - перцептивные навыки: умение считывать и понимать мимику, жесты, интонацию, распознавать эмоции, проявлять симпатии и эмпатии.

Навыки взаимодействия с окружающими: умение договариваться с другими детьми, распределять роли в играх, соблюдать очерёдность, не провоцировать конфликты и разрешать конфликтные ситуации.

Знание норм общения: владение формулами речевого этикета («здравствуйте», «спасибо», «можно я помогу?»), понимание границ допустимого поведения.

При формировании коммуникативных компетенций следует учитывать возрастные особенности и процесс развития ребенка, следовательно необходимо обозначить несколько этапов:

Младший возраст (3–4 года). Преобладает эмоционально - практическое общение, ребёнок учится обращаться к взрослому за помощью, реагировать на просьбы, использовать простые речевые формулы. Основная задача — сформировать потребность в общении и базовые навыки взаимодействия.

Средний возраст (4–5 лет). Активно развивается ситуативно - деловое общение: дети учатся общаться между собой, договариваться в игре, распределять игрушки, обсуждать игровые правила. Задача — развивать у ребенка умение слушать и учитывать позицию сверстника.

Старший возраст (5–7 лет). Формируется внеситуативное общение: ребенок способен обсуждать планы, аргументировать свою точку зрения, учитывать интересы группы. Задача — сформировать навыки конструктивного диалога и разрешения возникающих конфликтов [1,2].

Наиболее эффективным инструментом развития коммуникации у дошкольников остаётся игра, поскольку она является ведущей деятельностью этого возраста.

Необходимо выделить следующие виды игр:

сюжетно - ролевые игры позволяют моделировать реальные ситуации общения, осваивать социальные роли и речевые шаблоны;

коммуникативные игры развивают умение устанавливать контакт со сверстниками, выражать доброжелательность к окружающим, использовать невербальные средства общения;

игры - драматизации по сказкам и рассказам тренируют выразительность речи, интонацию, умение передавать характер персонажа;

дидактические игры способствуют развитию логики высказывания, расширению словарного запаса, формированию связности речи.

Помимо игр, в работе с дошкольниками эффективны следующие мероприятия:

обсуждение проблемных ситуаций, стимулирующие поиск решений через обсуждение и аргументацию;

беседы и обсуждения прочитанных книг, просмотренных мультфильмов, событий дня — они развивают умение формулировать мысли, задавать вопросы, слушать собеседника;

совместная продуктивная деятельность (рисование, конструирование, лепка в парах или малых группах), которая учит договариваться, распределять обязанности, учитывать мнение сверстника.

Организация предметно - пространственной среды один из основных факторов развития ребенка, влияющего на организацию его общения ребенка. Развивающая среда в группе должна стимулировать общение и предоставлять возможности для совместной деятельности [3].

К эффективным элементам развивающей среды можно отнести: игровые уголки с атрибутами для сюжетно - ролевых игр, подборка книг для совместного чтения и обсуждения, зона с настольными и дидактическими играми, доска эмоций или набор карточек с изображением эмоций для развития эмоционального интеллекта и умения называть чувства, места для небольших групп (столики на 3–4 человека), где дети могут вести совместные проекты.

Итогом уровня сформированности компетенций является диагностика, которая дает оценку динамики развития коммуникативных навыков, при ее определении воспитатели могут использовать:

наблюдение за поведением детей в свободной деятельности и в специально организованных ситуациях;

диагностические методики, для оценки понимания воспитанниками социальных ситуаций;

анализ продуктов совместной деятельности: качество распределения ролей, наличие обсуждений, способы разрешения конфликтов в процессе работы [3].

Результаты диагностики позволяют корректировать образовательный процесс, выделять детей, нуждающихся в дополнительной поддержке, и планировать индивидуальные маршруты развития.

При формировании у ребенка коммуникативных компетенций не стоит забывать о роли семьи и взаимодействии внутри нее, тут важную роль играют родители. Для организации

качественного взаимодействия с родителями необходимо проводить консультации и семинары о возрастных особенностях общения, способах поддержки речевой активности ребёнка. Планировать и реализовывать совместные проекты и мероприятия (семейные выставки, театральные постановки), где родители и дети взаимодействуют в творческой деятельности. Давать актуальные рекомендации для домашних игр и бесед, направленных на развитие умения слушать, задавать вопросы, выражать мысли.

В заключении необходимо отметить, что формирование коммуникативных компетенций у воспитанников дошкольных учреждений — системный и непрерывный процесс, требующий организованной и целенаправленной работы воспитателей и педагогического состава дошкольного учреждения, продуманной организации среды и активного вовлечения семьи в формирование ребенка, как личности. Использование игровых методов, создание ситуаций коммуникативной успешности и проведение регулярной диагностики. Активно применяемые методы и способы позволяют эффективно развивать у детей навыки общения, необходимые для успешной социализации и дальнейшего обучения. Их внедрение в ежедневную практику дошкольного учреждения обеспечивает гармоничное развитие личности ребенка и закладывает основу для его будущих социальных достижений.

Список использованной литературы:

1. Арсеньева М.В., Баряева Л.Б. «Коммуникативное развитие дошкольников: инновационные методики и технологии». - СПб.: ЦДК, проф. Л.Б. Баряевой, 2023. - 184 с.
2. Гришаева Н.П., Белая К.Ю., «Коммуникативные технологии позитивной социализации дошкольников». М: Вентана — Граф, 2022. - 167 с.
3. Лисина М.И. «Формирование личности ребенка в общении». - СПб.: Питер, 2008 — 320 с.

© Турышева Н.Н., Варова В.И., 2026

УДК 159.9 - 053.8:37.015.3

Чечетин Д.А.

инструктор - методист физической реабилитации,
Республиканский научно - практический центр
радиационной медицины и экологии человека,
г. Гомель, Республика Беларусь

Полякова В.В.

учитель - логопед, Средняя школа № 11,
г. Гомель, Республика Беларусь

РАЗВИТИЕ ВОСПРИЯТИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗВУКОВ РЕЧИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация:

В данной статье рассматривается развитие восприятия и дифференциации звуков речи у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития. Описываются

специальные упражнения, направленные на различение правильно произнесённого звука в чужой и собственной речи детей, что способствует развитию умения дифференцировать речевые звуки.

Ключевые слова:

дети, старший дошкольный возраст, задержка психического развития, слуховой контроль, качество собственной речи

Chechetin D.A.

instructor - methodologist physical rehabilitation,
Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology,
Gomel, Republic of Belarus

Polyakova V.V.

teacher - speech therapist,
Secondary school № 11,
Gomel, Republic of Belarus

**DEVELOPMENT OF SPEECH PERCEPTION AND DIFFERENTIATION
OF CHILDREN OF SENIOR PRESCHOOL AGE WITH MENTAL RETARDATION**

Abstract:

This article examines the development of speech perception and differentiation of children of senior preschool age with mental retardation. Special exercises are described aimed at distinguishing between correctly pronounced sound in someone else's and children's own speech, which contributes to the development of differentiating speech sounds.

Keywords:

children, senior preschool age, mental retardation, auditory control, quality of own speech

В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению количества детей с ограниченными возможностями здоровья. Среди данной категории особую группу составляют дети старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития. Задержка психического развития характеризуется недостаточным уровнем развития внимания, памяти, восприятия, мышления, неустойчивостью эмоций, регуляции и саморегуляции поведения, плохой успеваемостью [1, с. 118].

Развитие восприятия и дифференциации звуков речи у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития – сложный процесс, который требует целенаправленной коррекционной работы. Такие нарушения могут затруднять формирование правильного звукопроизношения, устной речи, а также создавать, в дальнейшем, проблемы при обучении чтению и письму в школе.

На протяжении реализации всего процесса развития у детей воспитывают навык слухового контроля над качеством собственной речи. Воспитание данного навыка определяется достаточным уровнем развития слухового восприятия и сформированности процесса различения правильного и дефектного произнесения звуков, которые способствуют развитию фонематического слуха, и, во взаимодействии с двигательным анализатором, определяют формирование полноценного звукопроизношения [2, с. 18].

Развитие восприятия и дифференциации звуков речи у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития проводилось в ГУО «Средняя школа № 11» г. Гомеля, в котором приняло участие 10 детей в возрасте 5 - 6 лет.

Занятия проводились групповым методом, продолжительностью 15 - 20 мин, 3 раза в неделю, на протяжении 1 года.

При воспитании развития восприятия звуков речи у детей использовался ряд специальных упражнений, направленных на различение правильно произнесённого звука в чужой и собственной речи. Данная работа осуществлялась по трём направлениям.

1 направление – развивало навык слухового контроля над качеством произнесения в чужой речи звуков, не нарушенных в произношении детей.

2 направление – развивало навык слухового контроля над качеством произнесения в чужой речи звуков, нарушенных в произношении детей (дефект произнесения отличен от собственного и дефект произнесения аналогичен собственному звуку).

3 направление – развивало навык слухового самоконтроля.

Различение правильно произнесённого звука в чужой речи у детей осуществлялось через систему специальных упражнений в определённой последовательности. Детям предлагалось определить неправильное произношение:

- звуков в слогах разной структуры (открытых, закрытых, со стечением согласных);
- звуков в словах (позиции звука в начале, в конце, в середине слова, без стечения и со стечением согласных);
- звуков во фразах.

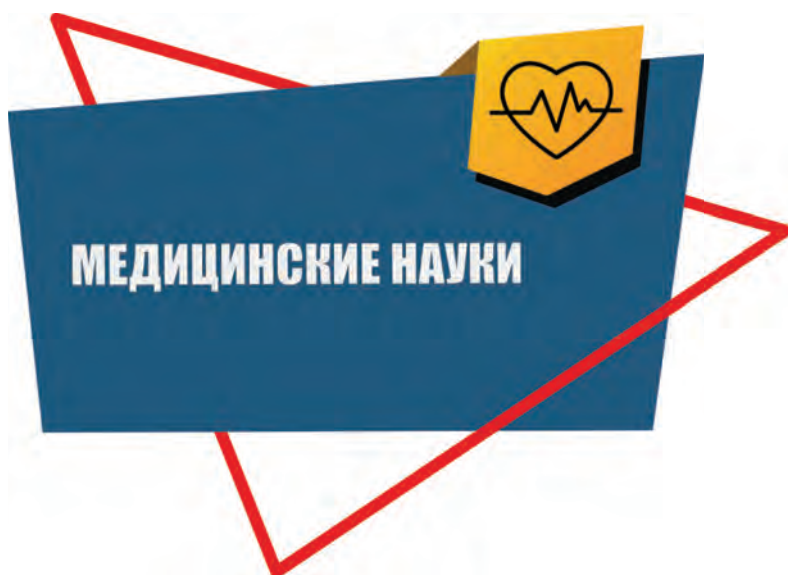
Развивать дифференциацию звуков речи у детей осуществляли на материале слогов, различающихся несколькими звуками, с постепенным усложнением условий дифференциации слов: от слов, отличающихся несколькими звуками, к словам, различающимися только одним звуком (лук - сок, лук - жук). В упражнениях использовались слоги различной структуры: открытые, закрытые, без стечения и со стечением согласных, с использованием предметных картинок, карточек, сигнальных флажков, придумыванием и рисованием слов.

В ходе применения данных упражнений формировались навыки слухового внимания и слуховой памяти, что, в дальнейшем, способствовало развитию умения дифференцировать речевые звуки.

Список использованной литературы:

1. Шуваева, Е.В. Развитие фонематического восприятия у старших дошкольников с ЗПР с использованием информационно - коммуникативных технологий / Е.В. Шуваева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. № 7 - 2 (94). С. 118 - 121.
2. Голубева, Г.Г. Диагностика и коррекция нарушений фонетической стороны речи у дошкольников с интеллектуальной недостаточностью: метод. пособие / Г.Г. Голубева // ЛОИРО, 2020. 62 с.

© Чечетин Д.А., Полякова В.В., 2026



Карнев Р.Р.

врач - ортодонт, генеральный директор
ООО «ЦО ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ+»,

Аверьянов С.В.

д.м.н., профессор, зав. кафедрой
ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО
«Башкирский государственный
медицинский университет» МЗ РФ
г. Уфа, РФ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ РАСШИРЕНИЯ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

На сегодняшний день существует множество различных методов расширения верхней челюсти [1, с. 58]. Впервые методика расширения верхней челюсти была предложена и описана Е.Н. Angle в 1860 году. В своей работе он представил аппарат, опирающийся на зубы и расширяющий верхнюю челюсть в течение двух недель. В результате этого процесса между центральными резцами образовывалось пространство, четко демонстрирующее расхождение двух костей верхней челюсти. Однако сам врач сомневался в эффективности данной методики у взрослых пациентов, а ортодонтическое сообщество ее не приняло [2, с.62].

При неравномерном сужении зубного ряда по данным А.И. Черемных, И.С. Русских (2021) было рекомендовано использование пластиночных аппаратов с передним расположением расширяющего винта или с винтом для веерообразного расширения зубного ряда. Плюсом при применении съемных пластиночных аппаратов являлось удобство проведения гигиены полости рта и простота активации винта как врачом, так и самим пациентом [3, с.8].

У детей быстрое расширение верхней челюсти обычно не вызывает сложностей [4, с.34], в то время как у взрослых пациентов этот метод лечения сопровождается рядом осложнений. По мнению многих специалистов, главными из них являются сильная боль во время процедуры, высокая частота рецидивов, наклонно - вращательное перемещение зубов и проблемы со стороны пародонта [5, с.,89]. В настоящее время в зависимости от скорости расширения и количества активаций в единицу времени, методики расширения верхней челюсти можно разделить на быстрое небное расширения (RME) и медленное небное расширение (SME). Обе методики не имеют значительных различий в клиническом результате лечения пациентов с перекрестной окклюзией, демонстрируют умеренный эффект похожих зубоальвеолярных изменений и при этом приводят к небольшим скелетным изменениям. В частности, быстрое небное расширение представляет собой активацию небного винта на 0,5–1 мм в день и медленное небное расширение подразумевает активацию 0,25 мм в день. Медленное небное расширение является более физиологическим методом, потому что ассоциируется с постоянным расширением как зубов, так и костной ткани, в то время как быстрое небное расширение характеризуется более быстрым результатом с последующим рецидивом наполовину от исходной ситуации [6, с.1074]. В результате исследований были получены данные о том, что аппараты с опорой

на зубы приводили к негативным последствиям, а именно к тому, что опорные зубы меняли свой наклон во время расширения в щечном направлении. Это означало, что часть расширения происходила за счет зубов [7, с.305]. В связи с этим возникла необходимость изучить данный вопрос и дать полную оценку использования методик расширения верхней челюсти, провести их сравнительный анализ и разработать четкие рекомендации по диагностике и лечению взрослых пациентов с сужением верхней челюсти.

Список использованной литературы:

1. Кожевникова Л.А. Сравнительный анализ методик расширения верхней челюсти с использованием ортодонтических аппаратов / Л.А. Кожевникова Г.Д. Джабраилова, С.М. Абдулкеримова [и др.] // Эндодонтия Today. – 2019. – Т. 17. – № 4. – С. 58–62.
2. Николаев, А.В. Сравнение результатов аппаратурно - хирургического расширения верхней челюсти с применением различных видов дистракционных аппаратов / А.В. Николаев, С.А. Попов, Е.А. Сатыго // Институт стоматологии. – 2019. – №. 4. – С. 62 - 63.
3. Черемных А.И. Влияние социума на детскую психику / А.И. Черемных, И.С. Русских // Международный студенческий научный вестник. 2021 – №. 6. – С. 8.
4. Газимагомедова, А.Ш. Взаимосвязь между сужением верхней челюсти и нарушением носового дыхания у детей / А.Ш. Газимагомедова, Н.С. Дробышева // Ортодонтия. – 2023. – № 4 (104). – С. 34–41.
5. Скапкарева, В.О. Оценка эффектов использования ортодонтического винта хайрекс при форсированном расширении верхней челюсти / В.О. Скапкарева // Оказание стоматологической помощи детям. – 2020. – С. 89–94.
6. Bazargani, F. Three - dimensional analysis of effects of rapid maxillary expansion on facial sutures and bones / F. Bazargani, I. Feldmann, L. Bondemark // Angle Orthod. – 2013. – № 83. – P. 1074–1082.
7. Махортова, П.И. Современные методы расширения верхней челюсти / П.И. Махортова, О.И. Арсенина, Л.А. Гайрбекова // Инновации в отраслях народного хозяйства как фактор решения социально - экономических проблем современности. – 2017. – С. 305–312.

© Кариев Р.Р., Аверьянов С.В., 2026

УДК 616.314

Кулакова Т.А.

врач стоматолог - детский

ГБУЗ РБ стоматологическая поликлиника

г. Стерлитамак, Россия

Хафизова А.У.

врач стоматолог - детский

ГБУЗ РБ стоматологическая поликлиника

г. Стерлитамак, Россия

ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ХЕЙЛИТОВ

Хейлиты это группа хронических заболеваний красной каймы губ отличающихся по этиологии, патогенезу и клинической картине.

В настоящее время выделяют две группы: самостоятельные (экзофоллиативный, метеорологический, актинический, glandулярный) и симптоматические хейлиты (экзематозный, атопический, макрохейлит и т. д.)

Распространенность отдельных видов хейлитов колеблется среди различных групп населения в широких пределах – от 3,9 до 26,4 % [1, с.121, 2, с.18, 3, с.50].

Основными факторами риска возникновения различных форм хейлита являются анатомические особенности строения губ, нарушение архитектоники, различные вредные привычки (курение, облизывание, покусывание), иммуноаллергические факторы, метеорологическое воздействие, нарушения функции щитовидной железы, иммунодефицит и гиповитаминоз витаминов А и группы В, снижение факторов специфической и неспецифической защиты полости рта, перенесенный психоэмоциональный стресс и депрессия, влияние имеющейся сопутствующей общесоматической и стоматологической патологий [4, с.64, 5, с.590].

Состояние слизистой оболочки рта и красная кайма губ часто является проявлением общих соматических, инфекционных и аллергических заболеваний и очень часто изменения красной каймы губ бывают начальными проявлениями данных заболеваний.

Один из ведущих факторов возникновения ХРТГ — хроническая травма красной каймы губ (травма инородными предметами, вредные привычки — кусание губ, самостоятельное устранение корочек и чешуек руками и т.д.). Вредные привычки присущи, как правило, пациентам с психопатологическими нарушениями (нарушения сна, депрессивные состояния, тревожные расстройства и др.). Клинические наблюдения подтверждают провоцирующую роль психоэмоционального напряжения, психической травмы, семейных и производственных конфликтов, стрессовых воздействий [6, с.76].

Одним из факторов возникновения хейлитов является наличие зубочелюстных аномалий. При изучении зубочелюстных аномалий общая распространенность составила 83,12 % (83,43 % среди лиц женского пола и 82,26 % среди лиц мужского пола) [10].

Таким образом, выявление и установление факторов риска возникновения хейлитов является актуальной задачей в разработке комплекса лечебно – профилактических мероприятий.

Список использованной литературы:

1. Гажва С.И. Современные методы лечения заболеваний слизистой оболочки красной каймы губ / С.И. Гажва, А.В. Дятел, О.С. Надейкина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С.121.
2. Гилева О.С. Структура, факторы риска и клинические особенности заболеваний слизистой оболочки полости рта (по данным лечебноконсультативного приема) / О.С. Гилева, Е.Н. Смирнова, А.А. Позднякова, [и др.] // Пермский медицинский журнал. – 2012. - №6 (46). – С.18 - 24.
3. Дзугаева И.И. Анализ структуры заболеваний слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ, регистрируемых у взрослого населения на приеме в типовой стоматологической поликлинике / И.И. Дзугаева, К.В. Умарова // Российский стоматологический журнал. - 2014. - № 5. - С.50 - 52.
4. Елистратова М.И. Этиология, патогенез и методы лечения экзофоллиативного хейлита у детей. В сборнике: Актуальные проблемы стоматологии детского возраста и

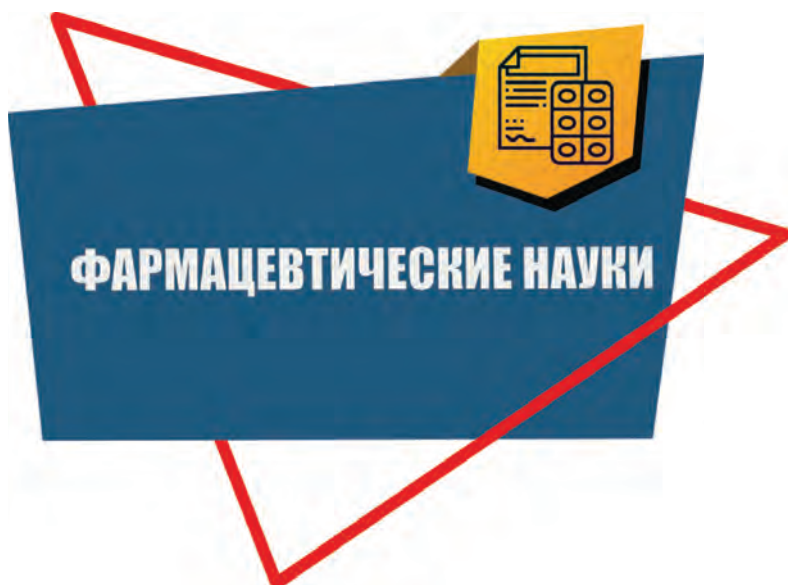
ортодонтии. Сборник научных статей XII региональной научно - практической конференции с международным участием по детской стоматологии. Под редакцией А.А. Антоновой. Хабаровск, 2022. С.64 - 70.

5. Frazier W, Bhardwaj N. Atopic Dermatitis: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician. 2020 May; 101(10). - P.590 - 598.

6. Матавкина М.В. Роль невrogenного фактора в развитии хронической рецидивирующей трещины губы / М.В. Матавкина // Стоматология. - 2012. - 91(3). - С.76 - 79.

7. Зубарева А.В. Изучение взаимосвязи зубочелюстных аномалий и хейлитов у студентов г. Уфы / А.В. Зубарева, С.В. Аверьянов // Dental Forum. - 2017. - № 4. - С.31.

© Кулакова Т.А., Хафизова А.У., 2026



Екшикеев Т.К.

к.э.н., доцент

СПХФУ

г. Санкт - Петербург, РФ

Кузнецов А.Г.

Магистрант 3 года обучения

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

СПХФУ

г. Санкт - Петербург, РФ

Кандыба В.В.

Бакалавр 2 года обучения

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

СПХФУ

г. Санкт - Петербург, РФ

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИКЛАДНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:
РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО - УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ В РАМКАХ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Аннотация:

Результатами программы прикладного исследования по разработке эффективных организационно - управленческих решений в рамках имитационного моделирования технологических процессов на фармацевтическом предприятии являются мероприятия позволяющие удовлетворить требования и запросы, предъявляемыми лицами заинтересованными в снижении затрат фармацевтических предприятий

Ключевые слова:

результаты выполнения программы прикладного исследования, организационно - управленческие решения, элементы выполнения задач, имитационное моделирование, фармацевтическое предприятие

Первоначально, авторами были сформулированы задачи исследования [1]:

- определить теоретические материалы для темы исследования;
- представить материалы и методы исследования;
- сформулировать результаты исследования.

Поставленные задачи определили порядок и сроки исследования [1, 2].

При выполнении первой задачи программы исследования были решены следующие подзадачи:

- рассмотрены основы имитационного моделирования и его особенности при производстве лекарственных средств;
- представлены методы имитационного моделирования технологических процессов фармацевтического предприятия;

- выявлены проблемы нормирования обеспечения качества на современных фармацевтических предприятиях и возможности их решения.

К результатам решения второй задачи программы исследования относится выполнение подзадач:

- представлено моделирование технологических процессов фармацевтического предприятия;
- осуществлен анализ систем моделирования фармацевтического предприятия;
- произведена оценка результатов систем имитационного моделирования на фармацевтическом предприятии.

Третья задача программы исследования являлась ключевой и содержит результат выполнения следующих подзадач:

- осуществлен обоснованный выбор системы имитационного моделирования технологических процессов фармацевтического предприятия;
- представлены организационно - управленческие решения по выбору системы имитационного моделирования фармацевтического производства;
- рассчитана экономическая эффективность рационального выбора системы имитационного моделирования для фармацевтического производства.

Организация прикладного исследования потребовала установления должного взаимопонимания с «заказчиками» – фармацевтическими предприятиями г. Санкт - Петербурга. Цель и задачи исследования были согласованы с руководством подразделений использующих результаты имитационного моделирования. Фармацевтическим предприятиям г. Санкт - Петербурга была предоставлена необходимая информация [3, 4]. Результаты прикладного исследования были оценены положительно, подтверждением является акт о возможности внедрения предлагаемых мероприятий позволяющих удовлетворить требования и запросы, предъявляемыми лицами заинтересованными в снижении затрат фармацевтических предприятий.

Список использованной литературы:

1. Кузнецов А.Г. Программа прикладного исследования: разработка эффективных организационно - управленческих решений в рамках имитационного моделирования технологических процессов на фармацевтическом предприятии // Сборник статей Всероссийской научно - практической конференции с международным участием «Тенденции, факторы и механизмы повышения эффективности научных исследований в России» (г. Омск, 13 января 2025 г.). – Уфа: Азтерна, 2025. – с. 140 - 144.

2. Екшикеев Т.К. Программа прикладного исследования для квалификационной работы студента высшего учебного заведения [Текст] / Т.К. Екшикеев // Сборник статей Международной научно - практической конференции «Интеграционные процессы в науке в современных условиях» – Казань: Омега сайнс, 2017. – с. 78 - 81.

3. Екшикеев Т.К., Кузнецов А.Г., Обухова И.А. Методология фармакоэкономического производственного имитационного моделирования // Сборник статей Международной научно - практической конференции «Путь к новому пониманию: интеграция междисциплинарных исследований в современную науку и практику» (г. Таганрог, 15 декабря 2025 г.). – Уфа: Азтерна, 2025. – с. 233 - 238.

4. Екшикеев Т.К., Кузнецов А.Г., Григорьева С.О, Обухова И.А. Мотивация самозанятости магистрантов через конкурс грантовых программ фармацевтических компаний // Russian Economic Bulletin. 2026. Том 9. № 4. С. 144 – 151. DOI: 10.58224 / 2658 - 5286 - 2026 - 9 - 4 - 144 - 151

© Екшикеев Т.К., Кузнецов А.Г., Кандыба В.В., 2026



THE SHAPING OF HUMAN HABITATS: ARCHITECTURAL INNOVATION, STRUCTURAL ENGINEERING PARADIGMS, AND THE FUTURE OF SUSTAINABLE CONSTRUCTION

Abstract

This article explores the fundamental principles and modern evolution of architecture and construction engineering, highlighting how contemporary building science harmonizes aesthetic expression with structural resilience and environmental sustainability. As global urbanization intensifies and climate change presents new challenges to human infrastructure, the architecture and construction sectors must embrace advanced materials, digital modeling, and innovative spatial planning. This study investigates the integration of smart building technologies, earthquake - resistant engineering, energy - efficient materials, and sustainable urban design frameworks. By analyzing the synergy between traditional design motifs and cutting - edge construction techniques, the research demonstrates how modern building practices optimize urban space and elevate societal living standards. Ultimately, the paper highlights that ongoing advancements in architecture and engineering are critical for creating durable, functional, and visually inspiring human environments.

Keywords

architecture, construction engineering, urban planning, sustainable building, seismic resistance, smart infrastructure

Introduction

Architecture and construction engineering stand as tangible expressions of human civilization, shaping the physical spaces where society lives, works, and evolves. Throughout history, the built environment has continuously transformed in response to new materials, technological discoveries, and shifting cultural paradigms. In the twenty - first century, however, the demands placed upon architects and builders have reached unprecedented levels. Modern construction must transcend mere structural shelter, evolving into an intelligent, sustainable, and aesthetically compelling discipline that addresses ecological pressures, demographic shifts, and the rapid pace of technological innovation.

Navigating this complex modern landscape requires a comprehensive synthesis of creative design, rigorous mathematical modeling, and advanced materials science. As cities expand and environmental regulations tighten, construction professionals face the challenge of designing buildings that are not only visually striking but also energy - efficient, environmentally conscious, and capable of withstanding extreme natural forces. This dual commitment to artistic expression and engineering excellence drives the continuous search for innovative building methodologies, positioning the architectural and construction sectors at the forefront of global modernization.

Main Part

At the core of contemporary construction engineering is the rigorous application of advanced seismic - resistant design and high - performance material science. Buildings located in seismically active regions must be engineered with specialized structural frameworks, shock - absorbing foundations, and ductile materials capable of dissipating seismic energy without sustaining catastrophic damage. Civil engineers utilize high - grade reinforced concrete, composite steel alloys, and stress - tested polymers to ensure that monumental skyscrapers and residential complexes maintain absolute structural integrity under extreme physical stress. This scientific approach to safety guarantees that architectural ambition is never compromised by structural vulnerability.

Complementing structural durability is the rapid integration of green building technologies and energy - efficient systems designed to minimize the ecological footprint of modern urban centers. Sustainable architecture emphasizes the use of eco - friendly insulation, photovoltaic solar panels, smart LED lighting grids, and advanced HVAC systems that recycle thermal energy and reduce water consumption. Furthermore, passive design strategies—such as optimized building orientation, natural ventilation corridors, and double - glazed facades—harness environmental elements to maintain comfortable indoor climates naturally. These green innovations ensure that contemporary construction actively contributes to global carbon reduction and ecological preservation goals.

In addition to physical materials and sustainability measures, the digital transformation of construction management through Building Information Modeling and smart automation has revolutionized project execution. Building Information Modeling allows architects, structural engineers, and contractors to collaborate within a unified digital workspace, simulating every phase of construction from initial concept to final completion. This digital precision eliminates costly errors, optimizes resource allocation, and accelerates construction timelines. Moreover, the incorporation of smart automation into building operations enables real - time monitoring of structural health, energy usage, and security, creating living environments that adapt intelligently to human needs.

Conclusion

In conclusion, architecture and construction engineering represent a sophisticated fusion of artistic creativity, scientific precision, and environmental responsibility. Through the implementation of advanced seismic - resistant structures, green building technologies, and digital modeling tools, the construction sector has successfully elevated the standards of modern urban development. These engineering and design triumphs ensure that contemporary buildings offer exceptional safety, energy efficiency, and aesthetic brilliance.

Looking forward, the future of architecture and construction will be guided by principles of circular economy design, carbon - neutral materials, and deeper artificial intelligence integration. As urban populations continue to grow and environmental challenges evolve, the dedication to innovative and sustainable building practices will remain paramount. Ultimately, the ongoing evolution of architecture and construction will continue to shape inspiring human spaces that harmonize technological progress with environmental stewardship.

References List

1. Modern Architecture and Structural Engineering, Harrison, M. R., London: Academic Press, 2024.

2. Sustainable Construction Technologies and Green Buildings, Aliyev, D. K., Ashgabat: State Publishing Service, 2023.
3. Seismic Design and Advanced Building Materials, Petrov, V. S., Moscow: Higher School Press, 2022.
4. Digital Transformation in Construction Management, Johnson, L. A., New York: Springer Academic, 2021.
5. Urban Planning and Architectural Innovation, Berdybayev, D. T., Tashkent: Fan and Technology Publishers, 2025.

© Annagulyyev Y., Arslanov A., 2026

УДК 69

Atayeva Jennet,
lecturer

Alimov Nepes,
student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction
Ashgabat, Turkmenistan

THE EVOLVING PARADIGM: AESTHETIC INNOVATION, STRUCTURAL MECHANICS, AND THE FUTURE VISION OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Abstract

This article explores the foundational principles and contemporary advancements in architecture and construction engineering, investigating how modern building science successfully merges creative design with structural resilience and environmental sustainability. As global urbanization intensifies and changing climate conditions present complex challenges to human infrastructure, the architecture and construction sectors must embrace advanced material sciences, digital modeling frameworks, and innovative spatial planning methodologies. This study examines the integration of smart building technologies, earthquake - resistant engineering, energy - efficient building envelopes, and sustainable urban design paradigms. By analyzing the synergy between traditional architectural motifs and cutting - edge construction techniques, the research demonstrates how modern building practices optimize urban space and elevate societal living standards. Ultimately, the paper highlights that ongoing advancements in architecture and construction engineering are critical for creating durable, functional, and visually inspiring human environments.

Keywords

architecture, construction engineering, urban planning, sustainable building, seismic resistance, smart infrastructure

Introduction

Architecture and construction engineering stand as the most enduring tangible expressions of human civilization, shaping the physical spaces where society lives, works, and evolves.

Throughout history, the built environment has continuously transformed in response to new construction materials, technological discoveries, and shifting cultural paradigms. In the twenty-first century, however, the demands placed upon architects and builders have reached unprecedented levels of complexity. Modern construction must transcend mere structural shelter, evolving into an intelligent, sustainable, and aesthetically compelling discipline that actively addresses ecological pressures, demographic shifts, and the rapid pace of technological innovation.

Navigating this intricate modern landscape requires a comprehensive synthesis of creative design, rigorous mathematical modeling, and advanced materials science. As cities expand and environmental regulations tighten, construction professionals face the challenge of designing buildings that are not only visually striking but also energy-efficient, environmentally conscious, and capable of withstanding extreme natural forces. This dual commitment to artistic expression and engineering excellence drives the continuous search for innovative building methodologies, positioning the architectural and construction sectors at the forefront of global modernization and sustainable development.

Main Part

At the core of contemporary construction engineering is the rigorous application of advanced seismic-resistant design and high-performance material science. Buildings located in seismically active regions must be engineered with specialized structural frameworks, shock-absorbing foundations, and ductile materials capable of dissipating seismic energy without sustaining catastrophic damage. Civil engineers utilize high-grade reinforced concrete, composite steel alloys, and stress-tested polymers to ensure that monumental skyscrapers and residential complexes maintain absolute structural integrity under extreme physical stress. This scientific approach to safety guarantees that architectural ambition is never compromised by structural vulnerability.

Complementing structural durability is the rapid integration of green building technologies and energy-efficient systems designed to minimize the ecological footprint of modern urban centers. Sustainable architecture emphasizes the use of eco-friendly insulation, photovoltaic solar panels, smart LED lighting grids, and advanced HVAC systems that recycle thermal energy and reduce water consumption. Furthermore, passive design strategies—such as optimized building orientation, natural ventilation corridors, and double-glazed facades—harness environmental elements to maintain comfortable indoor climates naturally. These green innovations ensure that contemporary construction actively contributes to global carbon reduction and ecological preservation goals.

In addition to physical materials and sustainability measures, the digital transformation of construction management through Building Information Modeling and smart automation has revolutionized project execution. Building Information Modeling allows architects, structural engineers, and contractors to collaborate within a unified digital workspace, simulating every phase of construction from initial concept to final completion. This digital precision eliminates costly errors, optimizes resource allocation, and accelerates construction timelines. Moreover, the incorporation of smart automation into building operations enables real-time monitoring of structural health, energy usage, and security, creating living environments that adapt intelligently to human needs.

Conclusion

In conclusion, architecture and construction engineering represent a sophisticated fusion of artistic creativity, scientific precision, and environmental responsibility. Through the implementation of advanced seismic - resistant structures, green building technologies, and digital modeling tools, the construction sector has successfully elevated the standards of modern urban development. These engineering and design triumphs ensure that contemporary buildings offer exceptional safety, energy efficiency, and aesthetic brilliance.

Looking forward, the future of architecture and construction will be guided by principles of circular economy design, carbon - neutral materials, and deeper artificial intelligence integration. As urban populations continue to grow and environmental challenges evolve, the dedication to innovative and sustainable building practices will remain paramount. Ultimately, the ongoing evolution of architecture and construction will continue to shape inspiring human spaces that harmonize technological progress with environmental stewardship.

References List

1. Modern Architecture and Structural Engineering, Harrison, M. R., London: Academic Press, 2024.
2. Sustainable Construction Technologies and Green Buildings, Aliyev, D. K., Ashgabat: State Publishing Service, 2023.
3. Seismic Design and Advanced Building Materials, Petrov, V. S., Moscow: Higher School Press, 2022.
4. Digital Transformation in Construction Management, Johnson, L. A., New York: Springer Academic, 2021.
5. Urban Planning and Architectural Innovation, Berdybayev, D. T., Tashkent: Fan and Technology Publishers, 2025.

© Atayeva J., Alimov N., 2026

УДК 69

Atayeva Jennet,

lecturer

Agamyradov Jemshit,

student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

THE BUILT ENVIRONMENT: MATERIAL INNOVATIONS, STRUCTURAL MECHANICS, AND THE CONTEMPORARY PRACTICE OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Abstract

This article examines the core principles and contemporary advancements in architecture and construction engineering, exploring how modern building science successfully synthesizes

aesthetic expression with structural resilience and environmental sustainability. As global urbanization intensifies and changing climate conditions present complex challenges to human infrastructure, the architecture and construction sectors must embrace advanced material sciences, digital modeling frameworks, and innovative spatial planning methodologies. This study investigates the integration of smart building technologies, earthquake - resistant engineering, energy - efficient building envelopes, and sustainable urban design paradigms. By analyzing the synergy between traditional architectural motifs and cutting - edge construction techniques, the research demonstrates how modern building practices optimize urban space and elevate societal living standards. Ultimately, the paper highlights that ongoing advancements in architecture and construction engineering are critical for creating durable, functional, and visually inspiring human environments.

Keywords

architecture, construction engineering, urban planning, sustainable building, seismic resistance, smart infrastructure

Introduction

Architecture and construction engineering stand as the most enduring tangible expressions of human civilization, shaping the physical spaces where society lives, works, and evolves. Throughout history, the built environment has continuously transformed in response to new construction materials, technological discoveries, and shifting cultural paradigms. In the twenty - first century, however, the demands placed upon architects and builders have reached unprecedented levels of complexity. Modern construction must transcend mere structural shelter, evolving into an intelligent, sustainable, and aesthetically compelling discipline that actively addresses ecological pressures, demographic shifts, and the rapid pace of technological innovation.

Navigating this intricate modern landscape requires a comprehensive synthesis of creative design, rigorous mathematical modeling, and advanced materials science. As cities expand and environmental regulations tighten, construction professionals face the challenge of designing buildings that are not only visually striking but also energy - efficient, environmentally conscious, and capable of withstanding extreme natural forces. This dual commitment to artistic expression and engineering excellence drives the continuous search for innovative building methodologies, positioning the architectural and construction sectors at the forefront of global modernization and sustainable development.

Main Part

At the core of contemporary construction engineering is the rigorous application of advanced seismic - resistant design and high - performance material science. Buildings located in seismically active regions must be engineered with specialized structural frameworks, shock - absorbing foundations, and ductile materials capable of dissipating seismic energy without sustaining catastrophic damage. Civil engineers utilize high - grade reinforced concrete, composite steel alloys, and stress - tested polymers to ensure that monumental skyscrapers and residential complexes maintain absolute structural integrity under extreme physical stress. This scientific approach to safety guarantees that architectural ambition is never compromised by structural vulnerability.

Complementing structural durability is the rapid integration of green building technologies and energy - efficient systems designed to minimize the ecological footprint of modern urban centers. Sustainable architecture emphasizes the use of eco - friendly insulation, photovoltaic solar panels,

smart LED lighting grids, and advanced HVAC systems that recycle thermal energy and reduce water consumption. Furthermore, passive design strategies—such as optimized building orientation, natural ventilation corridors, and double - glazed facades—harness environmental elements to maintain comfortable indoor climates naturally. These green innovations ensure that contemporary construction actively contributes to global carbon reduction and ecological preservation goals.

In addition to physical materials and sustainability measures, the digital transformation of construction management through Building Information Modeling and smart automation has revolutionized project execution. Building Information Modeling allows architects, structural engineers, and contractors to collaborate within a unified digital workspace, simulating every phase of construction from initial concept to final completion. This digital precision eliminates costly errors, optimizes resource allocation, and accelerates construction timelines. Moreover, the incorporation of smart automation into building operations enables real - time monitoring of structural health, energy usage, and security, creating living environments that adapt intelligently to human needs.

Conclusion

In conclusion, architecture and construction engineering represent a sophisticated fusion of artistic creativity, scientific precision, and environmental responsibility. Through the implementation of advanced seismic - resistant structures, green building technologies, and digital modeling tools, the construction sector has successfully elevated the standards of modern urban development. These engineering and design triumphs ensure that contemporary buildings offer exceptional safety, energy efficiency, and aesthetic brilliance.

Looking forward, the future of architecture and construction will be guided by principles of circular economy design, carbon - neutral materials, and deeper artificial intelligence integration. As urban populations continue to grow and environmental challenges evolve, the dedication to innovative and sustainable building practices will remain paramount. Ultimately, the ongoing evolution of architecture and construction will continue to shape inspiring human spaces that harmonize technological progress with environmental stewardship.

References List

1. Modern Architecture and Structural Engineering, Harrison, M. R., London: Academic Press, 2024.
2. Sustainable Construction Technologies and Green Buildings, Aliyev, D. K., Ashgabat: State Publishing Service, 2023.
3. Seismic Design and Advanced Building Materials, Petrov, V. S., Moscow: Higher School Press, 2022.
4. Digital Transformation in Construction Management, Johnson, L. A., New York: Springer Academic, 2021.
5. Urban Planning and Architectural Innovation, Berdybayev, D. T., Tashkent: Fan and Technology Publishers, 2025.

© Atayeva J., Agamyradov J., 2026



Булгакова О.А.,
педагог - психолог,
МБДОУ детский сад № 86 «Радость»,
Першина М.Э.,
воспитатель,
МБДОУ детский сад № 86 «Радость»,
Булгаков С.С.,
преподаватель спец.дисциплин,
ОГАПОУ «Белгородский
строительный колледж»
г. Белгород, РФ

ЗЕРКАЛО СРЕДЫ: КАК АТМОСФЕРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ОТРАЖАЕТ И ФОРМИРУЕТ ЛИЧНОСТЬ РЕБЕНКА

Аннотация:

Актуальность. В статье раскрываются основные моменты влияния образовательной среды на процесс становления и развития личности ребенка. Образовательная среда рассматривается не просто как фон для учебного процесса, а как активный субъект воспитания – своеобразное «зеркало», которое одновременно отражает существующие в обществе ценности и модели поведения и активно конструирует внутренний мир ребенка.

Ключевые слова:

Ребенок, образовательная среда, психологический климат, формирование личности, развитие ребенка.

Образовательное учреждение – это сложный организм, где ребенок ставит себя в роли друга, лидера, исследователя или аутсайдера. Подобно зеркалу, образовательная среда отражает то, что уже есть в ребенке (его темперамент, семейные установки), и активно лепит того, каким он станет.

Среда работает как лакмусовая бумажка. В условиях психологически безопасной образовательной среды открываются инициативность, креативность и эмпатия. В атмосфере жесткой регламентации, страха ошибки и авторитаризма те же самые дети могут демонстрировать тревожность, конформизм или скрытую агрессию.

Исследования говорят о том, что подтип образовательной среды прямо связан с развитием субъективности ребенка:

- стимульно - продуктивная среда, когда ребенок активен только под внешним воздействием педагога. Это зеркало, которое показывает зависимую личность, ожидающую инструкций.

- креативная среда: предоставляет свободу выбора и поддерживает инициативу. Здесь отражается и фиксируется образ «Я – самостоятельный», «Я – творец». Именно в таких условиях формируются лидерские качества и ответственность.

Ребенок считывает атмосферу невербально: посредством тона голоса взрослых, оформление стен коридоров.

Влияние среды происходит через несколько основных каналов, которые буквально встраиваются в структуру личности:

1. Это социально - психологический климат. Отношения в системе «взрослый - ребенок» и «ребенок - ребенку» формируют базовое доверие к миру. Ошибки воспринимаются как часть обучения. Здесь формируется адекватная самооценка и готовность рисковать.

2. Пространственно - предметный компонент. Организация пространства – это молчаливый воспитатель. Трансформируемые территории для совместной работы и уединения учат гибкости, сотрудничеству и рефлексии. Ребенок, привыкший к красивому, функциональному и чистому пространству, усваивает ценность эстетики и порядка как норму жизни.

Ребенок не пассивно впитывает среду, он вступает с ней диалог, но ресурсы самого диалога зависят личностных качеств ребенка. Исследования показывают, что такие внутренние факторы, как жизнестойкость и социальный интеллект, помогают детям адаптироваться даже в напряженной среде, выступая фильтром между атмосферой образовательного учреждения и психикой. К тому же, никакие личные ресурсы не заменят системной работы. Ответственность за то, чье лицо увидит ребенок в «зеркале» образовательного учреждения, лежит на взрослых. Создание развивающей, принимающей и свободной от психологического насилия атмосферы – это не дополнение к образовательному процессу, а само его ядро. Ведь знания забываются, а опыт бытия в определенной среде человек носит в себе всю жизнь, воспроизводя ее основы в своей будущей семье и профессиональной деятельности.

Список использованной литературы:

1. Баева И.А. Психологическая безопасность в образовании. – СПб.: Речь, 2002
 2. Шишова Е.О. Влияние типа образовательной среды на психическое развитие дошкольников // Психолого - педагогические исследования. Т.13 № 1. 2021
 3. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – М., 2001
- © Булгакова О.А., Першина М.Э., Булгаков С.С., 2026

УДК 159.9:62

Дворянкин О.А.

старший преподаватель кафедры информационной безопасности
учебно - научного комплекса

Московского Университета МВД России имени В.Я. Кикотя, Москва, к.ю.н.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТЕНОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЦИФРОВЫХ СЛЕДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО - АНАЛИТИЧЕСКОГО ПСИХОТИПА ЛИЧНОСТИ

Аннотация: в статье рассматриваются информационные технологии стенографического анализа цифровых следов для определения информационно - аналитического психотипа

личности. Исследуются индивидуальные привычки сокращения слов, использования символов, пропусков гласных, замен букв цифрами, особенности пунктуации, пробелов и модификаций текста, позволяющие значительно ускорять процесс набора. Анализируются возрастные характеристики при применении информационных технологий стенографического анализа, а также машинные технологии при автоматизированной обработке больших данных.

Ключевые слова: цифровой мир, текстовые коммуникации, стенографический анализ, стенографические характеристики, индивидуальные привычки, информационные технологии, информационно - аналитический психотип личности

Dvoryankin O.A.

candidate of legal sciences,
lecturer at the chair of information security
of the Moscow Ministry of Internal Affairs
of the Russian Federation Kikot University, Moscow

INFORMATION TECHNOLOGIES FOR STENOGRAPHIC ANALYSIS OF DIGITAL TRACES TO DETERMINE THE INFORMATION - ANALYTICAL PSYCHOTYPE OF AN INDIVIDUAL

Abstract: the article examines information technologies for stenographic analysis of digital traces to determine the information - analytical psychotype of an individual. Individual habits of word abbreviation, use of symbols, omission of vowels, replacement of letters with numbers, features of punctuation, spaces, and text modifications that significantly speed up the typing process are studied. Age - related characteristics are analyzed when using information technologies for stenographic analysis, as well as machine technologies in the automated processing of large data sets.

Keywords: digital world, textual communications, stenographic analysis, stenographic characteristics, individual habits, information technologies, information - analytical personality type.

В современном цифровом мире текстовая коммуникация генерирует огромный объем данных, который несет в себе не только смысловую информацию, но и скрытые индикаторы психологических особенностей человека. Среди этих индикаторов особое место занимают стенографические характеристики — индивидуальные привычки сокращения слов, использования символов, пропусков гласных, замен букв цифрами, особенности пунктуации, пробелов и модификаций текста, позволяющие значительно ускорять процесс набора.

Именно эти привычки формируют устойчивый стенографический почерк человека. Индивидуальные особенности сокращения слов, выбор конкретных символов, частота и характер использования пунктуации, пробелов и цифровых замен во многом отражают когнитивные особенности личности, скорость мышления, уровень самоконтроля, эмоциональность и даже профессиональную принадлежность автора.

Особую ценность **стенографический анализ** приобретает при определении информационно - аналитического психотипа. Человек может тщательно продумывать

содержание и стиль сообщения, однако стенографические привычки, как правило, остаются менее контролируемыми и поэтому более искренними [1]. Благодаря этому они становятся важным дополнительным источником информации о личности в цифровой среде [2].

Существует два основных подхода к стенографическому анализу – **ручной и автоматизированный**. Каждый из них имеет свои сильные и слабые стороны, сферы применения и уровень точности.

1. Ручной анализ стенографических следов

Ручной анализ остается одним из самых точных и гибких методов, особенно при работе с небольшим объемом текстов или в сложных экспертных случаях. Специалист внимательно изучает переписку, комментарии и сообщения пользователя, фиксируя и систематизируя характерные стенографические паттерны.

В процессе ручного анализа обычно выделяют следующие этапы (рис. 1) [3]:



Рис. 1 – Этапы ручного анализа стенографических следов

Первый этап включает сбор и категоризацию всех используемых сокращений, замен и символов. Специалист составляет полный список характерных для автора сокращений (например, «иас», «спс», «пж», «чз», «лол» и т.д.), цифровых замен («2» вместо «то», «4» вместо «для») и уникальных символов [4]. На этом этапе важно не только зафиксировать сами сокращения, но и отметить их частоту и контекст использования.

Второй этап – оценка плотности стенографии (соотношение сокращенных и полных форм слов). Высокая плотность обычно свидетельствует о высокой скорости мышления и низком уровне самоконтроля, в то время как низкая плотность может говорить о большей осторожности и осознанности автора.

Третий этап посвящен анализу особенностей пунктуации и пробелов. Здесь исследуется, насколько последовательно автор использует точки, запятые, многоточия, восклицательные и вопросительные знаки, а также характер пробелов (*одинарные, двойные, отсутствие пробелов после знаков препинания*). Эти особенности часто отражают эмоциональное состояние и степень импульсивности человека [4].

Четвертый этап – выявление устойчивых авторских приёмов (индивидуальных сокращений и комбинаций). На этом этапе специалист ищет уникальные, только этому человеку свойственные конструкции (*например, определенные сочетания сокращений или авторские способы замены слов*), которые формируют **индивидуальный «стенографический почерк»**.

Пятый, заключительный этап – сравнение стиля в разных контекстах общения. Анализируется, как меняется стенографический почерк в зависимости от адресата: с друзьями, в рабочих чатах, в публичных комментариях или в переписке с начальством. Значительные различия могут указывать на высокий уровень социальной адаптивности и самоконтроля.

Таким образом, преимущество ручного анализа заключается в возможности учитывать контекст, эмоциональное состояние автора в момент написания, динамику изменений стиля и тонкие нюансы, которые трудно формализовать. Опытный аналитик может заметить, например, что человек начинает использовать более плотную стенографию при стрессе или, наоборот, пишет более правильно и подробно, когда хочет произвести хорошее впечатление.

Однако ручной анализ крайне трудоемок, субъективен и требует высокой квалификации специалиста. Он практически не применим при работе с большими массивами данных.

Примеры ручного анализа с учетом возраста:

1. 10 - 15 лет (младшие подростки)

Пример: *«привееет!!! я в шокееее... это капееее как крутооо!!! спс за инфу  *»

Пояснение: Обилие «растянутых» слов, большое количество восклицательных знаков и эмоциональных эмодзи типично для этой возрастной группы [5]. Ребенок еще не освоил сложные сокращения, но активно выражает эмоции.

2. 15 - 18 лет (старшие подростки)

Пример: *«щас2го приду пнг спс за инфу кст как дела у тя  *»

Пояснение: Очень плотная стенография с цифровыми заменами («2го», «у тя»), пропусками гласных и мемными эмодзи [6]. Такой стиль характерен для старших подростков, которые стремятся писать максимально быстро и выглядеть «своими» среди сверстников [7].

3. 18 - 35 лет (молодые взрослые)

Пример: *«Спс, проверил. 2го отправлю файл. Дедлайн 15.03, ок?»*

Пояснение: Сокращения используются осознанно и функционально. Человек сохраняет читаемость текста, но при этом ускоряет набор. Это типичный стиль молодых взрослых, у которых уже сформирован баланс между скоростью и понятностью.

4. 36 - 55 лет (средний возраст)

Пример: *«Спс. Сейчас посмотрю и напишу тебе. Кст, как у тебя дела? Все ок?»*

Пояснение: Стенография здесь умеренная и функциональная. Появляются такие сокращения, как «Спс» (спасибо), «Кст» (кстати), «ок» (нормально) однако основной текст остается грамотным. Этот стиль типичен для людей 36–55 лет: они уже комфортно чувствуют себя в цифровой среде, активно используют удобные сокращения, но сохраняют общую читаемость и не переходят к плотному подростковому сленгу [8].

5. 56+ лет (старший возраст)

Пример: «Спасибо большое. Сейчас посмотрю и обязательно напишу. Как у тебя дела? Все норм?»

Пояснение: В группе 56+ лет стенография проявляется минимально и очень сдержанно. Единственное заметное упрощение – использование разговорного выражения «Все норм?» вместо полного «Все нормально?». Основной текст остается грамотным, с соблюдением орфографии и пунктуации. Такой стиль отражает высокий уровень самоконтроля, уважение к письменной речи и привычку к более формальному или аккуратному общению, характерную для людей старшего возраста, которые не склонны к плотным молодежным сокращениям [9].

2. Автоматизированные методы анализа

Автоматизированные системы анализа стенографии позволяют обрабатывать большие объемы текстовых данных за короткое время и выявлять устойчивые паттерны, которые сложно заметить при ручном изучении (рис. 2). Они особенно эффективны при работе с большим количеством переписок одного пользователя или при сравнении стилей разных людей.



Рис. 2 – Автоматизированные методы анализа стенографии [10]

Современные алгоритмы используют методы обработки естественного языка (NLP), машинное обучение и статистический анализ.

На практике для автоматизированного анализа стенографических особенностей текста применяются два основных типа инструментов [11]:

1. Общие NLP - фреймворки

Наиболее часто используются:

– **spaCy** – позволяет проводить токенизацию (разделение текста на отдельные слова и предложения), морфологический анализ (определение формы слова: род, число, падеж и т.д.), определение частей речи (существительное, глагол, прилагательное и др.) и выявление статистических паттернов в тексте (подсчет частоты употребления определенных сокращений, символов или конструкций) [12].

– **Hugging Face** – дает доступ к современным языковым моделям (таким как BERT, GPT, RoBERTa и другим). Позволяет не только анализировать сокращения и пунктуацию, но и учитывать контекст и семантику сообщения [13].

Эти инструменты удобны тем, что хорошо масштабируются и легко интегрируются в более сложные системы анализа.

2. Специализированные стилометрические инструменты

Они созданы именно для анализа стиля письма и авторской атрибуции:

– **stylo** – пакет на языке R, один из самых известных инструментов стилометрии. Позволяет анализировать частоту употребления слов, длину предложений, характерные сокращения, пунктуацию и другие индивидуальные особенности текста [14].

– **RuLingva** – российская разработка, адаптированная специально под русский язык. Хорошо работает с русскоязычными текстами, учитывает специфику русской морфологии и сленга (рис. 3) [15].

№	Параметр	Документ	Абзац	Предложение	Нормализация на диапазон токенов 1000
Описательные параметры					
1	Количество словоформ	166	83	15.09	1000
2	Количество лемм	89	44.50	8.09	536.14
3	Количество слогов	408	204	37.09	2457.83
4	Количество предложений	11	5.50	1	66.27
5	Среднее количество слов в предложении	15.09			
6	Среднее количество слогов в слове	2.46			
7	Среднее количество букв в слове	5.38			
8	Однословные слова	36	18	3.27	216.87
9	Двусловные слова	44	22	4	265.06
10	Трехсловные слова	32	16	2.91	192.77
11	Четырехсловные слова	38	19	3.45	228.92

Рис. 3 – Пример работы RuLingva [16]

– **Textometr** – инструмент, ориентированный на количественный анализ текстовых характеристик (включая стенографические маркеры) [17].

Эти специализированные инструменты обычно дают более точные результаты при анализе именно стилиевых и стенографических особенностей, чем общие NLP - фреймворки.

Общие NLP - фреймворки лучше подходят для больших объемов данных и быстрого предварительного анализа.

Специализированные стилометрические инструменты дают более глубокий и тонкий анализ индивидуального почерка, особенно когда важно выявить именно стенографические привычки автора.

Наиболее эффективный результат достигается при комбинированном использовании обеих групп инструментов.

Основные направления автоматизированного анализа включают [18]:

- **Частотный анализ** – подсчет частоты использования конкретных сокращений, цифровых замен, пропусков гласных и эмодзи у одного пользователя.

- **Паттерн - распознавание** – выявление устойчивых комбинаций и последовательностей сокращений, которые часто повторяются у одного человека (например, «*щас2го + ннг + спс*» («сейчас того + пока + спасибо»)) или «*прив + ктн + спс*» («привет + кто -нибудь + спасибо»)).

- **Сравнительный анализ** – сопоставление стенографического стиля одного человека в разных чатах, с разными собеседниками и на разных платформах.

- **Динамический анализ** – отслеживание изменений плотности и характера стенографии в зависимости от времени суток, эмоционального фона или конкретного контекста общения [19].

Современные системы могут автоматически выделять наиболее характерные маркеры и даже определять вероятность принадлежности текста к тому или иному психотипу [20]. Однако автоматизированные методы пока еще недостаточно точно учитывают контекст и эмоциональные нюансы.

Примеры работы автоматики с привязкой к возрасту:

- У подростка 16 лет автоматизированная система может зафиксировать устойчивый паттерн «*щас2го приду ннг*» («сейчас приду туда, пока») + большое количество эмодзи 



[21].

- У молодого взрослого 28 лет алгоритм заметит более функциональные сокращения («*дедлайн*», «*профит*», «*кст*») с сохранением читаемости.

- У человека 48 лет система покажет редкие стандартные сокращения и высокую плотность правильной пунктуации.

Стенографический анализ представляет собой ценный инструмент для определения информационно - аналитического психотипа личности. Как и любой метод, он обладает выраженными преимуществами и объективными ограничениями [22]. Понимание этих сильных и слабых сторон необходимо для корректного, этически оправданного и эффективного применения данного подхода в научной и практической деятельности [23].

Преимущества стенографического анализа:

1. Относительная автоматичность и низкая контролируемость

Стенографические привычки (сокращения, пропуски, замены, пунктуация) в значительной степени выполняются на уровне автоматизма и мышечной памяти. Человек может тщательно продумывать содержание и стиль сообщения, но редко полностью контролирует то, как именно он сокращает текст или расставляет знаки препинания. Благодаря этому стенографические маркеры часто оказываются более искренними и объективными по сравнению с сознательно формируемым содержанием текста [24].

2. Высокая устойчивость индивидуального почерка

Стенографический стиль человека формируется постепенно и остается относительно стабильным на протяжении длительного времени. В отличие от лексики или тематики,

которые могут быстро меняться под влиянием моды или окружения, базовые приемы сокращения и модификации текста меняются медленно [25]. Это позволяет отслеживать психотип на протяжении месяцев и даже лет, делая стенографический анализ удобным инструментом долгосрочного наблюдения.

3. Возможность анализа даже небольших объемов текста

Для выявления характерных маркеров часто достаточно нескольких десятков сообщений. Это особенно важно при работе с короткими чатами, отдельными комментариями или анонимными текстами, где объем доступного материала ограничен [26]. В таких случаях стенографический анализ может дать полезную информацию там, где другие методы оказываются менее эффективными.

4. Возможность динамического отслеживания изменений

По изменению плотности и характера стенографии можно судить об изменениях психоэмоционального состояния человека (стресс, усталость, возбуждение, депрессия). Например, при сильном стрессе многие люди резко увеличивают количество сокращений и уменьшают использование пунктуации (рис. 4) [27]. Такая динамика позволяет отслеживать колебания эмоционального фона, уровень тревожности или признаки выгорания [28].

В спокойном состоянии	В состоянии стресса
• Привет. Я сейчас посмотрю информацию и обязательно напишу тебе ответ. Давай обсудим детали завтра.	• прив щас посмотрю инф и напишу тбе вс ок? если ч пиши

Рис. 4 – Пример сообщений в спокойном состоянии и состоянии стресса

5. Высокая доступность данных

Стенографические следы присутствуют практически в любой текстовой коммуникации – в мессенджерах, социальных сетях, комментариях, форумах и электронной почте. Это делает метод применимым к огромному массиву реальных цифровых данных без необходимости специального оборудования или сложной подготовки.

Ограничения и сложности применения стенографического анализа:

1. Сильная контекстная зависимость

Один и тот же человек может существенно менять стенографический стиль в зависимости от собеседника, платформы и ситуации. В переписке с близкими друзьями стиль будет максимально плотным, а в рабочем или официальном чате – гораздо более сдержанным и правильным, что значительно усложняет интерпретацию результатов [29].

2. Влияние внешних и ситуативных факторов

На стенографию сильно влияют эмоциональное состояние, уровень усталости, спешка, используемое устройство (телефон или компьютер) и даже текущее настроение. Поэтому один и тот же текст, написанный в разное время или в разных условиях, может заметно отличаться.

3. Субъективность интерпретации

Особенно на этапе ручного анализа результаты во многом зависят от квалификации и опыта эксперта. Автоматизированные системы пока еще недостаточно точно учитывают эмоциональные и ситуативные нюансы, что может приводить к ошибкам интерпретации [30].

4. Этические и правовые ограничения

Анализ личной переписки без согласия человека поднимает серьезные вопросы конфиденциальности и этики. Использование таких данных требует строгого соблюдения законодательства, получения согласия и соблюдения этических норм, что значительно усложняет практическое применение метода в некоторых сферах.

Таким образом, несмотря на очевидные преимущества, стенографический анализ не является универсальным инструментом и требует осторожного и осознанного применения. Только четкое понимание его сильных и слабых сторон позволяет эффективно использовать данный метод в научных и практических целях.

Стенографический анализ, несмотря на свою относительную новизну в области изучения психотипа, уже демонстрирует значительный потенциал. Его развитие способно существенно расширить наши возможности понимания человека через цифровые текстовые следы, особенно в условиях, когда объем цифровой коммуникации продолжает расти экспоненциально.

В ближайшие годы стенографический анализ имеет значительный потенциал развития и может занять важное место в комплексном изучении психотипа человека в цифровом мире.

Во - первых, развитие искусственного интеллекта и методов обработки естественного языка (NLP) позволит создавать высокоточные автоматизированные системы. Такие системы смогут не только фиксировать стенографические маркеры, но и учитывать контекст общения, динамику изменений стиля и эмоциональную окраску текста [31]. Это откроет принципиально новые возможности для мониторинга психоэмоционального состояния человека в реальном времени по его повседневной переписке.

Во - вторых, стенографический анализ может стать мощным инструментом в области цифровой безопасности и противодействия мошенничеству. Особенно актуально это в контексте горизонтального мошенничества, когда злоумышленник пытается имитировать стиль и поведение жертвы. Сравнение устойчивого стенографического почерка позволит с высокой вероятностью выявлять такие имитации даже при очень качественной подделке [32].

Во - третьих, в сфере психологической диагностики и психического здоровья стенографический анализ может использоваться для раннего выявления признаков стресса, тревожных расстройств, депрессии или эмоционального выгорания. Изменения в плотности и характере стенографии часто появляются раньше, чем человек сам осознает ухудшение своего состояния.

Во - четвертых, в образовании и HR - сфере (область управления персоналом) анализ стенографии может помочь лучше понимать когнитивные особенности человека – его скорость мышления, уровень самоконтроля, креативность и склонность к аналитическому или эмоциональному стилю. Это открывает возможности для более

точной профориентации, индивидуального подбора персонала и разработки персонализированных образовательных программ.

В долгосрочной перспективе, по мере развития цифровой идентичности и появления все более сложных систем искусственного интеллекта, **стенографический анализ может стать одной из ключевых технологий верификации личности [33]**. В мире, где границы между реальным человеком и искусственно созданным контентом (*deepfake - текст*) все больше размываются, умение читать «цифровой почерк» человека приобретет огромное практическое значение для обеспечения безопасности и доверия в цифровом пространстве.

Таким образом, изучение стенографии как технологии определения психотипа – это не только интересная научная задача. Это важный шаг к созданию более безопасного, этичного и понимающего цифрового мира, в котором технологии помогают лучше понимать человека, а не только имитировать его.

Стенография не должна рассматриваться как универсальный или единственный метод. Наиболее достоверные результаты достигаются только при комплексном подходе, когда данные стенографического анализа дополняются анализом лексики, стилистики, тематики сообщений, визуальных цифровых следов и времени активности.

Только такое многомерное исследование позволяет построить действительно полный и надежный информационно - аналитический психотип личности в современном цифровом мире.

Стенографический анализ цифровых следов открывает дополнительные возможности для понимания информационно - аналитического психотипа личности. Будучи системой относительно автоматических и слабо контролируемых привычек письма, стенография отражает такие важные характеристики человека, как скорость мышления, уровень самоконтроля, эмоциональность, креативность и возрастные особенности.

В отличие от содержания сообщений, которое человек может осознанно корректировать, стенографические маркеры часто остаются более искренними. Их анализ позволяет выявлять устойчивые паттерны поведения, которые трудно заметить другими методами.

Ручной и автоматизированный подходы к стенографическому анализу дополняют друг друга и могут быть эффективно интегрированы в комплексную оценку психотипа. При правильном применении они помогают не только лучше понимать индивидуальные особенности человека, но и решать практические задачи в области цифровой безопасности, психологической диагностики, образования и противодействия мошенничеству.

В современном цифровом мире, где текстовая коммуникация занимает все большее место в повседневной жизни, внимание к стенографическим характеристикам становится важным элементом многомерного изучения личности. Дальнейшее развитие технологий анализа стенографии позволит сделать это изучение более точным, объективным и практически полезным.

Список использованных источников:

1. Кыштымова И.М. Психосемиотический анализ текста: диагностическое значение категории «время». [электронный ресурс]. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/psihosemioticheskiy-analiz-teksta-diagnosticheskoe-znachenie-kategorii-vremya> (дата обращения: 31.08.2026).

2. Королева Н.Н. Влияние коммуникации в сети Интернет на личностные особенности пользователей. [электронный ресурс]. URL:[https:// cyberleninka.ru / article / n / vliyanie - kommunikatsii - v - seti - internet - na - lichnostnye - osobennosti - polzovateley](https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kommunikatsii-v-seti-internet-na-lichnostnye-osobennosti-polzovateley) (дата обращения: 31.08.2026).
3. Никулина Н.Ю. Интернет - коммуникация как новая область психолингвистических исследований. [электронный ресурс]. URL:[https:// cyberleninka.ru / article / n / internet - kommunikatsiya - kak - novaya - oblast - psiholingvisticheskikh - issledovaniy](https://cyberleninka.ru/article/n/internet-kommunikatsiya-kak-novaya-oblast-psiholingvisticheskikh-issledovaniy) (дата обращения: 31.08.2026).
4. Hinds J. et al. What demographic attributes do our digital footprints reveal? A systematic review. [электронный ресурс]. URL:[https:// pmc.ncbi.nlm.nih.gov / articles / PMC6261568 /](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6261568/) (дата обращения: 31.08.2026).
5. Горошко Е.И. Психолингвистика Интернет - коммуникаций. [электронный ресурс]. URL:[https:// cyberleninka.ru / article / n / psiholingvistika - internet - kommunikatsiy](https://cyberleninka.ru/article/n/psiholingvistika-internet-kommunikatsiy) (дата обращения: 31.08.2026).
6. «Лол, спс, крч»: как сокращения слов рушат ваши отношения. [электронный ресурс]. URL:[https:// www.mentoday.ru / life / news / 20 - 11 - 2024 / lol - sps - krch - kak - sokrashcheniya - slov - rushat - vashi - otnosheniya /](https://www.mentoday.ru/life/news/20-11-2024/lol-sps-krch-kak-sokrashcheniya-slov-rushat-vashi-otnosheniya/) (дата обращения: 31.08.2026).
7. Воробьева О.И. Англоязычные сокращения чата как явление межкультурной коммуникации. [электронный ресурс]. URL:[https:// www.researchgate.net / publication / 349921981_Vorobeva_O_I_Angloazycnye_sokrasenia_cata_kak_avlenie_mezkulturnoj_kommunikacii_O_I_Vorobeva_Uceny_e_zapiski_UO_VGU_im_P_M_Maseroval_2013_T_16_S_136-143](https://www.researchgate.net/publication/349921981_Vorobeva_O_I_Angloazycnye_sokrasenia_cata_kak_avlenie_mezkulturnoj_kommunikacii_O_I_Vorobeva_Uceny_e_zapiski_UO_VGU_im_P_M_Maseroval_2013_T_16_S_136-143) (дата обращения: 31.08.2026).
8. Кашкин В.В. Обзор развития методов анализа текста. [электронный ресурс]. URL:[http:// digital - economy.ru / images / easyblog _ articles / 1160 / DE - 2023 - 05 - 10.pdf](http://digital-economy.ru/images/easyblog_articles/1160/DE-2023-05-10.pdf) (дата обращения: 31.08.2026).
9. Никулина Н.Ю. Интернет - коммуникация как новая область психолингвистических исследований. [электронный ресурс]. URL:[https:// cyberleninka.ru / article / n / internet - kommunikatsiya - kak - novaya - oblast - psiholingvisticheskikh - issledovaniy](https://cyberleninka.ru/article/n/internet-kommunikatsiya-kak-novaya-oblast-psiholingvisticheskikh-issledovaniy) (дата обращения: 31.08.2026).
10. Кашкин В.В. Обзор развития методов анализа текста. [электронный ресурс]. URL:[http:// digital - economy.ru / images / easyblog _ articles / 1160 / DE - 2023 - 05 - 10.pdf](http://digital-economy.ru/images/easyblog_articles/1160/DE-2023-05-10.pdf) (дата обращения: 31.08.2026).
11. Лагутина К.В. Автоматизированный поиск и анализ стилометрических характеристик текста. [электронный ресурс]. URL:[https:// www.mais - journal.ru / jour / article / view / 1352](https://www.mais-journal.ru/jour/article/view/1352) (дата обращения: 31.08.2026).
12. Анализ сложности текста онлайн с помощью RuLingva и spaCy. [электронный ресурс]. URL:[https:// rutex.kpfu.ru / nlp](https://rutex.kpfu.ru/nlp) (дата обращения: 31.08.2026).
13. Hugging Face Transformers Documentation: RoBERTa. [электронный ресурс]. URL:[https:// huggingface.co / docs / transformers / en / model _ doc / roberta](https://huggingface.co/docs/transformers/en/model_doc/roberta) (дата обращения: 31.08.2026).
14. Гайд по проведению стилометрического анализа с помощью stylo на языке R. [электронный ресурс]. URL:[https:// sysblok.ru / courses / kak - provesti - stilometricheskij - jeksperiment - s - pomoshhju - stylo /](https://sysblok.ru/courses/kak-provesti-stilometricheskij-jeksperiment-s-pomoshhju-stylo/) (дата обращения: 09.04.2026).

15. RuLingva – автоматический анализатор сложности текстов. [электронный ресурс]. URL:<https://rulingva.kpfu.ru/> (дата обращения: 31.08.2026).
16. Интерфейс RuLingva. [электронный ресурс]. URL:https://www.researchgate.net/figure/RuLingva-Interface-S-o-u-r-c-e-RuLingva-Retrieved-June-18-2024-from_fig1_396883264 (дата обращения: 31.08.2026).
17. Текстометр: онлайн - инструмент анализа сложности текста. [электронный ресурс]. URL:<https://textometr.ru/> (дата обращения: 31.08.2026).
18. Кривошеева Д.А., Слесарчук В.А. Современные интернет - сокращения и аббревиатуры в английском и русском языках. [электронный ресурс]. URL:<https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/320497/1/363-367.pdf> (дата обращения: 31.08.2026).
19. Варфоломеева И.В. Психолингвистический аспект интернет - коммуникации. [электронный ресурс]. URL:<https://www.gramota.net/article/alm20092057/pdf> (дата обращения: 31.08.2026).
20. Никулина Н.Ю. Интернет - коммуникация как новая область психолингвистических исследований. [электронный ресурс]. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/internet-kommunikatsiya-kak-novaya-oblast-psiholingvisticheskikh-issledovaniy> (дата обращения: 31.08.2026).
21. Миронова Н.И. Использование метаграфемных средств для выражения эмоций в интернет - комментариях. [электронный ресурс]. URL:https://mmamos.ru/wp-content/uploads/mironova_ni_2_60.pdf (дата обращения: 31.08.2026).
22. O'Connor K. et al. Methods and Annotated Data Sets Used to Predict the Age and Gender of Twitter Users: Scoping Review. [электронный ресурс]. URL:<https://www.jmir.org/2024/1/e47923/> (дата обращения: 08.04.2026).
23. Горошко Е.И. Психолингвистика Интернет - коммуникаций. [электронный ресурс]. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/psiholingvistika-internet-kommunikatsiy> (дата обращения: 31.08.2026).
24. Аввакумова В.С. Система психолингвистического анализа текстов. [электронный ресурс]. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-psiholingvisticheskogo-analiza-tekstov> (дата обращения: 31.08.2026).
25. Никулина Н.Ю. Интернет - коммуникация как новая область психолингвистических исследований. [электронный ресурс]. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/internet-kommunikatsiya-kak-novaya-oblast-psiholingvisticheskikh-issledovaniy> (дата обращения: 31.08.2026).
26. Серов Г.Ю. Влияние эмодзи на восприятие текстов в социальных сетях. [электронный ресурс]. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-emoji-na-vospriyatie-tekstov-v-sotsialnyh-setyah> (дата обращения: 08.04.2026).
27. Шабшин И.И. О психологических особенностях общения в интернете. [электронный ресурс]. URL:https://psyjournals.ru/journals/cpp/archive/2005_n1/2572 (дата обращения: 31.08.2026).
28. Кашкин В.В. Обзор развития методов анализа текста. [электронный ресурс]. URL:http://digital-economy.ru/images/easyblog_articles/1160/DE-2023-05-10.pdf (дата обращения: 31.08.2026).

29. Шабшин И.И. О психологических особенностях общения в интернете. [электронный ресурс]. URL:[https:// psyjournals.ru / journals / cpp / archive / 2005 _ n1 / 2572](https://psyjournals.ru/journals/cpp/archive/2005_n1/2572) (дата обращения: 31.08.2026).

30. Аввакумова В.С. Система психолингвистического анализа текстов. [электронный ресурс]. URL:[https:// cyberleninka.ru / article / n / sistema - psiholingvisticheskogo - analiza - tekstov](https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-psiholingvisticheskogo-analiza-tekstov) (дата обращения: 31.08.2026).

31. Что психологу о человеке могут рассказать его переписки в мессенджерах. [электронный ресурс]. URL:[https:// lika - bo.livejournal.com / 70601.html](https://lika-bo.livejournal.com/70601.html) (дата обращения: 31.08.2026).

32. Куликов Л.В. Психолингвистические особенности сетевой коммуникации молодых людей с разными половозрастными характеристиками. [электронный ресурс]. URL:[https:// cyberleninka.ru / article / n / psiholingvisticheskie - osobennosti - setevoy - kommunikatsii - molodyh - lyudey - s - raznymi - polovozrastnymi - harakteristikami](https://cyberleninka.ru/article/n/psiholingvisticheskie-osobennosti-setevoy-kommunikatsii-molodyh-lyudey-s-raznymi-polovozrastnymi-harakteristikami) (дата обращения: 08.04.2026).

33. Manabe M. et al. Estimation of Psychological Distress in Japanese Youth Through Narrative Writing: Text - Based Stylometric and Sentiment Analyses. [электронный ресурс]. URL:[https:// formative.jmir.org / 2021 / 8 / e29500 /](https://formative.jmir.org/2021/8/e29500/) (дата обращения: 31.08.2026).

© Дворянкин О.А., 2026

УДК 629.3.02:159.9

Мчедлидзе Д.З.,

курсант факультета технического обеспечения Пермский военный институт
войск национальной гвардии Российской Федерации.

Вылегжанин А.М.,

преподаватель кафедры АБТ Пермский институт
войск национальной гвардии Российской Федерации.

ГИДРАВЛИКА И ПСИХИКА: КАК ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ БОЕВЫХ МАШИН ВЛИЯЮТ НА СТРЕСС ВОДИТЕЛЯ

Аннотация. В статье рассматривается проблема влияния усилий на органах управления с гидроприводом на психофизиологическое состояние механика - водителя боевой машины. Анализируются эргономические требования к усилиям на рычагах и педалях, конструктивные особенности гидросервоприводов и их связь с утомляемостью, снижением внимания и ошибками в боевой обстановке. Рассматриваются физиологические механизмы накопления усталости при работе с гидравлическими приводами, а также феномен потери «чувства машины»

Современные боевые машины оснащаются гидравлическими и гидросервоприводами систем управления, которые значительно облегчают физические усилия механика - водителя. Гидроусилители рулевого управления, гидравлические тормозные приводы, сервоприводы коробок передач и механизмов поворота стали нормой для машин семейства

БТР, БМП и танков. Однако, как показывает анализ эргономических исследований, замена механических приводов на гидравлические не устраняет проблему утомляемости и стресса полностью.

Психофизиологическая составляющая, а именно влияние усилий и вибрации на когнитивные функции механика - водителя, остаётся изученной недостаточно. Между тем именно она определяет качество выполнения боевой задачи в условиях дефицита времени и высокого нервного напряжения.

Свойства приводов управления влияют как на управляемость машины, так и на утомляемость механика - водителя. К приводам предъявляется требование снижения усилий и ходов рычагов и педалей для сокращения работы, затрачиваемой водителем на управление. Однако снижение усилий имеет предел: при слишком малых усилиях возможны ложные срабатывания органа управления, особенно при колебаниях и вибрациях, характерных для движения по пересечённой местности [1]. Гидросервоприводы классифицируются по ряду признаков: по способу регулирования (дроссельные и объёмные), по типу обратной связи (с силовой, кинематической или комбинированной обратной связью), по конструкции распределительных устройств [2].

Нормативные значения усилий регламентируются. На органах управления перемещением машины собственным ходом рекомендуются усилия до 120 Н для рычагов и до 245 Н для педалей; на тормозной педали — до 300 Н [3]. Для гидравлических тормозных приводов требования установлены ГОСТ 23181-2020: аппараты должны обладать герметичностью и прочностью при давлении, соответствующем усилию на тормозной педали, но не менее 20 МПа [6]. Эти нормативы задают верхнюю границу, однако даже в пределах допустимого усилия длительное воздействие приводит к накоплению усталости.

Исследования военных водителей показывают, что вибрация, передающаяся через органы управления и сиденье, снижает устойчивость внимания. В эксперименте с участием 11 водителей на вибрационной платформе, имитирующей движение по пересечённой местности, было выявлено достоверное снижение когнитивных функций: автоматическое перцептивное внимание не страдало, но при усложнении задач обработки информации эффект вибрации становился значимым [4]. Это означает, что в сложной боевой обстановке, требующей быстрой оценки и принятия решений, утомлённый вибрацией водитель допускает больше ошибок.

Электроэнцефалографические исследования подтверждают рост умственной нагрузки при усложнении условий вождения. Тета - активность ЭЭГ в лобных, височных и затылочных областях была выше при выполнении наиболее сложных сценариев на симуляторе многоцелевого лёгкого автомобиля. Количество остановок двигателя (показатель ошибок) коррелировало с субъективной оценкой нагрузки [5]. Эти данные свидетельствуют о том, что психофизиологическое состояние водителя поддаётся объективной оценке и может использоваться для предотвращения критических ошибок.

Формирование навыков работы с гидравлическими органами управления должно учитывать не только технические характеристики, но и психофизиологические ограничения человека. Курсантов необходимо обучать приёмам саморегуляции и распознавания ранних признаков утомления. Практические занятия следует строить с постепенным наращиванием сложности и длительности нагрузок, имитирующих реальные условия. Особое внимание целесообразно уделять тренировкам в условиях вибрации и

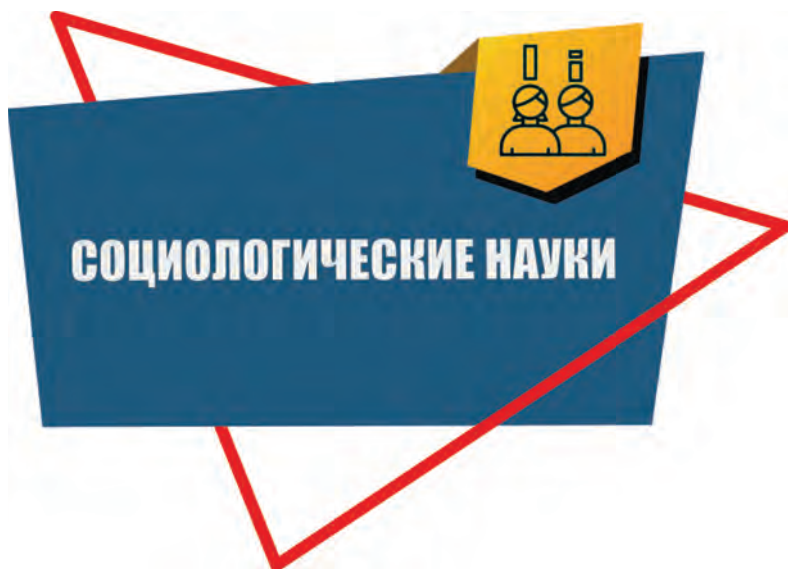
ограниченного времени на принятие решения, поскольку именно в таких ситуациях проявляется связь между усилием на органе управления и качеством выполнения задачи. Целесообразно выделить несколько практических рекомендаций. Во - первых, тренировка «слепого» вождения и вождения с имитацией отказа гидросилителя: курсант должен периодически выполнять упражнения с отключённым усилителем, чтобы сохранять мышечную память и быть готовым к возрастанию усилий. Во - вторых, введение в занятия элементов вибрационной нагрузки: использование виброплатформ или движение по специально подготовленной неровной трассе позволяет выработать устойчивость внимания в условиях, приближённых к реальным. В - третьих, формирование навыков самоконтроля: курсантов следует обучать приёмам оценки собственного состояния — контроль дыхания, мышечного тонуса, частоты пульса; раннее распознавание утомления позволяет вовремя передать управление или сделать короткую паузу. В - четвёртых, разбор ошибок с психофизиологическим анализом: при разборе занятий важно обсуждать не только технику выполнения приёма, но и состояние водителя в момент ошибки — был ли он утомлён, отвлечён, испуган; это формирует у курсантов рефлексивное отношение к собственной деятельности

Таким образом, гидравлические приводы управления боевых машин, с одной стороны, снижают физическую нагрузку на водителя, с другой — создают специфические психофизиологические риски: потерю «чувства машины», накопление утомления при длительном воздействии вибрации и усилий, снижение внимания в сложной обстановке, а также психологическую неподготовленность к отказу гидросистемы.

Список использованных источников

1. 7.2.2. Классификация гидросервоприводов [Электронный ресурс] // StudFiles. — URL: <https://studfile.net/preview/21959421/page:28/> (дата обращения: 15.09.2026).
2. 7. Приводы управления [Электронный ресурс] // StudFiles. — URL: <https://studfile.net/preview/21959421/page:27/> (дата обращения: 15.09.2026).
3. Рекомендуемые усилия на органы управления [Электронный ресурс] // Московский автомобильно - дорожный государственный технический университет (МАДИ). — URL: <https://www.lib.madi.ru/fel/fel1/fel24E694.pdf> (дата обращения: 15.09.2026).
4. Attention decrease of drivers exposed to vibration from military vehicles when driving in terrain conditions [Электронный ресурс] // International Journal of Industrial Ergonomics. — 2019. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169814118306073> (дата обращения: 15.09.2026).
5. ГОСТ 23181-2020. Автомобильные транспортные средства. Приводы тормозные гидравлические. Технические требования. — Введ. 01.06.2021. — Москва: Стандартинформ, 2020. — 12 с.

© Мчедлидзе Д.З., Вылегжанин А.М., 2026



КАК ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОМОГАЕТ

Аннотация. Статья посвящена анализу роли социальной работы в повышении качества жизни пожилых людей в стационарных учреждениях. Рассматриваются ключевые параметры качества жизни, технологии социальной работы, проблемы институционального ухода и перспективные направления. Обосновывается необходимость комплексного подхода, ориентированного на активное долголетие.

Ключевые слова: качество жизни, пожилые люди, дома престарелых, социальная работа, активное долголетие, институциональный уход, социальная адаптация.

Старение населения — глобальный демографический тренд, определяющий социальную политику многих стран. По данным Росстата, свыше 280 тыс. граждан пожилого возраста и инвалидов ежегодно получают социальные услуги в стационарных учреждениях социального обслуживания. Дома - интернаты призваны гарантировать проживающим приемлемое качество жизни на этапе, когда ресурсы самостоятельности и помощи близких исчерпаны или недостаточны.

Социальная работа с пожилыми людьми предполагает продвижение независимости, автономии и достоинства в позднем взрослом возрасте. Цель настоящей статьи — проанализировать роль социальной работы в повышении качества жизни пожилых людей в домах престарелых, выявить ключевые проблемы и обосновать перспективные направления.

Качество жизни — интегральная характеристика, отражающая субъективную оценку человеком своего физического, психологического и социального благополучия. Для людей, проживающих в учреждениях долгосрочного ухода, основными параметрами оценки качества жизни являются:

Независимость и самостоятельность — возможность принимать решения и контролировать свою жизнь.

Физическая активность и способность заботиться о себе — сохранение функциональных возможностей.

Социальные контакты с окружающими людьми — поддержание значимых отношений.

Способность участвовать в практиках само - и взаимопомощи — возможность быть полезным другим.

Исследования подтверждают, что качество жизни обратно связано с функциональными ограничениями: чем выше степень зависимости, тем ниже субъективная оценка качества жизни, выше риск депрессивных симптомов и чувства одиночества.

Необходимым условием позитивной оценки качества жизни является личная способность быть востребованным — это придает смысл существованию. Данный вывод принципиально важен для понимания задач социальной работы в

стационарных учреждениях: она не может ограничиваться организацией ухода и бытового обслуживания, а должна быть направлена на создание условий для сохранения смысла жизни, социальной активности и самореализации.

Современная практика социальной работы с пожилыми людьми в стационарных учреждениях включает широкий спектр технологий, направленных на повышение качества жизни.

Медицинская поддержка и социально - бытовое обслуживание. Медицинские работники обеспечивают регулярный контроль здоровья, своевременное оказание помощи и консультирование по вопросам профилактики заболеваний. Особое внимание уделяется оказанию индивидуальных социально - бытовых услуг гигиенического характера получателям, не способным по состоянию здоровья выполнять обычные житейские процедуры: встать с постели, одеться, умыться, принять пищу, пользоваться туалетом, передвигаться по палате. Обслуживающий персонал проявляет необходимую корректность по отношению к старшему поколению.

Организация культурного досуга и социальной активности. Сотрудники организуют мероприятия, направленные на развитие творческих способностей и поддержание активного образа жизни проживающих: концерты, театральные постановки, мастер - классы, экскурсии. В качестве профилактики дегенеративных возрастных изменений проводятся развивающие занятия с применением различных техник и атрибутов, таких как бизборды, геоборды, шнуровки, мозаики, направленных на поддержание когнитивных функций.

Социальная работа играет ключевую роль в повышении качества жизни пожилых людей в домах престарелых. Комплексный подход, включающий медицинскую поддержку, организацию досуга, социальную адаптацию и инновационные технологии, способствует улучшению физического и психологического благополучия проживающих.

Вместе с тем реализация этого потенциала сталкивается с серьезными проблемами: институциональной стандартизацией, недостатком индивидуального подхода, кадровыми дефицитами и ограниченностью ресурсов. Преодоление этих проблем требует смены парадигмы ухода — от простого обслуживания к созданию условий для активного долголетия, сохранения смысла жизни и социальной востребованности.

Список литературы

1. Орлова У. Л. Параметры качества жизни пожилых людей, живущих в учреждениях интернатного типа // Социологические исследования. — 2015. — № 10. — С. 103–110.
2. Социальная реабилитация // Усть - Лабинский дом - интернат. — 2026. Индивидуальная работа с проживающими // Балашовский дом - интернат.
3. Мардахаев Л. В. Социальная педагогика: учебник для вузов. — 6 - е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 451 с.

© Крутикова Т.Г., 2026

РОЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ В ДОМАХ ПРЕСТАРЕЛЫХ

Аннотация. Статья посвящена анализу роли социальной работы в повышении качества жизни пожилых людей в стационарных учреждениях. Рассматриваются ключевые параметры качества жизни, технологии социальной работы, проблемы институционального ухода и перспективные направления. Обосновывается необходимость комплексного подхода, ориентированного на активное долголетие.

Ключевые слова: качество жизни, пожилые люди, дома престарелых, социальная работа, активное долголетие, институциональный уход, социальная адаптация.

Старение населения — глобальный демографический тренд, определяющий социальную политику многих стран. По данным Росстата, свыше 280 тыс. граждан пожилого возраста и инвалидов ежегодно получают социальные услуги в стационарных учреждениях социального обслуживания. Дома - интернаты призваны гарантировать проживающим приемлемое качество жизни на этапе, когда ресурсы самостоятельности и помощи близких исчерпаны или недостаточны.

Социальная работа с пожилыми людьми предполагает продвижение независимости, автономии и достоинства в позднем взрослом возрасте. Цель настоящей статьи — проанализировать роль социальной работы в повышении качества жизни пожилых людей в домах престарелых, выявить ключевые проблемы и обосновать перспективные направления.

Качество жизни — интегральная характеристика, отражающая субъективную оценку человеком своего физического, психологического и социального благополучия. Для людей, проживающих в учреждениях долгосрочного ухода, основными параметрами оценки качества жизни являются:

Независимость и самостоятельность — возможность принимать решения и контролировать свою жизнь.

Физическая активность и способность заботиться о себе — сохранение функциональных возможностей.

Социальные контакты с окружающими людьми — поддержание значимых отношений.

Способность участвовать в практиках само - и взаимопомощи — возможность быть полезным другим.

Исследования подтверждают, что качество жизни обратно связано с функциональными ограничениями: чем выше степень зависимости, тем ниже субъективная оценка качества жизни, выше риск депрессивных симптомов и чувства одиночества.

Необходимым условием позитивной оценки качества жизни является личная способность быть востребованным — это придает смысл существованию. Данный вывод принципиально важен для понимания задач социальной работы в стационарных учреждениях: она не может ограничиваться организацией ухода и бытового обслуживания,

а должна быть направлена на создание условий для сохранения смысла жизни, социальной активности и самореализации.

Современная практика социальной работы с пожилыми людьми в стационарных учреждениях включает широкий спектр технологий, направленных на повышение качества жизни.

Медицинская поддержка и социально - бытовое обслуживание. Медицинские работники обеспечивают регулярный контроль здоровья, своевременное оказание помощи и консультирование по вопросам профилактики заболеваний. Особое внимание уделяется оказанию индивидуальных социально - бытовых услуг гигиенического характера получателям, не способным по состоянию здоровья выполнять обычные житейские процедуры: встать с постели, одеться, умыться, принять пищу, пользоваться туалетом, передвигаться по палате. Обслуживающий персонал проявляет необходимую корректность по отношению к старшему поколению.

Организация культурного досуга и социальной активности. Сотрудники организуют мероприятия, направленные на развитие творческих способностей и поддержание активного образа жизни проживающих: концерты, театральные постановки, мастер - классы, экскурсии. В качестве профилактики дегенеративных возрастных изменений проводятся развивающие занятия с применением различных техник и атрибутов, таких как бизборды, геоборды, шнуровки, мозаики, направленных на поддержание когнитивных функций.

Социальная адаптация и интеграция. Специалисты проводят работу по интеграции жителей в общество, содействуют восстановлению социальных связей и повышению уровня самостоятельности. Социальное наставничество зарекомендовало себя как эффективный инструмент преодоления социальной изоляции и повышения уровня социальной адаптации лиц пожилого возраста.

Инновационные технологии. Внедряются информационно - коммуникационные, здоровьесберегающие, арт - терапевтические технологии. Перспективным направлением является использование цифровых решений: системы «Умный дом» с голосовым управлением, беспроводные системы вызова помощника. Локальное внедрение таких решений позволяет модернизировать условия проживания и создавать новые локации посильной активности пожилых граждан в соответствии с их потребностями и интересами.

Социальная работа играет ключевую роль в повышении качества жизни пожилых людей в домах престарелых. Комплексный подход, включающий медицинскую поддержку, организацию досуга, социальную адаптацию и инновационные технологии, способствует улучшению физического и психологического благополучия проживающих.

Вместе с тем реализация этого потенциала сталкивается с серьезными проблемами: институциональной стандартизацией, недостатком индивидуального подхода, кадровыми дефицитами и ограниченностью ресурсов. Преодоление этих проблем требует смены парадигмы ухода — от простого обслуживания к созданию условий для активного долголетия, сохранения смысла жизни и социальной востребованности.

Список литературы

1. Орлова У. Л. Параметры качества жизни пожилых людей, живущих в учреждениях интернатного типа // Социологические исследования. — 2015. — № 10. — С. 103–110.

2. Социальная реабилитация // Усть - Лабинский дом - интернат. — 2026. — URL: <https://www.ust-pni.ru/novosti/1550-sotsialnaya-reabilitatsiya>

3. По состоянию на 01.05.2025 в Учреждении проживает 391 человек пожилого возраста // Социальная работа: сборник. — Вып. 12. — С. 39.

4. «Умный дом» внедрили в доме престарелых в Северной Осетии // Агентство социальной информации. — 2025. — URL: <https://asi.org.ru>

5. Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 28.12.2013 № 442 - ФЗ (с изм. и доп.).

6. Мардахаев Л. В. Социальная педагогика: учебник для вузов. — 6 - е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 451 с.

© Матева Т.С., 2026

УДК 37.013.42

Михалькова Е.А.

студентка 5 курса бакалавриата, ФГБОУ ВО МелГУ,
г. Мелитополь, РФ

ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ ДЕТЕЙ В ОБЩЕСТВЕ С ДЕВИАНТНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ

Аннотация. Статья посвящена анализу проблем интеграции детей с девиантным поведением в общество. Рассматриваются причины отклоняющегося поведения, ключевые барьеры социальной адаптации и ресоциализации, а также эффективные технологии и практики интеграции. Обосновывается необходимость комплексного межведомственного подхода и создания реабилитационной среды.

Ключевые слова: девиантное поведение, интеграция в общество, ресоциализация, социальная адаптация, дети группы риска, профилактика, межведомственное взаимодействие.

Интеграция детей с девиантным поведением в общество остаётся одной из наиболее сложных и острых социально - педагогических проблем. Подростков, чьё поведение отклоняется от принятых в обществе правил и норм, называют трудными или трудновоспитуемыми [9]. Девиация как социальное явление затрагивает все сферы жизнедеятельности ребёнка: семью, школу, круг сверстников, досуг.

Путь от расстройства поведения в детстве к неблагоприятному исходу во взрослой жизни не является неизбежным и прямым [4]. Многие факторы могут как усугублять проблемы, так и увести от антисоциального пути. Однако для эффективной интеграции необходимо понимать причины девиантного поведения, барьеры, препятствующие включению таких детей в общество, и технологии, доказавшие свою результативность.

Отклоняющееся поведение подростков обусловлено множеством факторов. Исследователи выделяют несколько ключевых групп.

Семейные проблемы являются наиболее значимыми. Отсутствие внимания со стороны родителей, насилие в семье, асоциальный образ жизни родителей — всё это провоцирует подростков на асоциальное поведение [10]. Негативное социальное окружение играет ключевую роль в формировании девиантных установок: асоциальные семьи, где распространены насилие и противоправные стереотипы, воспроизводят дезадаптивные поведенческие стереотипы [0].

Влияние среды сверстников. Ребёнок может попасть в группу девиантных сверстников, в которой поддерживаются насилие и другие антисоциальные действия, повышающие его самооценку. Низкая академическая успеваемость и трудное поведение в классе приводят к частым прогулам, отставанию в школе и, как следствие, к ещё большей изоляции [4].

Психологические особенности включают низкую самооценку, эмоциональную нестабильность, агрессию, импульсивность поведения, низкий уровень самоконтроля, проблемы в общении [3]. Для детей с девиантным поведением свойственны выраженные деформации во всех социально значимых сферах отношений [10].

Социальные проблемы — отсутствие чёткой системы ценностей, недостаточная поддержка со стороны школы и общества. Разрыв коммуникационных связей между поколениями создаёт повышенные риски юношеской девиантности [2].

Интеграция детей с девиантным поведением в общество сталкивается с рядом серьёзных барьеров.

Социальная эксклюзия. Молодые правонарушители часто испытывают социальное исключение и имеют ограниченное участие в жизни общества. Особенно в сферах образования, занятости и здоровья они сталкиваются с множественными ограничениями [12]. Низкий уровень образования затрудняет профессиональное развитие, поскольку такие подростки испытывают недостаток навыков и дискриминацию на рынке труда [12].

Трудности возврата в прежнюю среду. Часто приходится говорить о трудностях социализации при возврате подростка в прежнюю среду [12]. Устойчивые антисоциальные привычки и связи с девиантным окружением препятствуют успешной интеграции. Подростку бывает непросто интегрироваться в здоровую среду, если он уже имеет устойчивые антисоциальные привычки, поэтому работа должна вестись системно и длительно [12].

Интеграция детей с девиантным поведением в общество представляет собой сложный, многоаспектный процесс, требующий системного подхода. Ключевыми барьерами являются социальная эксклюзия, трудности возврата в прежнюю среду, институциональная стигматизация, отсутствие занятости и разрыв преемственности поддержки.

Главная задача власти, общества и всех равнодушных людей — воспитать детей, уже имевших опыт конфликта с законом, порядочными, образованными и достойными гражданами [6]. Вовлечение ребят в деятельность подростковых центров и клубов — важная и нужная работа, где дети будут чувствовать себя под надёжной защитой, приобретать навыки выстраивания коммуникаций, находить поддержку взрослых и сверстников, получать хороший старт в жизнь [6].

Список литературы

1. Социальное проектирование как фактор социализации детей с девиантным поведением // Инфоурок. — 2025. — URL: <https://infourok.ru>

2. Социализация подростков с девиантным поведением: вызовы и пути решения // Инфоурок. — 2025. — URL: <https://infourok.ru>

3. Организация и содержание интегрированного образования детей с девиантным поведением // КиберЛенинка. — URL: <https://cyberleninka.ru>

© Михалькова Е.А., 2026

УДК 316.77

Спиридонова К.Ю.

студентка 5 курса бакалавриата, ФГБОУ ВО МелГУ,
г. Мелитополь, РФ

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: КОММЕРЧЕСКИЕ И ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

Аннотация. Статья посвящена анализу специфики работы с молодежью в социальных сетях через призму коммерческих и государственных социальных проектов. Рассматриваются различия в целях, инструментах и подходах к взаимодействию с молодежной аудиторией, выявляются общие тенденции и ключевые вызовы. Обосновывается необходимость адаптации коммуникационных стратегий к цифровым практикам молодежи.

Ключевые слова: социальные сети, молодежь, социальные проекты, интернет - маркетинг, молодежная политика, цифровые коммуникации, вовлеченность.

Молодежь сегодня проводит значительную часть своей жизни в цифровой среде. Социальные сети, мессенджеры и видеохостинги становятся для молодых людей не просто площадками для общения, а основным каналом получения информации, формирования ценностей и социальной активности. По данным исследований, молодежь получает политические смыслы не только из государственных источников, но и через социальные сети, где доминируют блогеры и инфлюенсеры.

В этих условиях работа с молодежью — будь то коммерческие кампании или государственные социальные проекты — неизбежно перемещается в цифровое пространство. Однако цели, инструменты и логика этой работы существенно различаются в зависимости от того, кто выступает субъектом: бизнес или государство. Молодежь как целевая аудитория обладает рядом особенностей, которые необходимо учитывать при построении коммуникации в социальных сетях. Исследователи отмечают доминирование независимых цифровых каналов над официальными ведомственными ресурсами: интернет - СМИ охватывают 49,34 % молодежной аудитории, социальные сети — 37,86 %.

Молодежь ценит нативность, интерактивность и визуальность контента. Алгоритмы платформ (VK, Max) существенно влияют на охваты и вовлеченность. Успешные проекты используют механики челленджей, флешмобов, игровых заданий и вовлекающих форматов. Особую роль играет принцип «молодежь для молодежи» — когда коммуникация строится не сверху вниз, а на равных, с опорой на язык и ценности самой аудитории.

Государственные проекты в сфере молодежной политики ориентированы прежде всего на информирование, вовлечение и формирование ценностей. Их ключевая особенность — акцент на вовлечение, ценности и участие, а не на коммерческую выгоду. В отличие от коммерческого интернет - маркетинга, государственные проекты решают задачи патриотического и гражданского воспитания, формирования благоприятного информационного поля и налаживания двусторонней коммуникации между государством и молодежью.

Примерами успешных государственных инициатив являются:

- **Проект «Другое Дело»** — программа развития президентской платформы «Россия — страна возможностей», реализуемая в рамках национального проекта «Молодежь и дети». Проект действует на базе социальной сети ВКонтакте и использует игровые задания в мини - приложениях, бонусную программу с призовым фондом в 60 миллионов рублей.

- **Пушкинская карта** — государственная программа, позволяющая молодежи от 14 до 22 лет бесплатно посещать учреждения культуры. Программа активно использует социальные сети для продвижения, в том числе через институт амбассадоров с промоподдержкой от ВКонтакте.

Государственные проекты активно используют SMM - инструменты: контент - маркетинг, регулярные публикации анонсов и отчетов, образовательные материалы, вакансии. Важным элементом является формирование позитивного имиджа и цифровой репутации.

Коммерческие проекты, ориентированные на молодежь, преследуют цели, связанные с продвижением бренда, формированием лояльности и, в конечном счете, получением прибыли. Однако для достижения этих целей они все чаще используют социально значимые механики, что сближает их с государственными инициативами.

Ярким примером является проект hh.ru и «**Самокат**» — совместный маркетинговый проект, адресованный молодому поколению. Коллаборация основана на лайфстайл - подходе и сочетает юмор, геймификацию и цифровые форматы.

Социальные сети стали основной площадкой работы с молодежью. Государственные и коммерческие проекты, несмотря на различия в целях, используют схожие инструменты и сталкиваются с общими вызовами. Эффективность работы определяется способностью говорить с молодежью на ее языке, понимать ее ценности и создавать контент, который не просто информирует, но вовлекает и мотивирует.

Список литературы

1. Коломенцева А. С., Малаканова О. А., Лопухова А. В. Социальная сеть как инструмент продвижения молодежных проектов (на примере грантов Росмолодежь): вып. квалификац. работа. — Самара: Самар. нац. исслед. ун - т им. С. П. Королева, 2024.
2. Введение в интернет - маркетинг в сфере молодежной политики: рабочая программа дисциплины. — М.: МПГУ, 2024.
3. Алиса Науменко: «Экосистема «#Молодежь11» позволит вместе с молодежью, а не вместо нее писать современную историю северян» // БНК. — 2025. — 20 авг.
4. Проект «Другое Дело» запустил бонусную программу с призовым фондом в 60 миллионов рублей // Национальные проекты РФ. — 2025. — 9 апр

© Спиридонова К.Ю., 2026

КАК ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОМОГАЕТ ПОДРОСТКАМ СТАТЬ БОЛЕЕ СОЦИАЛЬНО АДАПТИРОВАННЫМИ И ЭФФЕКТИВНЫМИ В ОБЩЕНИИ

Аннотация. Статья посвящена анализу влияния проектной деятельности на социальную адаптацию и коммуникативные навыки подростков. Рассматриваются механизмы формирования коммуникативной компетентности в процессе коллективной работы над проектами, условия эффективной организации проектной деятельности и её роль в социализации. Обосновывается необходимость системного применения проектных технологий в образовательном процессе.

Ключевые слова: проектная деятельность, социальная адаптация, коммуникативные навыки, подростки, социализация, командная работа, коммуникативная компетентность.

Подростковый возраст — период активного становления личности, сопровождающийся поиском своего места в социуме, выстраиванием межличностных отношений и формированием устойчивых моделей поведения. Успешность прохождения этого этапа во многом определяет дальнейшую социальную траекторию человека. Однако современные подростки всё чаще сталкиваются с трудностями коммуникации: цифровизация общения, снижение навыков живого диалога, неумение работать в команде и разрешать конфликты становятся серьёзными барьерами на пути к социальной адаптации.

В этих условиях особую актуальность приобретает поиск педагогических технологий, способных целенаправленно развивать коммуникативные навыки и социальную адаптивность подростков. Одной из таких технологий является проектная деятельность — метод, который, по мнению исследователей, обладает значительным потенциалом для формирования социально значимых качеств личности.

Под проектной деятельностью понимается такой вид образовательной деятельности, основной задачей которого выступает проектный способ достижения цели через поиск решений конкретной проблемы в условиях ограниченности срока и ресурсов. Конечным результатом проектной деятельности является практический продукт. Этот метод восходит к идеям Д. Дьюи, В. Килпатрика, Э. Коллинга в зарубежной педагогике и С. Т. Шацкого, В. Н. Шульгина в отечественной.

Проектная деятельность обладает рядом преимуществ. В её процессе обучающиеся приобретают способности распознавать проблему, преобразовывать её в цель своей деятельности, разрабатывать план достижения цели, осуществлять его, добиваться результата, анализировать успехи и промахи. Именно в проектной деятельности дети осваивают средства управления учебной деятельностью, ставят образовательные цели и задачи, определяют средства их достижения.

Принципиально важной характеристикой проектной деятельности является её коллективный характер. Хотя по базовым характеристикам проектная деятельность не обязательно должна быть коллективной, в учебных целях проекты, как правило,

реализуются в групповой работе. Именно групповой формат создаёт условия для развития коммуникативных навыков и социальной адаптации.

В процессе выполнения проектов обучающиеся успешно развивают коммуникативные и лидерские качества, навыки поведения и работы в коллективе. Такие характеристики в дальнейшем позитивно сказываются на процессах социализации и адаптации обучающихся в обществе.

Социализация обучающихся происходит через деятельность, а адаптация — через общение и самопознание при работе в небольших группах. Создание специальной среды позволяет подросткам получить опыт работы в коллективе, что, в свою очередь, ведёт к развитию коммуникативных способностей.

Исследования подтверждают, что грамотно спланированная и систематическая проектная деятельность способствует выстраиванию коммуникативных отношений и формированию коммуникативной компетентности. Высокий уровень владения коммуникативной компетентностью позволяет обучающимся самостоятельно проектировать исследование, развивать навыки, необходимые личности для успешной адаптации и социализации в обществе.

Проектная деятельность выступает площадкой, которая формирует и развивает основополагающие качества старшеклассника, поскольку влияет на качество, результативность и успех совместной работы. Основная задача — переход для учащихся от пассивного усвоения информации к активному её поиску, критическому осмыслению, использованию на практике, к общению и деятельности.

Проектная деятельность представляет собой эффективную педагогическую технологию, способствующую социальной адаптации и развитию коммуникативных навыков подростков. В процессе коллективной работы над проектами подростки приобретают опыт сотрудничества, учатся аргументировать свою позицию, слушать других, находить компромиссы и нести ответственность за общий результат.

Список литературы

1. Аболина Н. С. Групповая работа в проектной деятельности // РГППУ. — 2010.
 2. Добрякова М. С. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности. — М.: Высш. шк. экон., 2020. — 341 с.
 3. Бычков А. В. Метод проектов в современной школе. — М.: АБВ Издат., 2000. — 100 с.
- © Стрोगина Е.П., 2026

УДК 37.013.42

Шунтова Е.В.

студентка 5 курса бакалавриата, ФГБОУ ВО МелГУ,
г. Мелитополь, РФ

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ НАВЫКОВ У ДЕТЕЙ В МНОГОДЕТНОЙ СЕМЬЕ

Аннотация. Статья посвящена анализу процесса формирования социальных навыков у детей, воспитывающихся в многодетных семьях. Рассматриваются механизмы социализации через взаимодействие с сиблингами, влияние семейных правил и традиций,

роль старших и средних детей. Выявляются как преимущества, так и риски многодетности для социального развития. Обосновывается необходимость целенаправленной социально - педагогической поддержки.

Ключевые слова: многодетная семья, социальные навыки, социализация, сиблинги, коммуникативные навыки, семейное воспитание, социальная адаптация.

Многодетная семья представляет собой уникальную среду для формирования социальных навыков ребёнка. В отличие от семьи с одним ребёнком, где основным партнёром по общению выступает взрослый, в многодетной семье дети с раннего возраста включены в систему разновозрастных отношений с братьями и сёстрами. Эта среда создаёт естественные условия для развития коммуникативных умений, способности договариваться, уступать, отстаивать свою позицию и нести ответственность за общее дело.

Вместе с тем многодетность не является автоматической гарантией успешной социализации. Исследования фиксируют как выраженные преимущества, так и определённые риски: дефицит родительского внимания, конкуренцию между детьми, чрезмерную нагрузку на старших. Цель настоящей статьи — проанализировать механизмы формирования социальных навыков у детей в многодетной семье, выявить факторы, определяющие их развитие, и обосновать направления социально - педагогической поддержки.

Ключевым фактором социального развития в многодетной семье выступает наличие сиблингов — братьев и сестёр. Дети в многодетной семье с раннего возраста учатся общаться и выстраивать взаимоотношения друг с другом. Даже ссоры и конфликты выполняют развивающую функцию: они учат находить компромиссы, мириться, договариваться. Дружеское взаимодействие помогает детям развивать социальные навыки, учит сотрудничеству и поддержке.

Особый интерес представляют данные о «сэндвич - детях» — тех, у кого есть и старшие, и младшие сиблинги. Канадское исследование показало, что такие дети отличаются особой честностью, скромностью и кооперативностью, они выполняют уравнивающие роли, улаживают конфликты и укрепляют сплочённость семьи. Компетенции, приобретаемые в многодетных семьях, — честность, адаптивность, справедливость и способность к кооперации — укрепляют социальную ткань общества в целом.

Важным механизмом формирования социальных навыков является система семейных правил и распределение обязанностей. Ресурсы многодетных родителей имеют границы, поэтому домашние обязанности распределяются между всеми детьми. Каждый ребёнок в меру своих возрастных возможностей участвует в наведении порядка, приготовлении еды, содержании хозяйства. Это не эксплуатация, а способ приобретения элементарных бытовых навыков, самостоятельности и уважения к труду других.

Семейные правила обеспечивают структуру и порядок в доме, создают атмосферу уважения и взаимопонимания. Они учат детей считаться с нуждами других, ограничивать собственные желания, следовать общим договорённостям. В результате у детей формируются разумные потребности и умение учитывать интересы окружающих, что составляет основу социально адаптированного поведения.

Несмотря на очевидные преимущества, многодетность связана с определёнными рисками для социального развития. Дефицит родительского внимания, ограниченность материальных и финансовых ресурсов создают проблемы развития детей. Исследования

фиксируют, что у подростков из многодетных семей может быть больше проблем общения со сверстниками, а у мальчиков — более выражены эмоциональные проблемы.

Многодетная семья представляет собой мощный ресурс для формирования социальных навыков у детей. Постоянное взаимодействие с братьями и сёстрами в безопасной семейной среде учит детей договариваться, уступать, отстаивать свою позицию, нести ответственность и заботиться о других. Коммуникативные навыки, эмпатия, способность к кооперации и разрешению конфликтов — эти качества формируются естественным образом в повседневной жизни многодетной семьи.

Вместе с тем многодетность не является автоматической гарантией успешной социализации. Дефицит родительского внимания, риск чрезмерной нагрузки на старших детей, замкнутость семейной системы — эти факторы требуют внимания и целенаправленной педагогической поддержки.

Список литературы

1. Три главных плюса многодетной семьи // Растим детей.рф. — 2024. — 21 авг.
2. Большая семья — большое счастье // Нижегородский районный центр социальных служб для семьи, детей и молодёжи. — 2026. — 16 янв.
3. Почему многодетная семья уникальна? // Институт развития ребенка. — 2024. — 8 июля.
4. Рзаева Ж. В., Степачёва С. Г. Особенности эмоционального компонента эмпатии у учащейся молодежи из многодетных семей // БарГУ. — 2019.

© Шунтова Е.В., 2026



ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Аннотация

В статье рассмотрены возможности применения геоинформационных технологий для автоматизированной обработки и анализа землеустроительной информации. Определены основные источники пространственных данных, этапы их подготовки и методы обработки. Показано, что интеграция ГИС, кадастровых сведений и данных дистанционного зондирования повышает оперативность анализа территории, качество пространственных решений и эффективность землеустроительных работ.

Ключевые слова

Геоинформационные технологии, землеустройство, пространственные данные, ГИС, автоматизация, кадастровая информация, дистанционное зондирование.

Современное развитие земельных отношений сопровождается постоянным увеличением объема пространственной информации, используемой при планировании территории, проведении землеустроительных мероприятий, кадастровом учете и мониторинге использования земель. Традиционная обработка таких сведений требует значительных временных затрат и может сопровождаться возникновением ошибок при переносе, сопоставлении и обновлении данных. В связи с этим особое значение приобретает автоматизация работы с пространственной информацией на основе геоинформационных технологий.

Геоинформационные системы (ГИС) позволяют объединять картографическую и атрибутивную информацию в единой цифровой среде. Их применение дает возможность выполнять сбор, хранение, преобразование, визуализацию и пространственный анализ данных. Для землеустройства это особенно важно, поскольку значительная часть задач связана с определением пространственного положения объектов, анализом границ земельных участков, оценкой характера землепользования и выявлением изменений территории.

Целью исследования является рассмотрение возможностей интеграции геоинформационных технологий в процессы автоматизированной обработки и анализа землеустроительной информации. Для достижения поставленной цели необходимо определить основные источники данных, рассмотреть последовательность их обработки и установить направления практического применения полученных результатов.

Основная часть. Землеустроительная информация представляет собой совокупность пространственных и описательных сведений о земельных участках, объектах

недвижимости, границах территорий, категориях земель, видах разрешенного использования и фактическом состоянии территории. В цифровой среде такие сведения могут быть представлены в виде векторных слоев, растровых материалов, таблиц, баз данных и цифровых моделей местности.

Источниками исходной информации могут выступать сведения Единого государственного реестра недвижимости, материалы землеустройства, топографические карты, ортофотопланы, результаты геодезических измерений, данные дистанционного зондирования Земли, а также документы территориального планирования и градостроительного зонирования. Использование нескольких источников позволяет проводить комплексный анализ территории, однако требует предварительного приведения данных к сопоставимому виду.

Одним из ключевых этапов автоматизированной обработки является подготовка исходных материалов. Она включает проверку геометрии объектов, устранение дублирующих элементов, преобразование систем координат, приведение слоев к единому масштабу и структуре атрибутивных данных. Автоматизация перечисленных операций позволяет сократить количество повторяющихся ручных действий и повысить воспроизводимость результатов.

После подготовки данных выполняется пространственный анализ. В зависимости от поставленной задачи могут применяться операции наложения слоев, построения буферных зон, определения пересечений и расстояний, анализа площадей и пространственного распределения объектов. Например, совмещение сведений о земельных участках с материалами градостроительного зонирования позволяет определить участки, расположенные в пределах различных территориальных зон, и выявить случаи пространственного несоответствия.

Перспективным направлением является интеграция ГИС с данными дистанционного зондирования Земли. Космические снимки и аэрофотоматериалы позволяют получать актуальную информацию о фактическом состоянии территории. При регулярном обновлении снимков становится возможным автоматизированное выявление изменений земного покрова, появления новых объектов и трансформации характера землепользования.

Особую роль в автоматизации играет возможность обработки больших массивов пространственной информации с использованием алгоритмов классификации и распознавания. Например, на основе спектральных характеристик снимков могут выделяться сельскохозяйственные угодья, лесные территории, водные объекты и застроенные участки. Полученные результаты после проверки могут использоваться для актуализации цифровых карт и проведения мониторинга земель.

Интеграция различных источников информации позволяет сформировать единую информационную модель территории. В такой модели каждому пространственному объекту могут соответствовать геометрические характеристики и набор атрибутивных сведений. Это создает основу для автоматизированного формирования тематических карт, расчетов площадей, подготовки аналитических материалов и принятия решений в области управления земельными ресурсами.

Практическое значение автоматизации проявляется также в сокращении сроков выполнения землеустроительных работ. При использовании ГИС повторяющиеся

операции могут выполняться по заранее заданным алгоритмам или сценариям. Например, после загрузки обновленных пространственных данных возможно автоматически определить объекты, изменившие положение или площадь, сформировать перечень выявленных изменений и отобразить их на цифровой карте.

При этом применение цифровых технологий требует соблюдения ряда условий. Основными проблемами являются неоднородность исходных данных, различия в системах координат и форматах хранения, неполнота или несвоевременное обновление информации, а также необходимость проверки результатов автоматической обработки. Поэтому автоматизация не должна полностью исключать экспертный контроль. Специалист должен оценивать корректность исходных данных и достоверность полученных результатов.

Перспективным направлением дальнейшего развития является создание интегрированных информационных систем, объединяющих ГИС, кадастровые сведения, материалы дистанционного зондирования и результаты геодезических работ. Дополнительные возможности могут быть связаны с применением технологий машинного обучения для автоматического распознавания объектов и обнаружения изменений. Это позволит перейти от простой визуализации данных к интеллектуальному анализу территории.

Заключение. Геоинформационные технологии являются эффективным инструментом автоматизации обработки землеустроительной информации. Их применение позволяет объединять разнородные пространственные данные, выполнять их преобразование и анализ, оперативно выявлять изменения территории и формировать наглядные результаты. Интеграция ГИС с кадастровыми данными, материалами дистанционного зондирования и геодезической информацией способствует повышению эффективности землеустроительных работ.

Дальнейшее развитие данного направления связано с расширением автоматизированных процедур, использованием алгоритмов интеллектуального анализа и созданием единого цифрового информационного пространства. При этом важным условием остается обеспечение качества исходных данных и обязательный контроль результатов специалистом. Таким образом, интеграция современных геоинформационных технологий создает основу для повышения оперативности, точности и обоснованности решений при управлении земельными ресурсами.

Список использованной литературы:

1. Николаева О.С. Автоматизированный мониторинг использования земель на основе мультисателлитных спутниковых снимков // Геоинформатика. 2025. № 1. С. 28–35.
2. О государственной регистрации недвижимости: Федер. закон от 13.07.2015 № 218 - ФЗ (ред. от 01.01.2026) // Собрание законодательства РФ. 2015. № 29. Ст. 4344.
3. Об установлении порядка ведения Единого государственного реестра недвижимости...: приказ Росреестра от 01.06.2021 № П / 0241 (ред. от 15.02.2025) // Официальный интернет - портал правовой информации. URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 01.06.2026).
4. Петров В.А., Кузнецов И.Н. Применение сверточных нейронных сетей для классификации объектов недвижимости по данным дистанционного зондирования Земли // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. 2024. № 4. С. 45–53.

5. Сериков А.В., Громов Д.С. Пространственный анализ несоответствий кадастровых данных и фактического землепользования с применением больших данных // Вестник СГУГиТ. 2024. Т. 29, № 2. С. 112–119.

6. Ronneberger O., Fischer P., Brox T. U - Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation // Medical Image Computing and Computer - Assisted Intervention – MICCAI 2015. Lecture Notes in Computer Science. Vol. 9351. Springer, 2015. P. 234–241.

© Актуганов Д.Е., 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Амиров Р.Х., Щербак Н.Б., Амирова С.Р.
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОЙНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ
В КАЧЕСТВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ 5

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Косимова Х.И., Курбанов М.Ж.
ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КОРРОЗИОННАЯ
АГРЕССИВНОСТЬ ПЛАСТОВЫХ ВОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ ФЕРУЗА
(КАРШИНСКИЙ РЕГИОН) 9

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Колесников М. А.
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ДИНАМИКА МАССЫ ТЕЛА,
СИЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СУБЪЕКТИВНОГО СОСТОЯНИЯ
ПРИ ЧЕТЫРЁХНЕДЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ СИЛОВЫХ ТРЕНИРОВОК
С ДЕФИЦИТОМ КАЛОРИЙ: КЕЙС – АНАЛИЗ 13

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Бакст С.Я., Друговейко М.А., Кононенко Ю.Р.
МОНИТОРИНГ МЕТАНОВЫХ УТЕЧЕК НА МАГИСТРАЛЬНЫХ
ГАЗОПРОВОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРОНОВ – ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ 27

- Велкакаев Тахыр, Бердиева Л., Астанов В., Бабаев Б.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:
РОЛЬ АЛГОРИТМОВ,
МОДУЛЬНОСТИ И АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ 31

- Виткалов Д.А., Федоров Р.Ю.
БТР - 82АМ В РОСГВАРДИИ:
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ 33

- Гончаров А. М.
ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР И СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОСТАТОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ,
ЗА ВОЗДУШНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ 35

- Гончаров А.М., Бычков О.Ю.
НАСУЩНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ ДЛЯ СИСТЕМ
НАВИГАЦИИ В ГОРОДАХ, ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ 37

- Гончаров А. М., Цапкова С.В.
КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТИПОВ АТАК
НА СИСТЕМЫ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ 40

Гуля Н.Н. МЕТОД ПРОВЕРКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЛУНАТУРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА МОДЕЛИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ НА СТАЦИОНАРНОСТЬ	43
Друговейко М.А., Кононенко Ю. Р., Бакст С. Я. ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ	47
Жуков А.А., Чаплин С.Б., Шихмагомедова К.Н. АДАПТАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСАХ ОГРАНИЧЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	58
Иванин И.Е. КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 6–10 КВ	63
Иванин И.Е. ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 6–10 КВ ПО ЧАСТИЧНЫМ РАЗРЯДАМ	65
Касаткин И.А., Лебедев А.С., Ашин И.В., Силюта А.Г. РАСЧЁТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ РАСЧЁТА ОБОРУДОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДОВ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМОГО СИЛАМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОЙСК	67
Паньков А.Н., Копылова Е.В., Якушевич А.Н. СИРП – ОПОРНАЯ ТОЧКА СИ В ЦИФРОВОЙ МЕТРОЛОГИИ	71
Половинка О. Д., Безкоровайный В. С., Гостищев Д.А. РАСЧЁТ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕКЦИОНИРОВАННОГО СОЛЕНОИДА С ЛИНЕЙНО ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ ДЛЯ ДАТЧИКА ПЕРЕМЕЩЕНИЙ	75
Попов Д. И., Понамаренко В. Я. ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ МЕТРИК	78
Прибылев Д.С., Федоров Р.Ю. БОРТОВАЯ СЕТЬ БМП - 2: МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ В ЕДИНОЕ ТАКТИЧЕСКОЕ ЗВЕНО	83
Фаррухшин Р.Р. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МНОГОПЛАСТОВОГО ЗАКАЧИВАНИЯ СКВАЖИН ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НАКЛОННО - НАПРАВЛЕННЫХ СКВАЖИН НОВОУРЕНГОЙСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	85

Цгоев Т.Ф., Тебloeв Р. А., Тебloeва И.Р.
ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ
ИЗ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ 90

Шевченко О.В.
ВАРИАНТ ПРОВЕРКИ АДЕКВАТНОСТИ МОДЕЛИ И ОБЪЕКТА
МОДЕЛИРОВАНИЯ 94

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Борисова Е.О.
ТЕХНОЛОГИИ И СПЕЦИФИКА ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ
В УСЛОВИЯХ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА 102

Цгоев Т.Ф., Тебloeв Р. А., Тебloeва И.Р.
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ НАВОЗА.
СОСТОЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК
В РОССИИ И В МИРЕ 106

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Беляк О. Ю.
ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ БИОЭКОНОМИКИ
С ГОСРЕЕСТРАМИ 115

Бердиглыджов М.
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ
И ПРАВОВЫХ МЕХАНИЗМОВ
В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА 119

Бузулук А. А.
МАРКЕТИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ
В РАЗВИТИИ РЫНКА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ 121

Гулмурадова М., Аганиязова А., Аннаева А.
ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР
ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ 123

Гурбанбердиева А.
ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО - МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ
В ИССЛЕДОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 125

Гылыджова Тавус
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 127

Ёвшанов Р.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ
В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ 129

Князев Н.В.
 ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ БАРЬЕРЫ
 ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ЦЕННЫМИ ТЕХНОГЕННЫМИ РЕСУРСАМИ:
 ПОЧЕМУ ЛИЦО ПРИНИМАЮЩЕЕ РЕШЕНИЕ
 ВЫБИРАЕТ ЗАХОРОНЕНИЕ ВМЕСТО КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ 131

Кузнецов Я.А.
 МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ AAOIFI И IFSB
 КАК МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
 ПАРТНЕРСКОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В РЕГИОНЕ 134

Листопада Ю.В.
 СОВРЕМЕННЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ
 МАРКЕТИНГА АГРОХОЛДИНГОВ
 В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ 137

Овчарук К.В.
 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
 В РАЗВИТИИ МАРКЕТПЛЕЙСОВ 139

Парфенова А.Г.
 ИСТОРИЯ ТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ.
 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГА 141

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Манжуева О.М.
 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
 В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ И АКАДЕМИЧЕСКАЯ ЧЕСТНОСТЬ 145

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Перцева Н.К.
 РАБОТА НАД СЛОВСОЧЕТАНИЕМ
 В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ 149

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Демидова А. Е.
 К ВОПРОСУ ОБ ОБЯЗАТЕЛЬНОМ УЧАСТИИ СПЕЦИАЛИСТА
 В ПРОИЗВОДСТВЕ О ПРИМЕНЕНИИ
 ПРИНУДИТЕЛЬНЫХ МЕР МЕДИЦИНСКОГО ХАРАКТЕРА 153

Литвинович М.Г.
 ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
 В ИНСТИТУТ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ И БАНКРОТСТВА 159

Перминова А. Н.
 ПЕНСИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ПРИОРИТЕТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ
 СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ В
 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 162

Сигарёв И.В.
 СМАРТ - КОНТРАКТЫ В СИСТЕМЕ МОРСКОГО СТРАХОВАНИЯ:
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ ИЛИ ВЫЗОВ
 ДЛЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ? 164

Синявина Д. А.
 ВОЗМОЖНОСТЬ НАЛОЖЕНИЯ АРЕСТА НА ДЕНЕЖНЫЕ СРЕДСТВА,
 КОТОРЫЕ ПОСТУПАЮТ НА БАНКОВСКИЙ СЧЕТ В БУДУЩЕМ:
 ПРЕДЕЛЫ ДОПУСТИМОСТИ 169

Хайбуллина А.В.
 АДВОКАТУРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:
 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНТРОЛЯ,
 ОСУЩЕСТВЛЯЕМОГО ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ОРГАНАМИ 173

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аблѣзгова О.В., Власова М.С., Гончарова Д.А.
 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ РОЛЬ РАЗВИТИЯ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ
 В ПЕРИОД ПСИХОМОТОРНОГО И КОГНИТИВНОГО
 СТАНОВЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ РЕБѢНКА 178

Агафонова Е.В., Несветова Е.Н., Гусарова Т.Ю., Цапков О. А.
 ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ
 В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ 179

Анисимова М.Н.
 СОВРЕМЕННЫЕ ИГРОВЫЕ ВИДЫ В ШКОЛЬНОМ СПОРТЕ 181

Ансимов Т.В., Потанина Н.А.
 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО - КОММУНИКАТИВНЫХ
 ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ДОШКОЛЬНИКОВ
 С РЕЧЕВЫМИ НАРУШЕНИЯМИ 183

Аразов Я.
 ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ
 ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ
 СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 185

Белокопытова С.А.
 РАЗВИТИЕ РЕЧЕВОГО ДЫХАНИЯ
 У ДОШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ В УСЛОВИЯХ ДОО:
 ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ УЧИТЕЛЯ – ЛОГОПЕДА 187

Боннерт А.В., Волощук Д.А.
 ТАКТИКО - СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА КАК ОСНОВА
 ГОТОВНОСТИ К ДЕЙСТВИЯМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ 189

Боннерт А.В., Волощук Д.А.
 ТАКТИКА СЛУЖЕБНО - БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ
 ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ РОСГВАРДИИ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ 191

Боннерт А.В., Волошук Д.А. ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КУРСАНТОВ РОСТВАРДИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПРАКТИКА	192
Велкакаева Гунча, Велкакаев Тахыр РАЗВИТИЕ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА	194
Велкакаева Гунча, Велкакаев Тахыр СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ	196
Золотарев В.А., Щербин Е.А. ТАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ	198
Кичикова Р.Д. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	200
Коврижных Ю.В., Медведева Н.Д., Петрикова Е.В. «РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ И НАВЫКОВ ЧТЕНИЯ СХЕМ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ»	204
Кожарова Н.А., Умеренкова М.А., Головенко С.К. ПОЛЬЗА ЗАКАЛИВАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	206
Лагутина А.В. ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	208
Мартиросян Г.С., Федотов А.В. ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОФЕССИИ «ВОДИТЕЛЬ ТС КАТЕГОРИИ «В»» В МУНИЦИПАЛЬНОМ БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ	210
Мелешенко Е.В. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ СОЦИАЛЬНО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ МАРШРУТ КАК ИНСТРУМЕНТ СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ С СОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ	212
Мешкова Г.А., Севастьянова Т.Ю., Барминова О.Е., Синельник Е. И. ЭТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ	216
Носова О.В., Кошкарров М.В., Шишов И.И. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ	218

Нурмырадова Сонатяч
РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ УСТНОЙ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ
НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА 220

Нурмырадова Сонатяч
РОЛЬ АУТЕНТИЧНЫХ ТЕКСТОВ В ФОРМИРОВАНИИ
СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ
НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА 222

Орлова В.В.
ТРУД В ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
КАК МЕРА ИСПРАВИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ, А НЕ КАРЫ:
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ 224

Турышева Н.Н., Варова В.И.
ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
У ВОСПИТАННИКОВ ДЕТСКОГО ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ 228

Чечетин Д.А., Полякова В.В.
РАЗВИТИЕ ВОСПРИЯТИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗВУКОВ РЕЧИ
У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ 231

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Кариев Р.Р., Аверьянов С.В.
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ РАСШИРЕНИЯ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ 235

Кулакова Т.А., Хафизова А.У.
ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ХЕЙЛИТОВ 236

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Екшикеев Т.К., Кузнецов А.Г., Кандыба В.В.
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИКЛАДНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:
РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ
ОРГАНИЗАЦИОННО - УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В РАМКАХ
ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ 240

АРХИТЕКТУРА

Annagulyyev Yusup, Arslanov Ayhan
THE SHAPING OF HUMAN HABITATS: ARCHITECTURAL INNOVATION,
STRUCTURAL ENGINEERING PARADIGMS,
AND THE FUTURE OF SUSTAINABLE CONSTRUCTION 244

Atayeva Jennet, Alimov Nepes
THE EVOLVING PARADIGM: AESTHETIC INNOVATION,
STRUCTURAL MECHANICS, AND THE FUTURE VISION
OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION 246

Atayeva Jennet, Agamyradov Jemshit THE BUILT ENVIRONMENT: MATERIAL INNOVATIONS, STRUCTURAL MECHANICS, AND THE CONTEMPORARY PRACTICE OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION	248
--	-----

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Булгакова О.А., Першина М.Э., Булгаков С.С. ЗЕРКАЛО СРЕДЫ: КАК АТМОСФЕРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ОТРАЖАЕТ И ФОРМИРУЕТ ЛИЧНОСТЬ РЕБЕНКА	252
---	-----

Дворянkin О.А. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТЕНОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЦИФРОВЫХ СЛЕДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО - АНАЛИТИЧЕСКОГО ПСИХОТИПА ЛИЧНОСТИ	253
--	-----

Мчедлидзе Д.З., Вылегжанин А.М. ГИДРАВЛИКА И ПСИХИКА: КАК ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ БОЕВЫХ МАШИН ВЛИЯЮТ НА СТРЕСС ВОДИТЕЛЯ	265
--	-----

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Крутикова Т.Г. КАК ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОМОГАЕТ	269
---	-----

Матева Т.С. РОЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ В ДОМАХ ПРЕСТАРЕЛЫХ	271
--	-----

Михалькова Е.А. ПРОБЛЕМЫ ИНТНГРАЦИИ ДЕТЕЙ В ОБЩЕСТВЕ С ДЕВИАНТНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ	273
--	-----

Спиридонова К.Ю. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: КОММЕРЧЕСКИЕ И ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ	275
--	-----

Строгина Е.П. КАК ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОМОГАЕТ ПОДРОСТКАМ СТАТЬ БОЛЕЕ СОЦИАЛЬНО АДАПТИРОВАННЫМИ И ЭФФЕКТИВНЫМИ В ОБЩЕНИИ	277
---	-----

Шунтова Е.В. ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ НАВЫКОВ У ДЕТЕЙ В МНОГОДЕТНОЙ СЕМЬЕ	278
--	-----

Актуганов Д.Е.

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ
ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

282

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.

Прием 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.

Прием 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

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
25 сентября 2026 г.**

В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.

Все материалы отображают персональную позицию авторов.

Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 29.09.2026 г. Формат 60х90/16.

Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman

Усл. печ. л. 17,30. Тираж 500. Заказ 2742.



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