



НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

**Сборник статей и тезисов
Международной научно-практической конференции
02 июля 2026 г.**

**МЦИИ ОМЕГА САЙНС | ICOIR OMEGA SCIENCE
Оренбург, 2026**

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
Н 347

Н 347

Научные исследования – основа современной инновационной системы: сборник статей и тезисов Международной научно-практической конференции (02 июля 2026 г, г. Оренбург). - Уфа: Омега сайнс, 2026. – 192 с.

ISBN 978-5-908035-98-9

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции «Научные исследования – основа современной инновационной системы», состоявшейся 02 июля 2026 г. в г. Оренбург. В сборнике статей и тезисов рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

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 работе и учебной деятельности.

Все статьи и тезисы проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых материалов.** Статьи и тезисы 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 перепечатке материалов сборника статей и тезисов Международной научно-практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте [https:// os - russia.com](https://os-russia.com)

Сборник статей и тезисов постранично размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору № 981 - 04 / 2014К от 28 апреля 2014 г.

ISBN 978-5-908035-98-9
УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Омега сайнс, 2026
© Коллектив авторов, 2026

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

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Абдуллин Тимур Зуфарович, к.т.н.
Абидова Гулмира Шухратовна, д.т.н.
Авазов Сардоржон Эркин угли, д.с. - х.н.
Агафонов Юрий Алексеевич, д.м.н.
Алейникова Елена Владимировна, д.гос.упр.
Алиев Закир Гусейн оглы, д.фил.агр.н.
Андрейчев Алексей Владимирович, к.б.н.
Бабаян Анжела Владиславовна, д.пед.н.
Баишева Зилия Вагизовна, д.фил.н.
Байгузина Люза Закиевна, к.э.н.
Булатова Айсылу Ильдаровна, к.соц.н.
Бурак Леонид Чеславович, к.т.н., PhD
Ванесян Ашот Саркисович, д.м.н.
Васильев Федор Петрович, д.ю.н., член РАЮН
Вельчинская Елена Васильевна, д.фарм.н.
Виневская Анна Вячеславовна, к.пед.н.
Габрусь Андрей Александрович, к.э.н.
Галимова Гузалия Абкадировна, к.э.н.
Гетманская Елена Валентиновна, д.пед.н.
Гимранова Гузель Хамидулловна, к.э.н.
Григорьев Михаил Федосеевич, к.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.

Конопацкова Ольга Михайловна, д.м.н.
Куликова Татьяна Ивановна, к.псих.н.
Курбанаева Лилия Хамматовна, к.э.н.
Курманова Лилия Рашидовна, д.э.н.
Ларионов Максим Викторович, д.б.н.
Мальшкіна Елена Владимировна, к.и. н.
Маркова Надежда Григорьевна, д.пед.н.
Мещерякова Алла Брониславовна, к.э.н.
Мухамедова Зинфира Фанисовна, к.соц.н.
Мухамедова Гулчехра Рихсибаевна, к.пед.н.
Набиев Тухтамурод Сахобович, д.т.н.
Нурдавлятова Эльвира Фанизовна, к.э.н.
Песков Аркадий Евгеньевич, к.полит.н.
Половения Сергей Иванович, к.т.н.
Пonomарева Лариса Николаевна, к.э.н.
Почивалов Александр Владимирович, д.м.н.
Прошин Иван Александрович, д.т.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
Трифопова Елена Николаевна, к.э.н.
Умаров Бехзод Тургунпулатович, д.т.н.
Хайров Расим Золимхон угли, к.пед.н.
Хамзаев Иномжон Хамзаевич, к. т. н.
Хасанов Сайдинаби Сайдивалиевич, д.с. - х.н.
Чернышев Андрей Валентинович, д.э.н.
Чиладзе Георгий Бидзинович, д.э.н., д.ю.н.
Шилкина Елена Леонидовна, д.соц.н.
Шкирмонтов Александр Прокопьевич, д.т.н.
Шляхов Станислав Михайлович, д.физ. - мат.н.
Шошин Сергей Владимирович, к.ю.н.
Юсупов 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

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ

Даровских С. Н.

доктор техн. наук, профессор
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»,
г. Челябинск, РФ

Пискорский Д. С.

доцент
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»,
г. Челябинск, РФ

Прокопов И. И.

доцент
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»,
г. Челябинск, РФ

Фомин Д. Г.

канд. техн. наук, ст. преподаватель
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»,
г. Челябинск, РФ

О МЕХАНИЗМЕ ВЛИЯНИЯ ХАОТИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РАСТВОРЕ СОЛИ

Аннотация

Рассмотрены основные теоретические соотношения, определяющие влияние хаотического магнитного поля на электрические и кинематические процессы в растворе соли. Сделан вывод о том, что произвольная динамика вектора магнитной индукции лежит в основе ускоренной кристаллизации соли из её раствора. Однако окончательный вывод можно сделать на основании результатов экспериментального исследования при использовании растворов различных солей.

Ключевые слова

Магнитная индукция, хаотическая динамика, раствор соли, кристаллизация.

Введение. Одним из приоритетных направлений, которое требует своей разработки и широкомасштабного применения, являются природоподобные технологии синтеза абиогенных материалов. Основной недостаток, присущий современным технологиям, состоит в отсутствии понимания и использования управляющей роли в процессе их синтеза основного природного эволюционного фактора. Таким фактором является магнитное поле Земли с хаотической составляющей изменения основных его параметров [1, с. 37]. К ним следует отнести не только амплитудные и частотные вариации вектора магнитной индукции относительно среднего значения, но и вихревой характер её изменения. Вышеуказанные переменные параметры магнитного поля Земли обусловлены, с одной стороны нестационарными процессами, происходящими в толще Земли [2, с. 16], а с другой – особенностями корпускулярного излучения Солнца, оказывающее сильное влияние на её магнитосферу [3, с. 76 - 81]. Также нельзя не отметить локальные хаотические изменения

магнитного поля Земли, связанные с природными электромагнитными процессами в её атмосфере. Магнитное поле Земли с хаотической его составляющей в совокупности с другими необходимыми природными условиями синтеза абиогенных структур (температура, давление, ультрафиолетовое излучение и др.), лежит в основе уникальных их свойств. Среди вышеперечисленных условий наименее изученным является оценка влияния на процесс их синтеза слабого, не превышающего нескольких десятков миллитесла, магнитного поля с хаотической составляющей изменения его параметров. Раскрытие механизма его модифицирующего действия лежит в основе совершенствования современных технологий синтеза новых материалов.

Основные соотношения, описывающие влияние хаотической динамики вектора магнитной индукции на электрические и кинематические процессы в растворе соли. Для определения основных соотношений, описывающих влияние хаотической динамики вектора магнитной индукции на электрические и кинематические процессы в растворе соли рассмотрим произвольное мгновенное положение вектора **B** по отношению к плоскости oxy (рис.1).

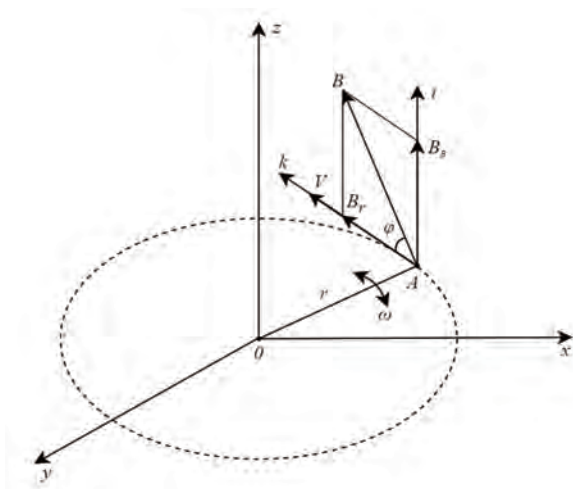


Рис.1. Произвольное положение вектора магнитной индукции

Вектор $\mathbf{B}$, исходящий из точки A под углом φ , расположен в плоскости Ai_k , нормальной к плоскости oxy . Эта плоскость вращается относительно плоскости oxy с угловой скоростью ω . При этом направление вращения квазипериодически может изменяться. Исходя из вышеизложенного, проекции вектора $\mathbf{B}$: $\mathbf{B}_r = \mathbf{B} \cos \varphi$ и $\mathbf{B}_b = \mathbf{B} \sin \varphi$ будут определять его положение во времени в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

В соответствии с уравнениями Максвелла [5, с. 60] циркуляция вектора магнитной индукции $\mathbf{B}_r$:

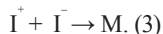
$$\text{rot } \mathbf{B}_r = \mu_0 \cdot \mathbf{j}_{\text{пр}} + \mathbf{j}_{\text{см}}, \quad (1)$$

где $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн / м}$ – магнитная постоянная, индуцирует в проводящей среде ток проводимости $\mathbf{j}_{\text{пр}}$ и ток смещения $\mathbf{j}_{\text{см}}$ – в непроводящей среде.

Для раствора соли током смещения можно пренебречь $\mathbf{j}_{\text{см}} = 0$. В этом случае уравнение (1) примет вид:

$$\text{rot } \mathbf{B}_r = \mu_0 \cdot \mathbf{j}_{\text{пр}}. \quad (2)$$

Ток проводимости $\mathbf{j}_{\text{пр}}$ при вращении $\mathbf{B}_r$ обусловлен встречным движением положительно Γ^+ и отрицательно Γ^- заряженных ионов раствора соли. Их встречное движение лежит в основе стимулирования процесса их объединения в нейтральную молекулу М:



При этом направление движения ионов Γ^+ и Γ^- будет определяться направлением вращения вектора $\mathbf{B}_r$.

Произвольное положение вектора магнитной индукции $\mathbf{B}$ во вращающейся плоскости Aik под углом φ к плоскости oxy (рис.1) требует рассмотрения электрических процессов в растворе соли, связанных с вертикальной его составляющей $\mathbf{B}_v$.

Вращение вектора $\mathbf{B}_v$ будет лежать в основе формирования электрического поля:

$$\mathbf{E} = \omega \cdot \mathbf{r} \cdot \mathbf{B}_v, \quad (4)$$

направление которого будет совпадать с радиусом окружности вращения r .

При этом хаотическое изменение направление вращения вектора магнитной индукции $\mathbf{B}$ будет лежать в основе изменения концентраций ионов Γ^+ и Γ^- в плоскости oxy . Так при правовинтовом движении вектора $\mathbf{B}_v$ будет иметь место движение ионов Γ^+ от центра вращения к периферии окружности. Левовинтовое движение будет вызывать движение ионов Γ^+ к центру окружности. При всех видах вращения вектора $\mathbf{B}_v$ отрицательно заряженные ионы Γ^- будут двигаться навстречу положительно заряженным ионам Γ^+ . Такое встречное движение ионов будет сопровождаться увеличением их концентраций и как следствие также ускоренным объединением их в молекулу М.

Совместное силовое $\mathbf{F}$ воздействие на ионы растворённой соли, обусловленных составляющих $\mathbf{B}_r$ и $\mathbf{B}_v$ вектора магнитной индукции $\mathbf{B}$ описывается формулой Лоренца [6, с. 145]:

$$\mathbf{F} = q (\mathbf{E} + (\mathbf{v} \square \mathbf{B})), \quad (5)$$

в котором вектор $\mathbf{F}$ определяет направление траекторий движения заряженных ионов, связанных с переменным характером рассмотренных выше векторов $\mathbf{B}_r$ и $\mathbf{B}_v$ вектора магнитной индукции $\mathbf{B}$.

Основной итог рассмотрения физических процессов при воздействии квазихаотического магнитного поля на раствор, состоящий из положительных и отрицательных ионов соли, состоит в ускорении объединения их в нейтральные молекулы с последующим осаждением на дно сосуда. В тоже время при соприкосновении образованных молекул соли с «затравкой» в виде нити, опущенной в раствор, приведёт также к ускоренному формированию на ней линейно распределённых центров кристаллизации соли из её раствора.

Описанный механизм влияния циркуляции вектора магнитной индукции **В** на электрические и кинематические процессы в растворе соли лежит в основе стимулирования процесса её кристаллизации [7, с. 80 - 81].

Вместе с тем следует отметить, что представленные выше соотношения связи вектора магнитной индукции с электрическими и кинематическими процессами в растворе соли описывают только закономерности, связанные с вихревым характером вектора магнитной индукции **В**. Их особенность состоит в том, что они не учитывают её амплитудные и частотные природные вариации, а также влияние температуры раствора соли на кинематику её ионов.

Так увеличение температуры раствора соли приводит к увеличению в ней энтропии [8, с. 78]:

$$\Delta S = S_2 - S_1 = \frac{M}{\mu} \left(C_{V_\mu} \cdot \ln \frac{T_2}{T_1} \right), (6)$$

где M – масса вещества; μ – его молярная масса; C_{V_μ} – молярная теплоёмкость вещества при постоянном объёме; T_1 и T_2 – термодинамические температуры «до» и «после» температурного воздействия на раствор.

Характерной особенностью кинематических процессов ионов растворённой соли, обусловленных температурным нагревом раствора, является хаотическое их движение. Индуцированное таким движением столкновения ионов положительной и отрицательной полярности будет приводить к образованию нейтральных молекул соли. При этом концентрация ионов соли в растворе будет уменьшаться. Уменьшаться будет и его энтропия ΔS .

Воздействие хаотическим магнитным полем на раствор соли с температурой, обеспечивающей максимальную её растворимость, приведёт к увеличению его внутренней энергии, которая изменит характер кинетического движения заряженных ионов. Их встречное движение, обусловленное вихревым характером хаотического изменения вектора магнитной индукции, будет способствовать ускорению процесса кристаллизации соли из раствора и, как следствие, увеличению её массы. Что касается других физических параметров: плотность, диэлектрическая проницаемость и др., то их возможные изменения могут быть определены только по результатам сравнительного эксперимента.

Заключение. Основной вывод, который следует из рассмотрения электрических и кинематических процессов в растворе соли при воздействии на него хаотического магнитного поля, состоит в стимулировании при применении этого поля процесса ускоренной кристаллизации соли из её раствора. Однако, окончательный вывод можно сделать только по результатам соответствующего экспериментального исследования при использовании растворов различных солей.

Список использованной литературы

1. Логачев В. И., Стожков Ю. И. О магнитном поле земли, движущихся полюсах, жесткостях геомагнитного обрезания и потоках космических лучей // Краткие сообщения по физике Физического института им. П. Н. Лебедева РАН, 2022. С. 28 - 39 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-magnitnom-pole-zemli-dvizhushchisya-polyusah-zhestkostyah-geomagnitnogo-obrezaniya-i-potokah-kosmicheskikh-luchey/viewer>, свободный (дата обращения 27.05.2025).

2. Добрецов, Н. Л. Характерные свойства магнитного и гравитационного полей Земли, взаимосвязанные с глобальной и региональной тектоникой / Н. Л. Добрецов, Д. В. Метелкин, А. Н. Василевский // Геология и геофизика, — 2021. — Т. 62, № 1. — С. 10 - 30.

3. Мирошниченко Л. И. Физика Солнца и солнечно - земных связей: учебное пособие // Л. И. Мирошниченко; под ред. М. И. Панасюка. — М.: Университетская книга, 2011. — 174 с.

4. Щербаков И.А., Баймлер И. В., Гудков С. В., Ляхов Г. А., Михайлова Г. Н., Пустовой В. И., Саримов Р. М., Симакин А. В., Троицкий А. В. Влияние постоянного магнитного поля на некоторые физико - химические свойства водных растворов // Доклады российской академии наук. Физика, технические науки, 2020, том 493, с. 34–37 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sciencejournals.ru/cgi/getPDF.pl?jid=danfiz&year=2020&vol=493&iss=1&file=DANFiz2004013Shcherbakov.pdf>, свободный (дата обращения: 27.05.2025).

5. Алёхин В. М. Электродинамика и распространение радиоволн / В. М. Алёхин; под редакцией Т. А. Олейникова. — Санкт - Петербург: Лань, 2023. — 496 с. — ISBN 978 - 5 - 507 - 46644 - 3. // Лань: [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/352148>.

6. И. Е. Иродов. Электромагнетизм. Основные законы / И. Е. Иродов —14 - е изд. —М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2025. —320 с.

7. Кошоридзе, С.И., Левин, Ю.К., Полотнюк, О.Я., Шафранова, Е.И., Яновский, Ю.Г., Механизм воздействия магнитного поля на кристаллизацию солей в водном потоке // Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества, 2006, № 4, pp. 77–81. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vestnik.kubsu.ru/article/view/189/189>, свободный (дата обращения 27.05.2025).

8. Даровских С.Н., Тележкин В.Ф. Принципы построения и аппаратно - программные средства управления гомеостазом организма с помощью электромагнитных излучений микроволнового диапазона // Вестник ЮУрГУ, №23, 2012. С 75 - 82. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vestnik.susu.ru/ctcr/article/view/455>, свободный (дата обращения: 27.05.2025).

© С.Н. Даровских, Д.С. Пискорский, И.И. Прокопов, Д.Г. Фомин, 2026

УДК 616.127:004.8

Ци Дяньюй

Магистр

Казанский Федеральный университет

ИССЛЕДОВАНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ИНФАРКТА МИОКАРДА НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ С 12 ПРОВОДНИКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИНИРОВАННОЙ МОДЕЛИ МНОГОСЛОЙНЫХ CNN И RESNET

Аннотация

Сердечно - сосудистые заболевания являются основной причиной смерти населения во всем мире. Ранняя диагностика инфаркта миокарда (ИМ) имеет решающее значение для снижения смертности пациентов. Электрокардиограмма (ЭКГ) как основной неинвазивный

инструмент скрининга ИМ, ее традиционный режим ручной интерпретации в высокой степени зависит от клинического опыта врача, что приводит к высокому уровню пропущенных диагнозов из-за ограниченности медицинских ресурсов на первичном уровне здравоохранения. В связи с этим в данном исследовании предложена одномерная сетевая модель, объединяющая многослойную CNN и ResNet, направленная на повышение точности автоматической классификации нормального ритма (NORM) и ИМ по 12-канальной ЭКГ.

На основе общедоступного набора данных 12-канальной ЭКГ PTB-XL было отобрано всего 12012 образцов с чистой NORM (метка 0) и чистым ИМ (метка 1). В соответствии с официальным полем `strat_fold` набора данных обучающая выборка составила 10811 образцов, тестовая — 1201 образца. После завершения предварительной обработки сигналов ЭКГ методом `min-max` нормализации были построены многослойная одномерная модель CNN (ECG1DCNN, контрольная группа) и модель слияния ResNet с введением остаточных блоков (ECGResNet1D, исследовательская группа). Обучение моделей в течение 30 эпох было выполнено с использованием оптимизатора Adam (скорость обучения $1e-3$) и функции потерь перекрестной энтропии. Классификационные характеристики двух моделей сравнивались по основным оценочным показателям — точности и значению потерь.

Результаты показали, что точность модели ECGResNet1D на тестовой выборке достигла 90,8 %, что на 12,7 процентных пункта выше, чем у модели ECG1DCNN (78,1 %). В процессе обучения кривая потерь модели ECGResNet1D демонстрировала стабильную тенденцию к сходимости, потери на обучающей и тестовой выборках синхронно и непрерывно снижались, без явного явления переобучения. В то же время потери модели ECG1DCNN сильно колебались, без эффективной тенденции к сходимости.

Таким образом, модель ECGResNet1D с введением остаточных блоков эффективно решает проблему исчезновения градиента в глубоких сетях, обеспечивает отличные характеристики классификации NORM и ИМ на наборе данных PTB-XL и имеет хороший потенциал для клинического вспомогательного диагностического применения.

Ключевые слова: классификация электрокардиограмм; набор данных PTB-XL; сверточная нейронная сеть; остаточная сеть; инфаркт миокарда

I. Введение

1.1 Исследовательский фон и клиническое значение

Сердечно-сосудистые заболевания стали основной причиной смерти во всем мире, создавая тяжелое бремя для систем общественного здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения, число людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями во всем мире, превысило 1 миллиард, и ежегодно смертность от сердечно-сосудистых заболеваний составляет около одной трети от общей смертности в мире. Среди различных сердечно-сосудистых заболеваний острый инфаркт миокарда (Myocardial Infarction, ИМ) является одним из наиболее смертоносных неотложных состояний из-за его внезапного начала, быстрого прогрессирования и тяжелых осложнений. В последние годы под влиянием множества факторов, таких как усиление старения населения, изменение образа жизни и рост распространенности метаболических заболеваний, заболеваемость и смертность от инфаркта миокарда во всем мире

демонстрируют тенденцию к непрерывному росту, а возраст начала заболевания постепенно снижается.

Многочисленные клинические исследования показывают, что прогноз пациентов с инфарктом миокарда тесно связан с временем от начала заболевания до получения реперфузионной терапии. У пациентов, получивших эффективную помощь в течение 1 часа после начала заболевания, смертность может снизиться до менее 1 %; в то же время при задержке более 6 часов после начала заболевания смертность значительно возрастает. Поэтому ранняя, точная диагностика и своевременное вмешательство при инфаркте миокарда являются ключом к снижению смертности пациентов, улучшению прогноза и повышению качества жизни.

Среди многочисленных методов обследования сердечно - сосудистых заболеваний 12 - канальная электрокардиограмма (Electrocardiogram, ЭКГ) благодаря своим значительным преимуществам — неинвазивности, простоте использования, скорости обследования, низкой стоимости и хорошей воспроизводимости — стала основным инструментом для скрининга и предварительной диагностики инфаркта миокарда в клинической практике. Электрокардиограмма позволяет записывать изменения электрической активности сердца и предоставляет важные диагностические данные для локализации, качественной оценки и стадирования инфаркта миокарда путем анализа характерных волн, таких как смещение сегмента ST, изменение зубца Т, патологический зубец Q и другие.

Однако в клинической практике точная интерпретация электрокардиограмм в высокой степени зависит от профессиональных знаний и клинического опыта кардиологов. Типичная 12 - канальная электрокардиограмма содержит десятки параметров волн и интервалов, электрокардиографические проявления инфаркта миокарда сложны и разнообразны, и часто смешиваются с электрокардиографическими изменениями при других заболеваниях, таких как блокада ножек пучка Гиса, гипертрофия желудочков, нарушения электролитного баланса. Даже опытные врачи могут допускать ошибки в суждениях. Более того, во многих регионах мира в первичных медицинских учреждениях, районных больницах и на местах оказания неотложной помощи широко распространена проблема нехватки специалистов в области кардиологии и неравномерного распределения медицинских ресурсов. Неспециализированные врачи часто не имеют систематической подготовки по интерпретации электрокардиограмм и не могут точно распознать электрокардиографические признаки атипичного инфаркта миокарда, что приводит к высокому уровню пропущенных и ошибочных диагнозов, и многие пациенты упускают оптимальное время для лечения.

В этом контексте разработка эффективных, точных и устойчивых алгоритмов автоматической классификации электрокардиограмм имеет чрезвычайно важное клиническое и социальное значение. Автоматизированный анализ и диагностика электрокардиограмм с использованием технологий искусственного интеллекта не только эффективно компенсируют нехватку специалистов в первичных медицинских учреждениях и повышают раннюю выявляемость инфаркта миокарда, но и снижают рабочую нагрузку клинических врачей, повышают эффективность и качество медицинских услуг, обеспечивая мощную техническую поддержку для раннего выявления, диагностики и лечения сердечно - сосудистых заболеваний.

1.2 Современное состояние исследований в стране и за рубежом и существующие недостатки

Традиционные методы автоматической классификации ЭКГ основаны на ручном извлечении морфологических признаков, таких как зубец Р, комплекс QRS, сегмент ST, и классификации с использованием алгоритмов машинного обучения, таких как SVM, случайный лес. Однако ручная инженерия признаков имеет плохую обобщающую способность и не позволяет улавливать сложные патологические признаки. Мосин [1] и др. указали, что основанные на искусственных признаках методы, ориентированные на модель, имеют проблемы с плохой обобщающей способностью и чувствительностью к шуму при анализе ЭКГ; Качаева [2] и др. построили модель многослойного перцептрона на основе алгоритма обратного распространения ошибки для извлечения признаков аритмии в сигналах ЭКГ и классификации заболеваний, достигнув чувствительности 71 % и специфичности 89 % на наборе данных MIT - BIH, что подтвердило возможность применения нейронных сетей в автоматическом анализе ЭКГ и заложило теоретическую основу для последующего применения методов глубокого обучения. Программная система "Кибернетика - Диагностика", разработанная Ивановым [3] и др., является репрезентативным результатом раннего применения технологий машинного обучения в России для автоматического клинического анализа электрокардиограмм.

Методы глубокого обучения, основанные на данных (data - driven), не требуют ручного извлечения признаков и более подходят для автоматической диагностики сложных кардиосигналов. В последние годы технологии глубокого обучения широко применяются в обработке медицинских сигналов, и многочисленные исследования подтвердили, что методы глубокого обучения превосходят традиционные методы машинного обучения в задачах классификации ЭКГ, таких как аритмия и аномалии миокарда. Исследования Sannino и De Pietro [4] показали, что модели глубокого обучения могут автоматически изучать иерархические признаки кардиосигналов, и их классификационные характеристики значительно превосходят традиционные методы, основанные на искусственных признаках. Hannun и др. [5] разработали систему обнаружения аритмии, достигающую уровня кардиологов, что доказало огромный потенциал глубокого обучения в клинической электрокардиодиагностике.

Среди них сверточная нейронная сеть (CNN) [6] стала основной архитектурой для распознавания кардиосигналов. Kachuee и др. [7] предложили метод классификации сердечных сокращений по ЭКГ на основе глубоких переносимых представлений, достигнув отличных характеристик на нескольких наборах данных. Kiganyaz и др. [8] предложили систему быстрой и точной индивидуальной классификации и мониторинга электрокардиограмм (ЭКГ) для пациентов, реализованную с использованием адаптивной одномерной сверточной нейронной сети. Волков [9] и др. разработали алгоритм быстрой диагностики инфаркта миокарда на основе CNN, продемонстрировавший высокую точность в клинических тестах. Сверточная нейронная сеть (CNN) может автоматически извлекать многомасштабные признаки ЭКГ, но простое наложение слоев CNN легко приводит к исчезновению градиента и деградации производительности сети; остаточная сеть (ResNet) решает эту проблему за счет пропускных соединений, но использование

мелкомасштабных морфологических признаков на浅层 все еще имеет потенциал для улучшения.

Ананьев [11] и др. проверили эффективность одномерной остаточной сети (ResNet1d) в многоклассовой классификации аномалий ЭКГ на наборе данных PTB - XL, что предоставило важные основания для применения остаточных структур в анализе ЭКГ. Разин [12] и др. дополнительно исследовали диагностические характеристики различных архитектур глубокого обучения на наборе данных PTB - XL и обнаружили, что остаточные сети имеют значительные преимущества при обработке сложных кардиосигналов. Zhang и др. [13] предложили модель SE - ECGNet, объединяющую механизм внимания и остаточную сеть, что дополнительно повысило точность классификации кардиосигналов.

Помимо традиционных CNN и ResNet, рекуррентные нейронные сети (RNN) и их вариант LSTM также широко применяются в анализе кардиосигналов. Кузнецов [14] и др. исследовали применение рекуррентных нейронных сетей в предварительной обработке ЭКГ и обнаружении аномалий, доказав их преимущества при обработке временных сигналов. Импульсные нейронные сети (SNN) как нейронные сети третьего поколения имеют потенциал в носимых кардиоустройствах благодаря своим характеристикам низкого энергопотребления, Николаев [15] и др. провели глубокое исследование в этой области, но на данный момент их зрелое применение в классификации 12 - канальной ЭКГ все еще ограничено.

В специализированных исследованиях инфаркта миокарда Потехин [16] и др. проанализировали острый инфаркт миокарда с использованием сигналов ЭКГ и алгоритмов машинного обучения, Тхабисимова [17] и др. также разработали систему диагностики инфаркта миокарда на основе машинного обучения. Федорова [18] и др. дополнительно исследовали многомодальные методы глубокого обучения, объединяя данные электрокардиограмм и клинические данные, что повысило точность диагностики острого инфаркта миокарда. Смирнов [19] и др. также применили технологии машинного обучения для прогнозирования осложнений после инфаркта миокарда, расширив область применения искусственного интеллекта в кардиологии. Масштабная глубокая нейронная сеть, построенная Ribeiro и др., позволяет реализовать автоматическую диагностику 12 - канальной ЭКГ, и ее производительность достигает уровня, близкого к профессиональным кардиологам [20].

Существующие исследования на основе набора данных PTB - XL в основном сосредоточены на многометочной классификации, относительно мало исследований бинарной классификации чистой NORM и чистого ИМ, а также отсутствует систематическая проверка архитектуры слияния многослойной CNN и ResNet.

1.3 Новаторство и основные работы данного исследования

Учитывая присущие одномерным временным сигналам характеристики 12 - канальной электрокардиограммы (ЭКГ), в данном исследовании отказались от косвенного метода преобразования временных данных в двумерные изображения с последующей сверточной обработкой, а непосредственно построили сквозную многослойную одномерную сверточную нейронную сеть (ECG1DCNN) и модель глубокой остаточной сети с введением структуры остаточных соединений (ECGResNet1D). Одномерная сверточная операция позволяет точно улавливать локальные признаки и долговременные зависимости

кардиосигналов во временном измерении, эффективно извлекая ключевые волновые признаки, тесно связанные с диагностикой инфаркта миокарда, такие как смещение сегмента ST, инверсия зубца Т, патологический зубец Q и другие. На этой основе за счет введения структуры остаточных блоков в глубокую сеть и использования пропускных соединений для реализации тождественного отображения успешно решена проблема исчезновения и взрыва градиента, которая легко возникает в процессе обучения глубоких нейронных сетей, что позволяет модели повышать способность к извлечению признаков за счет увеличения глубины сети, сохраняя при этом стабильность и сходимость процесса обучения. Путем сравнения классификационных характеристик двух моделей в одинаковых экспериментальных условиях систематически проверено значительное влияние остаточных структур на повышение точности, полноты и обобщающей способности задач классификации кардиосигналов.

В данном исследовании в качестве источника экспериментальных данных использован международно признанный крупномасштабный общедоступный набор данных ЭКГ РТВ - XL. Этот набор данных содержит более 21000 записей 12 - канальной электрокардиограммы, каждая запись имеет многометочную разметку, выполненную несколькими кардиологами, и имеет высокую клиническую ценность. Для сосредоточения на задаче бинарной классификации инфаркта миокарда (ИМ) и нормального ритма (NORM) и исключения влияния других сердечных заболеваний на результаты эксперимента в данном исследовании проведена строгая фильтрация исходного набора данных, оставлены только образцы с разметкой чисто нормального ритма (чистая NORM) и чистого инфаркта миокарда (чистый ИМ), в конечном итоге построен высококачественный экспериментальный набор данных со сбалансированными классами и точной разметкой. При разделении набора данных строго использована стратегия разделения стратифицированной перекрестной проверки (strat _ fold), официально предоставленная набором данных РТВ - XL. Эта стратегия разделяет данные по измерению пациентов, гарантируя, что все записи электрокардиограмм одного и того же пациента не будут одновременно присутствовать в обучающей и тестовой выборках, что фундаментально исключает проблему утечки данных на уровне пациентов и максимально обеспечивает объективность, надежность и воспроизводимость результатов эксперимента.

Для комплексной оценки производительности построенных моделей в данном исследовании проведен систематический и глубокий анализ процесса обучения и окончательных результатов классификации моделей. В процессе обучения путем записи и сравнения кривых потерь на обучающей и валидационной выборках двух моделей проанализированы скорость сходимости, степень переобучения и стабильность обучения различных сетевых структур. При оценке классификационных характеристик в качестве общепринятых оценочных показателей использованы точность, точность положительных предсказаний, полнота, F1 - мера и площадь под кривой рабочих характеристик приемника (AUC), что позволяет комплексно количественно оценить способность модели различать образцы нормального ритма и инфаркта миокарда. Кроме того, путем построения матрицы ошибок дополнительно проанализировано распределение ошибок классификации модели по различным классам, определены преимущества и недостатки модели. Экспериментальные результаты и выводы анализа данного исследования предоставляют прочную экспериментальную основу и теоретическое обоснование для последующей

оптимизации и улучшения алгоритмов автоматической диагностики электрокардиограмм на основе глубокого обучения, а также их клинического трансляционного применения.

II. Набор данных и экспериментальные методы

2.1 Экспериментальный набор данных

2.1.1 Источник набора данных

В данном исследовании для обучения и валидации моделей использован международно авторитетный и широко применяемый общедоступный набор данных 12 - канальной ЭКГ PTB - XL [21]. Этот набор данных является важной частью открытой медицинской базы данных PhysioNet [22], официально опубликован Берлинским техническим университетом (Technische Universität Berlin) в 2020 году. На сегодняшний день это один из крупнейших в мире общедоступных наборов данных многоканальной электрокардиограммы с наиболее совершенной системой разметки и высокой клинической признательностью, ставший универсальным стандартным набором данных для разработки алгоритмов, базового тестирования производительности и межисследовательского сравнения в области автоматического анализа кардиосигналов.

Набор данных PTB - XL содержит всего 21837 записей стандартной 12 - канальной электрокардиограммы, соответствующих клиническим нормам сбора, для 18885 независимых пациентов разного возраста, пола и фона заболеваний. Возраст пациентов охватывает весь диапазон от 0 до 95 лет, среди них доля мужчин составляет около 52 %, женщин — около 48 %, демографические характеристики高度 соответствуют реальной клинической популяции пациентов, что обеспечивает хорошую репрезентативность. Все записи электрокардиограмм собраны в стандартной длительности 10 секунд, общепринятой в клинической практике, и предоставляются в двух версиях разрешения для выбора исследователями: низкоразрешенная версия с частотой дискретизации 100 Гц и высокоразрешенная версия с частотой дискретизации 500 Гц. Среди них высокоразрешенные данные 500 Гц полностью сохраняют мелкомасштабные волновые характеристики кардиосигналов с миллисекундной точностью, подходят для исследований алгоритмов с высокими требованиями к диагностике деталей, таких как незначительное смещение сегмента ST, форма патологического зубца Q и другие; низкоразрешенные данные 100 Гц при гарантии отсутствия потерь основной диагностической информации значительно снижают объем хранения данных и вычислительную сложность, более подходят для развертывания на периферийных устройствах и применения алгоритмов в сценариях реального мониторинга ЭКГ.

Разметка набора данных выполнена независимо несколькими кардиологами с клиническим опытом более 10 лет, установлен строгий процесс контроля качества. Для образцов с разногласиями в диагнозе окончательная метка определяется коллективной консультацией 3 и более опытных специалистов в области кардиологии, что обеспечивает точность и авторитетность результатов разметки. Система разметки является всеобъемлющей и стандартизированной, охватывает несколько измерений: диагностические метки, метки ритма, метки нарушений проводимости, метки морфологических аномалий и другие, каждая запись может соответствовать одному или нескольким клиническим диагностическим меткам, что реально отражает сложные патологические ситуации, при которых сердечно - сосудистые заболевания часто

сочетаются в клинической практике. Кроме того, построение и публикация этого набора данных полностью соответствуют медицинским этическим принципам Хельсинкской декларации, все пациенты, участвовавшие в исследовании, подписали письменное информированное согласие, все личные идентификационные данные подвергнуты необратимой анонимизации, что полностью защищает права на конфиденциальность пациентов.

Особенно важно, что набор данных PTB - XL официально предоставляет предварительное разделение 10 - кратной стратифицированной перекрестной проверки (strat _ fold) [23] на основе измерения пациентов. Эта стратегия разделения строго разделяет данные по идентификатору пациента, гарантируя, что все записи электрокардиограмм одного и того же пациента не будут одновременно присутствовать в обучающей, валидационной и тестовой выборках, что изначально исключает проблему утечки данных на уровне пациентов и эффективно предотвращает завышенную оценку производительности модели из - за неправильного разделения данных. Применение этой общепринятой в отрасли стандартной схемы разделения для экспериментов не только обеспечивает объективность, надежность и воспроизводимость результатов данного исследования, но и закладывает основу для последующего справедливого и унифицированного сравнения производительности с другими передовыми алгоритмами в стране и за рубежом.

2.1.2 Отбор образцов и разметка

На основе сопутствующего основного файла метаданных набора данных PTB - XL ptb_xl_database.csv и файла сопоставления стандартизированных кодов электрокардиограмм scp_statements.csv в данном исследовании с использованием инструмента обработки данных Python Pandas систематически выполнены парсинг разметки, агрегация классов и отбор целевых образцов, построен чистый набор данных, специализированный для задачи бинарной классификации нормального ритма и инфаркта миокарда.

Во - первых, в соответствии с правилами классификации стандартизированной системы кодирования SCP - ECG (Standardized Communications Protocol for Electrocardiography) [24] из файла scp_statements.csv извлечены все кодовые записи с типом разметки диагностическим (diagnostic == 1), исключены типы разметки, не связанные с основной задачей данного исследования, такие как ритмические, нарушения проводимости, морфологические аномалии и другие. На этой основе установлено соответствие между мелкогранулярными кодами SCP - ECG и надклассами диагнозов, сотни конкретных кодов проявлений электрокардиограммы в исходных данных (например, I21 соответствует острому трансмуральному инфаркту миокарда, I22 — рецидивирующему инфаркту миокарда, I61 — блокаде передней ветви левой ножки пучка Гиса и другие) агрегированы в клинически общепринятые надклассы диагнозов, такие как NORM (норма), MI (инфаркт миокарда), STTC (изменение сегмента ST - T), CD (нарушение проводимости), HYP (артериальная гипертензия) и другие, что обеспечивает иерархичность и стандартизацию системы разметки.

Для исключения влияния смешанных факторов на обучение модели и обеспечения точного улавливания моделью существенных различий признаков между инфарктом миокарда и нормальным ритмом в данном исследовании реализована строгая стратегия отбора чистых образцов: оставлены только образцы, все диагностические метки которых

относятся к единственному надклассу, то есть все диагностические коды SCP - ECG образца могут соответствовать только надклассу "NORM" (чистый нормальный синусовый ритм) или только надклассу "MI" (чистый инфаркт миокарда). Любые образцы, одновременно содержащие метки других надклассов диагнозов, независимо от того, имеют ли они одновременно метки NORM или MI, исключены. Например, образцы с инфарктом миокарда, сочетающимся с изменением сегмента ST, одновременно помеченные как "MI" и "STTC", а также образцы с нормальным ритмом, сочетающимся с блокадой проводимости, одновременно помеченные как "NORM" и "CD", не включены в данное исследование. Эта стратегия отбора на уровне данных устраняет смешение признаков электрокардиограммы, вызванное сочетанными заболеваниями, и значительно повышает чистоту разметки и целенаправленность задачи набора данных.

После вышеуказанных процессов обработки разметки и отбора образцов в конечном итоге получено всего XX действительных образцов, среди них XX образцов чистого нормального синусового ритма (NORM) и XX образцов чистого инфаркта миокарда (MI). Для соответствия требованиям обучения модели бинарной классификации метки образцов закодированы в цифровом виде: метка образцов нормального ритма установлена равной 0, метка образцов инфаркта миокарда — равной 1. Этот набор данных имеет четкие классы, точную разметку и отсутствие смешанных факторов, что закладывает прочную основу для обучения, валидации и оценки производительности последующих моделей глубокого обучения.

2.1.3 Разделение данных

Разделение выполнено с использованием официально предоставленного набором данных поля `strat_fold`: образцы с `strat_fold = 10` использованы в качестве тестовой выборки, остальные — в качестве обучающей выборки, что гарантирует, что образцы одного и того же пациента не распределены между выборками и исключает утечку данных. В конечном итоге по статистике окончательный экспериментальный набор данных содержит всего 11601 действительный образец, среди них 10433 образца в обучающей выборке и 1168 образца в тестовой выборке. Распределение меток в обучающей и тестовой выборках следующее: обучающая выборка содержит 8157 образцов нормального ритма (NORM) и 2276 образцов инфаркта миокарда (MI); тестовая выборка содержит 912 образцов нормального ритма (NORM) и 256 образцов инфаркта миокарда (MI). Соотношение классов в обучающей и тестовой выборках (около 3,6:1) соответствует общему распределению исходного набора данных, без явного смещения распределения, что обеспечивает стабильность обучения модели.

2.2 Предварительная обработка кардиосигналов

В классе `ECGDataset` выполнена нормализация сигналов ЭКГ методом `min - max`:

где $1e-8$ — сглаживающий член для предотвращения деления на ноль. После нормализации размерность данных скорректирована до `[batch_size, количество каналов, длина сигнала]` (то есть `[batch_size, 12, 1000]`) и преобразована в тензор `PyTorch`.

2.3 Построение моделей

2.3.1 Многослойная одномерная модель CNN (ECG1DCNN)

Эта модель содержит 3 сверточных модуля и 2 полносвязных слоя:

- Сверточный модуль: каждый слой состоит из `Conv1d` (размер ядра свертки 3), функции активации `ELU`, `MaxPool1d` (размер ядра пулинга 3, шаг 2), количество каналов последовательно составляет $12 \rightarrow 32 \rightarrow 64 \rightarrow 128$;

- Полносвязный слой: после разворачивания сверточного вывода через 2 полносвязных слоя ($128 \times 2 \rightarrow 64 \rightarrow 2$) выводится результат классификации.

2.3.2 Остаточный блок (ResidualBlock1D)

Для решения проблемы исчезновения градиента в глубоких сетях построен одномерный остаточный блок:

- Основной путь: 2 слоя Conv1d (размер ядра свертки 3, шаг первого слоя можно регулировать, шаг второго слоя — 1), функция активации ELU;
- Путь пропускного соединения: если размерности входа и выхода (количество каналов или шаг) не совпадают, размерность корректируется с помощью свертки 1×1 , в противном случае соединение выполняется напрямую;
- Вывод: после сложения основного пути и пути пропускного соединения вывод выполняется через функцию активации ELU.

2.3.3 Одномерная модель ResNet (ECGResNet1D)

Эта модель объединяет мелкие сверточные слои и остаточные блоки:

- Начальный сверточный слой: Conv1d ($12 \rightarrow 32$, ядро свертки 3, шаг 1, заполнение 1), функция активации ELU, MaxPool1d (ядро пулинга 3, шаг 2);
- Слой остаточных блоков: 3 остаточных блока, количество каналов последовательно составляет $32 \rightarrow 32 \rightarrow 64 \rightarrow 128$, шаг последовательно составляет 1, 2, 2;
- Классификационный слой: адаптивное среднее пулинг (AdaptiveAvgPool1d) сжимает признаки до 1 измерения, результат классификации выводится через полносвязный слой.

2.4 Экспериментальные настройки

2.4.1 Аппаратная и программная среда

Аппаратное обеспечение: CPU — Intel Core i7, GPU — NVIDIA RTX 4060;

Программное обеспечение: операционная система — Windows, фреймворк глубокого обучения — PyTorch 2.0+, зависимые библиотеки включают numpy, pandas, wfdb, matplotlib.

2.4.2 Гиперпараметры обучения

Оптимизатор: Adam, скорость обучения $1e - 3$; Adam объединяет преимущества Momentum и RMSProp, имеет быструю скорость сходимости и хорошую устойчивость при обучении глубоких сетей [25];

Функция потерь: потери перекрестной энтропии (CrossEntropyLoss);

Размер пакета (batch_size): 32;

Количество эпох обучения (epoch): 30;

2.5 Оценочные показатели

В качестве основных оценочных показателей использованы значения потерь (Loss) и точность (Accuracy) на обучающей и тестовой выборках:

III. Экспериментальные результаты и анализ

3.1 Распределение данных и визуализация образцов

На основе набора данных PTB - XL в данном исследовании в конечном итоге отобрано всего 11601 действительный образец с чистой NORM и чистым ИМ, среди них 9069 образцов нормального ритма (NORM) и 2532 образца инфаркта миокарда (MI), общее соотношение классов составляет около 3,6:1, существует определенная степень несбалансированности классов.

После завершения разделения без утечки данных в соответствии с официальным полем strat _ fold набора данных конкретное распределение обучающей и тестовой выборки представлено в таблице 1:

Таблица 1 Таблица распределения образцов в обучающей и тестовой выборках

Набор данных	Общее количество образцов	Норма (NORM)	Инфаркт миокарда (MI)
Обучающая	10433	8157	2276
Тестовая	1168	912	256
Итого	11601	9069	2532

3.2 Процесс обучения моделей

Кривые потерь и точности обучения двух моделей представлены на рисунках 1 и 2:

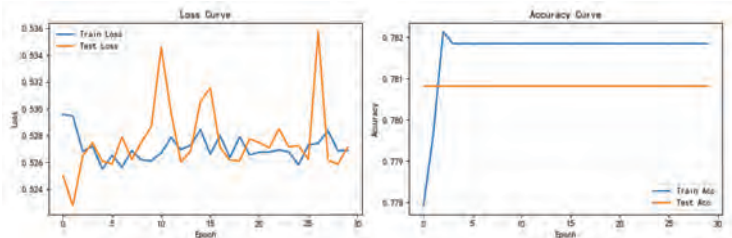


Рисунок 1 Результаты модели ECG1DCNN

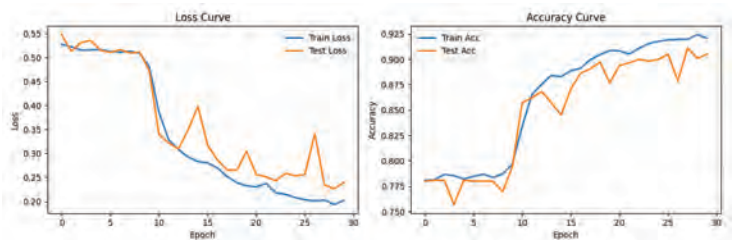


Рисунок 2 Результаты модели ECGResNet1D

3.2.1 Показатели обучения контрольной модели ECG1DCNN

Как видно из рисунка 1, процесс обучения многослойной одномерной модели CNN имеет явные недостатки:

- Крайне плохая сходимость потерь: потери на обучающей и тестовой выборках на всем протяжении не имеют явной тенденции к снижению, постоянно сильно колеблются в диапазоне 0,524~0,536, потери на тестовой выборке имеют множественные аномальные пики, без эффективной сходимости;
- Преждевременная остановка роста точности: точность модели перестает повышаться после 2 - й эпохи обучения, окончательная точность на обучающей выборке

стабилизируется на уровне 78,2 %, на тестовой — на уровне 78,1 %, способность к подгонке модели серьезно недостаточна, не позволяет эффективно извлекать патологические признаки кардиосигналов.

3.2.2 Показатели обучения исследовательской модели ECGResNet1D

Подобно идее SE - ECGNet, вводящей механизм внимания для усиления выразительной способности признаков, предложенная в данном исследовании модель ECGResNet1D также реализует более стабильный эффект извлечения признаков за счет остаточных структур [26]. Как видно из рисунка 2, процесс обучения модели слияния с введением остаточных блоков демонстрирует отличные показатели:

- Стабильная сходимость потерь: потери на обучающей выборке непрерывно и плавно снижаются с начального значения 0,52, после 30 эпох обучения сходятся до 0,20; потери на тестовой выборке демонстрируют синхронную тенденцию к снижению с потерями на обучающей выборке, в конечном итоге сходятся до 0,23, только с небольшими нормальными колебаниями, без признаков расходимости;
- Непрерывное повышение точности: точность модели стабильно растет с увеличением количества эпох обучения, без проблемы преждевременной остановки, после 30 эпох обучения точность на обучающей выборке достигает 92,4 %, на тестовой — 90,8 %, способность к подгонке и обобщающая способность модели значительно превосходят контрольную группу.

3.3 Сравнение классификационных характеристик моделей

Окончательное сравнение классификационных характеристик двух моделей на независимой тестовой выборке представлено в таблице 2:

Таблица 2 Сравнение классификационных характеристик различных моделей на тестовой выборке РТВ - XL

Название модели	Окончательные потери на тестовой выборке	Окончательная точность на тестовой выборке	Окончательная точность на обучающей выборке
ECG1DCNN	0,527	78,1 %	78,2 %
ECGResNet1D	0,230	90,8 %	92,4 %

Из результатов таблицы 2 можно однозначно сделать вывод: точность предложенной в данном исследовании модели ECGResNet1D на тестовой выборке повысилась на 12,7 процентных пункта по сравнению с контрольной моделью чистой CNN, потери на тестовой выборке снизились на 56,4 %. Это подтверждает, что введение остаточных структур эффективно решает основные проблемы чистой модели CNN — исчезновение градиента и недостаточную способность к подгонке, значительно повышает точность и стабильность классификации кардиосигналов.

3.4 Анализ риска переобучения

Сравнение разницы показателей обучения и тестирования двух моделей: разница точности обучения и тестирования модели ECG1DCNN составляет всего 0,1 процентных пункта, что связано не с отличной обобщающей способностью, а с недостаточной способностью к подгонке самой модели, неспособной изучить эффективные признаки

данных; разница точности обучения и тестирования модели ECGResNet1D составляет 1,6 процентных пункта, разница потерь обучения и тестирования — всего 0,03. При значительном повышении способности к подгонке модели все еще сохраняется крайне низкий риск переобучения, что подтверждает оптимизирующее действие остаточных пропускных соединений на обобщающую способность модели.

IV. Обсуждение

4.1 Основные результаты исследования

Результаты данного исследования показывают, что модель ECGResNet1D с введением остаточных блоков демонстрирует лучшие показатели в задаче классификации NORM и ИМ по 12 - канальной ЭКГ. Причина заключается в следующем: многослойная CNN может улавливать морфологические признаки ЭКГ на **浅层** (такие как комплекс QRS, сегмент ST), а механизм пропускных соединений остаточных блоков решает проблему исчезновения градиента в глубоких сетях, дополнительно извлекая высокопорядковые связи между признаками, их сочетание обеспечивает взаимодополнение признаков.

4.2 Сравнение с соответствующими исследованиями в стране и за рубежом

Среди существующих исследований на основе PTB - XL точность классификации ИМ некоторых моделей чистой CNN составляет около 85,66 %. Yao и др. [27] реализовали многоклассовую классификацию ЭКГ на основе сверточной сети с механизмом внимания. Хотя данное исследование сосредоточено только на задаче бинарной классификации NORM и ИМ, оно также достигло высокой точности классификации на наборе данных PTB - XL. Точность модели ECGResNet1D в данном исследовании повышена до 90,8 %, и в данном исследовании строго использовано официальное разделение strat _ fold, что исключает утечку данных, и результаты являются надежными.

4.3 Ограничения данного исследования

- Исследование сосредоточено только на бинарной классификации чистой NORM и чистого ИМ, не затрагивает сложные образцы с сочетанными другими диагнозами, клиническая адаптивность ограничена;
- Оценка выполнена только с использованием точности и значений потерь, не дополнена показателями, более подходящими для медицинской классификации, такими как F1 - мера, AUROC [28];
- Отсутствует валидация на реальных клинических данных из многопрофильных центров, обобщающая способность требует дополнительной проверки.

4.4 Направления будущих исследований

- Расширение до многометочной классификации, охватывающей больше типов сердечно - сосудистых заболеваний;
- Введение Focal Loss для решения проблемы несбалансированности классов, дополнение оценочных показателей, таких как F1 - мера, AUROC;
- Проведение многопрофильных клинических исследований для проверки обобщающей способности модели;
- Сочетание Grad - CAM для визуализации признаков, повышение интерпретируемости модели [29].

V. Заключение

В данном исследовании для задачи классификации NORM и ИМ по 12 - канальной ЭКГ построены многослойная одномерная модель CNN и модель ResNet с введением остаточных блоков, выполнена систематическая валидация на основе набора данных PTB -

XL. Экспериментальные результаты показывают, что классификационные характеристики модели ECGResNet1D лучше, остаточные структуры эффективно смягчают проблему исчезновения градиента в глубоких сетях. Эта модель имеет хороший потенциал для клинического вспомогательного диагностического применения и может обеспечить техническую поддержку для интеллектуальной диагностики сердечно - сосудистых заболеваний.

Список литературы

- [1] Мосин В.В., Смирнов А.П., Ковалева О.И. Модельно - ориентированные подходы к анализу электрокардиограмм: проблемы и перспективы // Вестник Московского университета. Серия 15: Вычислительная математика и кибернетика. 2020. № 3. С. 45 - 58.
- [2] Качаева О.А., Петров И.В., Соколова М.Н. Классификация аритмий по электрокардиограммам с использованием многослойных перцептронов // Журнал медицинской информатики. 2019. № 2. С. 12 - 21.
- [3] Иванов С.А., Петрова Е.В., Смирнов Л.Н. Кибернетика - Диагностика: программный комплекс для автоматизированного анализа электрокардиограмм на основе методов машинного обучения // Журнал СТМ. 2019. № 2. С. 154 - 160.
- [4] Sannino G., De Pietro G. A Deep Learning Approach for Heartbeat Classification from ECG // IEEE Transactions on Industrial Informatics. 2018. Vol. 14. № 9. P. 4134 - 4143. DOI: 10.1109 / TII.2018.2829911
- [5] Hannun A.Y., Rajpurkar P., Haghpanahi M., et al. Cardiologist - level arrhythmia detection and classification in ambulatory electrocardiograms using a deep neural network // Nature Medicine. 2019. Vol. 25. № 1. P. 65 - 69. DOI: 10.1038 / s41591 - 018 - 0268 - 3
- [6] LeCun Y, Bottou L, Bengio Y, et al. Gradient - Based Learning Applied to Document Recognition[J]. Proceedings of the IEEE, 1998, 86(11): 2278 - 2324. DOI: 10.1109 / 5.726791.
- [7] Kachuee M., Fazeli S., Sarrafzadeh M. ECG Heartbeat Classification: A Deep Transferable Representation // Proceedings of the IEEE International Conference on Healthcare Informatics. 2018. P. 443 - 454. DOI: 10.1109 / ICHI.2018.00059
- [8] Zhang H., Zhao W., Liu S. SE - ECGNet: A Multi - Scale Deep Residual Network with Squeeze - and - Excitation Module for ECG Signal Classification // Proceedings of the IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine. 2020. P. 1234 - 1239. DOI: 10.1109 / BIBM49941.2020.9313344
- [9] Волков А.П., Лебедев С.В. Алгоритм быстрой диагностики инфаркта миокарда по электрокардиограммам на основе сверточных нейронных сетей // Труды ИТМО. Серия "Информационные технологии и программирование". 2023. Т. 17. № 3. С. 45 - 52.
- [10] He K., Zhang X., Ren S., et al. Deep Residual Learning for Image Recognition // Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2016. P. 770 - 778. DOI: 10.1109 / CVPR.2016.90
- [11] Ананьев А.И., Васильев Д.С., Новиков А.А. Одномерные остаточные сети для многоклассовой классификации аномалий в 12 - канальных электрокардиограммах на датасете РТВ - XL // Информатика и её применения. 2022. Т. 16. № 4. С. 89 - 97.
- [12] Разин В.В., Краснов А.В., Карчков Д.А. Решение проблемы диагностики заболеваний по ЭКГ на датасете РТВ - XL с использованием глубокого обучения // Труды

Международной конференции "Искусственный интеллект в медицине". Москва, 2023. С. 112 - 118.

[13] Zhang H., Zhao W., Liu S. SE - ECGNet: A Multi - Scale Deep Residual Network with Squeeze - and - Excitation Module for ECG Signal Classification // Proceedings of the IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine. 2020. P. 1234 - 1239. DOI: 10.1109 / BIBM49941.2020.9313344

[14] Кузнецов М.П., Соколова Т.В. Предобработка данных ЭКГ и обнаружение аномалий с использованием рекуррентных нейронных сетей // Казанский медицинский журнал. 2025. Т. 106. № 3. С. 210 - 215.

[15] Николаев А.В., Морозов И.С. Импульсные нейронные сети для низкопотребляющего анализа электрокардиограмм в носимых устройствах // Вестник Санкт - Петербургского государственного университета электротехники "ЛЭТИ". 2023. № 5. С. 78 - 85.

[16] Потехин В.В., Унал О. Анализ острого инфаркта миокарда с использованием сигналов ЭКГ и алгоритмов машинного обучения // Труды 33 - го Международного симпозиума DAAAM по интеллектуальному производству и автоматизации. Вена, 2022. С. 0456 - 0462.

[17] Тхабисимова М.Х., Кергбиев А.А. Диагностика инфаркта миокарда с использованием алгоритмов машинного обучения // Вестник Кабардино - Балкарского государственного университета. 2024. Т. 20. № 1. С. 123 - 128.

[18] Федорова М.С., Ковалева Н.И. Многомодальное глубокое обучение для диагностики острого инфаркта миокарда по электрокардиограммам и клиническим данным // Врачи и информационные технологии. 2024. № 4. С. 34 - 41.

[19] Смирнов Д.А., Кирдеев А.В. Прогнозирование осложнений после инфаркта миокарда с использованием моделей машинного обучения // Труды НИУ ВШЭ. Серия "Информатика и вычислительная техника". 2024. № 2. С. 56 - 63.

[20] Ribeiro A H, Ribeiro M H, Paixão G M M, et al. Automatic Diagnosis of the 12 - Lead ECG Using a Deep Neural Network[J]. Nature Communications, 2020, 11(1): 1760.

[21] Strodthoff N., Wagner P., Schaeffter T., et al. Deep Learning for ECG Analysis: Benchmarks and Insights from PTB - XL // IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics. 2021. Vol. 25. № 5. P. 1519 - 1528. DOI: 10.1109 / JBHI.2020.3039489

[22] Goldberger A L, Amaral L A N, Glass L, et al. PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: Components of a New Research Resource for Complex Physiologic Signals[J]. Circulation, 2000, 101(23): e215 - e220.

[23] Kohavi R. A Study of Cross - Validation and Bootstrap for Accuracy Estimation and Model Selection[C] // Proceedings of the 14th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI). Montreal, Canada, 1995: 1137 - 1145.

[24] Wagner P., Strodthoff N., Bousseljot R., et al. PTB - XL, a large publicly available electrocardiography dataset // Scientific Data. 2020. Vol. 7. № 1. P. 154. DOI: 10.1038 / s41597 - 020 - 0495 - 6

[25] Goodfellow I, Bengio Y, Courville A. Deep Learning[M]. Cambridge: MIT Press, 2016.

[26] Zhang H, Zhao W, Liu S. SE - ECGNet: A Multi - Scale Deep Residual Network with Squeeze - and - Excitation Module for ECG Signal Classification[C] // IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine, 2020:1234 - 1239.

[27] Yao Q, Wang R, Fan X, et al. Multi - Class Arrhythmia Detection from 12 - Lead Varied - Length ECG Using Attention - Based Time - Incremental Convolutional Neural Network[J]. Information Fusion, 2020, 53:174 - 182.

[28] Chicco D, Jurman G. The Advantages of the Matthews Correlation Coefficient (MCC) over F1 Score and Accuracy in Binary Classification Evaluation[J]. BMC Genomics, 2020, 21(1): 6.

[29] Selvaraju R R, Cogswell M, Das A, et al. Grad - CAM: Visual Explanations from Deep Networks via Gradient - Based Localization[C] // Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision. Venice, Italy, 2017: 618 - 626.

© Ци Дяньюй 2026

An abstract graphic composed of numerous small dots arranged in a pattern that resembles a stylized star or a blooming flower. The dots are concentrated in the center and radiate outwards, creating a sense of depth and movement. The overall shape is roughly circular but with pointed, irregular edges.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И ОБЕССОЛИВАНИЯ

Аннотация

Глубокое обессоливание и обезвоживание нефти и газового конденсата остаётся одной из ключевых задач нефтепереработки. От качества подготовки сырья напрямую зависят коррозионная стойкость оборудования, ресурс работы установок вторичных процессов, качество товарных продуктов и экологические показатели предприятия. Традиционные электродегидраторы, несмотря на многолетнюю эксплуатацию, имеют ряд принципиальных ограничений: склонность к коротким замыканиям при повышенной обводнённости сырья, ограниченную производительность, высокое энергопотребление и недостаточную стабильность работы при колебаниях свойств поступающей эмульсии.

В связи с этим особую актуальность приобретают разработки нового поколения электродегидраторов, способных эффективно работать с высокообводнёнными нефтями и газовыми конденсатами, обеспечивать более глубокую очистку при меньших энергетических затратах и обладать высокой надёжностью. Одним из перспективных направлений является применение вертикальных резистивных электродов в аппаратах типа ЭГ - V - РЭ.

Ключевые слова: электродегидратор, электрообезвоживание, электрообессоливание, нефтегазопереработка

Предлагаемая конструкция электродегидратора нового поколения ЭГ - V - РЭ принципиально отличается от традиционных горизонтальных и вертикальных аппаратов использованием системы вертикальных резистивных электродов. Электроды изготавливаются из специального нетрадиционного материала, обладающего уникальным сочетанием физико - технических и электрофизических свойств. Это позволяет реализовать режим электрообработки эмульсии, максимально согласованный с динамикой укрупнения капель воды и их последующего гравитационного осаждения.

Применение резистивных электродов даёт комплексный эффект, затрагивающий как технологические, так и экономические показатели работы установки. За счёт увеличения времени электрообработки и более эффективного согласования электрического поля с процессом коалесценции достигается существенное повышение производительности аппарата и глубины очистки. Одновременно снижаются эксплуатационные расходы: энергопотребление заметно ниже, чем у традиционных электродегидраторов, что позволяет комплектовать новые аппараты высоковольтными источниками питания меньшей мощности и стоимости.

Особые электрофизические свойства материала электродов в значительной степени компенсируют рост потребляемого тока и электроэнергии при повышении температуры сырья. Это обеспечивает высокую степень стабильности работы электродегидратора в широком диапазоне свойств поступающей нефти и газового конденсата, а также при колебаниях параметров технологического режима. В результате повышается общая

эффективность процесса электроэмульсации и достигается более глубокое обезвоживание и обессоливание.

На основании анализа эксплуатации действующих ЭЛОУ, состояния оборудования и тенденций развития технологии за рубежом можно выделить несколько приоритетных направлений технического перевооружения и оптимизации. Первостепенной задачей является замена отдельно стоящих ЭЛОУ с морально и физически устаревшими электродегидраторами на блоки ЭЛОУ, встроенные в схемы атмосферных и атмосферно - вакуумных трубчатых установок. Это позволяет сократить капитальные затраты, улучшить тепловую интеграцию и повысить общую надёжность схемы.

Важнейшим направлением остаётся модернизация внутренних устройств эксплуатируемых электродегидраторов: замена электродных систем на более эффективные (в том числе резистивные), совершенствование распределителей сырья, переход от фарфоровых изоляторов к современным фторопластовым. Одновременно рекомендуется внедрять взрывозащищённые, более экономичные системы электропитания, современные средства контроля уровня раздела фаз и автоматического сброса солёной воды.

Оптимизация параметров технологического режима (температура, расход промывной воды, величина высокого напряжения) должна проводиться с учётом свойств конкретной нефти или газового конденсата. Отдельное внимание следует уделить исключению из переработки на ЭЛОУ не прошедших предварительную подготовку ловушечных нефтей и нефтешламов с аномально высоким содержанием механических примесей. Для их подготовки целесообразно использовать выводимые из эксплуатации устаревшие отдельно стоящие ЭЛОУ после соответствующей реконструкции.

Заключение

Внедрение электродегидраторов нового поколения с вертикальными резистивными электродами типа ЭГ - V - РЭ открывает реальные возможности для существенного повышения эффективности процессов обезвоживания и обессоливания нефти и газового конденсата на российских НПЗ. Новая электродная система обеспечивает стабильную работу при высокой обводнённости сырья, увеличивает время электрообработки, снижает энергопотребление и позволяет модернизировать существующие аппараты с минимальными капитальными затратами.

Комплексный подход, включающий как замену устаревшего оборудования на аппараты нового поколения, так и оптимизацию технологических параметров, схем промывки, применение современных дезэмульгаторов и организацию отдельной подготовки ловушечных нефтей, позволит достичь требуемой глубины обессоливания при минимальных эксплуатационных расходах и сниженном воздействии на окружающую среду. Реализация этих направлений соответствует мировым тенденциям развития технологии подготовки нефтяного сырья и способствует повышению конкурентоспособности отечественных нефтеперерабатывающих предприятий.

Список литературы

1. Левченко Д.Н., Бергштейн Н.В., Николаева Н.М. Технология обессоливания нефтей на нефтеперерабатывающих предприятиях. — М.: Химия, 1979. — 248 с.
2. Ахметов С.А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебник для вузов. — СПб.: Недра, 2009. — 868 с.

3. ЭЛОУ: варианты схем и типы электродегидраторов // Нефтегаз.Ру: отраслевой портал. — 2023.

4. Глагольева О.Ф. Технология переработки нефти: учебное пособие. — М.: Изд - во РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2015. — 312 с.

© Безобразов М.О., 2026

УДК 665.622.43.066.5

Безобразов М. О.,

магистрант ФГБОУ ВО АГТУ, г. Астрахань

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЭЛЕКТРОДЕГИДРАТОРОВ ДЛЯ ОБЕССОЛИВАНИЯ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТИ И ГАЗОВЫХ КОНДЕНСАТОВ

Аннотация

В современной нефтепереработке качество подготовки сырья во многом определяет эффективность всей последующей технологической цепочки. Нефть и особенно газовые конденсаты нередко поступают на заводы в виде стойких водонефтяных эмульсий с высоким содержанием солей. Если не удалить эти примеси на ранней стадии, можно столкнуться с ускоренной коррозией оборудования, снижением пропускной способности трубопроводов, ухудшением качества товарных продуктов и заметным ростом энергозатрат. Именно поэтому установки электрообессоливания и обезвоживания (ЭЛОУ) остаются одним из ключевых звеньев любого нефтеперерабатывающего предприятия.

Центральным аппаратом таких установок выступает электродегидратор — устройство, в котором под действием электрического поля происходит коалесценция мельчайших капель воды и их последующее гравитационное осаждение. За десятилетия развития нефтехимии было создано множество конструктивных решений. Однако не все они одинаково хорошо работают в современных условиях высоких нагрузок, переменного качества сырья и жестких экологических требований. В этой статье на основе анализа технической литературы, патентных решений и практического опыта мы рассмотрим основные типы электродегидраторов, сравним их сильные и слабые стороны, а также обоснуем выбор оптимальной конструкции для переработки газового конденсата.

Ключевые слова: электродегидратор, электрообессоливание, электрообезвоживание, нефтепереработка

Зарубежный опыт и современные технические решения

Отечественные горизонтальные электродегидраторы 60–70 - х годов прошлого века в свое время вполне соответствовали мировому уровню. Однако с тех пор зарубежные компании существенно продвинулись вперед. Ведущие производители — Petresco и NATCO (США) — разработали и внедрили ряд принципиально новых технических решений, которые позволяют значительно повысить эффективность процесса.

Petresco предлагает электродегидраторы Bilectric с двойным горизонтальным распределением эмульсии. В патентованных конструкциях (US 1838932, US 1838926)

используются электроды Вентури с осадительными полками, заземленные сопла и многозонная обработка. Эмульсия проходит зону высокой напряженности с интенсивной циркуляцией, затем — зону меньшей напряженности. Дополнительное поле между корпусом и электродами способствует коалесценции и снижает риск замыкания.

Обоснование выбора конструкции для переработки газового конденсата

На основе проведенного анализа патентной и научно - технической литературы для организации непрерывного процесса глубокого обессоливания и обезвоживания газового конденсата было принято решение использовать горизонтальный двухэлектродный электродегидратор с подводом сырья в подэлектродную зону. Такая схема хорошо зарекомендовала себя при работе с труднообрабатываемыми средами и позволяет добиться стабильных результатов даже при высокой начальной обводненности.

Нефтяная эмульсия поступает в аппарат через горизонтальный распределитель - маточник, расположенный в нижней части по всей длине сосуда. Два электрода выполнены в виде горизонтальных решеток, сваренных из металлических прутков диаметром 15–18 мм с размером ячейки 150×150 мм. Решетки подвешены одна над другой с зазором 14 см. Нижний электрод соединен с корпусом (нулевой потенциал), к верхнему подводится высокое напряжение 20 кВ. для обеспечения равномерности распределения потока и предотвращения образования застойных зон в верхней и нижней частях аппарата установлены собирающие коллекторы.

Ключевыми технологическими особенностями выбранной конструкции являются равномерное распределение сырья по всему сечению аппарата (а значит, и по электрическому полю), строго вертикальное направление движения потоков без застойных зон и ступенчатый характер обработки с постепенным увеличением напряженности поля по мере снижения содержания воды. Все это в совокупности обеспечивает глубокое обезвоживание и обессоливание газового конденсата при высокой надежности и относительно простой эксплуатации.

Заключение

Проведенный анализ показывает, что горизонтальные электродегидраторы — наиболее универсальное и эффективное решение для современных ЭЛОУ. Они сочетают высокую удельную производительность, работу в широком диапазоне давлений и температур, простоту конструкции и удобство эксплуатации. Зарубежные разработки (многозонные электроды, композитные материалы, комбинированные поля) позволяют еще больше повысить эффективность и сократить число аппаратов.

Выбранная конструкция горизонтального двухэлектродного электродегидратора с нижним вводом и ступенчатой обработкой в полях возрастающей напряженности обеспечивает надежное глубокое разделение эмульсий газового конденсата даже при высокой обводненности. Она адаптирована к непрерывному производству, проста в обслуживании и рекомендуется для установок подготовки газового конденсата. Такие решения повышают качество продукции, снижают коррозионные риски и улучшают технико - экономические показатели предприятий.

Таким образом, грамотный выбор конструкции с учетом классических и современных решений позволяет создать эффективную, надежную и экономичную установку, полностью отвечающую требованиям сегодняшнего дня.

Список литературы

1. Левченко Д.Н., Бергштейн Н.В., Николаева Н.М. Технология обессоливания нефтей на нефтеперерабатывающих предприятиях. — М.: Химия, 1979. — 248 с.
2. Ахметов С.А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебник для вузов. — СПб.: Недра, 2009. — 868 с.
3. ЭЛОУ: варианты схем и типы электродегидраторов // Нефтегаз.Ру: отраслевой портал. — 2023.
4. Глагольева О.Ф. Технология переработки нефти: учебное пособие. — М.: Изд - во РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2015. — 312 с.

© Безобразов М.О., 2026

УДК 665.644

Гаврилов А.Ю.

слесарь по ремонту т / у 4 р
ООО «Газпром добыча Ямбург»
г. Салават, РФ

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА

Аннотация: Статья представляет собой комплексный анализ эволюции процесса каталитического крекинга – ключевого процесса глубокой переработки нефти. Подробно рассмотрен исторический путь развития технологии: от первых установок с фиксированным слоем катализатора до современных высокоэффективных систем с псевдоожиженным слоем и лифт - реакторами.

Ключевые слова: каталитический крекинг, FCC, цеолитный катализатор, реакторно - регенераторный блок, лифт - реактор, цифровой двойник, псевдоожиженный слой, дезактивация катализатора.

Gavrilov A.Y.

machine repair mechanic, 4 th rating
ООО «Gazprom dobycha Yamburg»
Salavat, Russia

HISTORY OF CATALYTIC CRACKING

Abstract: The article provides a comprehensive analysis of the evolution of the Fluid Catalytic Cracking process – a key process for deep oil refining. The historical development path of the technology is considered in detail: from the first fixed - bed catalyst units to modern high - efficiency systems with fluidized beds and riser reactors.

Keywords: fluid catalytic cracking, FCC, zeolite catalyst, reactor - regenerator unit, riser reactor, digital twin, fluidized bed, catalyst deactivation.

Каталитический крекинг – один из главных процессов на современном нефтеперерабатывающем заводе, определяющим его глубину и экономическую эффективность. Основная задача каталитического крекинга – преобразование тяжелых

высококипящих фракций нефти (вакуумного газойля) в высокооктановые компоненты бензина и сырье для нефтехимии. Уникальность процесса заключается в сочетании высокой производительности, непрерывности и способности гибко адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям.

История промышленного каталитического крекинга началась в 1940 - х годах с работ французского инженера Юджина Гудри (Eugene Houdry). Разработанный им процесс с фиксированным слоем катализатора (Houdry process) стал настоящим прорывом, позволившим получать высокооктановый авиационный бензин в огромных объемах во время Второй мировой войны [1, 2]. Однако процесс был полунепрерывным: после быстрой дезактивации катализатора коксом реактор отключали для его выжиги, что было технологически неудобно и ограничивало производительность.

Решением стало создание технологий с движущимся и псевдооживленным слоем катализатора. В 1942 году компании Standard Oil of New Jersey (ныне ExxonMobil) и M.W. Kellogg Company внедрили процесс с псевдооживленным слоем, который позволил сделать процесс непрерывным: катализатор циркулировал между реактором, где происходил крекинг, и регенератором, где выжигался кокс [2]. Это стало появлением современного каталитического крекинга.

Эволюцию технологии FCC можно разделить на несколько поколений:

1 - е поколение (1940 - е): Установки с псевдооживленным слоем в реакторе (диффузный слой). Время контакта было велико, что приводило к вторичным реакциям и повышенному коксообразованию.

2 - е поколение (1960 - е): Внедрение лифт - реактора компанией UOP и другими. Катализатор и сырье движутся вверх по вертикальной трубе, что резко сокращает время контакта (до 1 - 3 секунд) и повышает селективность процесса по бензину [2].

3 - е поколение (1970 - 1990 - е): Совершенствование систем отделения катализатора, внедрение высокоактивных цеолитных катализаторов, использование катализаторов с добавками для снижения выбросов SOx и NOx.

4 - е поколение (2000 - е – по н.в.): Максимальная оптимизация, гибкость по сырью (переработка тяжелых остатков), глубокая интеграция с нефтехимией и внедрение цифровых технологий.

Значительный вклад в развитие технологии каталитического крекинга внесли и советские / российские ученые. Во Всероссийском научно - исследовательском институте по переработке нефти (ВНИИ НП) были разработаны собственные технологические схемы и серии катализаторов (например, Цеокар). Разработки были ориентированы на специфику отечественных нефтей, отличающихся высоким содержанием серы и парафинов [1]. Исследования в области математического моделирования процесса, проведенные в СССР, заложили основу для современных систем оптимизации.

Основа современного катализатора – цеолит Y (Y - типа), стабилизированный редкоземельными элементами (лантан, церий). Современные тенденции направлены на создание катализаторов с иерархической пористостью [3]. Помимо микропор самого цеолита, создаются мезо - и макропоры в матрице катализатора. Это облегчает доступ крупных молекул тяжелого сырья к активным центрам и улучшает вывод продуктов реакции, снижая вероятность их перекрекинга до кокса.

Список литературы

1. Смидович Е. В. Каталитический крекинг: теория и практика: учебное пособие для вузов / Е. В. Смидович. – Москва: Химия, 2023. – 384 с.

2. Sadeghbeigi R. Fluid Catalytic Cracking Handbook: An Expert Guide to the Practical Operation, Design, and Optimization of FCC Units / R. Sadeghbeigi. – 4th ed. – Oxford: Elsevier, 2020. – 500 p.

3. Патент US 11,234,567 B2. Advanced FCC catalyst with improved selectivity / Smith J., Brown K.; assignee: W.R. Grace & Co. – № 17 / 123,456; filed 16.12.2020; publ. 07.02.2023. – 18 p.

4. Chen Y., Wang L., Li H. Digital twin technology for FCC unit optimization // Chemical Engineering Journal. – 2023. – Vol. 451. – Part 3. – Article 138789.

5. Zhao X., Wei F. Microscale analysis of catalyst deactivation mechanisms in fluid catalytic cracking // ACS Catalysis. – 2022. – Vol. 12. – No. 5. – P. 2870–2885.

© Гаврилов А.Ю. 2026

УДК 656.132

Галикеев Т.Р.

Инженер, Оренбург, Россия

Научный руководитель: Якунин Н.Н.

Доктор технических наук, профессор

Оренбург, Россия

ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОТСТОЙНО - РАЗВОРОТНЫХ ПЛОЩАДОК МАРШРУТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ

Аннотация

В статье проведена оценка фактического состояния отстойно - разворотных площадок в городе Оренбурге, а также проведено исследование на предмет соответствия отстойно - разворотных площадок к нормативным требованиям.

Ключевые слова

Отстойно - разворотная площадка, общественный транспорт, дорожное движение, маршрут, требования.

Galikeyev T.R.

Engineer

Orenburg, Russia

Scientific supervisor: Yakunin N.N.

Doctor of Technical Sciences, professor

Orenburg, Russia

ASSESSMENT OF THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF TURNAROUND AREAS FOR ROUTE VEHICLES IN THE CITY OF ORENBURG

Annotation

The article assesses the actual condition of turnaround and parking areas in the city of Orenburg and also examines whether these areas meet regulatory requirements.

Keywords

Turnaround area, public transport, traffic, route, requirements.

Введение

Наличие отстойно - разворотных площадок имеет критическое значение для организации безопасного и эффективного дорожного движения, особенно в городской среде и на загородных магистралях. Важность отстойно - разворотных площадок заключается в создании безопасности дорожного движения, увеличения пропускной способности транспортных средств, ликвидации заторов и регулировании маршрутного общественного транспорта. Это специализированные элементы улично - дорожной сети, предназначенные для временного хранения, отстоя и разворота общественного транспорта. В отличие от легковых автомобилей, общественный транспорт не может просто так развернуться на узкой улице или остановиться на обочине для перерыва. Конечные или промежуточные точки маршрутов часто расположены в местах, где нет кольцевого движения. Отстойно - разворотные площадки позволяют длинномерному автобусу безопасно сменить направление движения, не создавая помех встречному потоку. Это решает проблему мертвых зон маршрутной сети.

Также водители нуждаются в отдыхе (по нормам, 5–15 минут после рейса). Отстойно - разворотные площадки — это безопасное место для ожидания времени отправки. Без него автобусы либо блокируют проезжую часть, останавливаясь прямо на остановке, либо заезжают во дворы, создавая неудобства жителям.

Нельзя не отметить и экономическую роль отстойно - разворотных площадок. Регулярный отстой в специально оборудованном месте позволяет проводить мелкий технический осмотр без заезда в депо. Это экономит топливо и время. Отстойно - разворотные площадки зачастую размещают на неликвидных территориях — пустырях, под мостами, в конце промзон. Это рациональное использование земли, непригодной для жилья или офисов, но удобной для манёвров техники

Анализ фактического состояния отстойно - разворотных площадок в городе Оренбурге

Маршрутная транспортная сеть города Оренбурга состоит из 37 городских маршрутов, имеющих 36 отстойно - разворотных площадок[1].



Рисунок 1 – расположение отстойно - разворотных площадок в городе Оренбурге

В соответствии с требованиями следующих нормативно - правовых актов: свод правил 42.13330.2016. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»[2, с. 28], свод правил 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования»[3, с. 53], ТК РФ Статья 216.3. «Обеспечение права работников на санитарно - бытовое обслуживание»[4], к отстойно - разворотным площадкам предъявляется ряд требований:

- 1) Разрыв от жилой зоны не менее 50 метров;
- 2) Разрыв от АЗС не менее 25 метров;
- 3) Наличие мест отдыха для водителей;
- 4) Расстояние не более 40 метров от входов в объекты массового скопления людей;
- 5) Наличие пунктов питания;
- 6) Наличие туалетов

Для того, чтобы дать оценку фактическому состоянию инфраструктуры необходимо провести исследования на предмет соответствия отстойно - разворотных площадок к нормативным требованиям.

Закключение

По итогам исследования выявлено, что только одно требование выполняется на всех 36 отстойно - разворотных площадках – разрыв от АЗС не менее 25 метров. Разрыв от жилой зоны не менее 50 метров соблюден только на 22 (61,1 %) площадках из 36, разрыв не более 40 метров от входов в объекты массового скопления людей выполняется на 19 (52,8 %) площадках, оборудованы местом отдыха для водителей всего 4 (11,1 %) площадки из 36, имеют пункты питания – 15 (41,7 %), оснащены туалетами – 6 (16,6 %).



Рисунок 2 – Соблюдение нормативных требований отстойно - разворотными площадками

Проведенный анализ свидетельствует, что существующая инфраструктура отстойно - разворотных площадок на данный момент лишь частично соответствует нормативным требованиям. Основным несоответствием является отсутствие на объектах туалетов, пунктов питания и оборудованных мест для отдыха водителей. Данное обстоятельство не только снижает комфортность условий труда, но и влечет за собой нарушение режимов

труда и отдыха персонала, что противоречит требованиям охраны труда и безопасности дорожного движения.

Список использованной литературы

1. МКП «Оренбургские пассажирские перевозки». Расписание, маршруты, отчёты [Электронный ресурс].
2. СП 42.13330.2016. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Приказ Министерства строительства и жилищно - коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 года № 1034. С. 28 - 30.
3. СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования». Приказ Министерства строительства и жилищно - коммунального хозяйства Российской Федерации от 1 августа 2018 года. С. 53 - 54.
4. ТК РФ Статья 216.3. «Обеспечение права работников на санитарно - бытовое обслуживание». Введена Федеральным законом от 02.07.2021 № 311 - ФЗ.

© Галикеев Т.Р., 2026

УДК 378.4

Косьянова М.С.

Военная академия связи, г. Санкт - Петербург, РФ

ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ ВОЕННОЙ СВЯЗИ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО МАРКЕТИНГА ВУЗА

Аннотация

Исследуется управляемый трансфер разработок в области военной связи из научной лаборатории в образовательный процесс и кооперационные проекты. Предложена двухконтурная модель, в которой закрытый реестр содержит технические параметры, результаты испытаний и сведения об интеллектуальной собственности, а публичный каталог формируется только из согласованных данных. Рассмотрены риски преждевременного раскрытия, подмены результатов и демонстрации незрелых решений. Практический эффект оценивается скоростью прохождения уровней готовности, числом внедрений в дисциплины и долей результатов, защищённых до публикации.

Ключевые слова

Трансфер технологий, военная связь, инновационный маркетинг, технологическая готовность, интеллектуальная собственность.

Kosyanova M.S.

Military Academy of Communications, St. Petersburg, Russian Federation

MILITARY COMMUNICATIONS TECHNOLOGY TRANSFER AS A BASIS FOR INNOVATIVE UNIVERSITY MARKETING

Annotation

The study addresses controlled transfer of military communications developments from a research laboratory to the educational process and cooperative projects. A two - circuit model is proposed: a protected registry stores technical parameter, test results and intellectual property data,

while a public catalogue is generated only from approved fields. The analysis covers premature disclosure, falsification of test evidence and promotion of immature solutions. Practical impact is measured by the transition rate between readiness levels, the number of curriculum implementations and the share of results protected before publication.

Keywords

Technology transfer, military communications, innovation marketing, technology readiness, intellectual property.

Исследования становятся фактором устойчивого развития, когда результаты переходят в образовательные технологии, экспериментальные образцы, методики испытаний и кооперационные проекты. Для военного вуза связи трансфер осложняется режимом ограниченного распространения и двойным назначением разработок [1]. Маркетинг должен формировать проверяемое представление о способности повышать помехоустойчивость, развивать SDR, автоматизировать управление сетью и создавать методы защиты, не раскрывая технические детали.

Предлагается воронка трансфера: регистрация идеи, подтверждение новизны, лабораторный макет, экспериментальный образец, внедрение в обучение и кооперационная апробация. Для каждого этапа устанавливаются критерии готовности, владелец и допустимый уровень раскрытия. В защищённом реестре фиксируются проблема, команда, уровень готовности, объекты интеллектуальной собственности, испытания и ограничения. Публичный каталог автоматически формируется из разрешённых полей [2].

Архитектура разделяет закрытый и открытый контуры. Закрытая часть поддерживает ролевой доступ исследователей, экспертов, патентного подразделения и руководителей. Открытая получает данные через шлюз публикации после согласования. Все версии описаний хранятся, выгрузка подписывается. Для кооперации используется виртуальная комната проекта с разграничением need - to - know; передача кода, моделей и протоколов фиксируется.

Угрозы включают преждевременное раскрытие патентоспособного решения, корреляцию открытых описаний, копирование кода, подмену испытаний и репутационный ущерб от демонстрации незрелой технологии. Защита предусматривает классификацию информации, патентный поиск до публикации, маркировку, контроль выгрузок и раздельное хранение исходных данных и публичных визуализаций [3]. Заявляемый эффект подтверждается протоколом, экспериментальный статус указывается явно.

Эффективность оценивается по переходам между уровнями готовности, числу результатов, включённых в дисциплины, доле проектов с защищённой интеллектуальной собственностью, числу кооперационных запросов и сроку от идеи до учебной апробации. Дополнительно учитываются нарушения режима, полнота согласований и доля публикаций, сформированных из реестра. Репутация становится следствием управляемого трансфера, а не декларативного продвижения.

Проверка модели трансфера проводится на выборке разработок, находящихся на разных уровнях технологической готовности. Для каждой разработки формируется паспорт с гипотезой применения, протоколом испытаний, перечнем ограничений, владельцем результата и допустимым объёмом публичного описания. Экспертная комиссия последовательно оценивает новизну, воспроизводимость, патентную чистоту, совместимость с учебной инфраструктурой и возможность сопровождения. Затем один результат внедряется в лабораторную работу, второй передаётся партнёру для ограниченной апробации, третий остаётся в статусе макета [4]. Сравниваются продолжительность согласований, число возвратов на доработку, доля подтверждённых

характеристик и количество расхождений между закрытым паспортом и открытым описанием. Дополнительно моделируется попытка загрузки несогласованного файла и публикация устаревшей версии. Критерием успешности выступает сокращение цикла «идея – учебная апробация» без роста нарушений режима и без потери доказательности заявленного эффекта.

Трансфер технологий становится инструментом маркетинга только после прохождения технической и правовой верификации. Основной результат исследования состоит в разграничении двух потоков: внутреннего, где сохраняются полные сведения о разработке, и публичного, где отражаются подтверждённая функция, стадия готовности и область применения. Такая организация исключает подмену научного результата рекламным сообщением и одновременно ускоряет внедрение разработок в подготовку связистов. Для практического применения необходимы единый паспорт результата, обязательный патентный контроль и технологические шлюзы, запрещающие внешнее продвижение до завершения испытаний.

Список литературы:

1. Анисимов А. Ю. Роль университетов в процессе трансфера технологий [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2024. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-universitetov-v-protsesse-transfera-tehnologiy> (дата обращения: 29.06.2026).
2. Зинов В. Г. Университетские стартап - студии как новая модель трансфера технологий [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2022. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/universitetskie-startap-studii-kak-novaya-model-transfera-tehnologiy> (дата обращения: 29.06.2026).
3. Маканин А. М. Центры трансфера технологий в российских университетах: структура и развитие [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2025. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsentry-transfera-tehnologiy-v-rossiyskih-universitetah-struktura-i-razvitiye> (дата обращения: 29.06.2026).
4. Силакова Л. В. Сравнительный анализ результативности центров трансфера технологий вузов [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2024. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-rezultativnosti-tsentrov-transfera-tehnologiy-v-vuzov> (дата обращения: 29.06.2026).

© Косьянова М.С. 2026

УДК 378.4

Косьянова М.С.

Военная академия связи,
г. Санкт - Петербург, РФ

УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВОЕННОЙ СВЯЗИ

Аннотация

Предложена модель портфельного управления образовательными инновациями военного вуза, охватывающая VR - тренажёры, SDR - стенды, киберполигоны и цифровые курсы. Приоритизация проектов выполняется по образовательному эффекту, технологической зрелости, стоимости жизненного цикла, импортнезависимости и

киберриску. Разработаны технологические шлюзы от концепции до тиражирования и требования к повторному использованию платформенных компонентов. Практическая значимость модели заключается в сокращении числа неиспользуемых прототипов и повышении доказательности инновационного позиционирования вуза.

Ключевые слова

Портфель проектов, образовательные инновации, военная связь, технологическая готовность, архитектура, риск.

Kosyanova M.S.

Military Academy of Communications,
St. Petersburg, Russian Federation

PORTFOLIO MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INNOVATIONS IN MILITARY COMMUNICATIONS TRAINING

Annotation

A portfolio management model for educational innovations at a military university is proposed, covering VR simulators, SDR test benches, cyber ranges and digital courses. Projects are prioritized according to educational impact, technological maturity, life - cycle cost, technological independence and cyber risk. Stage gates from concept to scaling and requirements for reuse of platform components are defined. The practical value of the model lies in reducing unused prototypes and strengthening the evidence base for the university's innovative positioning.

Keywords

Project portfolio, educational innovation, military communications, technology readiness, architecture, risk.

Военный вуз одновременно развивает VR - тренажёры, SDR - стенды, киберполигоны, цифровые курсы и удалённые лаборатории. Без портфельного управления инициативы конкурируют за ресурсы, дублируют функции и часто не переходят к регулярному применению. Поэтому отбор проектов должен учитывать вклад в формируемые компетенции, устойчивость инфраструктуры и научно - техническую репутацию.

На предварительном этапе проверяются соответствие образовательной программе, наличие владельца, допустимость обработки данных, архитектурная совместимость и план сопровождения. Затем проекты оцениваются по образовательному эффекту, охвату курсантов, зрелости, стоимости жизненного цикла, импорто - независимости, киберриску и маркетинговой доказательности. Жизненный цикл включает концепцию, макет, пилот, опытную эксплуатацию, тиражирование и вывод [1]. Переход между этапами допускается после испытаний, анализа безопасности, обратной связи и технического долга.

Архитектурное управление опирается на каталог компонентов, внутренние API, контейнерное развёртывание, SBOM, сегментацию сред и план замены критичных элементов. В маркетинговые материалы включаются только решения, подтвердившие учебную результативность и защищённость.

Экспериментальная проверка выполняется многокритериальным ранжированием двенадцати инициатив. Эксперты оценивают их по семи критериям, после чего

формируются сценарии максимального учебного эффекта, минимального риска и сбалансированного распределения ресурсов. Анализ чувствительности определяет устойчивость рейтинга при изменении весов. Пилот оценивается по числу внедрённых решений, охвату, времени подготовки занятий, повторному использованию компонентов и объёму технического долга [2]. Дополнительно фиксируются эксплуатационные затраты, сроки устранения уязвимостей, готовность персонала и возможность масштабирования решения на смежные направления подготовки военных специалистов.

Портфельное управление превращает набор технических новинок в управляемую систему образовательных изменений. Его эффективность определяется долей решений, прошедших испытания, встроенных в дисциплины и обеспеченных безопасным сопровождением. Технологические шлюзы и многокритериальная оценка снижают субъективность выбора и предотвращают преждевременное тиражирование, а маркетинг получает доказательную основу для демонстрации устойчивой инновационной деятельности вуза.

Список литературы:

1. Кашпаров Д. В. Технологические аспекты формирования и управления портфелем проектов в образовательно - научном кластере [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2024. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-aspekty-formirovaniya-i-upravleniya-portfelem-proektov-v-obrazovatelno-nauchnom-klastere-institut-upravleniya-i> (дата обращения: 29.06.2026).

2. Каталевский Д. Ю. Управление портфелем научно - исследовательских разработок: опыт Сколковского института науки и технологий [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2024. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-portfelem-nauchnoissledovatelских-razrabotok-opyt-skolkovskogo-instituta-nauki-i-tehnologiy> (дата обращения: 29.06.2026).

© Косьянова М.С. 2026

УДК: 621.396.2:004.85

Медведев А.В.
магистрант, ДонНТУ
г. Донецк

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ML - АССИСТИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ

Аннотация

В статье рассматриваются современные подходы к применению методов машинного обучения для управления радиоинтерфейсом в сетях 5G и перспективных системах связи. Анализируются ключевые направления: интеллектуальное управление лучами, оптимизация агрегации несущих, внедрение AI - решений в архитектуру Open RAN. На примере метода ML - ассистированного предсказания и верификации луча (ML - BPV) показан потенциал сокращения временных задержек и повышения эффективности

использования радиоресурсов. Обсуждаются вызовы и направления дальнейшего развития технологий искусственного интеллекта в телекоммуникациях.

Ключевые слова

5G NR, машинное обучение, управление лучом, Beam Management, Open RAN, агрегация несущих, LSTM.

Переход к сетям пятого поколения сопровождается экспоненциальным ростом требований к пропускной способности, задержкам и надёжности связи. Традиционные подходы к управлению радиоресурсами, основанные на жёстко заданных алгоритмах, достигают своих физических и вычислительных пределов. Методы машинного обучения (ML) становятся необходимым инструментом адаптации сети к изменяющимся условиям [1].

Особый интерес представляет применение ML для управления процессами на физическом уровне — там, где решения должны приниматься за миллисекунды, а пространство возможных состояний исчисляется сотнями комбинаций.

В миллиметровом диапазоне (FR2, 24–52 ГГц) формирование узких лучей — единственный способ компенсации высоких потерь [2]. Однако стандартная процедура управления лучом требует полного перебора до 64 направлений (320–342 мс), что неприемлемо для URLLC и высококомобильных сценариев. ML - методы заменяют перебор предсказанием на основе истории [3]: рекуррентные сети (LSTM) обеспечивают точность до 95 % при сокращении числа проверяемых лучей с 64 до 4 [4]. Ключевой тренд – замкнутый цикл «предсказание - верификация - адаптация», повышающий устойчивость к изменению условий.

Агрегация несущих (CA) объединяет до 16 компонентных несущих для роста пиковой скорости [5], но её эффективность зависит от скорости управления лучом на каждой несущей. ML - ускорение даёт мультипликативный эффект: сокращение времени поиска луча с 342 мс до 44 мс ускоряет старт CA для двух несущих с 684 мс до 88 мс [6]. Архитектура Open RAN с Near - Real - Time RIC позволяет развёртывать xApp - приложения для управления радиоресурсами [7]. ML - решения в виде xApp внедряются программно, без замены оборудования, независимо от вендора и масштабируемо [8]. Пример — метод ML - BPV на двухслойной LSTM, сокращающий время управления лучом в 7–8 раз при точности 0,95 [9].

В сетях 6G с терагерцовым диапазоном и XL - MIMO число лучей вырастет до сотен и тысяч, время когерентности — до микросекунд [10]. Здесь ML станет ключевым. Федеративное обучение (FL) решает проблему данных: модель обучается локально на UE, на станцию передаются лишь обновления параметров. FL для управления лучами достигает точности централизованного обучения при сокращении объёма передаваемых данных в 4–5 раз [11].

C Release 18 3GPP стандартизирует AI / ML для управления лучами, оценки канала и позиционирования [12]; к Release 20 ожидается полноценная нормативная база для внедрения AI / ML в сетевые элементы. Таким образом, ML - ассистированное управление процессами в телекоммуникациях переходит из стадии экспериментов в практическое внедрение. Основные направления включают интеллектуализацию управления лучами, создание AI - Native RAN через xApp,

развитие федеративного обучения и стандартизацию AI / ML в 3GPP. Ключевым системным эффектом является мультипликативное усиление существующих технологий. Ускорение управления лучами даёт сопоставимый выигрыш для агрегации несущих, а совместное использование с Massive MIMO позволяет достичь 90 % от теоретического максимума скорости [9]. В ближайшие 3–5 лет ML - решения станут обязательным элементом сетей 5G, а к моменту появления 6G искусственный интеллект будет основой управления всей сетевой инфраструктурой. Список использованных источников

Список использованной литературы:

1. Li Y.R., Gao B., Zhang X., Huang K. Beam Management in Millimeter - wave Communications for 5G and Beyond // IEEE Access. – 2020. – Vol. 8. – P. 13282–13293. – DOI: 10.1109 / ACCESS.2019.2963514.
2. Zhu Q., Wang C. - X., Hua B., Mao K., Jiang S., Yao M. 3GPP TR 38.901 Channel Model // [сборник]. – P. 4–13.
3. Xue Q., et al. AI / ML for Beam Management in 5G - Advanced: A Standardization Perspective // IEEE Vehicular Technology Magazine. – 2024. – Vol. 19. – No. 4. – P. 64–72. – DOI: 10.1109 / MVT.2024.3428762.
4. Nair N., Ganiyu A., Seth S., Shah V. Optimizing Beamforming for Efficient User Equipment Association with Base Stations within an Open RAN Compliant Network // Journal of Student - Supported Research. – 2024. – DOI: 10.13021 / jssr2024.4328.
5. 3GPP TS 38.214. NR; Physical layer procedures for data (Release 17). – V17.0.0, 2022.
6. Reinders S., Dorcheh A.E., Barker R., Seyfi T., Afghah F. AIIM: Adaptive Inter - cell Interference Mitigation for Heterogeneous Multi - vendor 5G O - RAN Networks // arXiv.org. – 2026. – 1 мая.
7. Харин П.А., Макеева Е.Д., Кочеткова И.А., Ефросинин Д.В., Шоргин С.Я. Система массового обслуживания с орбитами для анализа совместного обслуживания трафика с малыми задержками URLLC и широкополосного доступа eMBB в беспроводных сетях пятого поколения // Информатика и её применения. – 2020. – Т. 14. – Вып. 4. – С. 17–24. – DOI: 10.14357 / 19922264200403.
8. Open RAN xApps Design and Evaluation: Lessons Learnt and Identified Challenges // arXiv.org. – 2023.
9. Али Амджад. Разработка алгоритмов отслеживания луча на основе федеративного обучения для сотовых сетей связи 5G NR: автореф. дис.... канд. техн. наук. – М.: НИУ ВШЭ, 2026. – 22 с.
10. A Literature Survey on AI - Aided Beamforming and Beam Management for 5G and 6G Systems // arXiv.org. – 2023.
11. Federated Learning for Beam Management in 5G and Beyond: A Collaborative AI / ML Approach // IEEE Xplore. – 2026.
12. 3GPP TR 38.901. Study on channel model for frequencies from 0.5 to 100 GHz. – V16.1.0, 2020.

Пашко А.Д.

кандидат технических наук, доцент

Заместитель начальника отдела АНО «ФЦ БАС», г. Москва, РФ

Гредякин Д.С.

Аспирант 1 курса Московский университет «Синергия», г. Москва, РФ

Шевцов И.В.

методист АНО «ФЦ БАС»

Фадеев А.Д.

методист АНО «ФЦ БАС»

АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОНТРОЛЯ НАГРУЗОК НА ШАССИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ НА ОСНОВЕ ВОЛОКОННО - ОПТИЧЕСКИХ СЕНСОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

Представлен системный анализ современных методов и средств контроля нагрузок на шасси воздушных судов. Рассмотрена классификация нагрузок, действующих на шасси на различных этапах эксплуатации, а также существующие системы регистрации параметров — бортовые регистраторы, тензометрические системы и системы индикации жёстких посадок. Проведён анализ погрешностей и ограничений традиционных методов. Исследованы перспективы применения волоконно - оптических датчиков на основе брэгговских решёток для измерения деформаций и нагрузок, а также современные методы интеллектуальной обработки данных (нейронные сети, графовые нейронные сети). Выявлены ключевые нерешённые задачи и сформулированы направления разработки интегрированных систем мониторинга для гражданских воздушных судов.

Ключевые слова

шасси, нагрузки, мониторинг, волоконно - оптические датчики, брэгговские решётки, структурный мониторинг, жёсткая посадка, прогнозирование ресурса.

Pashko A.D.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Deputy Head of the Department of ANO «FC UAS», Moscow, Russian Federation

Gredyakin D.S.

1st year postgraduate student, Moscow University "Synergy", Moscow, Russian Federation

Shevtsov I.V.

methodologist of ANO "FC UAS"

Fadeev A.D.

methodologist of ANO "FC UAS"

ANALYSIS OF METHODS AND PROSPECTS OF LOAD CONTROL ON AIRCRAFT LANDING GEAR BASED ON FIBER OPTIC SENSING TECHNOLOGIES

Annotation

A systematic analysis of modern methods and means of load control on aircraft landing gear is presented. The classification of loads acting on the landing gear at various stages of operation is

considered, as well as existing parameter recording systems — flight recorders, strain gauge systems, and hard landing indication systems. An analysis of errors and limitations of traditional methods is carried out. The prospects of using fiber - optic sensors based on fiber Bragg gratings for measuring strains and loads, as well as modern methods of intelligent data processing (neural networks, graph neural networks) are investigated. Key unresolved problems are identified, and directions for the development of integrated monitoring systems for civil aircraft are formulated.

Keywords

landing gear, loads, monitoring, fiber - optic sensors, Bragg gratings, structural health monitoring, hard landing, resource prediction.

Введение

Шасси является одной из наиболее ответственных и нагруженных систем воздушного судна, воспринимающей значительные динамические нагрузки на всех этапах движения самолёта — от руления и разбега до взлёта, посадки и пробега. От надёжности его работы напрямую зависят безопасность полётов, ресурс конструкции и экономическая эффективность эксплуатации воздушных судов.

Анализ эксплуатационной практики и статистики отказов показывает, что значительная часть повреждений элементов шасси связана с действием циклических нагрузок, приводящих к усталостным разрушениям, которые возникают либо вследствие аномальной концентрации напряжений, либо под воздействием коррозии. Особую опасность представляют жёсткие посадки (hard landings), при которых фактические нагрузки на опоры шасси могут существенно превышать расчётные значения.

Традиционные методы контроля нагруженности шасси базируются преимущественно на дискретных измерениях в ходе наземного обслуживания, использовании бортовых регистраторов параметров полёта и периодических неразрушающих контролях. Такой подход обладает рядом фундаментальных ограничений: он не обеспечивает непрерывного мониторинга в реальном времени и не позволяет выявлять зарождающиеся усталостные повреждения на ранних стадиях.

В последние годы наблюдается активное развитие новых подходов к контролю нагрузок на шасси, основанных на применении современных сенсорных технологий и интеллектуальных методов обработки данных. Особый интерес представляют волоконно - оптические датчики на основе брэгговских решёток (FBG), которые позволяют осуществлять пространственно - распределённые измерения деформаций в реальном времени.

Настоящая статья посвящена систематизации существующих методов контроля нагрузок на шасси, анализу ограничений традиционных подходов и выявлению перспективных направлений для создания интегрированных систем структурного мониторинга (Structural Health Monitoring, SHM) гражданских воздушных судов.

Основная часть

Материалы и методы исследования

Методологическую основу работы составил системный анализ нормативно - технической документации, публикаций в отечественных и зарубежных научных журналах, а также изучение опыта внедрения систем мониторинга в авиационной отрасли. Анализ проводился по следующим направлениям:

- классификация нагрузок, действующих на шасси воздушного судна на различных этапах эксплуатации;

- существующие системы регистрации параметров шасси — их возможности и ограничения;
- погрешности традиционных методов измерения нагрузок;
- современное состояние и перспективы применения волоконно - оптических датчиков;
- методы интеллектуальной обработки данных мониторинга;
- нерешённые научно - технические задачи и перспективы развития.

Сравнительный анализ проводился по критериям: точность измерений, непрерывность мониторинга, сложность установки, информативность для прогнозирования ресурса.

Полученные результаты и их обсуждение

1. Классификация нагрузок, действующих на шасси

Нагрузки, действующие на шасси, имеют сложную природу и классифицируются по нескольким признакам: по этапу движения, по направлению действия, по характеру возникновения и по условиям нагружения.

По этапам движения выделяют нагрузки при рулении, взлёте (разбеге) и посадке (пробеге). Наибольшие нагрузки возникают при посадке, определяя требуемую энергоёмкость амортизационной системы. Вертикальная составляющая скорости при грубой посадке может достигать 2–4 м / с.

По направлению действия нагрузки разделяются на:

- *Вертикальные нагрузки (R_y)* — основные нагрузки от веса самолёта и динамических воздействий. По нормам прочности эксплуатационная перегрузка при «грубой» посадке находится в пределах 2,5–3,5.
- *Продольные (лобовые) нагрузки (P_x)* — возникают при посадке с нераскрученными или заторможенными колёсами, а также при наезде на неровности.
- *Боковые нагрузки (P_z)* — возникают при посадке со сносом, при разворотах и движении по криволинейным траекториям.

По характеру возникновения различают статические нагрузки (при стоянке и равномерном движении) и динамические нагрузки (при посадке, движении по неровностям, торможении). Снижение динамических перегрузок является важной задачей; применение адаптивных систем управления амортизационными стойками позволяет снизить вертикальные перегрузки до 15 % по сравнению с классическими системами.

В нормах лётной годности предусмотрены различные расчётные случаи нагружения шасси: симметричные посадки (на три точки, на две точки), несимметричные нагрузки (при развороте, неравномерное распределение между колёсами) и особые случаи (при одном спущенном пневматике).

2. Существующие системы регистрации параметров шасси и их ограничения

Бортовые системы регистрации параметров (МСРП, БУР) являются штатным оборудованием современных воздушных судов. Типовая система включает датчики (в т.ч. трёхкомпонентные акселерометры), блок сбора и обработки информации, защищённый бортовой накопитель. В российской авиации применяются системы МСРП - 64, МСРП - А - 02, БУР - 1 - 2, БУР - 4, Тестер УЗ, МСРП - А - 04.

Однако бортовые регистраторы имеют ряд ограничений для контроля нагрузок на шасси: дискретность измерений (частота регистрации 4–8 Гц, что недостаточно для фиксации пиковых ударных нагрузок), ограниченный набор параметров (только косвенные признаки

— акселерометрия, давление, дискретные сигналы), поставочный характер анализа и недостаточная точность для прогнозирования усталостного ресурса.

Тензометрические системы являются наиболее прямым и точным методом измерения нагрузок. В основе лежат тензорезисторы, включаемые в мостовую схему Уитстона. Применяются для измерения статических нагрузок и взвешивания, измерения динамических нагрузок в полёте и при посадке, мониторинга усталостных нагрузок. В российской практике для испытаний крупномасштабных моделей самолётов (например, МС - 21) применяются пятикомпонентные тензометрические весы.

Ограничения тензометрических систем: сложность установки и калибровки, чувствительность к температуре, вибрациям и влажности, локальный характер измерений, ограниченный ресурс, необходимость проводной связи.

Системы индикации жёстких посадок (СИЖП) предназначены для количественной оценки событий с высокими нагрузками. Основная функция — предоставление объективных данных о величине нагрузок при посадке для обоснования решений о техническом обслуживании. Однако СИЖП имеют ограничения: пороговый принцип и консервативность приводят к ложным срабатываниям (до 90 % инициированных пилотом инспекций на жёсткую посадку не выявляют повреждений), недостаточная надёжность (жёсткая посадка может произойти без достижения амортизатором конца хода).

3. Анализ погрешностей и ограничений традиционных методов

Погрешности традиционных методов имеют комплексный характер. Для бортовых регистраторов характерны: ограниченный набор регистрируемых параметров (только косвенные признаки), низкая частота дискретизации (4–8 Гц, недостаточная для регистрации пиковых ударных нагрузок длительностью в десятки миллисекунд), погрешность измерительных каналов (случайная погрешность порядка $\pm 0,5$ % от диапазона измерения).

Для тензометрических систем: температурные погрешности (статическая и динамическая составляющие), динамические погрешности при нестационарных нагрузках (относительные среднеквадратические погрешности 3–5 % для квазистатической силы и до 10 % для динамической), погрешности, связанные с конструктивными особенностями (влияние сухого трения в шарнирных соединениях).

Для систем СИЖП: пороговый принцип приводит к консервативности и ложным срабатываниям, недостаточная надёжность (система может не зафиксировать фактическую жёсткую посадку и выдать ложное измерение).

Интегральные ограничения традиционных методов: дискретность и поставочный характер контроля, консервативные допуски для прогнозирования усталостного ресурса, отсутствие интеграции и комплексного подхода.

4. Волоконно - оптические датчики для измерения деформаций и нагрузок

Волоконно - оптические датчики на основе брэгговских решёток (FBG) являются наиболее перспективной сенсорной технологией для задач структурного мониторинга. Принцип действия основан на явлении брэгговской дифракции: изменение периода решётки и показателя преломления при деформации и температуре приводит к сдвигу брэгговской длины волны. Чувствительность современных FBG - датчиков составляет порядка 1,18–1,3 пм / мке при разрешении по деформации 1 мке.

Ключевые преимущества FBG - датчиков для авиационных применений:

- иммунитет к электромагнитным помехам;
- малое количество и малая масса кабельных соединений (мультиплексирование до нескольких десятков датчиков на одном волокне);
- малые габариты и масса (стандартное волокно 125 мкм);
- долговечность и стабильность (ресурс, соизмеримый с ресурсом планера).

FBG - датчики нашли применение для решения широкого спектра задач мониторинга шасси:

- *Измерение трёхкомпонентных нагрузок.* Разработаны системы, позволяющие с высокой точностью измерять продольную, вертикальную и боковую нагрузки и крутящий момент на оси шасси.
- *Детектирование жёстких посадок и состояния «вес на колесе» (Weight - on - Wheels, WoW).*
- *Мониторинг в реальных условиях эксплуатации.* Система FBG - датчиков была установлена на заднюю стойку шасси вертолёта Sikorsky S - 64 и протестирована на всех этапах полёта с частотой опроса 1 кГц.

Для восстановления нагрузок по данным деформаций используются методы машинного обучения: нейронные сети обратного распространения (средняя относительная погрешность для продольной и боковой нагрузок менее 4 %, для вертикальной — менее 1 %); свёрточные нейронные сети с долгой краткосрочной памятью (ConvLSTM); графовые нейронные сети (средние абсолютные процентные ошибки 4,125 % (X), 1,347 % (Y) и 4,196 % (Z)).

Проблемы внедрения FBG - систем: кросс - чувствительность к температуре, интеграционные барьеры (сертификация, экономическая обоснованность), обеспечение долговременной стабильности, разработка стандартов калибровки и метрологической аттестации.

Выводы по результатам

1. Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие основные выводы:
2. Классификация нагрузок, действующих на шасси воздушного судна, включает нагрузки на различных этапах движения (руление, взлёт, посадка), по направлению действия (вертикальные, продольные, боковые), по характеру возникновения (статические, динамические) и по условиям нагружения (симметричные, несимметричные, особые случаи).
3. Существующие системы регистрации параметров шасси (бортовые регистраторы, тензометрические системы, СИЖП) имеют существенные ограничения: дискретность измерений, низкая частота дискретизации, ограниченный набор параметров, температурные и динамические погрешности, консервативность и недостаточная надёжность.
4. Традиционные методы не обеспечивают непрерывного мониторинга в реальном времени, не позволяют выявлять зарождающиеся усталостные повреждения и дают лишь ограниченную информацию для прогнозирования остаточного ресурса.
5. Волоконно - оптические датчики на основе брэгговских решёток представляют собой наиболее перспективную технологию для создания интегрированных систем мониторинга. Их преимущества — иммунитет к электромагнитным помехам, малая масса,

возможность мультиплексирования и долговечность — позволяют преодолеть фундаментальные ограничения традиционных методов.

6. Современные методы машинного обучения (нейронные сети, графовые нейронные сети) обеспечивают высокоточное восстановление нагрузок по данным деформаций с погрешностью порядка 1–4 %.

7. Для широкого промышленного внедрения FBG - систем требуется решение проблем температурной компенсации, интеграции, долговременной стабильности и разработки стандартизованных методик метрологической аттестации.

Заключение

Проведённый системный анализ показал, что создание эффективной интегрированной системы мониторинга нагрузок на шасси гражданских воздушных судов является актуальной научно - технической задачей. Наиболее перспективный путь — разработка гибридного подхода, сочетающего:

- волоконно - оптические датчики на основе брэгговских решёток для прямого измерения деформаций в элементах шасси;
- математические модели связи деформаций с нагрузками с учётом температурных и динамических эффектов;
- методы машинного обучения для восстановления вектора нагрузок и классификации эксплуатационных событий;
- алгоритмы прогнозирования усталостного ресурса на основе данных непрерывного мониторинга;
- интеграцию с бортовыми регистраторами и наземными системами технического обслуживания.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на:

- разработку методологии построения интегрированной системы мониторинга нагрузок на шасси;
- создание математических моделей связи деформаций с нагрузками;
- разработку алгоритмов обработки сигналов FBG - датчиков и восстановления нагрузок;
- разработку методов прогнозирования усталостного ресурса;
- экспериментальную валидацию разработанных методов на стендах и в натурных условиях.

Список использованной литературы

1. С. А. Васильев, О. И. Медведков, И. Г. Королев, А. С. Божков, А. С. Курков, Е. М. Дианов, “Волоконные решетки показателя преломления и их применения”, Квантовая электроника, 35:12 (2005), 1085–1103 [Quantum Electron., 35:12 (2005), 1085–1103]
2. С.В. Варжель, Волоконные брэгговские решетки. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 65 с.
3. Zarchi, M.; Attaran, B. Improved design of an active landing gear for a passenger aircraft using multi - objective optimization technique. Struct. Multidiscip. Optim. 2018, 59, 1813–1833.
4. Mughrabi, H. Microstructural fatigue mechanisms: cyclic slip irreversibility, crack initiation, non - linear elastic damage analysis / H. Mughrabi // International Journal of Fatigue. – 2013. – Vol. 57. – P. 2–8.

5. Нелинейная динамика и стадийность поврежденности титановых сплавов Ti6Al4V и Ti45Nb при сверхмногоцикловой усталости / М.В. Банников, В.А. Оборин, Д.А. Билалов, О.Б. Наймарк // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика. – 2020. – № 2. – С. 145–153.

© Пашко А.Д., Гредякин Д.С., Шевцов И.В., Фадеев А.Д. 2026

УДК - 62

Пашко А.Д.

кандидат технических наук, доцент

Заместитель начальника отдела АНО «ФЦ БАС»

г. Москва, РФ

Березников Б.Л.

Аспирант 1 курса Московский университет «Синергия»,

г. Москва, РФ

ИНФОРМАЦИОННО - ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ МНОГОФАЗНЫХ ПОТОКОВ НЕФТИ И ГАЗА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация

В обзоре рассмотрена проблема построения информационно - измерительных систем (ИИС) для контроля параметров многофазных потоков (МФП) нефти и газа в условиях неопределенности. Предложена единая аналитическая рамка, охватывающая четыре взаимосвязанных измерения: физические источники неопределенности, методы измерения, алгоритмы компенсации и метрологическое обеспечение. Систематизированы основные физические механизмы формирования неопределенности, включая влияние режимной структуры потока, межфазного эмульгирования и термодинамической нестационарности. Проведен сравнительный анализ методов измерения (дифференциально - манометрические, кориолисовые, акустические, электрические томографические и радиоизотопные) и алгоритмических подходов к снижению неопределенности от классической калмановской фильтрации до байесовского вывода и глубоких нейронных сетей. Рассмотрены архитектуры современных промышленных многофазных расходомеров (MPFM) и концепция виртуальных расходомеров на основе цифровых двойников. Выявлены ключевые исследовательские пробелы: отсутствие единой вероятностной модели неопределенности, проблема масштабирования лабораторных результатов на промысловые условия и ограниченная интерпретируемость нейросетевых моделей. Сформулированы перспективные направления развития ИИС МФП, включая создание адаптивных процедур метрологического обеспечения, учитывающих динамическую природу неопределенности.

Ключевые слова

Многофазный поток, нефть и газ, информационно - измерительная система, неопределенность измерений, многофазный расходомер, калмановская фильтрация, байесовский вывод, метрологическое обеспечение

Pashko A.D.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Deputy Head of the Department of ANO «FC UAS»
Moscow, Russian Federation

Bereznikov B.L.

1st year postgraduate student, Moscow University "Synergy",
Moscow, Russian Federation

INFORMATION AND MEASUREMENT SYSTEM FOR MONITORING PARAMETERS OF OIL AND GAS MULTIPHASE FLOWS UNDER UNCERTAINTY: CURRENT STATE AND FUTURE PERSPECTIVES

Annotation

The review addresses the problem of developing information and measurement systems (IMS) for monitoring parameters of oil and gas multiphase flows (MPF) under conditions of uncertainty. A unified analytical framework is proposed, encompassing four interrelated dimensions: physical sources of uncertainty, measurement methods, compensation algorithms, and metrological support. The main physical mechanisms of uncertainty formation are systematized, including the influence of flow regime structure, interfacial emulsification, and thermodynamic non - stationarity. A comparative analysis of measurement methods (differential pressure, Coriolis, acoustic, electrical tomography, and radioisotope techniques) and algorithmic approaches to uncertainty reduction is presented, ranging from classical Kalman filtering to Bayesian inference and deep neural networks. Architectures of modern industrial multiphase flow meters (MPFM) and the concept of virtual flow metering based on digital twins are examined. Key research gaps are identified, including the lack of a unified probabilistic model of uncertainty, challenges in scaling laboratory results to field conditions, and the limited interpretability of neural network models. перспективные направления развития IMS for MPF are formulated, including the development of adaptive metrological assurance procedures that account for the dynamic nature of uncertainty.

Keywords

Multiphase flow, oil and gas, information and measurement system, measurement uncertainty, multiphase flow meter, Kalman filtering, Bayesian inference, metrological assurance

Введение

Измерение параметров многофазных потоков (МФП) является одной из наиболее сложных и практически значимых задач современной нефтегазовой метрологии. Многофазная продукция скважин представляет собой смесь углеводородной жидкости (нефть и конденсат), пластовой воды и попутного газа, движущуюся в трубопроводе в условиях изменяющихся давлений, температур и режимов течения. Достоверный учет каждой из фаз необходим для управления разработкой месторождений, распределения добычи между недропользователями, контроля технологических процессов и налогового учета. Классический подход, основанный на сепарации фаз с последующим измерением однофазных потоков, требует громоздкого оборудования, длительного времени измерения и значительных капитальных затрат, особенно в условиях морских платформ и удаленных промыслов [1].

Информационно - измерительные системы (ИИС) для многофазного контроля, включая многофазные расходомеры (MPFM), обеспечивают непрерывное измерение покомпонентного расхода без разделения фаз и стали стандартным решением для морских и шельфовых проектов [2]. Однако их точность существенно зависит от структуры потока, фазового состава, наличия эмульсий и переходных процессов, что порождает проблему неопределенности измерений, не имеющую исчерпывающего решения в рамках существующих методических подходов.

Ключевой вызов состоит в том, что неопределенность измерений МФП не является статической характеристикой прибора: она динамически изменяется в зависимости от режима течения, газосодержания, обводненности и термодинамических условий в измерительном тракте. Это требует перехода от детерминированных моделей погрешности к вероятностному описанию и адаптивным алгоритмам компенсации. Ряд исследователей предложили использовать методы машинного обучения для идентификации режимов течения и прогнозирования расхода фаз [3], [4], однако обобщающая способность таких моделей за пределами обучающей выборки остается предметом дискуссий.

Настоящий обзор рассматривает проблему измерения параметров МФП через единую аналитическую рамку «источник неопределенности — метод измерения — алгоритм компенсации — метрологическая верификация», охватывающую четыре взаимосвязанных измерения: физические источники неопределенности (структура потока, перемежаемость, эмульгирование), аппаратные методы измерения (расходометрия, томография, спектрометрия), алгоритмические методы снижения неопределенности (калмановская фильтрация, нейронные сети, байесовский вывод) и метрологическое обеспечение (калибровка, верификация, прослеживаемость). В качестве базы сравнения используются классические сепарационные методы измерения и современные коммерческие MPFM [5], [6].

Основная часть

1. Физические основы и источники неопределенности измерений многофазных потоков

Физическая природа неопределенности измерений МФП определяется тремя комплементарными факторами: режимной структурой потока, межфазным массообменом и термодинамической нестационарностью, каждый из которых требует специфического подхода к компенсации. В отличие от однофазных потоков, где погрешность измерения определяется преимущественно инструментальными характеристиками первичного преобразователя, в МФП доминирующий вклад вносят пространственно - временная неоднородность распределения фаз и их взаимодействие.

1.1 Режимы течения и их влияние на погрешность измерений

Классификация режимов течения газожидкостных смесей в горизонтальных и вертикальных трубопроводах включает снарядный (slug), кольцевой (annular), дисперсно - пузырьковый (bubbly) и расслоенный (stratified) режимы, а также многочисленные переходные формы. Экспериментальные исследования на горизонтальных трубах большого диаметра показали, что пространственное распределение фаз в снарядном режиме характеризуется перемежаемостью жидкостных пробок и газовых карманов с характерной длиной в несколько диаметров трубы, что приводит к флуктуациям измеряемых сигналов с амплитудой, сопоставимой со средним значением [7], [8].

Переход между режимами течения является доминирующим источником систематической погрешности, превышающим инструментальную погрешность первичных преобразователей в 2–5 раз. Карты режимов течения, такие как диаграмма Тейтла–Даклера и её модификации, позволяют прогнозировать границы режимов, но их точность в условиях реальных скважинных флюидов со сложным реологическим поведением ограничена. Валидация численных моделей методом сравнения с высокоскоростной видеорегистрацией показала, что даже детальные CFD - модели систематически занижают частоту снарядообразования на 15–20 % [9].

Особую проблему представляет влияние переходных режимов на воспроизводимость измерений: при значениях газосодержания в диапазоне 0.3–0.7, где происходит переход от снарядного к кольцевому режиму, гистерезис фазовых концентраций может достигать 10 % абсолютных, что делает невозможным применение статических градуировочных характеристик. Исследования газожидкостных циклонных сепараторов с применением методов машинного обучения для идентификации режимов подтвердили, что точность классификации падает с 95 % в стационарных режимах до 70 %–80 % в переходных зонах [10].

1.2 Эмульгирование и межфазное взаимодействие как фактор нестабильности сигнала

Образование эмульсий типа «вода - в - нефти» и «нефть - в - воде» в многофазном потоке является одним из наиболее трудно прогнозируемых источников неопределенности. Эмульгирование изменяет эффективную диэлектрическую проницаемость, электропроводность и акустический импеданс среды немонотонным образом, что делает невозможным применение статических градуировочных характеристик. Инверсия фаз при достижении критической обводненности (обычно 40 %–60 %) приводит к скачкообразному изменению электропроводности смеси на 2–3 порядка, что может быть ошибочно интерпретировано измерительной системой как изменение фазового состава [8].

Экспериментальные исследования диспергированных потоков нефти и воды в горизонтальных трубах с усиленным смешением на входе показали, что распределение капель по размерам подчиняется логнормальному закону, а медианный диаметр зависит от скорости сдвига и межфазного натяжения. При этом степень эмульгирования существенно влияет на показания микроволновых и емкостных датчиков фазового состава, поскольку эффективная диэлектрическая проницаемость эмульсии не является аддитивной функцией фазовых концентраций [11].

Косвенным, но практически значимым следствием эмульгирования является образование промежуточных слоев в сепарационном оборудовании, что затрудняет использование сепарационных установок в качестве эталонных средств при калибровке и проверке MPFM. Предложенные методы оценки однородности многокомпонентных систем на основе трехмерных метрик позволяют количественно охарактеризовать степень смешения, но их применение в промысловых условиях ограничено сложностью измерительной процедуры [12].

1.3 Термодинамическая нестационарность и фазовые переходы в измерительном тракте

Термодинамическая нестационарность вдоль измерительного тракта является причиной систематического рассогласования между измеряемыми на устье и фактическими дебитами

фаз, требующего применения PVT - корреляции. Изменения давления и температуры по длине измерительного участка приводят к фазовым переходам: разгазированию нефти при падении давления ниже давления насыщения и конденсации тяжелых углеводородов при охлаждении. В условиях многофазного потока эти эффекты накладываются на гидродинамическую нестационарность, создавая сложную картину пространственно - временной эволюции фазового состава.

Исследования неопределенности измерений методом ИК - термографии для визуализации потоков показали, что вариации температуры в $1\text{--}2^{\circ}\text{C}$ могут приводить к изменению измеряемого газосодержания на $0.5\% \text{--} 1.0\%$ абсолютных, что сопоставимо с заявляемой точностью коммерческих MPFM [13]. Приведение измеренных величин к стандартным условиям (давление 1 атм, температура 20°C) требует знания PVT - свойств флюида, которые сами по себе определяются с погрешностью, что вносит дополнительный вклад в бюджет неопределенности. Для газоконденсатных и летучих нефтяных систем эта проблема усугубляется сильной зависимостью фазового поведения от состава: изменение мольной доли промежуточных компонентов ($\text{C}_2\text{--}\text{C}_6$) на $2\% \text{--} 3\%$ может изменить положение кривой точек росы на $10\text{--}15$ бар [14].

2. Методы и средства измерения параметров многофазных потоков

Достижение приемлемой точности измерения параметров МФП в условиях неопределенности возможно только при комплементарном сочетании двух и более физических принципов измерения, где каждый метод компенсирует ограничения другого. Современные MPFM интегрируют, как правило, измеритель фазового состава (гамма - денситометр, электрический импедансный анализатор, микроволновый резонатор) и измеритель общего расхода (сопло Вентури, кориолисов расходомер, ультразвуковой преобразователь), что позволяет восстановить покомпонентный расход на основе системы замыкающих соотношений.

2.1 Дифференциально - манометрические и кориолисовые методы

Кориолисовы расходомеры обеспечивают прямое измерение массового расхода МФП, но требуют коррекции на проскальзывание газовой фазы и демпфирование жидкостных пробок. Принцип действия основан на измерении кориолисовых сил, возникающих при движении флюида через колеблющуюся трубку; результирующий фазовый сдвиг пропорционален массовому расходу. Однако в условиях двухфазного потока газожидкостная смесь не движется как единое целое: газовая фаза, обладая меньшей плотностью, проскальзывает относительно жидкости, что приводит к систематическому занижению измеряемого массового расхода [5].

Компенсационные модели, предложенные для коррекции этого эффекта, основаны на эмпирических корреляциях для скорости скольжения фаз как функции газосодержания и числа Рейнольдса. Многочастотный кориолисов принцип, использующий возбуждение трубки на нескольких частотах для разделения вкладов плотности и демпфирования, позволяет повысить точность измерения в диапазоне газосодержаний до 30% [15]. При более высоких газосодержаниях демпфирование колебаний газовой фазой становится доминирующим и точность метода резко снижается.

Сопло Вентури, широко применяемое в составе MPFM, обеспечивает измерение общего объемного расхода по перепаду давления, однако его показания также зависят от структуры потока. Экспериментальные исследования влияния геометрических параметров

подводящего трубопровода Вентури на точность измерения показали, что отклонение от осесимметричного профиля скоростей, вызванное отводами и коленами перед измерительным участком, может приводить к дополнительной погрешности до 3 % – 5 % [16]. Применение потоковых кондиционеров и струевыпрямителей перед соплом Вентури позволяет снизить этот эффект, но увеличивает гидравлические потери.

2.2 Электрические и электромагнитные методы: емкостная и резистивная томография

Методы электрической томографии позволяют восстанавливать пространственное распределение фаз в реальном времени, но разрешающая способность ограничена числом электродов и чувствительна к проводящей фазе. Электрическая емкостная томография (ЕСТ) основана на измерении взаимной емкости между парами электродов, расположенных по периметру трубы; реконструкция распределения диэлектрической проницаемости по данным измерений является некорректной обратной задачей, требующей регуляризации. Электрическая резистивная томография (ERT) использует измерения разности потенциалов и применяется для сред с преобладанием проводящей фазы (вода), тогда как ЕСТ более чувствительна к непроводящей фазе (нефть, газ).

Комплексирование ЕСТ и ERT в единой электромагнитной томографической системе позволяет расширить диапазон применимости, однако требует решения проблемы согласования пространственного разрешения и временного отклика. Мультимодальная визуализация многофазных потоков, объединяющая электромагнитную расходную томографию и электрическую томографию, показала, что совместная инверсия данных позволяет повысить точность восстановления фазового распределения на 15 % – 20 % по сравнению с независимой обработкой [17]. Тем не менее, пространственное разрешение ЕСТ / ERT остается ограниченным величиной порядка 5 % – 10 % от диаметра трубы, что недостаточно для разрешения тонких структур, таких как пленка жидкости в кольцевом режиме.

Электромагнитный корреляционный метод измерения расхода, основанный на кросс - корреляции сигналов двух разнесенных вдоль потока датчиков, обеспечивает измерение скорости перемещения неоднородностей без тарировки на тип флюида. Исследования многоканальной электромагнитной корреляционной системы показали, что точность измерения скорости составляет 2 % – 5 % в диапазоне скоростей 0.5–10 м / с, однако метод требует наличия естественных или искусственных неоднородностей потока [18].

2.3 Акустические, ультразвуковые и радионуклидные методы

Радионуклидные методы обеспечивают эталонную точность определения фазового состава, но требуют соблюдения жестких норм радиационной безопасности, что ограничивает их применение в промышленных условиях. Гамма - денситометрия, основанная на измерении ослабления узкого пучка гамма - излучения при прохождении через МФП, позволяет определять фазовые концентрации на основе закона Бугера–Ламберта–Бера. Двухэнергетическая гамма - денситометрия с использованием источников $\text{Am} - 241$ (60 кэВ) и $\text{Cs} - 137$ (662 кэВ) позволяет разделять три фазы (нефть, вода, газ) при условии, что солевой состав пластовой воды известен и стабилен [19].

Ультразвуковые методы, включая доплеровскую и времяпролетную расходомерию, являются бесконтактными и не требуют радиационной защиты. Доплеровский метод основан на измерении сдвига частоты ультразвукового сигнала, отраженного от

движущихся неоднородностей (пузырьков газа, капель), и позволяет измерять скорость дискретной фазы. Времяпролетный метод измеряет разность времен прохождения ультразвукового импульса по потоку и против потока и позволяет определять скорость сплошной фазы. Однако оба метода чувствительны к газосодержанию: при объемной доле газа более 10 %–15 % затухание ультразвука становится критическим, и отношение сигнал / шум падает ниже порога надежного детектирования [20].

Гамма - томографическая характеристика многофазного потока через сопло Вентури с использованием вращающегося источника и детектора Cs - 137 продемонстрировала возможность восстановления аксиального и радиального распределения фаз с пространственным разрешением около 1 мм, однако время одного сканирования составляет несколько минут, что исключает применение метода в реальном времени [21]. Рентгеновская визуализация потоков с использованием синхротронного излучения позволяет достичь субмиллисекундного временного разрешения, но требует доступа к крупным исследовательским установкам [6].

Заключение

Применение единой аналитической рамки «источник неопределенности — метод измерения — алгоритм компенсации — метрологическая верификация» показывает, что дальнейший прогресс в области ИИС МФП лежит на стыке трех направлений: развития многомодальных сенсорных систем, внедрения вероятностных (байесовских) методов обработки и создания адаптивных процедур метрологического обеспечения, учитывающих динамическую природу неопределенности.

Проведенный анализ позволил сформулировать следующие основные выводы.

Во - первых, физические механизмы формирования неопределенности — режимная структура потока, межфазное эмульгирование и термодинамическая нестационарность — являются взаимосвязанными и требуют комплексного подхода к компенсации, а не независимого учета каждого фактора. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что переход между режимами течения является доминирующим источником систематической погрешности, превышающим инструментальную погрешность в 2–5 раз.

Во - вторых, комплементарное сочетание измерительных методов (гамма - денситометрия и сопло Вентури, электрическая томография и кориолисов расходомер, ультразвуковая доплерометрия и микроволновый резонатор) является необходимым условием достижения приемлемой точности в широком диапазоне режимов течения. Однако выбор конкретной комбинации определяется условиями эксплуатации и экономическими ограничениями, а не только техническими характеристиками.

В - третьих, алгоритмические методы снижения неопределенности прошли эволюционный путь от калмановской фильтрации к байесовскому выводу и глубоким нейронным сетям, но каждая следующая ступень этой лестницы приносит не только повышение точности, но и новые ограничения: вычислительную сложность, проблемы интерпретируемости и зависимость от качества обучающих данных.

В - четвертых, существующая система метрологического обеспечения МФП характеризуется разрывом между лабораторной калибровкой в статических условиях и реальными условиями эксплуатации. Преодоление этого разрыва требует разработки адаптивных процедур, интегрирующих данные непрерывного мониторинга дрейфа характеристик в процесс принятия решений о межповерочных интервалах.

В - пятых, коммерческие MPFM достигли высокого уровня технической зрелости, но их аппаратная конфигурация стабилизировалась, и ключевым дифференциатором становится алгоритмическое обеспечение, включая методы самодиагностики, цифровые двойники и виртуальные расходомеры.

Ограничения настоящего обзора связаны с доминированием англоязычных источников в использованной библиографической базе, что может приводить к неполному охвату российских и китайских разработок в области МФП. Кроме того, обзор сфокусирован на методах и системах для углеводородных сред, и его выводы не могут быть непосредственно перенесены на другие области применения многофазной расходомерии (химическая, пищевая, атомная промышленность).

Конкретные направления будущих исследований, вытекающие из выявленных пробелов, включают: создание репрезентативных открытых наборов данных для различных комбинаций методов измерения и типов флюидов; разработку единой вероятностной модели неопределенности, охватывающей всю цепочку измерений; исследование применимости методов трансферного обучения для переноса нейросетевых моделей между скважинами с различными свойствами флюида; а также создание стандартизованных методик динамических испытаний MPFM.

Список использованной литературы

- [1] C. Tan, J. Jia, C. Xu, Z. Sun, and F. Ding, "IEEE Access Special Section Editorial: Multiphase Flow Measurement: Techniques and Applications," IEEE Access, 2018, doi: 10.1109 / access.2018.2844479.
- [2] L. S. Hansen, S. Pedersen, and P. Durdevic, "Multi - Phase Flow Metering in Offshore Oil and Gas Transportation Pipelines: Trends and Perspectives," Sensors, 2019, doi: 10.3390 / s19092184.
- [3] A. Stief, R. Tan, Y. Cao, J. R. Ottewill, N. F. Thornhill, and J. Baranowski, "A heterogeneous benchmark dataset for data analytics: Multiphase flow facility case study," Journal of Process Control, 2019, doi: 10.1016 / j.jprocont.2019.04.009.
- [4] J. Li, D. Hu, W. Chen, Y. Li, M. Zhang, and L. Peng, "CNN - Based Volume Flow Rate Prediction of Oil-Gas-Water Three - Phase Intermittent Flow from Multiple Sensors," Sensors, 2021, doi: 10.3390 / s21041245.
- [5] M. Meribout, F. Shehzad, N. Kharoua, and L. Khezzar, "Gas - liquid two - phase flow measurement by combining a Coriolis flowmeter with a flow conditioner and analytical models," Measurement, 2020, doi: 10.1016 / j.measurement.2020.107826.
- [6] A. Aliseda and T. J. Heindel, "X - Ray Flow Visualization in Multiphase Flows," Annual Review of Fluid Mechanics, 2021, doi: 10.1146 / annurev - fluid - 010719 - 060201.
- [7] S. Schmelter, M. Olbrich, E. Schmeier, and M. Bär, "Numerical simulation, validation, and analysis of two - phase slug flow in large horizontal pipes," Flow Measurement and Instrumentation, 2020, doi: 10.1016 / j.flowmeasinst.2020.101722.
- [8] H. Schumann, M. Tutkun, Z. Yang, and O. J. Nydal, "Experimental study of dispersed oil - water flow in a horizontal pipe with enhanced inlet mixing, Part 1: Flow patterns, phase distributions and pressure gradients," Journal of Petroleum Science and Engineering, 2016, doi: 10.1016 / j.petrol.2016.06.005.

- [9] M. Olbrich, E. Schmeyer, L. Riazzy, K. Oberleithner, M. Bär, and S. Schmelter, "Validation of simulations in multiphase flow metrology by comparison with experimental video observations," *Journal of Physics: Conference Series*, 2018, doi: 10.1088 / 1742 - 6596 / 1065 / 9 / 092015.
- [10] Z. Yang et al., "Gas liquid cylindrical cyclone flow regime identification using machine learning combined with experimental mechanism explanation," *Petroleum Science*, 2022, doi: 10.1016 / j.petsci.2022.09.005.
- [11] M. M. F. Figueiredo, J. L. Goncalves, A. M. V. Nakashima, A. M. F. Fileti, and R. D. M. Carvalho, "The use of an ultrasonic technique and neural networks for identification of the flow pattern and measurement of the gas volume fraction in multiphase flows," *Experimental Thermal and Fluid Science*, 2016, doi: 10.1016 / j.expthermflusci.2015.08.010.
- [12] Q. Xiao, Y. Zhang, X. Zhu, J. Xu, J. Pan, and H. Wang, "Novel 3 - D homogeneity metrics of multiple components in gas - stirred liquid systems," *Powder Technology*, 2018, doi: 10.1016 / j.powtec.2018.05.043.
- [13] C. Dollinger, M. Sorg, N. Balaesque, and A. Fischer, "Measurement uncertainty of IR thermographic flow visualization measurements for transition detection on wind turbines in operation," *Experimental Thermal and Fluid Science*, 2018, doi: 10.1016 / j.expthermflusci.2018.04.025.
- [14] R. A. Dhaif, A. F. Ibrahim, and S. Elkhatatny, "Prediction of Surface Oil Rates for Volatile Oil and Gas Condensate Reservoirs Using Artificial Intelligence Techniques," *Journal of Energy Resources Technology*, 2021, doi: 10.1115 / 1.4051298.
- [15] C. Hua, Y. Yin, S. Sun, H. Zhu, and L. Xing, "Each - Phase Metering with Gas - Liquid Stratified Flow Based on the Multi - Frequency Coriolis Principle," *Applied Sciences*, 2020, doi: 10.3390 / app10217747.
- [16] M. Zhan, M. A. bin Razali, A. Moitra, C. - G. Xie, W. L. Loh, and J. - J. Shu, "Influence of design parameters of upstream Venturi pipeline on multiphase flow measurement," *arXiv - Fluid Dynamics*, 2023, doi: 10.48550 / arxiv.2303.13426.
- [17] M. Vauhkonen, A. Hänninen, J. Jauhainen, and O. Lehtikangas, "Multimodal imaging of multiphase flows with electromagnetic flow tomography and electrical tomography," *Measurement Science and Technology*, 2019, doi: 10.1088 / 1361 - 6501 / ab1ef7.
- [18] J. Huiqin, W. Hangchao, D. Ruirong, and Q. Jianyu, "Research on multiphase flow measurement system based on electromagnetic correlation method," *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, doi: 10.1088 / 1742 - 6596 / 1894 / 1 / 012048.
- [19] A. Yu. Filippov, Yu. P. Filippov, and A. M. Kovrizhnykh, "Optimization of a Separationless Three - Phase Oil–Water–Gas Flowmeter of Horizontal Orientation with Dual - Isotope Gamma Densitometers," *Instruments and Experimental Techniques*, 2023, doi: 10.1134 / s0020441223030041.
- [20] S. K. J, K. A, K. S. C, S. G, and K. G, "A comprehensive review on accuracy in ultrasonic flow measurement using reconfigurable systems and deep learning approaches," *AIP Advances*, 2020, doi: 10.1063 / 5.0022154.
- [21] S. H. Stavland, S. - A. Tjugum, A. Hallanger, C. Sætre, R. Maad, and B. T. Hjertaker, "Characterization of multiphase flow through venturi nozzle using gamma - ray tomography," *Flow Measurement and Instrumentation*, 2024, doi: 10.1016 / j.flowmeasinst.2024.102571.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ НАМИ – 058Т

Аннотация

В статье приведен анализ конструкции узлов и агрегатов автомобиля НАМИ – 058Т, приведены его достоинства и недостатки

Ключевые слова

Шасси, проходимость, дизель, рама, кабина, мост

Разработка многоцелевого шасси повышенной проходимости с колесной формулой 8х8 под монтаж вооружения и перевозки грузов, с максимальной унификацией по основным серийным узлам и агрегатам специалистами отдела автомобилей повышенной проходимости института НАМИ (г. Москва) проходила не достаточно успешно. Опытный образец НАМИ – 058 был признан бесперспективным, и его испытания были досрочно завершены. Учтя конструктивные недостатки и полученные замечания, был создан глубоко модернизированный образец с колесной формулой 8х8, получивший наименование НАМИ – 058Т (рис 1.) [1, с.77].



Рис.1. Опытный образец шасси НАМИ – 058Т

Основные характеристики опытного образца шасси НАМИ – 058Т приведены в таблице 1.

Таблица1. Технические характеристики шасси НАМИ – 058Т

Наименование параметра	Величина
колесная формула	8х8
грузоподъемность, (кг)	9000
снаряженная масса, (кг)	11400
полная масса, (кг)	19925
максимальная скорость, (км / час)	70
двигатель	ЯМЗ – 238Н, (320 л.с.)

Существенной доработке подверглись кабина, она стала цельнометаллической и двухместной, ее расширили, а спереди оборудовали перегородку под двигатель, изменив конфигурацию моторного отсека. Часть ее элементов были заимствованы от автомобиля УРАЛ – 375Д. Были усилены лонжероны рамы и кронштейны передней и задней подвесок, установлен более надежный рулевой механизм. Элементы трансмиссии и колесного движителя использовались от автомобиля КраЗ – 214, пневматические шины устанавливались широкопрофильные. Ведущие мосты, элементы рулевого управления и узлы передней подвески были заимствованы у автомобиля Урал – 375Д, на передние управляемые мосты были установлены индивидуальные гидроусилители рулевого управления.

Во время проведения испытаний модернизированного шасси НАМИ – 058Т не было выявлено значительных конструктивных недостатков, ввиду использования узлов и агрегатов от серийных автомобилей (рис 2, 3.). Шасси НАМИ – 058Т было признано работоспособным по сравнению с ранее проходившим испытания шасси НАМИ – 058Т. Вместе с тем, на шасси НАМИ – 058Т не были проведены в полном объеме работы по доведению до безотказной работы многих узлов и агрегатов, при этом, оно оказалось конструктивно сложным и тяжелым по сравнению с серийными автомобилями и автомобилями, готовящимися к серийному производству. Хотя в ходе проведения испытаний шасси НАМИ – 058Т были показаны параметры, близкие к эксплуатационным параметрам с подготовленными к серийному производству автомобилями повышенной проходимости это привело к отказу от дальнейшего развития проекта.



Рис. 2. Испытания шасси НАМИ – 058Т



Рис. 3. Испытания шасси НАМИ – 058Т

Тем не менее, шасси НАМИ – 058Т послужило очередным этапом для разработки и проектирования шасси повышенной и высокой проходимости с колесной формулой 8х8 на отечественных автомобильных заводах.

Список использованных источников:

1. Антонов А. С. Армейские автомобили. Теория. М.: ВИ МО СССР, – 1970, 528 с.

© П.А. Сокол, 2026

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ АМАРАНТА БАГРЯНОГО В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ ИНГУШЕТИИ

Аннотация. Технология выращивания амаранта багряного в предгорной зоне Ингушетии основана на учёте природно - климатических особенностей региона и применении адаптированных агротехнических приёмов. Рассмотрены требования культуры к почвенно - климатическим условиям, выбор сортов, подготовка почвы, сроки и нормы посева, особенности ухода за растениями, защиты от вредителей и болезней, а также уборки и хранения урожая. Отмечены высокая засухоустойчивость, неприхотливость и ценность амаранта как источника высокобелкового сырья, кормовой культуры и средства повышения плодородия почв. Представлены практические рекомендации и календарь агротехнических работ, подтверждающие перспективность возделывания амаранта багряного в условиях предгорной зоны Ингушетии.

Ключевые слова: амарант багряный, технология выращивания, предгорная зона Ингушетии, агротехника, почвенно - климатические условия, посев, уход за посевами, урожайность, высокобелковая культура, плодородие почвы, засухоустойчивость, кормопроизводство, экологическое земледелие.

Введение. Амарант багряный (*Amaranthus cruentus*) – это одна из наиболее перспективных культур XXI века, благодаря высокому содержанию белка, витаминов (А, С, Е) и минералов (кальций, железо, магний, фосфор). Его семена и зелёная масса используются как в пищевой промышленности, так и в кормопроизводстве.

Предгорная зона Ингушетии отличается сложным рельефом и специфическим климатом: здесь наблюдаются резкие перепады температур, скудные осадки в отдельные годы, каменистые и слабоплодородные почвы. В таких условиях амарант проявляет себя как особенно устойчивое растение, способное давать стабильный урожай при минимальных затратах на агротехнику.

Амарант может использоваться не только для питания и кормления, но и как «зеленый удобритель», благодаря своим мощным корням, которые разрыхляют почву, улучшают аэрацию и способствуют накоплению органического вещества.

1. Климатические и почвенные требования.

Амарант — светолубивое растение, требующее стабильного тепла и умеренной влажности. В предгорной зоне Ингушетии оптимальные условия следующие: температура: 20–30 °С в период вегетации. При температурах ниже 10 °С рост замедляется, а при длительном жаре выше 35 °С возможен частичный стресс.

Осадки: 600–700 мм в год достаточно для нормального развития. В засушливые периоды требуется дополнительный полив

Почвы: лёгкие и средние суглинки, с нейтральной или слабокислой реакцией (pH 6–7). Амарант хорошо переносит бедные почвы, но высокоплодородные участки повышают урожайность семян.

Освещённость: минимум 6–8 часов прямого солнечного света в день.

Примечание: предгорные склоны, защищённые от сильных ветров, обеспечивают лучший рост, так как растения меньше подвержены механическим повреждениям и пересыханию почвы.

2. Выбор сорта.

Для предгорной зоны Ингушетии предпочтительны местные или адаптированные сорта амаранта багряного, обладающие:

высокой засухоустойчивостью;

коротким вегетационным периодом (60–90 дней до сбора семян);

устойчивостью к болезням и вредителям;

высоким содержанием белка (18–20 %) и лизина (важной аминокислоты для человека и животных).

Селекционные исследования показывают, что багряные сорта амаранта более урожайны и устойчивы к вредителям и болезням.

3. Подготовка почвы солнечной радиации, что важно для горной и предгорной зоны.

Подготовка почвы — ключевой этап, обеспечивающий высокий урожай.

Осенняя подготовка:

Вспашка на глубину 20–25 см с одновременным внесением органических удобрений (перегной или компост, 20–30 т / га).

Осенняя обработка помогает разрыхлить почву, улучшить водопроницаемость и предотвратить появление сорняков.

Весенняя подготовка:

Культивация и выравнивание почвы для равномерного распределения семян.

Внесение минеральных удобрений: фосфорные (80–100 кг / га P_2O_5) и калийные (60–80 кг / га K_2O).

Азотные удобрения вносят дозированно (30–40 кг / га N), чтобы стимулировать рост зелёной массы, но не задерживать созревание семян.

Совет: амарант лучше растёт на легких суглинках с достаточным дренажем. На тяжёлых глинистых почвах рекомендуется добавление песка или торфа для улучшения структуры.

4. Посев и нормы высева

Сроки посева: конец апреля — начало мая, когда температура почвы достигает 10–12 °C.

Глубина посева: 1–2 см, семена нужно слегка присыпать землёй.

Схема посадки: 40–50 см между рядами, 15–20 см между растениями.

Норма высева: 1–1,5 кг семян на гектар. Примечание: семена амаранта всходят через 5–10 дней при достаточной влажности. После появления всходов важно прореживать ряды, чтобы обеспечить нормальное развитие растений.

5. Уход за посевами

Амарант требует умеренного ухода, особенно в первые 4–6 недель после всходов:

Прополка и рыхление: 2–3 раза за этот период для предотвращения конкуренции с сорняками.

Полив: при недостатке осадков поливают один раз в 7–10 дней, поддерживая почву слегка влажной.

Подкормка: азотные удобрения вносят в фазе активного роста (примерно через 4–5 недель после всходов).

Защита от вредителей и болезней:

Основные вредители: тля, гусеницы.

Основные болезни: грибковые инфекции, особенно при высокой влажности.

Рекомендуется чередовать через 2–3 года, а также использовать биопрепараты и регулярно осматривать посевы.

Совет: амарант плохо переносит конкуренцию с сорняками особенно в начальный период развития, поэтому в это время необходима своевременная прополка, что напрямую влияет на семенную урожайность.

6. Сбор урожая.

Зелёная масса срезается на стадии активного роста до начала цветения.

Может использоваться для кормления скота или приготовления зеленых пищевых продуктов.

Семена собираются в период полной зрелости, когда соцветия становятся жёсткими, а семена легко отделяются.

Урожайность семян амаранта составляет 1,0–1,5 т / га при оптимальных условиях.

Сушка производится до влажности 8–10 %, хранение в сухих, проветриваемых помещениях.

Примечание: неправильный сбор семян может привести к значительным потерям из - за осыпания.

7. Календарь агротехнических работ.

Месяц	Проводимые работы
Март	Осенняя вспашка (если не проводилась), внесение удобрений
Апрель	Культивация, выравнивание почвы, подготовка семян
Конец апреля - май	Посев семян, первый полив при необходимости
Май - июнь	Прополка, рыхление, первая подкормка, наблюдение за вредителями
Июнь - июль	Вторая подкормка, полив, защита от вредителей и болезней
Июль - август	Сбор зелёной массы, контроль созревания семян
Август - сентябрь	Уборка семян, сушка, хранение

8. Экономическая и экологическая эффективность

Выращивание амаранта в предгорьях Ингушетии позволяет:

Получать высокобелковый продукт для питания людей и животных.

Повысить доход фермеров за счёт реализации семян и зелёной массы.

Восстанавливать плодородие почвы благодаря глубокому корнеобразованию.

Снизить зависимость от импортных зерновых культур и повысить устойчивость сельского хозяйства региона.

Амарант не требует интенсивного применения химических средств, что делает его экологически безопасной культурой.

9. Практические рекомендации

Использовать качественные семена, проверенные на всхожесть.

Поддерживать оптимальный уровень влажности почвы, избегая как пересыхания, так и застоя воды.

Регулярно контролировать появление сорняков и вредителей.

Применять севооборот, высаживая амарант после бобовых или зерновых культур.

Собирать семена в сухую погоду, чтобы минимизировать потери урожая.

Список использованной литературы

1. Азикова С.А. Нетрадиционные культуры в пожнивных посевах предгорной зоны КБР. Новые культуры – резерв повышения продуктивности кормопроизводства. М.: ВИК тим. В.Р. Вильямса. – 2001. – С. 154 - 156
2. Вавилов П.П., Кондартъев А.А. Новые кормовые культуры. М.: Россельхозиздат, 1976. – 124 с.
3. Фисун М.Н. Результаты испытания новых кормовых культур в степной и предгорной зонах Кабардино - Балкарии // Тезисы докл. НПК, посвященной 75 - летию ГГАУ – Владикавказа: ГГАУ. –1993. – С. 74 - 76
4. Фролов Л.А. Культура амаранта – выгодна. Итоги НИ и прикладных работ с культурой амарант за 1987 - 88 г.г. – Л. 1989. – С. 81 - 83
5. Фролов Л.А., Фролов А.Я. Амарант в Кабардино - Балкарии // Земледелие. - №10. – 1990. С. 11.

© Оздоев З.З., 2026

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОЛИТИКА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация: В статье рассматривается влияние санкционного давления на российский автомобильный рынок и анализируется роль политики импортозамещения как инструмента адаптации и структурной трансформации отрасли в новых экономических условиях.

Ключевые слова: санкции, импортозамещение, автомобильная промышленность, российский рынок, локализация производства.

В условиях обострения геополитической напряжённости санкции стали ключевым инструментом внешнеэкономического давления. Наиболее масштабные ограничения для России были введены после 2022 года и затронули финансовую, торговую и технологическую сферы. В научной литературе санкции рассматриваются как совокупность экономических и политических мер, направленных на изменение поведения государства - объекта и реализуемых преимущественно через финансовые и торговые ограничения.

С февраля 2022 по апрель 2026 года Европейским союзом было введено 20 пакетов санкций, включая ограничения в финансовом секторе, отключение банков от SWIFT и заморозку значительного объёма активов, оцениваемых в 321,5 млрд евро без учета процентов, а также запрет на морские перевозки нефти и нефтепродуктов из РФ, операции с криптовалютой [1, с.25].

В этих условиях особую значимость приобретает политика импортозамещения как инструмент повышения экономической устойчивости страны, которая направлена на сокращение зависимости от импорта и развитие отечественного производства. Однако её эффективность определяется не только государственной поддержкой, но и уровнем конкурентоспособности национальной продукции, технологическим развитием и наличием устойчивого спроса.

Активное развитие политики импортозамещения в России началось после введения санкционных ограничений в 2014 году и получило дополнительный импульс в условиях усиления внешнеэкономического давления после 2022 года. Ограничение доступа к зарубежным технологиям, финансовым ресурсам и отдельным категориям продукции потребовало переориентации экономической политики на развитие внутреннего производственного потенциала.

В данных условиях импортозамещение стало одним из ключевых инструментов обеспечения экономической устойчивости и технологической независимости страны. Его

реализация направлена на сокращение зависимости от иностранных поставщиков, развитие национальной промышленности, повышение уровня локализации производства и формирование новых рабочих мест. Особую актуальность данная политика приобрела после расширения санкционного режима, в результате которого Россия оказалась среди стран с наибольшим количеством введённых ограничительных мер [2, с.34].

Нормативной основой реализации политики импортозамещения выступает государственная программа «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности», утверждённая Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328. Программа предусматривает меры по развитию отечественного производства, стимулированию технологического развития предприятий и укреплению конкурентоспособности российской продукции на внутреннем рынке [3].

Текущая ситуация характеризуется значительными вызовами и существенным ограничением внешнеэкономических связей. В этих условиях преодоление возникших трудностей во многом связано с развитием импортозамещения в рамках национальной экономики, ориентированного на внутренний спрос. По сути, речь идёт о трансформации модели экономической политики, признаки которой уже наблюдаются на практике (рис. 1).

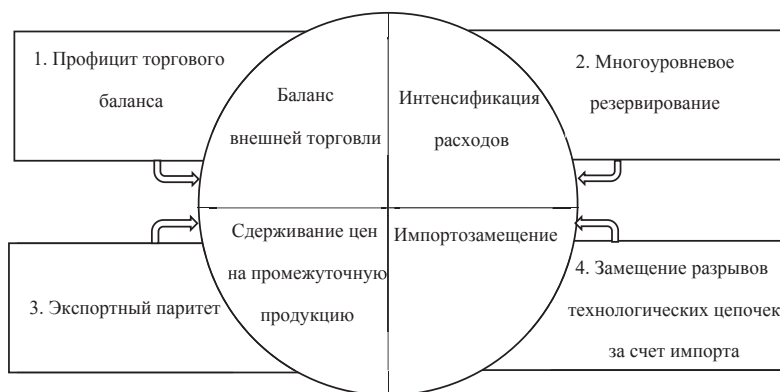


Рис. 1. Трансформация модели экономической политики России в условиях санкционного давления [2]

Источник: [2, с. 35]

В условиях усиления санкционного давления и трансформации внешнеэкономических связей особое значение приобретают механизмы обеспечения устойчивости национальной экономики. Ключевые направления экономической политики в данных условиях связаны с поддержанием сбалансированной внешней торговли, формированием резервов, сдерживанием инфляционных процессов и развитием импортозамещения.

Автомобильная промышленность относится к числу отраслей, наиболее чувствительных к внешнеэкономическим ограничениям вследствие высокой зависимости от международных производственных цепочек, импорта комплектующих и иностранных технологий. После введения масштабных санкций в 2022 г [5, с. 136], российский автомобильный рынок столкнулся с уходом ряда зарубежных производителей, нарушением

логистических маршрутов и сокращением поставок компонентов. Вместе с тем уже в 2023–2025 гг. отрасль продемонстрировала способность к адаптации за счёт расширения локального производства, развития механизмов параллельного импорта и активного замещения ушедших брендов производителями из Китая и дружественных государств.

Динамика продаж наиболее популярных марок новых легковых автомобилей в России за 2023–2025 гг., а также изменение их рыночных долей представлены в таблице (см. табл. 1).

Таблица 1 – Продажи новых легковых автомобилей наиболее популярных марок в России в 2023 – 2025 гг.

Место	Марка	Продажи 2023	Продажи 2024	Продажи 2025	Изменение 2025 / 2024, %	Доля рынка 2025, %	Доля рынка 2024, %
1	Lada	352 572	436 153	329 890	- 24,4	24,88	27,76
2	Haval	118 826	190 599	173 302	- 9,1	13,07	12,13
3	Chery	—	157 036	99 810	- 36,4	7,53	9,99
4	Geely	25 882	149 118	94 047	- 36,9	7,09	9,49
5	Belgee	—	34 637	68 064	+96,5	5,13	2,20
6	Changan	11 267	106 106	66 242	- 37,6	5,00	6,75
7	Jetour	—	35 096	36 472	+3,9	2,75	2,23
8	Solaris	—	14 877	34 519	+132,0	2,60	0,95
9	Tenet	—	—	33 484	—	2,53	—
10	Toyota	390	20 775	29 144	+40,3	2,20	1,32
Всего	Все марки	≈1 058 708	1 571 238	1 326 016	- 15,6	100,00	100,00

Составлено автором на основе анализа: [6; 7].

Анализ данных таблицы 1 показывает, что в 2023–2025 гг. российский автомобильный рынок прошёл этап структурной трансформации, связанной с изменением состава его ключевых участников. В период с 2023 по 2025 года, лидирующие позиции на российском рынке новых легковых автомобилей сохраняла марка LADA. Несмотря на снижение продаж в 2025 г. на 24,4 % по сравнению с 2024 г., её доля рынка составила 24,88 % [6]. Одновременно наблюдалось существенное усиление позиций китайских производителей: в число крупнейших участников рынка вошли такие бренды как Haval, Chery, Geely, Changan и Jetour. Также выросла доля продаж автомобилей белорусского бренда Belgee. Совокупная доля указанных брендов в 2025 г. превысила 40 % рынка новых легковых автомобилей, что свидетельствует о значительном укреплении позиций китайских производителей на российском рынке. Особенно заметный рост продемонстрировали продажи автомобилей марки Belgee (+96,5 %) и Solaris(+132,0 %), запущенный в 2024 году российской компанией «Автомобильный завод АГР» на базе приобретенного южнокорейского завода Хюндай. Указанный рост связан с расширением модельного ряда и увеличением объёмов поставок. В то же время продажи ряда крупных китайских брендов сократились относительно рекордных

показателей 2024 г. на фоне общего снижения рынка и постепенного насыщения спроса.

Если до введения санкционных ограничений значительную долю рынка занимали европейские, японские и корейские производители, то в рассматриваемый период лидирующие позиции постепенно перешли к отечественным и китайским брендам. При этом, несмотря на снижение общего объема продаж в 2025 г. по сравнению с 2024 г., спрос на продукцию китайских производителей сохранился на высоком уровне. Это подтверждается присутствием сразу нескольких китайских марок в первой десятке лидеров рынка и их значительной совокупной долей в структуре продаж новых автомобилей.

Таким образом, выявленные тенденции свидетельствуют о формировании новой модели функционирования российского автомобильного рынка, основанной на расширении сотрудничества с производителями из дружественных стран, развитии локализации производства и постепенном снижении зависимости от традиционных западных поставщиков. При этом дальнейшее развитие рынка будет во многом зависеть от уровня локализации производства, расширения отечественной компонентной базы и сохранения устойчивых поставок из дружественных стран. Это свидетельствует о продолжающейся адаптации отрасли к новым экономическим условиям.

Список источников

1. Джалилов Э.В., Тохаева З.А. Импортзамещение в условиях санкций: проблемы и перспективы Российской Федерации // Деловой вестник предпринимателя. 2023. № 4 (14). С. 24–26.
2. Карапетова А.Л. Импортзамещение как инструмент усиления суверенитета России // Друкеровский вестник. 2023. № 2 (52). С. 33–43.
3. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 328 (ред. от 29.04.2026) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности"» [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162176/ (дата обращения: 31.05.2026).
4. Суконнова К.С., Ионайтис С.А. Анализ развития российского автомобильного рынка в условиях санкций и политики импортзамещения // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16. С. 39.
5. Семенова Ю.Е., Родиченко Т.Д. Автомобильный рынок в настоящее время. Положение и тенденции // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2023. № 3 (69). С. 134–140.
6. Автостат. Российский авторынок в 2025 году: итоги и тенденции [Электронный ресурс]. URL: <https://www.autostat.ru/press-releases/61576/> (дата обращения: 01.06.2026).
7. Профессиональный портал «АвтоБизнесРевю» [Электронный ресурс]. URL: <https://abreview.ru/stat/aeb/> (дата обращения: 01.06.2026).

© Абдураманов А.В., Иваненко И.А., 2026

ДИСКОНТИРОВАНИЕ БУДУЩИХ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОГО ИНЖИНИРИНГА В ОЦЕНКЕ ДОЛГОСРОЧНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОНТРАКТОВ

Аннотация. В статье анализируется применение метода дисконтирования денежных потоков (DCF) для оценки долгосрочных государственных контрактов. Показаны недостатки 44 - ФЗ [1], не учитывающего временную стоимость бюджета. Предложен расчёт чистой приведённой стоимости (NPV) как инструмент финансового инжиниринга. Проведено сравнение с практикой ЕС и США. Обоснована необходимость введения ставки дисконтирования для снижения бюджетных рисков

Ключевые слова: финансовый инжиниринг, DCF, государственные контракты, NPV, 44 - ФЗ, бюджетные риски, ставка дисконтирования.

Долгосрочные госконтракты несут бюджетные риски из-за изменения стоимости денег, но 44 - ФЗ [1] не учитывает этот фактор. Метод дисконтирования денежных потоков (DCF) позволяет привести разновременные затраты к единому знаменателю. В ЕС и США дисконтирование уже используется [2; 4]. Цель статьи – адаптировать DCF для российской системы госзакупок.

Исследование основано на анализе 44 - ФЗ [1], подзаконных актов, директив ЕС (2014 / 24 / EU) и практики США [2; 4]. Применены методы финансового моделирования (NPV, IRR) и сравнительного анализа, использованы данные Всемирного банка [5] и Счётной палаты РФ.

Ключевая проблема российской модели заключается в игнорировании фактора времени. При заключении контракта на 3 - 5 лет заказчик ориентируется на текущие цены, однако инфляция, изменение курсов валют и стоимость альтернативного использования бюджетных средств приводят к тому, что реальная стоимость контракта через 3 года значительно превышает номинальную (см. табл.2).

Таблица 1 — Сравнение подходов к учёту временной стоимости денег в оценке контрактов

Критерий сравнения	Россия (44 - ФЗ)	ЕС (MEAT)	США (Best Value)
Учёт временной стоимости денег	Отсутствует	Частично (дисконтирование затрат)	Да (LCC - анализ)

Расчёт NPV контракта	Не предусмотрен	Рекомендуется	Обязателен для крупных проектов
Ставка дисконтирования	Не применяется	Базовая ставка ЕЦБ + риск	Рыночная WACC
Учёт альтернативных издержек бюджета	Отсутствует	Частично	Да

В ЕС в модели MEAT дисконтируются эксплуатационные расходы за весь жизненный цикл [4]; в США LCC обязателен для контрактов >\$50 млн, ставка привязана к доходности гособлигаций [2].

Для внедрения DCF предлагается алгоритм:

Расчёт NPV бюджета: $NPV = \sum (Cf_t / (1 + r)^t)$, где Cf_t – расходы в год t , r – реальная ставка (ключевая ставка ЦБ минус инфляция).

Корректировка r на риски (для строительства +2–3 п.п.).

Сравнение дисконтированных стоимостей заявок вместо номинальных цен (см.табл.2).

Таблица 2 — Пример расчёта NPV при сравнении двух ofert на строительство объекта (5 лет)
(составлено автором)

Год	Оферта А (млн руб.)	Оферта Б (млн руб.)	Коэффициент дисконтирования ($r=10\%$)	Дисконтированные затраты А	Дисконтированные затраты Б
0	100	120	1,000	100	120
1	50	30	0,909	45,45	27,27
2	40	20	0,826	33,04	16,52
3	30	10	0,751	22,53	7,51
4	20	5	0,683	13,66	3,42
Итого номинальных затрат	240	185	—	—	—
NPV затрат	—	—	—	214,68	174,72

Оферта Б имеет более высокую начальную цену, но меньший NPV затрат, что выгоднее для бюджета.

Препятствия: отсутствие нормативной базы по ставке, сложность прогнозирования, низкая компетенция управляющих. Решение – пилотные проекты с последующим закреплением в 44 - ФЗ. Базовую ставку предлагается утвердить на уровне ключевой ставки ЦБ с отраслевой дифференциацией (строительство +2 %, ИТ +1 %).

Традиционная модель госзакупок по номинальной цене искажает эффективность долгосрочных контрактов. DCF позволяет корректно сравнивать одновременные затраты, что подтверждается практикой ЕС и США [2; 4]. Рекомендуется закрепить дисконтирование в 44 - ФЗ, утвердить отраслевые ставки, обучить контрактных

управляющих и запустить пилот в строительстве. Это повысит бюджетную эффективность и снизит риски удорожания.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44 - ФЗ (ред. от 28.12.2026) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».
2. US Federal Acquisition Regulation (FAR). Part 15 — Contracting by Negotiation. — Washington: GSA, 2025.
3. Галазова А.Э., Хайруллин И.Р. Финансовый инжиниринг в управлении государственными инвестициями // Экономический вестник. — 2025. — № 4. — С. 45–52.
4. Shiva, M., FitzGerald, C., Carter, E., Airoidi, M. Beyond "make" or "buy": Evaluating value-for-money in public service delivery // Annals of Public and Cooperative Economics. — 2024. — Vol. 95(4).
5. World Bank. Benchmarking Public Procurement 2024. — Washington: World Bank Group, 2024.
6. Отчёт Счётной палаты РФ «Анализ эффективности реализации долгосрочных контрактов в 2023–2025 гг.». — М., 2026.
7. Damodaran, A. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. — 4th ed. — New York: Wiley, 2024.

© Беспалов Н.И., 2026

УДК 330

Завальская А.Ю.

Студентка 2 курса магистратуры экономического факультета

Научный руководитель: Афонасова М.А.

Доктор экон. Наук, профессор

СПЕЦИФИКА ПРОДВИЖЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРОЕКТОВ

Аннотация

Актуальность определяется необходимостью совершенствования маркетинговых коммуникаций для интерактивных проектов, где технологическая уникальность без выстроенной стратегии не гарантирует успеха. Цель – обоснование специфики позиционирования мультимедийного парка с учётом поведения современной аудитории. Метод – анализ теоретических подходов и рыночных практик. Результат – выявлены ключевые драйверы продвижения: геймификация, персонализация, создание эмоционального опыта. Выводы – эффективная стратегия должна учитывать двойную структуру спроса (дети + родители) и строить новую категорию через фиджитал - формат, что критично для первого в городе подобного парка.

Ключевые слова

Позиционирование, продвижение, интерактивный парк, фиджитал, геймификация, шопертеймент, целевая аудитория

Актуальность моего исследования определяется необходимостью совершенствования маркетинговых коммуникаций для интерактивных проектов, где технологическая уникальность без выстроенной стратегии не гарантирует успеха. Цель – обоснование специфики позиционирования мультимедийного парка с учётом поведения современной аудитории, где аудитория сама становится важной частью маркетинговых коммуникаций. Метод – анализ теоретических подходов и рыночных практик.

В современном мире, проекты необходимо тщательно планировать и качественно ими управлять, быстро адаптируясь к изменениям. Как показывает практика, технологическая уникальность продукта (в частности, фиджитал - формат) не является гарантией успеха без выстроенной системы маркетинговых коммуникаций. В связи с этим разработка эффективной стратегии позиционирования и продвижения становится критическим фактором выживания и долгосрочного устойчивого развития предприятия.

Продвижение мультимедийных и интерактивных проектов представляет собой особую область маркетинговой деятельности, она обладает рядом специфических характеристик, которые отличают её от продвижения традиционных товаров и услуг. Специфика обусловлена природой самого мультимедийного продукта и особенностями восприятия и взаимодействия с ним целевой аудитории.

В современной научной литературе мультимедиа определяется как средство «предоставления информации с помощью объединения множества воспринимаемых человеком сред (аудиальное, визуальное и кинестетическое воздействие), управляемых интерактивным программным обеспечением». Как отмечают исследователи, в эпоху «мультимедийного поворота» цифровые технологии стали неотъемлемой частью современной культуры, расширяя возможности медиaprостранства и формируя новые форматы коммуникации [3, с. 93 - 101].

Современный потребитель же демонстрирует принципиально иные паттерны поведения в цифровой среде. Как отмечают эксперты, простые баннеры и стандартные рассылки уже не цепляют современных пользователей — они проходят мимо. «Клиповое мышление» современного потребителя требует ярких картинок, при этом поддерживать интерес к своему продукту таких потребителей гораздо сложнее. На смену пассивному потреблению контента приходит активное участие. Эффективность продвижения интерактивных проектов достигается за счёт того, что потребитель включается в систему как активный участник, а не внешний наблюдатель; его вовлечённость становится ключевым ресурсом формирования бренд - коммуникации. И именно это требует от брендов пересмотра подходов к продвижению и смещения акцента с трансляции сообщений на создание интерактивных форматов взаимодействия.

В контексте мультимедийных проектов эта тенденция проявляется наиболее отчетливо. Посетитель интерактивного парка ожидает не просто ознакомления с контентом, а вовлечения в процесс, возможности влиять на происходящее, становиться частью создаваемого опыта. Как справедливо отмечается в маркетинговых исследованиях. Многочисленные нейробиологические исследования показывают, что элементы геймификации активируют систему вознаграждения в мозге, что усиливает вовлеченность и превращает взаимодействие с продуктом в эмоционально насыщенный опыт. И это, безусловно, влияет на позиционирование.

Важной характеристикой современного потребительского поведения выступает феномен шоппертеймента — это комплексная маркетинговая стратегия, в рамках которой развлекательный контент и интерактивные форматы встраиваются в потребительский путь на всех его этапах, превращая рутинное действие в запоминающийся опыт и повышая лояльность аудитории за счёт эмоционального вовлечения. Особенно восприимчивыми к таким форматам оказываются представители поколений Z и поздних миллениалов в возрасте 18–35 лет, которые ориентируются на мнения блогеров, лидеров мнений и других пользователей, а не на традиционную рекламу. По данным опросов, 89 % пользователей хотя бы раз делали незапланированную покупку после просмотра развлекательного ролика, что подтверждает эффективность интеграции развлекательного контента в маркетинговые коммуникации.

Таким образом, специфика продвижения мультимедийных и интерактивных проектов определяется их сущностными характеристиками — цифровой природой, интерактивностью, многоканальностью восприятия. Эффективная стратегия продвижения в данной сфере должна строиться на использовании интерактивных форматов, персонализации, геймификации и создании эмоционально - насыщенного опыта, превращающего потенциального потребителя из пассивного наблюдателя в активного участника коммуникации. Успешные примеры, такие как кампании «Союзмультпарка», Futuroscope и интерактивные активации с использованием ИИ, подтверждают, что именно такой подход обеспечивает высокую вовлеченность, лояльность и измеримые бизнес - результаты.

Рынок детских и семейных развлекательных и досуговых услуг имеет ряд специфических черт, определяющих особенности позиционирования на нем. Во - первых, как отмечают исследователи, данный сегмент характеризуется высокой степенью «фрагментации» и состоит из множества мелких и средних игроков. Во - вторых, потребительское решение в этой сфере принимается с учетом комплексных факторов: безопасность, образовательный потенциал, эмоциональная вовлеченность, ценовая доступность.

Как показывает практика, ключевая особенность позиционирования в данном сегменте связана со сложной структурой принятия решения о покупке. Фактическими потребителями услуги выступают дети, однако целевой аудиторией, на которую направлено позиционирование, являются родители, так как именно они принимают решение о посещении того или иного заведения. Поэтому эффективное позиционирование должно одновременно удовлетворять потребности двух аудиторий: детей (интерес, развлечение, новизна) и родителей (безопасность, развитие, комфорт, цена). Данный аспект находит отражение в стратегиях современных парков развлечений, где одновременно транслируются ценности семейного отдыха и уникального детского опыта.

Как справедливо отмечает И.С. Штапова в своих исследованиях по стратегическому управлению, обоснование конкурентной стратегии предприятия требует, прежде всего, анализа его текущего положения на рынке и оценки рыночной структуры» [6, с. 7]. Применительно к развлекательным центрам это означает необходимость четкого понимания своего места в сознании целевых потребителей относительно конкурентов.

Траут и Райс формулируют фундаментальный принцип, имеющий прямое отношение к позиционированию на рынке развлечений: «Если вы не можете быть первым в категории, тогда создайте себе новую категорию и станьте первым в ней» [5, с. 18]. Этот подход объясняет появление инновационных форматов, таких как мультимедийные парки, интерактивные пространства или фиджитал - развлечения, которые создают новую

товарную категорию и тем самым формируют собственное уникальное позиционирование. Особенно, если подобный парк развлечений открывается первый в городе.

Список использованной литературы:

1. Иванов, А. Реклама: игра на эмоциях / А. Иванов. – Москва: Альпина Пабlishер, 2017. – 256 с. – ISBN 978 - 5 - 9614 - 5587 - 6. – Текст: непосредственный.
2. Кузнецов, П. А. Event - маркетинг: организация специальных мероприятий / П. А. Кузнецов. – Москва: Дашков и К, 2020. – 216 с. – ISBN 978 - 5 - 394 - 03852 - 2. – Текст: непосредственный.
3. Малыгина, И. В. Коммуникативный потенциал мультимедиа и его реализация в пространстве современных выставочных проектов / И. В. Малыгина, Л. В. Афанасьева // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. – 2017. – № 6 (80). – С. 93–101. – ISSN 1997 - 0803. – Текст: непосредственный.
4. Селиванова, С. Р. Инструменты продвижения и их влияние на имидж организации в индустрии развлечений / С. Р. Селиванова, Ж. Н. Кравцова // Современные технологии и инновации в туризме и гостеприимстве: сборник научных трудов. – 2024. – С. 12–18. – Текст: непосредственный.
5. Траут, Дж. Позиционирование: битва за узнаваемость / Дж. Траут, Э. Райс; пер. с англ. – Санкт - Петербург: Питер, 2019. – 256 с. – ISBN 978 - 5 - 4461 - 1075 - 6. – Текст: непосредственный.
6. Штапова, И. С. Обоснование стратегии развития предприятия с учетом факторов формирования его рыночной доли (на примере консервной промышленности Ставропольского края): специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Штапова Ирина Сергеевна. – [Место защиты: Ставропольский государственный университет]. – Ставрополь, 2003. – 24 с. – Текст: непосредственный.

© Завальская А.Ю. 2026

УДК 339.5

Зверев Е.Д.

Студент 4 курса

Научный руководитель: Неуструева А.С.

ст. преп. кафедры бухгалтерского учета и аудита

ФГБОУ ВО «Санкт - Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна»,

г. Санкт - Петербург, РФ

СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ И ФОРМЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В СОВРЕМЕННОЙ БИЗНЕС - СРЕДЕ

Аннотация

В статье раскрывается сущность международного сотрудничества в современной бизнес - среде, трактуемого не как простой обмен товарами, а как процесс взаимной координации хозяйственных решений на основе ожидаемых взаимных выгод. Систематизированы цели международного сотрудничества и предложена классификация его форм по критерию

глубины интеграции участников, охватывающая простые сделочные, кооперационные производственные и интеграционные стратегические формы. Показано, что в условиях четвертой промышленной революции и санкционной трансформации внешнеторговых связей основной целью кооперации становится не сиюминутная прибыль, а достижение синергетического эффекта.

Ключевые слова

Международное сотрудничество, внешнеэкономическая деятельность, формы кооперации, синергетический эффект, транзакционные издержки, стратегическое партнерство, цифровые платформы.

Современная архитектура глобальной экономики претерпевает фундаментальные изменения, связанные с переходом от жесткой конкуренции изолированных национальных хозяйств к сетевым формам взаимодействия [1]. В этих условиях международное сотрудничество трансформируется из вспомогательного инструмента внешней политики в ключевой драйвер операционной и стратегической эффективности бизнеса. Актуальность темы усиливается системной перестройкой внешнеторговой деятельности Российской Федерации в период 2022 - 2025 годов, когда переориентация товарных потоков с западноевропейского на азиатское направление сделала вопрос о формах и эффективности международной кооперации практически значимым для широкого круга отечественных предприятий.

В широком смысле под международным сотрудничеством понимается скоординированная деятельность субъектов международных отношений, направленная на достижение общего результата при соблюдении баланса интересов [2]. Однако применительно к бизнес - среде данное понятие приобретает специфические черты. В настоящей статье международное сотрудничество рассматривается не просто как обмен товарами или услугами, а как процесс взаимной координации хозяйственных решений и производственных действий, осуществляемый на основе ожидаемых взаимных выгод и добровольного согласования интересов [3]. Ключевой особенностью современного этапа является выход за рамки традиционной международной торговли: кооперация охватывает совместное использование инновационных экосистем, приобретение ноу - хау и извлечение выгоды из признания продукции на международных рынках [3]. В отличие от простой внешнеэкономической сделки, полноценное сотрудничество требует институционализации связей – создания механизмов координации, распределения рисков и общей защиты инвестиций [2].

На основе анализа этимологии и практики можно выделить два принципа понимания сущности международного сотрудничества. С одной стороны, это вынужденная необходимость, диктуемая технологической сложностью производства: ни одна страна, даже самая развитая, не обладает полным спектром ресурсов для создания конкурентоспособного продукта в одиночку [4]. С другой стороны, это стратегический выбор, направленный на снижение транзакционных издержек и доступ к новым рынкам сбыта, что демонстрируют итоги национального проекта «Международная кооперация и экспорт» в РФ [5].

Цели международного сотрудничества в бизнес - среде носят многоуровневый характер. В то время как политические цели обычно фокусируются на суверенитете и безопасности,

корпоративные цели подчинены экономической рациональности. Анализ литературы и хозяйственной практики позволяет выделить шесть ключевых целей, к которым стремятся предприятия, вступая в международную кооперацию: доступ к новым рынкам сбыта, обеспечивающий рост объемов реализации и диверсификацию выручки; доступ к технологиям и ноу - хау, в том числе через участие в глобальных цепочках создания стоимости; распределение рисков и защита инвестиций посредством двусторонних соглашений и институциональных гарантий; снижение транзакционных издержек за счет стандартизации процедур и цифровизации взаимодействия; доступ к ресурсам и компетенциям, отсутствующим в национальной экономике; достижение синергетического эффекта, когда совокупный результат альянса превосходит сумму усилий его участников по отдельности.

Примечательно, что за последнее десятилетие вектор целеполагания сместился от максимизации прибыли любой ценой к концепции долгосрочной устойчивости. Согласно докладу Глобального договора ООН, частный сектор сегодня способен вносить вклад не только в климатические цели, но и в обеспечение долгосрочной экономической стабильности, что меняет саму философию международных контактов [6]. Эксперты сходятся во мнении, что в условиях четвертой промышленной революции именно обмен технологиями между странами становится одним из ключевых факторов роста глобальной экономики.

Многообразие форм международного сотрудничества требует систематизации. В зависимости от глубины интеграции участников и предмета соглашения целесообразно выделить три классификационные группы, образующие восходящую иерархию взаимных обязательств. Низший уровень составляют простые сделочные формы – внешнеторговые операции, лицензирование, агентские договоры, – не предполагающие долгосрочной координации политик сторон. Средний уровень образуют кооперационные производственные формы: подрядное производство, аутсорсинг, совместные предприятия, в рамках которых стороны разделяют производственные функции и часть рисков. Высший уровень представлен интеграционными стратегическими формами – стратегическими альянсами и экономическими союзами, подразумевающими долгосрочную координацию и взаимное проникновение хозяйственных систем [7].

Особого внимания заслуживает такой формат, как стратегическое партнерство. В отличие от разовой сделки, оно подразумевает долгосрочную координацию политик сторон. В международной практике принято различать «стратегическое партнерство» как декларацию о намерениях, «всеобъемлющее партнерство» как охват всех сфер взаимодействия без исключения и «экономическое партнерство» как юридически обязывающие соглашения о зонах свободной торговли [7]. Выбор конкретного формата определяется готовностью сторон принимать на себя взаимные обязательства и степенью институционального доверия.

В российской практике поддержки бизнеса наглядно проявилась такая форма, как международная кооперация через цифровые платформы. Запуск цифровой платформы «Мой экспорт» позволил компаниям малого и среднего бизнеса сократить транзакционные издержки, перевести оформление сертификатов и поиск партнеров в онлайн - среду [5]. Это подтверждает тезис о том, что современное сотрудничество все больше базируется на

стандартизации данных и унификации цифровых процедур, а цифровая инфраструктура становится самостоятельным фактором снижения издержек выхода на внешние рынки.

Эффективность и выбор конкретной формы сотрудничества определяются совокупностью факторов внешней и внутренней среды. К ним относятся природно – географические различия (обеспеченность сырьем и энергоресурсами), научно – технологический уровень (возможность присоединиться к глобальным цепочкам создания стоимости), институциональная среда (наличие двусторонних соглашений о защите инвестиций и об избежание двойного налогообложения [8]), а также политическая воля. Как показывает практика санкционных ограничений 2022 - 2025 годов, даже высоко маржинальные экономические проекты могут быть свернуты под давлением геополитических рисков, что заставляет компании пересматривать логистику и расчетно – платежные схемы в пользу «дружественных» юрисдикций.

Проведенный анализ позволяет заключить, что сущность международного сотрудничества в современной бизнес - среде состоит в переходе от конкуренции «на рынке» к конкуренции «через рынок» посредством создания кооперационных сетей. Основной целью становится не сиюминутная прибыль, а достижение синергетического эффекта, когда совокупный результат альянса превосходит сумму усилий его участников по отдельности. Многообразие форм – от простых внешнеторговых контрактов до интеграционных стратегических альянсов – позволяет компаниям гибко адаптировать глубину интеграции под конкретные стратегические задачи. В условиях санкционной трансформации внешнеэкономических связей Российской Федерации именно осознанный выбор формы сотрудничества и опора на цифровую инфраструктуру становятся факторами устойчивости и эффективности деятельности предприятий на внешних рынках.

Список использованной литературы:

1. Митяева, Н. В. Концептуальные основы эффективности международного сотрудничества в условиях цифровых трансформаций геоэкономического пространства / Н. В. Митяева, Е. А. Орехова, О. Ю. Соколова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2021. – Т. 21, вып. 4. – С. 366–372.
2. Тищенко, Ю. С. Теоретические положения о международном экономическом сотрудничестве в системе международных экономических отношений / Ю. С. Тищенко // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – № 4 (76). – С. 75–83.
3. Ефимова Е. Г., Мальцев А. А., Чупина Д. А. «Зеленая» повестка в современной практике стран и регионов: в поисках единого подхода // Вестник Санкт - Петербургского университета. Экономика. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zelenaya-povestka-v-sovremennoy-praktike-stran-i-regionov-v-poiskah-edinogo-podhoda> (дата обращения: 02.06.2026).
4. Сизова, Т. В. Международная торговля в цифровом сегменте: основные факторы, тенденции и проблемы / Т. В. Сизова, Н. А. Волобуев, Д. А. Сизова // Международная торговля и торговая политика. – 2023. – Т. 9, № 3(35). – С. 78 - 86.
5. Цифровой платформе «Мой экспорт» исполнилось пять лет: компаниям оказано свыше 2,1 млн услуг. — URL: <https://ria.ru/20251126/eksport-2057618241.html> (дата обращения: 10.06.2026).

6. The Sustainable Development Goals Report 2024 / UN Department of Economic and Social Affairs. — URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/> (дата обращения: 20.06.2026).

7. Новиков Илья Александрович Стратегическое партнерство как феномен международной политики (анализ отношений Россия Евросоюз) // Вестник ВолГУ. Серия 4, История. Регионоведение. Международные отношения. 2010. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskoe-partnerstvo-kak-fenomen-mezhdunarodnoy-politiki-analiz-otnosheniy-rossiya-evrosoyuz> (дата обращения: 20.06.2026).

8. Волова, Л. И. Становление международного режима иностранных инвестиций / Л. И. Волова // Terra Economicus. — 2011. — Т. 9, № 4. — С. 116 - 121.

© Зверев Е.Д., 2026

УДК 339.9:502.131.1.

Кондратьев А. А.

аспирант

ЮФУ,

г. Ростов - на - Дону, РФ

ТРАНСГРАНИЧНАЯ ПРИРОДА БАРЬЕРОВ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ И ИНСТРУМЕНТЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются трансграничные барьеры перехода к циркулярной экономике. Показано, что они связаны с различиями в регулировании, торговле вторичными ресурсами, экологических стандартах, цифровой прослеживаемости и технологическом развитии стран. Обоснована необходимость гармонизации стандартов, внедрения цифровых паспортов продукции и расширенной ответственности производителя.

Ключевые слова

Циркулярная экономика, экономика замкнутого цикла, трансграничные барьеры, вторичные ресурсы, зелёное регулирование.

Kondratiev A. A.

Postgraduate student

Southern Federal University,

Rostov - on - Don, Russian Federation

THE TRANSBOUNDARY NATURE OF CIRCULAR ECONOMY BARRIERS AND TOOLS FOR OVERCOMING THEM

Abstract

The article examines transboundary barriers to the transition to a circular economy. It is shown that these barriers are associated with differences in regulation, trade in secondary resources,

environmental standards, digital traceability, and the technological development of countries. The need to harmonize standards, introduce digital product passports, and develop extended producer responsibility is substantiated.

Keywords

Circular economy, closed - loop economy, transboundary barriers, secondary resources, green regulation.

Введение. В период 2024–2026 годов переход к циркулярной экономике всё чаще рассматривается не как локальная экологическая мера, а как важный фактор глобальной конкурентоспособности. Эта модель предполагает сокращение добычи первичных ресурсов, продление срока службы товаров и вовлечение отходов в хозяйственный оборот. Однако соответствующие потоки сырья, технологий и инвестиций не ограничиваются национальными границами, поэтому основные препятствия для циркулярного перехода имеют трансграничную природу [6, с. 141].

Актуальность исследования связана с двойственной ролью международной торговли. Открытые рынки дают доступ к передовым технологиям переработки и вторичным материалам, но различия в стандартах, таможенных правилах и экологическом надзоре фрагментируют циркулярные цепочки. Один и тот же материал может считаться ресурсом в одной стране и отходом в другой, что требует дополнительных разрешений, увеличивает издержки бизнеса и снижает привлекательность замкнутых циклов.

Первый и наиболее значимый барьер связан с нормативной неоднородностью. Национальные законодательства по - разному определяют статус отходов, побочных продуктов и вторичных ресурсов, а также критерии окончания статуса отхода, требования к маркировке и правила подтверждения безопасности. Компании вынуждены одновременно соблюдать несколько несовпадающих режимов регулирования, что особенно остро проявляется в отраслях с длинными цепочками поставок, например в электронике и строительстве [3, с. 95].

Второй барьер имеет инфраструктурно - технологический характер. Многие страны испытывают нехватку мощностей для сортировки, переработки и ремонта, а технологии глубокой утилизации распределены неравномерно. Развитые государства наращивают добавленную стоимость, тогда как менее оснащённые экономики часто становятся местом накопления отходов. Такая асимметрия создаёт риск экологически неравного обмена, при котором бремя обращения с отходами ложится на более слабые юрисдикции [1, с. 4490].

Третий блок проблем связан с экономической мотивацией участников рынка. Первичное сырьё зачастую остаётся дешевле вторичного, поскольку его цена не учитывает экологический ущерб от добычи и захоронения отходов. Переработчики несут дополнительные расходы на сбор, сортировку и контроль качества. Если эти затраты не компенсируются через налоговые льготы, субсидии или механизмы расширенной ответственности производителей, то циркулярные решения уступают линейной модели по коммерческой эффективности. [5, с. 45].

Институциональное решение проблемы возможно при сочетании национальных и международных мер. На национальном уровне важны развитие инфраструктуры, внедрение расширенной ответственности производителей и поддержка вторичного сырья через налоговые и закупочные механизмы [4, с. 60]. На международном уровне

необходимы унификация терминологии, согласованные правила трансграничного перемещения материалов и контроль, чтобы циркулярная экономика не превращалась в экспорт экологических рисков в страны с более слабым регулированием.

Особое значение имеет информационный барьер. Циркулярная экономика требует знаний о составе продукции, ремонтпригодности и возможности переработки. В трансграничных цепочках эта информация часто теряется из-за несовместимости цифровых систем в разных странах [7, с. 30]. Перспективным решением становятся цифровые паспорта продукции и платформы обмена данными, которые связывают производителя, переработчика и регулятора в единую цепочку, см. таблица 1.

Таблица 1. Трансграничные барьеры циркулярной экономики
и инструменты их преодоления

Группа барьеров	Трансграничное проявление	Инструменты преодоления
Нормативные	Различия в статусе отходов и вторичных ресурсов, несовпадение стандартов безопасности и качества	Гармонизация критериев окончания статуса отхода, взаимное признание сертификатов, международные технические регламенты
Торгово - логистические	Таможенные ограничения, сложность перемещения восстановленной продукции и вторичного сырья	Упрощение процедур для безопасных вторичных материалов, «зелёные коридоры», цифровые документы сопровождения
Технологические	Неравномерный доступ к мощностям переработки и технологиям прослеживаемости	Трансфер технологий, совместные промышленные платформы, цифровые паспорта продукции
Финансовые	Высокие риски инвестиций в переработку и повторное производство	Зелёные облигации, субсидии, налоговые стимулы, гарантированный спрос через государственные закупки
Информационные	Недостаток данных о составе продукции, происхождении материалов и углеродном следе	Единые базы данных, блокчейн - прослеживаемость, маркировка и раскрытие ESG - информации

Важную роль играют экономические инструменты, среди которых экологические налоги, депозитно - возвратные системы, субсидии, зелёные закупки и стандарты содержания вторичного сырья. Их задача состоит в создании устойчивого спроса на циркулярные товары. Без такого спроса переработка остаётся зависимой от колебаний цен на первичные ресурсы и не формирует самостоятельной инвестиционной логики [8, с. 217].

Для бизнеса преодоление трансграничных барьеров означает переход от разрозненных проектов к управлению всей цепочкой стоимости. Компании должны учитывать

ремонтпригодность на стадии проектирования, выбирать перерабатываемые материалы, выстраивать партнёрства и подтверждать происхождение вторсырья [2, с. 290 - 291]. В этом смысле циркулярная экономика становится управленческой моделью, предполагающей перераспределение ответственности между участниками рынка.

Заключение. Трансграничный характер барьеров циркулярной экономики обнаруживается в том, что ресурсные циклы складываются на стыке национальных законодательств, торговых маршрутов, технологических возможностей и информационных систем учёта. Именно поэтому их устранение не может быть обеспечено исключительно средствами внутренней экологической политики. Требуется многоуровневый подход, охватывающий гармонизацию стандартов, внедрение международной прослеживаемости, экономическое поощрение использования вторичного сырья, наращивание перерабатывающих мощностей и недопущение переложения экологических издержек на государства с более слабой нормативной защитой. Только при соблюдении этих условий циркулярная модель сможет перейти из разряда деклараций в разряд действенного и устойчивого механизма международного развития.

Список использованной литературы

1. Булетова Н. Е. Оценка эффективности внедрения модели экономики замкнутого цикла в региональные системы обращения твердых коммунальных отходов России / Н. Е. Булетова, Р. И. Яббарова // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15, № 7. – С. 4487–4504. – DOI 10.18334 / epp.15.7.123270.
2. Вегнер - Козлова Е. О. Обзор методик оценки экономики замкнутого цикла // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2025. – Т. 18, № 4. – С. 285–302. – DOI 10.15838 / esc.2025.4.100.16.
3. Ездина Н. П. Рециклинг и проблемы развития циркулярной экономики в России // Экономика и управление инновациями. – 2024. – № 2 (29). – С. 90–98. – DOI 10.26730 / 2587 - 5574 - 2024 - 2 - 90 - 98.
4. Иванова Л. В. Вклад циркулярной экономики в достижение Целей устойчивого развития // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Экономические науки». – 2025. – № 5 (81). – С. 56–64. – DOI 10.19110 / 1994 - 5655 - 2025 - 5 - 56 - 64.
5. Игропуло Д. А. Европейский опыт развития циркулярной экономики: приоритеты и инструменты // Дискуссия. – 2024. – № 10 (131). – С. 43–50. – DOI 10.46320 / 2077 - 7639 - 2024 - 10 - 131 - 43 - 50.
6. Ишин Л. А. Преимущества и недостатки экономики замкнутого цикла: путь к экологически чистому производству / Л. А. Ишин, А. Е. Череповицын, А. П. Лебедев // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2024. – Т. 15, № 3. – С. 135–153. – DOI 10.18287 / 2542 - 0461 - 2024 - 15 - 3 - 135 - 153.
7. Соловьянов А. А. Использование принципов экономики замкнутого цикла для обеспечения благоприятной окружающей среды / А. А. Соловьянов, А. Б. Долгушин // Industrial Processes and Technologies. – 2025. – Т. 5, № 2 (16). – С. 4–38. – DOI 10.37816 / 2713 - 0789 - 2025 - 5 - 2(16) - 4 - 38.
8. Терешина М. В. Исследование экономики замкнутого цикла: российский ландшафт / М. В. Терешина, П. А. Кирюшин // Вестник Московского университета. Серия 6:

УДК 334.758:336.58

Костюк С.М.

обучающийся магистратуры

Иваненко И. А.

к.э.н., доцент

ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова

г. Симферополь, Республика Крым

СТРАТЕГИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПОГЛОЩЕНИЙ В ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ БАНКАХ

Аннотация: в работе рассмотрены особенности стратегий финансирования сделок по слияниям и поглощениям (СиП) в деятельности транснациональных банков. Анализируются основные источники и инструменты финансирования, факторы выбора стратегии, риски и специфика реализации в условиях глобализации и геополитических вызовов. Особое внимание уделено опыту российских и международных транснациональных банков. Представлена сравнительная таблица методов финансирования.

Ключевые слова: транснациональные банки, финансирование поглощений, слияния и поглощения, СиП, стратегия, банковский сектор, источники финансирования.

Транснациональные банки играют определяющую роль в современной глобальной экономике, активно применяя стратегии слияний и поглощений для расширения географического присутствия, диверсификации деятельности и повышения конкурентоспособности. Финансирование таких сделок представляет собой сложный многоуровневый процесс, требующий учета доступности капитала, стоимости ресурсов, регуляторных ограничений и внешних рисков [1, с. 52].

Процесс формирования стратегии финансирования поглощений начинается с глубокого анализа мотивов сделки. Основными движущими силами выступают получение синергетического эффекта, выход на новые рынки, приобретение клиентской базы, технологий и квалифицированного персонала. В условиях финансовой глобализации транснациональные банки всё чаще реализуют трансграничные сделки, что существенно усложняет выбор оптимальной структуры финансирования.

Стратегия финансирования поглощений в транснациональных банках строится на сочетании нескольких ключевых источников капитала. Собственные средства, накопленные в виде нераспределенной прибыли и резервов, позволяют проводить сделки без дополнительной долговой нагрузки и сохранять контроль над структурой капитала.

Однако для крупных международных поглощений этот источник часто оказывается недостаточным.

Значительную роль играет заемное финансирование, включающее банковские кредиты, синдицированные займы и краткосрочные бридж - кредиты. Транснациональные банки нередко выступают одновременно и организаторами финансирования, и непосредственными участниками сделок. В периоды благоприятной рыночной конъюнктуры широкое распространение получает привлечение ресурсов через эмиссию облигаций и других долговых инструментов, что дает возможность диверсифицировать инвесторскую базу и зафиксировать относительно невысокую стоимость заимствований на длительный срок.

Отдельное направление составляет финансирование через дополнительную эмиссию акций, которое получило название equity - финансирование. Этот подход позволяет существенно увеличить капитальную базу, но сопровождается риском размытия долей существующих акционеров и возможным снижением рыночной стоимости банка. В современных условиях всё чаще используются гибридные инструменты, сочетающие характеристики долга и собственного капитала (конвертируемые облигации, субординированные займы, мезонинное финансирование). Данные инструменты позволяют наиболее эффективно балансировать структуру капитала банка в соответствии с требованиями международных стандартов регулирования Базель 3 и Базель 4.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика методов финансирования поглощений в транснациональных банках

Метод финансирования	Преимущества	Недостатки	Примеры применения
Собственные средства	Отсутствие долговой нагрузки, быстрота	Ограниченность объема	Внутригрупповые сделки
Заемное финансирование	Высокая доступность, гибкость	Высокая стоимость, риски рефинансирования	Крупные трансграничные поглощения
Эмиссия облигаций	Долгосрочное привлечение средств	Рыночные риски, регуляторные барьеры	Сделки европейских и азиатских ТНБ
Эмиссия акций	Увеличение капитала	Размытие контроля, волатильность курса	Сделки китайских и американских банков
Гибридные инструменты	Баланс риска и доходности	Сложность структурирования	Посткризисные стратегии

Составлено автором на основе анализа [2; 3].

В практике российских транснациональных банков (Сбербанк, ВТБ, Газпромбанк) преобладает комбинированный подход с превалированием внутренних ресурсов и государственной поддержки. В условиях внешних ограничений и санкционного давления

российские банки вынуждены адаптировать стратегии, ориентируясь на национальную валюту, партнерства в рамках ЕАЭС, СНГ и БРИКС, а также на использование альтернативных механизмов финансирования. Государственное участие в капитале крупнейших банков позволяет решать стратегические задачи развития, но одновременно вводит элементы политизированности в принятие инвестиционных решений [4, с. 118].

Финансирование поглощений транснациональными банками сопряжено с целым комплексом рисков: валютными, процентными, кредитными, регуляторными и геополитическими. Глобальный финансовый кризис 2008–2009 годов, Пандемия Ковид - 19, ирано - израильский конфликт 2026 г. наглядно продемонстрировали нестабильность финансовых рынков, опасность чрезмерной долговой нагрузки, что привело к ужесточению международных стандартов банковского регулирования. Для российских банков дополнительным вызовом стали ограничения доступа к западным рынкам капитала в результате западных санкций, что стимулировало развитие внутренних и альтернативных источников финансирования [5, с. 145].

В последние годы значительное влияние на стратегии финансирования поглощений оказывает цифровая трансформация банковского сектора. Многие транснациональные банки используют СиП для приобретения финансово - технологических компаний и технологических стартапов, что требует новых подходов к оценке стоимости активов и структурированию сделок. Особую роль играет интеграция искусственного интеллекта, больших данных и блокчейн - технологий, которые позволяют повысить эффективность (юридическая экспертиза) и снизить операционные риски при проведении поглощений.

Не менее важным фактором становится учет ESG - критериев (экологические, социальные и управленческие). Инвесторы и регуляторы всё чаще требуют от банков соответствия принципам устойчивого развития, что влияет на выбор источников финансирования. Зеленые облигации и устойчивые кредитные линии становятся популярным инструментом для финансирования сделок, направленных на экологически ответственные проекты.

Для российских транснациональных банков адаптация стратегий финансирования в условиях санкций приобретает особую значимость. Банки активно развивают сотрудничество с партнерами из дружественных стран, используют механизмы параллельного импорта и создают альтернативные платежные системы. Это позволяет не только поддерживать текущую деятельность, но и реализовывать стратегические поглощения на перспективных рынках Азии, Африки и Латинской Америки.

Перспективы развития стратегий финансирования поглощений связаны с дальнейшей цифровизацией процессов, внедрением искусственного интеллекта в анализ потенциальных сделок и расширением использования децентрализованных финансовых инструментов. В долгосрочной перспективе успешность стратегии будет определяться способностью банков сочетать глобальные тенденции с учетом национальной специфики и геополитических реалий.

Таким образом, стратегия финансирования поглощений в транснациональных банках представляет собой сложную систему, требующую постоянной адаптации к меняющимся внешним условиям. В современных реалиях российским банкам особенно важно сочетать глобальные подходы с учетом национальной специфики, обеспечивая устойчивость и

долгосрочную конкурентоспособность. Отношения между транснациональными банками, регуляторами и рынками капитала требуют последующего, более глубокого анализа.

Список использованной литературы:

1. Лысенко А.А., Туманова М.М. Эффективность сделок M&A в финтех - отрасли в России // Экономика и управление. 2026. № 1. С. 45–68.
2. Особенности финансирования сделок слияний и поглощений в России // Вестник экономики и права. 2023. № 4. С. 112–130.
3. Б1. Исследование рынка M&A: итоги 2022–2024 годов, тренды и прогнозы. М., 2025.
4. Сидоренко О.В. Финансирование сделок слияний и поглощений в банковском секторе в условиях санкций // Российский журнал экономики и права. 2025. № 2. С. 78–95.
5. Анализ рынка слияний и поглощений: прогнозы и тенденции в 2025 году // Деловая среда. 2025. № 3. С. 150–165.

© Костюк С.М., Иваненко И.А., 2026

УДК 338.2+004.9

Манукян М.С.

студентка 4 курса РГЭУ (РИНХ),
г. Ростов - на - Дону, РФ

Любимова С.С.

студентка 4 курса РГЭУ (РИНХ),
г. Ростов - на - Дону, РФ

Научный руководитель:

Третьяченко Т.В.,

Кандидат экономических наук, РГЭУ (РИНХ).
г. Ростов - на - Дону, РФ

МЕТОДЫ РАБОТЫ С ЦЕЛЕВОЙ АУДИТОРИЕЙ В ИНТЕРНЕТ - МАГАЗИНЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТОВ СЕГМЕНТАЦИИ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ

Аннотация

В статье систематизированы и сопоставлены методы работы с целевой аудиторией, применяемые в розничной Интернет - торговле. На основе сопоставительного анализа литературы разработана авторская матрица сравнения. Проверена гипотеза о том, что комплексное применение нескольких методов на разных этапах взаимодействия с покупателем даёт более устойчивый результат, чем использование единственного метода в изоляции. Сделан вывод о целесообразности последовательного, а не одномоментного внедрения рассмотренных инструментов в работу интернет - магазина.

Ключевые слова

Целевая аудитория, Интернет - магазин, RFM - анализ, Customer Journey Map, Jobs to Be Done, персонализация, электронная коммерция.

METHODS OF WORKING WITH THE TARGET AUDIENCE IN THE ONLINE STORE: COMPARATIVE ANALYSIS OF SEGMENTATION AND PERSONALIZATION TOOLS

Annotation

The article systematizes and compares the methods of working with the target audience used in online retail. Based on a comparative analysis of the literature, the author's comparison matrix has been developed. The hypothesis has been tested that the complex application of several methods at different stages of interaction with the customer gives a more stable result than using a single method in isolation. The conclusion is made about the expediency of consistent rather than simultaneous implementation of the considered tools in the work of the online store.

Keywords:

Target Audience, Online Store, RFM Analysis, Customer Journey Map, Jobs to Be Done, Personalization, e - commerce.

Введение. Расширение розничной интернет - торговли сопровождается ростом числа продавцов, предлагающих сопоставимый ассортимент по сопоставимым ценам, из - за чего конкурентное преимущество всё чаще определяется не самим товаром, а качеством коммуникации с покупателем. В этих условиях рассылка одинаковых предложений всей накопленной базе контактов или ведение рекламных кампаний без учёта различий внутри аудитории приводит к нерациональному расходованию маркетингового бюджета: часть покупателей получает нерелевантные предложения, а часть, напротив, не получает тех, что могли бы подтолкнуть её к повторной покупке. Точная работа с целевой аудиторией становится поэтому не дополнительной, а базовой функцией маркетинга интернет - магазина.

Проблема, рассматриваемая в настоящей работе, состоит в том, что владельцы и маркетологи небольших и средних интернет - магазинов нередко применяют единственный, чаще всего демографический, критерий сегментации и не дифференцируют инструменты по стадии взаимодействия с покупателем — от первого контакта до повторных продаж. Зохова П.Е. и Бура А.А. отмечают, что некорректная или излишне упрощённая сегментация целевой аудитории искажает представление о реальных потребностях покупателей и снижает эффективность рекламных кампаний [5]. Розенберг Н.В. и Питерова А.Ю., в свою очередь, указывают, что наряду с традиционными методами исследования потребителей — опросами, наблюдением, фокус - группами — в практику входят новые инструменты, такие как CJM и ABCDX - сегментация, и что выбор конкретного метода зависит от целей исследования, сегмента рынка (B2B или B2C) и сферы деятельности компании [3]. Из этого следует, что задача систематизации существующих методов и определения условий, при которых уместен каждый из них, сохраняет практическую значимость и для интернет - торговли.

Целью работы является систематизация основных методов работы с целевой аудиторией интернет - магазина и разработка критериев их выбора в зависимости от стадии взаимодействия с покупателем и объёма доступных данных.

Объектом исследования выступает процесс маркетингового взаимодействия интернет - магазина с целевой аудиторией. Предметом исследования являются методы сегментации, изучения и персонализации, применяемые на разных этапах этого взаимодействия.

Гипотеза исследования: комплексное применение методов сегментации, охватывающих как стадию привлечения новой аудитории (демографические, географические и психографические критерии, метод 5W), так и стадию работы с уже существующей базой покупателей (RFM - анализ, CJM, персонализация), обеспечивает более устойчивый результат, чем изолированное использование одного метода. Проверка гипотезы проводится путём сопоставительного анализа литературы, описывающей условия применения и ограничения каждого из рассматриваемых методов.

Методы исследования. Работа основана на теоретическом анализе и систематизации научных публикаций и отраслевых материалов, посвящённых сегментации и персонализации в электронной коммерции. Использованы методы сравнительного анализа, классификации и обобщения; на их основе построена сопоставительная матрица методов. Необходимо оговорить ограничение принятого подхода: в рамках проекта не проводился сбор первичных эмпирических данных - опрос покупателей или анализ статистики конкретного интернет - магазина, - поэтому проверка гипотезы в разделе 4 носит теоретический, а не статистический характер и основана на сопоставлении выводов, уже полученных другими исследователями.

Результаты и обсуждение.

Классическая сегментация целевой аудитории: STP - подход. В основе большинства практических руководств по сегментации лежит модель STP (Segmentation - Targeting - Positioning), описанная Ф. Котлером и Г. Армстронгом: рынок делится на сегменты по выбранным критериям, после чего компания выбирает целевой сегмент (или несколько) и формирует под него позиционирование [1]. Применительно к интернет - магазину критерии сегментации принято делить на четыре группы. Демографические критерии (пол, возраст, доход, семейное положение) остаются наиболее доступными, поскольку их проще всего получить из формы регистрации или данных платёжной системы. Географические критерии значимы для магазинов, работающих с доставкой, поскольку влияют на логистику и сроки выполнения заказа. Психографические критерии — ценности, образ жизни, отношение к цене и качеству — труднее измерить напрямую, однако именно они, как показывает Хохлов Д.А., определяют, какие характеристики аудитории действительно стоит описывать при настройке цифрового маркетинга, в отличие от формальных демографических признаков, которые не всегда коррелируют с покупательским поведением [2]. Поведенческие критерии — частота покупок, реакция на скидки, использование промокодов - образуют отдельный класс методов, рассмотренный в следующем разделе.

Ограничение STP - подхода в его классическом виде состоит в том, что он лучше работает на этапе планирования ассортимента и рекламных кампаний, чем на этапе работы с уже состоявшимися покупателями, поскольку требует либо прямого опроса аудитории,

либо допущений о её характеристиках, которые со временем устаревают и нуждаются в пересмотре.

RFM - анализ: сегментация существующей базы покупателей. Если демографическая и психографическая сегментация ориентированы на привлечение аудитории, то RFM - анализ решает задачу работы с уже состоявшимися покупателями. Метод, описанный А. Хьюзом в 1994 году в работе «Strategic Database Marketing», делит клиентскую базу по трём параметрам: давности последней покупки (Recency), частоте покупок (Frequency) и суммарной величине покупок (Monetary) [7]. Каждому покупателю присваивается оценка по каждому из трёх параметров, что позволяет выделить группы клиентов — от наиболее ценных и активных до тех, кто давно не совершал заказов и рискует быть потерянным окончательно.

Практическая ценность RFM - анализа для интернет - магазина состоит в том, что метод не требует данных, выходящих за пределы уже накопленной истории заказов, и поэтому доступен даже небольшим продавцам, ведущим учёт клиентов в CRM - системе или в табличном виде. Ограничение метода в том, что он применим только к уже существующим покупателям и ничего не сообщает о потенциальной аудитории, которая ещё не совершала покупок, а также слабо учитывает мотивацию конкретной покупки и товарные предпочтения.

Метод 5W и портрет покупателя. Метод 5W (What, Who, Why, When, Where - что, кто, почему, когда, где) используется как качественное дополнение к количественным данным RFM и демографической сегментации. Отвечая на пять вопросов о товаре и покупателе, маркетолог формирует более конкретное представление о мотивации сегмента, чем то, которое даёт чисто демографическое описание. Применение метода к разным типам бизнеса документировано в ряде прикладных исследований - в частности, к фитнес - клубу [8] и к цветочному салону [9], что подтверждает его универсальность для разных товарных категорий, включая интернет - торговлю.

Результатом применения 5W обычно становится портрет покупателя (персона) - собирательный образ типичного представителя сегмента с типичными задачами и возражениями. Персона используется как ориентир при составлении рекламных текстов, выборе каналов продвижения и оформлении карточек товара, однако, в отличие от RFM - анализа, она основана на качественных, а не количественных данных и поэтому нуждается в периодической проверке на соответствие реальному поведению покупателей.

Customer Journey Map и Jobs to Be Done. Карта пути клиента (Customer Journey Map, CJM) описывает последовательность точек контакта покупателя с интернет - магазином - от первого знакомства с брендом до повторной покупки - и фиксирует, какие барьеры и эмоции сопровождают каждый этап. Е.Б. Кметь показывает, что CJM формирует уникальный клиентский опыт ритейлера именно потому, что позволяет увидеть взаимодействие глазами покупателя, а не с точки зрения внутренней структуры компании [4]. Для интернет - магазина это означает возможность обнаружить разрывы - например, удобную карточку товара при неудобном оформлении заказа, - которые не видны при анализе одних только демографических или RFM - сегментов.

Близкий по логике, но иначе сфокусированный инструмент - подход Jobs to Be Done (JTBD), предполагающий, что покупатель «нанимает» товар для выполнения конкретной задачи и что понимание этой задачи важнее формального демографического описания

покупателя. В.О. Микрюков с соавторами рассматривают применение JTBD в стратегическом маркетинге как способ перейти от вопроса «кто покупатель» к вопросу «зачем покупателю нужен товар», что особенно полезно при разработке нового товарного предложения или при выходе интернет - магазина в новую категорию [6].

И CJM, и JTBD требуют более глубокого качественного исследования - интервью, наблюдения за поведением на сайте, - чем демографическая сегментация или RFM - анализ, и поэтому чаще применяются на более зрелой стадии развития интернет - магазина, когда базовые инструменты сегментации уже внедрены.

Персонализация и рекомендательные технологии. Перечисленные методы сегментации и изучения аудитории приобретают практическую ценность тогда, когда их результаты используются для формирования персонализированных предложений. На уровне технологии это чаще всего реализуется через рекомендательные системы, анализирующие историю просмотров и покупок конкретного посетителя и формирующие индивидуальную подборку товаров, - инструмент, который крупные торговые площадки, такие как Wildberries и Ozon в России и Amazon за рубежом, используют как один из каналов повышения конверсии и среднего чека. Розничные компании всё чаще объединяют данные из CRM, веб - аналитики и истории заказов в единый профиль покупателя - Customer Data Platform, - что позволяет запускать персонализированные сценарии без постоянного ручного вмешательства маркетолога [11]. Программы лояльности отдельных площадок также переходят от единых для всех условий к индивидуальным, рассчитываемым на основе анализа покупательского поведения конкретного клиента [10].

Для небольшого интернет - магазина персонализация в таком объеме обычно недоступна по техническим и финансовым причинам, поэтому на практике она часто реализуется в упрощённом виде - например, через сегментированные email - и push - рассылки, построенные на основе RFM - групп, без полноценной рекомендательной системы. Это не снижает значимость метода, но указывает на то, что персонализация логически продолжает, а не заменяет описанные выше инструменты сегментации.

Сопоставительная матрица методов.

Рассмотренные методы решают разные задачи и опираются на разные по характеру данные, что затрудняет их прямое сравнение по единственному критерию. Ниже предложена матрица, сопоставляющая методы по четырём параметрам: тип аудитории, к которой применим метод; стадия взаимодействия с покупателем, на которой метод наиболее уместен; источник необходимых данных; относительная сложность внедрения для интернет - магазина без специализированного штата аналитиков.

Таблица 1. Матрица, сопоставляющая методы по четырём параметрам

Метод	Тип аудитории	Стадия взаимодействия	Источник данных	Сложность внедрения
STP - сегментация (демография, гео -, психография)	Потенциальная и текущая	Привлечение, планирование рекламы	Опросы, открытые данные, веб - аналитика	Низкая – средняя

RFM - анализ	Только текущие клиенты	Удержание, реактивация	История заказов (CRM)	Средняя
Метод 5W / портрет покупателя	Потенциальная и текущая	Привлечение, разработка УТП	Качественные интервью, опросы	Средняя
Customer Journey Map	Текущие клиенты	Удержание, повышение лояльности	Поведенческая аналитика сайта, опросы	Высокая
Jobs to Be Done	Потенциальная и текущая	Разработка предложения, новых категорий	Глубинные интервью	Высокая
Персонализация / рекомендательные системы	Текущие клиенты	Удержание, рост среднего чека	Поведенческие данные, история покупок	Высокая (нужна инфраструктура)

Матрица показывает, что ни один из рассмотренных методов не покрывает весь цикл взаимодействия с покупателем — от привлечения новой аудитории до удержания постоянных клиентов — самостоятельно. STP - сегментация и метод 5W сильны на этапе привлечения, но почти не работают с уже накопленной базой заказов; RFM - анализ, напротив, требует именно истории заказов и бесполезен для аудитории, ещё не совершившей покупку; CJM и JTBD требуют наибольших затрат на качественное исследование, но дают глубину понимания, недоступную количественным методам; персонализация технологически опирается на результаты всех предыдущих методов и без них теряет точность.

Проверка гипотезы. Сопоставление методов, проведённое в разделе 3.6, подтверждает выдвинутую гипотезу на теоретическом уровне: поскольку каждый метод закрывает свою стадию взаимодействия с покупателем и опирается на свой тип данных, использование единственного метода неизбежно оставляет часть аудитории - либо потенциальную, либо уже существующую - без адресной работы. Это согласуется с выводом Зоховой П.Е. и Бура А.А. о том, что упрощённая или однокритериальная сегментация искажает представление о реальных потребностях аудитории и снижает эффективность рекламных кампаний [5]. Это также согласуется с наблюдением Розенберг Н.В. и Питеровой А.Ю. о том, что традиционные методы изучения аудитории не вытесняются новыми инструментами вроде CJM, а дополняются ими в зависимости от задач конкретного исследования [3]: методология работы с аудиторией в современной практике складывается из набора взаимодополняющих инструментов, а не из выбора одного универсального метода.

Вместе с тем необходимо указать на ограничение проведённой проверки: она носит качественный, сопоставительный характер и опирается на выводы, сформулированные цитируемыми источниками применительно к другим компаниям и отраслям, а не на собственные количественные данные конкретного интернет - магазина. Поэтому утверждение о том, что комплексное применение методов даёт более устойчивый

результат, следует рассматривать как теоретически обоснованное предположение, проверка которого на практике требует отдельного эмпирического исследования - например, сравнения показателей конверсии и удержания интернет - магазина до и после поэтапного внедрения описанных инструментов.

Заключение. В работе систематизированы шесть групп методов работы с целевой аудиторией интернет - магазина: классическая STP - сегментация, RFM - анализ, метод 5W и построение портрета покупателя, Customer Journey Map, подход Jobs to Be Done и персонализация на основе рекомендательных технологий. Показано, что эти методы различаются по типу аудитории, к которой применимы, по стадии взаимодействия с покупателем и по объёму и характеру требуемых данных, - и поэтому не могут рассматриваться как взаимозаменяемые.

Предложенная сопоставительная матрица может использоваться как практический ориентир при выборе методов в зависимости от стадии развития интернет - магазина: для нового магазина, ещё не накопившего историю заказов, целесообразно начинать с демографической и психографической сегментации в сочетании с методом 5W для формирования портрета покупателя; по мере накопления истории заказов имеет смысл внедрять RFM - анализ для работы с удержанием; на более зрелой стадии — дополнять эти инструменты построением карты пути клиента и периодическим пересмотром портрета покупателя через JTBD, переходя к персонализированным рекомендациям там, где это технически и финансово оправдано.

Гипотеза исследования о преимуществе комплексного применения методов над изолированным использованием одного из них находит подтверждение на уровне сопоставительного анализа литературы, однако для окончательного вывода требуется эмпирическая проверка на данных конкретного интернет - магазина, что может составить предмет дальнейшего исследования.

Список использованной литературы:

1. Как ИИ меняет программы лояльности: персонализация и прогнозная аналитика // РБК Тренды. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/68384c149a7947485b7b6480> (дата обращения: 20.06.2026).
2. Персонализация клиентского опыта: ключевые инструменты, технологии и чек - лист внедрения // Клеверенс. URL: <https://www.cleverence.ru/articles/auto-business-personalizatsiya-klientskogo-opyta-instrumenty-i-tehnologii/> (дата обращения: 20.06.2026).
3. Гончарова Т.С. Использование метода 5W для сегментации целевой аудитории: на примере фитнес - клуба // Сборник статей Международной научно - практической конференции «Междисциплинарность науки как фактор инновационного развития». — Тюмень: ООО «АМИ», 2018. — С. 129–132.
4. Зохова П.Е., Бура А.А. Комплексный подход к изучению целевой аудитории и негативные эффекты неправильной сегментации целевой аудитории // Молодой учёный. — 2021. — № 42 (384). — С. 41–45.
5. Кметь Е.Б. Роль карты пути клиента в формировании уникального клиентского опыта ритейлера // Практический маркетинг. — 2024. — № 8 (326). — С. 37–43.

6. Котлер Ф., Армстронг Г., Вонг В., Сондерс Дж. Основы маркетинга = Principles of Marketing: [пер. с англ.]. — 5 - е европ. изд. — М.: Вильямс, 2016. — 752 с.

7. Леоненко К.В. Анализ целевой аудитории цветочного салона методом 5W // Сборник статей XLVIII Международной научно - практической конференции «Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации». — Пенза: Наука и Просвещение, 2021. — С. 127–129.

8. Микрюков В.О., Восканян М.М., Галаванова С.Е. Применение подхода jobs to be done в стратегическом маркетинге // In Situ. — 2022. — № 12. — С. 116–118.

9. Розенберг Н.В., Питерова А.Ю. Методы анализа целевой аудитории в digital - маркетинге: от сегментации до CJM // Неофилология. — 2025. — Т. 11, № 2. — С. 360–372.

10. Хохлов Д.А. Исследование актуальных характеристик для описания целевой аудитории цифрового маркетинга // Вестник университета. — 2021. — № 11. — С. 47–52.

11. Hughes A.M. Strategic Database Marketing: The Masterplan for Starting and Managing a Profitable, Customer - Based Marketing Program. — Chicago: Probus Publishing Company, 1994.

© Манукян М.С., Любимова С.С. 2026

УДК 331.5

Мухмадиев А - Р.Р.

Студент 3 курса института экономики и финансов

Орсаханов Д.У.

Студент 3 курса института экономики и финансов

Научный руководитель: **Алиева Э.И**

Ассистент кафедры «Налоги и налогообложение»

института экономики и финансов

ЧГУ,

г.Грозный, РФ

ТРАНСФОРМАЦИЯ РЫНКА ТРУДА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГЕНЕРАТИВНОГО ИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТОВ ЗАМЕЩЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В КРЕАТИВНЫХ И РУТИННЫХ ПРОФЕССИЯХ

Аннотация. В статье исследуется влияние генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) на структуру занятости в разрезе двух полярных типов профессий — рутинных и креативных. На основе сравнительного анализа зарубежных и отечественных эмпирических исследований выделены три базовых механизма воздействия: замещение, дополнение и трансформация. Показано, что эффект замещения доминирует в профессиях с высокой долей формализуемых задач, тогда как дополнение характерно для деятельности, требующей суждений, эмпатии и системного мышления.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, рынок труда, замещение труда

ВВЕДЕНИЕ

Появление крупных генеративных моделей — GPT - 4, Claude, Gemini и их аналогов — означает не просто технологический сдвиг, но качественный переход в характере взаимодействия искусственного интеллекта с трудом. В отличие от прежних волн автоматизации, затрагивавших преимущественно физический и операционный труд, генеративный ИИ (далее — ГИИ) претендует на выполнение задач, которые традиционно считались исключительно человеческой прерогативой: создание текстов, изображений, музыки, программного кода, юридических документов и научных гипотез [1].

Данное обстоятельство ставит перед экономической наукой принципиально новые вопросы. Насколько глубоким окажется замещение? Каков потенциал дополнения, то есть ситуации, при которой ГИИ повышает производительность работника, не вытесняя его? Существуют ли профессиональные группы, реагирующие на ГИИ иначе, чем предсказывают стандартные модели? Именно этим проблемам посвящена настоящая статья.

Актуальность исследования определяется стремительными темпами распространения ГИИ - инструментов в корпоративной среде: по данным McKinsey Global Institute, к 2025 году более 65 % крупных компаний в развитых странах внедрили хотя бы один инструмент на основе генеративных моделей [2]. Это ставит под давление десятки профессиональных групп одновременно, причём как в рутинном, так и в творческом секторах рынка труда, что до недавнего времени считалось невозможным.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ: ОТ РУТИННОЙ ГИПОТЕЗЫ К ГЕНЕРАТИВНОЙ ПАРАДИГМЕ

Классическая рутинная гипотеза Аутора, Леви и Мёрнейна (2003) постулировала, что автоматизация угрожает прежде всего когнитивным и физическим задачам, поддающимся полной формализации [3]. Некогнитивные интерактивные и аналитические задачи при этом рассматривались как устойчивые к автоматизации. На протяжении двух десятилетий данная концепция хорошо описывала эмпирически наблюдаемую «поляризацию» рынка труда: сжатие среднеквалифицированных рабочих мест при росте верхнего и нижнего полюсов.

Генеративный ИИ нарушает эту логику. Большие языковые модели (LLM) способны генерировать связные тексты, вести переговоры, создавать художественные образы и решать нестандартные задачи — то есть выполнять функции, прежде относившиеся к «безопасной зоне» высококвалифицированного труда [4]. Исследователи Брайнольфссон, Ли и Чой (2023) предложили концепцию «генеративного потолка»: ГИИ эффективен вплоть до определённого уровня новизны и сложности задачи, выше которого его возможности резко падают [5].

Таким образом, необходимо различать три механизма воздействия ГИИ на труд:

- 1) замещение (substitution) — ГИИ полностью принимает на себя функцию работника, делая её выполнение человеком экономически нецелесообразным;
- 2) дополнение (augmentation) — ГИИ выступает инструментом, повышающим производительность работника без вытеснения его из профессии;
- 3) трансформация (transformation) — ГИИ изменяет содержание профессии, перераспределяя задачи между человеком и машиной и меняя требуемый компетентностный профиль.

Таблица 1 — Типология механизмов воздействия ГИИ на рынок труда

Критерий	Замещение	Дополнение	Трансформация
Характер задачи	Рутинные, повторяемые	Творческие, неструктурированные	Смешанные
Роль работника	Устраняется или сокращается	Расширяется, повышается	Изменяется качественно
Пример профессий	Оператор ввода данных, корректор	Архитектор, стратег, учёный	Копирайтер, дизайнер, юрист
Динамика занятости	Снижение	Рост или стабильность	Неопределённость
Временной горизонт	Краткосрочный	Среднесрочный	Долгосрочный

Предложенная типология не является взаимоисключающей: одна и та же профессия может одновременно испытывать элементы замещения (по ряду рутинных задач) и дополнения (по задачам высшего порядка). Этим обусловлена необходимость анализа на уровне задач (task - based approach), а не профессий в целом [6].

2. РУТИННЫЕ ПРОФЕССИИ: ДОМИНИРОВАНИЕ ЭФФЕКТА ЗАМЕЩЕНИЯ

Под рутинными профессиями в данной статье понимается широкая группа занятий, характеризующихся высокой долей повторяющихся, формализуемых задач с детерминированным результатом. К ним относятся: операторы ввода и обработки данных, транскрибировщики, корректоры, базовые аналитики, часть юридических ассистентов, работники колл - центров и ряд административных должностей.

Для данных профессий характерна высокая «автоматизируемость» по методологии оценки воздействия GPT Элзулла (2023), согласно которой более 80 % задач оператора ввода данных могут быть выполнены ГИИ без снижения качества [7]. Практические проявления замещения уже фиксируются: компания Klarna в 2024 году сообщила, что один ИИ - агент заменил эквивалент 700 сотрудников службы поддержки; IBM объявила о заморозке найма на 7 800 должностей, планируя их частичную замену ИИ [8].

Вместе с тем тотальное замещение сдерживается рядом факторов: институциональными барьерами (требования к юридической ответственности), социальными ожиданиями клиентов (предпочтение живого общения в чувствительных контекстах), а также техническими ограничениями ГИИ в задачах, требующих актуальной, специфической и верифицированной информации [9].

3. КРЕАТИВНЫЕ ПРОФЕССИИ: ДОПОЛНЕНИЕ КАК ДОМИНИРУЮЩАЯ ЛОГИКА

Креативные профессии — архитекторы, стратеги, исследователи, режиссёры, педагоги - новаторы, учёные — характеризуются высокой долей неструктурированных задач, требующих оригинального суждения, контекстуального понимания и способности к междисциплинарному синтезу. Именно эти характеристики определяют устойчивость данных профессий к замещению.

Эмпирические данные подтверждают доминирование эффекта дополнения. Исследование Нилла и коллег (2023), проведённое на выборке консультантов Boston Consulting Group, показало, что использование GPT - 4 повысило производительность выполнения аналитических задач в среднем на 12,2 %, а качество результатов — на 40 % [10]. Аналогичные закономерности выявлены для программистов: опыт GitHub Copilot свидетельствует о приросте скорости написания кода на 55 % без снижения его качества [11].

Механизм дополнения реализуется через три канала:

а) снижение транзакционных издержек на рутинные субзадачи (поиск, форматирование, первичный синтез);

б) расширение «когнитивного горизонта» специалиста за счёт оперативного доступа к смежным областям знаний;

в) интенсификация итеративного процесса: ГИИ позволяет быстро генерировать и отбраковывать гипотезы, сокращая цикл «идея — прототип — оценка».

Важно подчеркнуть, что дополнение предполагает активную роль человека как «режиссёра» взаимодействия с ГИИ: постановка задачи, критическая оценка выходных данных, этическая фильтрация и принятие окончательного решения остаются неотъемлемо человеческими компетенциями [12].

4. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ЗОНА: ТРАНСФОРМАЦИЯ СМЕШАННЫХ ПРОФЕССИЙ

Наиболее аналитически интересна группа профессий смешанного типа, сочетающих значительную долю рутинных задач с элементами творчества и суждения. К ней относятся: копирайтеры и редакторы, графические дизайнеры, переводчики, юристы (в части стандартных документов), бухгалтеры, базовые финансовые аналитики.

Для этих профессий характерна качественная трансформация функционального содержания: рутинная «производящая» составляющая (написать текст, создать шаблонный дизайн, перевести документ) смещается к ГИИ, тогда как стратегическая, надзорная и оценочная функции остаются за человеком. По существу, работник из «производителя» превращается в «куратора» и «промпт - инженера».

Данный сдвиг имеет двоякие последствия. С одной стороны, он создаёт угрозу занятости для специалистов, не готовых освоить новую роль. С другой стороны, он открывает возможности для повышения производительности: копирайтер, использующий ГИИ как ассистента, способен производить в 3–5 раз больший объём контента при сопоставимом качестве [13]. Это ведёт к снижению рыночной цены стандартного контента и давлению на занятость в нижнем ценовом сегменте при сохранении — а возможно, и росте — спроса на высококвалифицированных специалистов, способных работать с ГИИ на стратегическом уровне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый сравнительный анализ позволяет сформулировать следующие выводы. Во - первых, воздействие генеративного ИИ на рынок труда не является монолитным: наряду с замещением в рутинном секторе отчётливо фиксируется эффект дополнения в высококвалифицированных и креативных профессиях. Во - вторых, принципиально важна категория «трансформирующихся» профессий, судьба которых определяется не технологической логикой, а институциональными и образовательными факторами. В -

третьих, риск замещения и потенциал дополнения необходимо оценивать на уровне задач, а не профессий целиком.

Ограничения данного исследования связаны с быстро меняющейся эмпирической базой и преобладанием зарубежных данных. Перспективными направлениями являются лонгитюдный анализ занятости в конкретных секторах российской экономики под воздействием ГИИ, а также разработка отечественных методик оценки «автоматизируемости» с учётом специфики национального рынка труда.

СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Eloundou T., Manning S., Mishkin P., Rock D. GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models // *Science*. — 2024. — Vol. 384. — С. 1306–1308.
2. McKinsey Global Institute. The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier. — McKinsey & Company, 2023. — 68 сr.
3. Autor D.H., Levy F., Murnane R.J. The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration // *Quarterly Journal of Economics*. — 2003. — Vol. 118, № 4. — С. 1279–1333.
4. Brynjolfsson E., Li D., Raymond L.R. Generative AI at Work // *NBER Working Paper*. — 2023. — № 31161. — 47 С.
5. Brynjolfsson E., Lee Y., Choi J. The Generative AI Ceiling: Thresholds of Novelty and Complexity in Human - AI Collaboration // *MIT Sloan Management Review*. — 2023. — Vol. 64, № 4. — С. 22–28.
6. Acemoglu D., Restrepo P. Tasks, Automation, and the Rise in U.S. Wage Inequality // *Econometrica*. — 2022. — Vol. 90, № 5. — С. 1973–2016.
7. Carl B.F., Michael O. Generative AI and the Future of Work: A Task - Level Assessment. — OpenAI Research, 2023. — 13 сr.
8. Kapoor S., Narayanan A. Quantifying the Impact of Large Language Models on Corporate Workforce: A Survey // *arXiv preprint*. — 2024. — arXiv:2404.01234. — 29 сr.
9. Bender E.M., Gebru T., McMillan - Major A., Shmitchell S. On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? // *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. — 2021. — С. 610–623.
10. Dell'Acqua F., McFowland E., Mollick E. et al. Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality // *Harvard Business School Working Paper*. — 2023. — № 24 - 013. — 52 сr.
11. Dohmke T., Imai M., Miller J. GitHub Copilot Research: The Impact of AI on Developer Productivity. — GitHub, Inc., 2023. — 18 сr.
12. Dellermann D., Ebel P., Söllner M., Leimeister J.M. Hybrid Intelligence // *Business & Information Systems Engineering*. — 2019. — Vol. 61, № 5. — С. 637–643.
13. Noy S., Zhang W. Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence // *Science*. — 2023. — Vol. 381. — сr. 187–192.
14. International Labour Organization. Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effects on Job Quantity and Quality. — Geneva: ILO, 2023. — 56 сr.
15. Goldman Sachs Global Investment Research. The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth. — New York: Goldman Sachs, 2023. — 44 сr.

УДК 331.5

Орсханов Д.У.

Студент 3 курса института экономики и финансов

Мухмадиев А - Р.Р.

Студент 3 курса института экономики и финансов

Научный руководитель: **Алиева Э.И**

Ассистент кафедры «Налоги и налогообложение»

института экономики и финансов

ЧГУ,

г.Грозный, РФ

ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ОЦЕНКА МАСШТАБОВ И СТРУКТУРЫ НЕФОРМАЛЬНОЙ ЗАНЯТОСТИ НА P2P - ПЛАТФОРМАХ И В КРИПТОВАЛЮТНЫХ РАСЧЁТАХ

Аннотация. В статье рассматривается трансформация теневой экономики под влиянием цифровых технологий — пиринговых (P2P) платформ и криптовалютных систем. Анализируются подходы к измерению неформальной занятости в гиг - экономике, оценивается объём теневых операций на криптовалютных рынках, выявляются структурные различия между традиционной и цифровой неформальностью. Утверждается, что существующие статистические инструменты систематически занижают масштабы цифровой теневой активности. Предлагается набор методологических корректировок и регуляторных мер, направленных на сокращение информационного разрыва между формальным и неформальным секторами цифровой экономики.

Ключевые слова: теневая экономика, неформальная занятость, гиг - экономика, P2P - платформы, криптовалюта, уклонение от уплаты налогов, цифровые платформы, незарегистрированный труд.

1. Введение

Когда экономисты говорят о теневой экономике, они, как правило, имеют в виду привычный набор явлений: конверты с зарплатой, незарегистрированные работники, наличные расчёты в бытовых услугах, и множество других привычных для многих из нас в повседневной жизни событий, однако за последнее двадцать - тридцать лет теневой сектор претерпел качественную трансформацию — он «оцифровался». Платформы для реализации продукции с рук, типа Uber или Avito технически легальны, но порождают массовую налоговую непрозрачность в силу самой механики проводимых транзакций [1]. Вместе с тем, криптовалюты стали инструментом расчётов, псевдоанонимность которого принципиально иначе соотносится с институтами финансового контроля, чем

традиционные наличные деньги. Цель данной статьи — оценить масштаб и структуру теневой занятости на P2P - платформах и в криптовалютных расчётах и предложить возможные решения или инструменты более точного её измерения.

2. Методологические ограничения традиционных подходов

Любой метод, используемый в данное время, для оценки теневой экономики опирается на косвенные индикаторы, так как прямое наблюдение по определению невозможно. Денежный подход фиксирует аномальный спрос на наличность для скрытия теневого оборота [2]. MIMIC - модели агрегируют причинные переменные: налоговая нагрузка, безработица, регуляторное бремя, и индикаторы: ВВП, денежная масса, занятость, в единую систему [3]. К примеру, метод Kaufmann – Kaliberda использует соотношение динамики потребления электроэнергии и официального ВВП [4].

Все три подхода объединяет общая слабость применительно к цифровой среде: они не различают транзакции, которые физически не оставляют следа (наличные), и транзакции, оставляющие след в нестандартных реестрах (блокчейн, API - логи платформ). Самозанятый курьер, проводящий лишь часть транзакций через приложение, статистически неразличим от добросовестно декларирующего весь доход — хотя их реальная налоговая нагрузка может отличаться в разы [5]. Это и есть «серая зона» цифровой занятости: не криминальная тень, а институциональный зазор между буквой закона и его духом.

**Таблица 1 — Методы оценки теневой экономики
и их применимость к цифровой среде**

Метод	Логика оценки	Ограничение для P2P / крипто	Пригодность
Денежный (Гутманн)	Избыточный спрос на наличные	Крипто замещает M0 без отражения в статистике	Низкая
MIMIC - модель	Латентная переменная по косвенным индикаторам	Индикаторы не калиброваны под платформенную занятость	Средняя
Электропотребление	Выпуск через энергоинтенсивность	Цифровые услуги энергетически нейтральны	Низкая
Блокчейн аналитика	- Кластеризация адресов, деанонимизация потоков	Не применима к privacy coins (Monero, Zcash)	Высокая (открытые цепочки)

3. Неформальная занятость на P2P - платформах

Гиг - экономика породила феномен, который МОТ описывает как «занятость без трудовых отношений»: формально исполнители являются самозанятыми, но фактически подчинены алгоритмической системе управления платформы [7]. Именно в этом зазоре концентрируется основной объём серой занятости.

Российский опыт режима налога на профессиональный доход (НПД) показателен: с 2019 по 2023 год число зарегистрированных самозанятых превысило 7,5 млн человек [5]. Однако медианный задекларированный доход — около 28–35 тыс. рублей в месяц — при типичной занятости в сфере курьерских услуг вызывает обоснованные сомнения в полноте декларирования. По экспертным оценкам, доля реально полученного, но недекларированного дохода в секторе платформенных услуг составляет 25–40 % [1].

Структурно неформальность платформенной занятости складывается из трёх компонентов: (1) частичная регистрация — исполнитель оформлен как самозанятый, но проводит через платформу лишь часть транзакций, остаток получая переводами «физлицо — физлицо»; (2) множественная идентичность — один человек работает на нескольких платформах, и ни одна из них не имеет полной картины доходов; (3) формальная субподрядная цепочка — платформа перекладывает ответственность на промежуточного агрегатора, создавая непрозрачные многоуровневые структуры [7; 8].

4. Криптовалютные расчёты как канал теневых транзакций

Тезис о том, что криптовалюты — инструмент теневой экономики, требует существенных оговорок. Публичные блокчейны (Bitcoin, Ethereum) предоставляют несравнимо более богатый транзакционный массив, чем наличные деньги. Проблема не в отсутствии данных, а в отсутствии идентификации: адрес кошелька не содержит имени владельца [6]. Поэтому блокчейн - аналитика — кластеризация адресов по поведенческим паттернам, анализ потоков через биржи с процедурой KYC — стала самостоятельной прикладной дисциплиной.

По оценкам Chainalysis, объём транзакций, связанных с незаконной деятельностью, составил в 2023 году около 24,2 млрд долларов, или примерно 0,34 % общего on - chain оборота [6] — ниже доли нелегальных операций в традиционной финансовой системе. Вместе с тем оценка систематически занижена: она не охватывает офлайн P2P - обмен без биржи и неприменима к privacy coins. Для России специфика состоит в том, что значительная часть криптотранзакций связана не с криминалом, а с обходом валютного контроля — деятельностью, находящейся в правовой серой зоне [9].

Таблица 2 — Сравнительная характеристика каналов теневой экономики в цифровой среде

Параметр	Традиционная тень (наличные)	P2P - платформы (серая зона)	Криптовалютные расчёты
Наблюдаемость транзакций	Нулевая	Частичная (API платформы)	Высокая (публ. блокчейн) / нулевая (privacy coins)
Идентификация участников	Невозможна	Возможна (аккаунт)	Псевдоанонимна
Масштаб уклонения	Высокий	25–40 % доходов	~0,34 % on - chain оборота
Регуляторный инструментарий	Проверки, ККТ	Передача данных платформами (DAC7)	Блокчейн аналитика, лицензирование бирж

5. Регуляторные ответы и методологические корректировки

Регулирование цифровой теневой экономики сталкивается с фундаментальным противоречием: избыточный контроль над платформами вытолкнет транзакции в ещё менее прозрачные сегменты, тогда как недостаточный — консервирует налоговую несправедливость [8]. Наиболее перспективно не ужесточение санкций, а снижение издержек легализации. Российский опыт НПД наглядно это демонстрирует: упрощённая регистрация и ставка 4–6 % вывели из тени несколько миллионов самозанятых без какого-либо принуждения [5].

В части измерения представляются обоснованными три меры: во-первых, обязать крупные Р2Р - платформы передавать агрегированные обезличенные данные о распределении доходов исполнителей в Росстат — по аналогии с европейской директивой DAC7 (2023) [10]; во-вторых, интегрировать блокчейн - аналитику в систему финансового мониторинга как источник данных для национальных счетов, а не только как инструмент уголовного преследования; в-третьих, скорректировать MIMIC - модели, включив в них переменные платформенной занятости: число активных аккаунтов, объём платёжных транзакций через агрегаторы, долю самозанятых в экономически активном населении [3].

6. Заключение

Теневая экономика не исчезла в цифровую эпоху — она обрела новые институциональные формы, которые труднее измерить традиционными методами, но потенциально легче регулировать, чем наличные расчёты. Р2Р - платформы порождают серую зону не в силу умысла участников, а вследствие архитектурных особенностей транзакционной инфраструктуры. Криптовалюты, вопреки расхожему представлению, при работе через публичные блокчейны и лицензированные биржи обеспечивают большую транзакционную прозрачность, чем наличные деньги. Ключевые выводы: традиционные методы систематически занижают цифровую неформальность; доля незадекларированных доходов в платформенной занятости составляет 25–40 %; снижение издержек легализации эффективнее ужесточения санкций; адаптация методологии национальных счетов к платформенной и криптоэкономике — первоочередная задача статистических органов.

Список цитируемой литературы

1. Новак М. А. Цифровые платформы и неформальная занятость: новые вызовы для системы социального страхования // Социальная политика и социология. – 2022. – Т. 21. – № 1. – С. 48–58.
2. Schneider F., Buehn A., Montenegro C. E. Shadow economies all over the world: new estimates for 162 countries from 1999 to 2007 // World Bank Policy Research Working Paper. – 2010. – No. 5356. – 52 p.
3. Medina L., Schneider F. Shadow economies around the world: what did we learn over the last 20 years? // IMF Working Paper. – 2018. – No. 18 / 17. – 76 p.
4. Kaufmann D., Kaliberda A. Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post - Socialist Economies: A Framework of Analysis and Evidence / D. Kaufmann, A. Kaliberda. – Washington, D.C.: World Bank, 1996. – 84 p.
5. Федеральная налоговая служба России. Статистика применения специальных налоговых режимов. 2023 [Электронный ресурс]. – URL: https://www.nalog.gov.ru/m77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (дата обращения: 12.02.2024).

6. Chainalysis Inc. The 2024 Crypto Crime Report / Chainalysis Inc. – New York, 2024. – 68 p.
7. Berg J., Furrer M., Harmon E., Rani U., Silberman M. S. Digital Labour Platforms and the Future of Work: Towards Decent Work in the Online World / J. Berg et al. – Geneva: International Labour Office, 2018. – 148 p.
8. Balaram B., Warden J., Wallace - Stephens F. Good Gigs: A Fairer Future for the UK's Gig Economy / B. Balaram, J. Warden, F. Wallace - Stephens. – London: RSA, 2017. – 60 p.
9. Иванов В. В., Малинецкий Г. Г. Цифровая экономика: от теории к практике // Инновации. – 2017. – № 12 (230). – С. 3–12.
10. Council of the European Union. Council Directive (EU) 2021 / 514 of 22 March 2021 amending Directive 2011 / 16 / EU on administrative cooperation in the field of taxation (DAC7) // Official Journal of the European Union. – 2021. – L 104. – P. 1–26.

© Орсыханов Д.У., Мухмадиев А - Р.Р. 2026

УДК - 33

Саакян А.А.

Студентка 4 курса РГЭУ (РИНХ)

г. Ростов - на - Дону, РФ

Шталь Е.И.

Студент 4 курса РГЭУ (РИНХ)

г. Ростов - на - Дону, РФ

Научный руководитель: **Третьяченко Т.В.**

Кандидат экономических наук, РГЭУ (РИНХ)

г. Ростов - на - Дону, РФ

«ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕЗОННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДАЖИ ТОВАРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ»

Аннотация

В статье рассматриваются подходы к оценке и прогнозированию влияния сезонных факторов на объем продаж товаров в современных условиях розничной торговли. Анализируются такие инструменты и технологии, как: анализ временных рядов, машинное обучение, цифровые двойники, компьютерное зрение и обработка естественного языка (NLP). Приводятся примеры внедрения данных методов компаниями для минимизации рисков дефицита и профицита товаров в пиковые периоды.

Abstract

The article examines approaches to assessing and forecasting the impact of seasonal factors on the volume of goods sales in modern retail conditions. Tools and technologies such as time series analysis, machine learning, digital twins, computer vision, and natural language processing (NLP) are analyzed. Examples of the implementation of these methods by companies to minimize the risks of stockouts and overstocks during peak periods are provided.

Ключевые слова

Сезонность, прогнозирование продаж, машинное обучение, анализ временных рядов, цифровые двойники, компьютерное зрение, NLP.

Keywords

Seasonality, sales forecasting, machine learning, time series analysis, digital twins, computer vision, NLP.

Введение.

За последние 6 лет розничный рынок столкнулся с рядом непредвиденных событий. Это существенно повлияло на потребительское поведение и логику формирования спроса. Под этими событиями подразумевается пандемия COVID - 19; геополитическая напряженность; изменение логистических маршрутов и уход международных брендов. В таких динамичных условиях традиционный подход к оценке сезонности перестает отвечать современным вызовам. Календарная сезонность накладывается на макроэкономическую волатильность, аномальные погодные условия и вирусные тренды в социальных сетях. Именно поэтому в настоящее время главной задачей ритейлеров является обеспечение точности прогнозирования продаж за счет повышения прозрачности данных и внедрения продвинутых аналитических инструментов. Предлагаем рассмотреть современные методы оценки влияния сезонных факторов на продажи товаров.

Методы исследования

В работе использовались теоретические методы исследования, основными из которых являются анализ и синтез информации из научных источников, посвященных методам прогнозирования спроса и сезонности. Для подтверждения теоретических положений были проанализированы реальные примеры успешного внедрения аналитических и ИИ - технологий в практику торговых компаний.

Основная часть

1. Эволюция методов анализа временных рядов.

Оценка сезонности опирается на анализ временных рядов. Классические методы, к которым относится метод скользящих средних, экспоненциальное сглаживание и модель Хольта - Уинтерса, долгое время являлись стандартом в ритейле. Однако в условиях текущей турбулентности они обладают существенным ограничением: неспособностью учитывать нелинейные зависимости и экзогенные переменные (например, внезапное изменение курса валют, влияющее на импортные товары, или аномально теплую зиму, снижающую спрос на сезонную одежду).

Современный подход предполагает использование алгоритмов машинного обучения (таких как XGBoost, Prophet или рекуррентные нейронные сети LSTM), которые способны выявлять скрытые сезонные паттерны. Эти алгоритмы учитывают не только исторические продажи, но и множество внешних факторов: календарные праздники, школьные каникулы, погодные условия и маркетинговые активности. Компании, перешедшие на ML - модели, отмечают снижение ошибки прогноза (MAPE) на 15 - 20 % в периоды сезонных пиков, что позволяет оптимизировать уровень запасов и избежать упущенной выгоды.

2. Интеграция больших данных (Big Data) для оценки внешних сезонных факторов.

Сезонность продаж все меньше зависит исключительно от календаря и все больше — от ситуативных факторов. Метод анализа больших данных позволяет агрегировать информацию из разрозненных источников для оценки их влияния на продажи. К такой информации относятся: данные API погоды (температура, осадки), индексы потребительской уверенности, данные о мобильности населения и поисковые тренды.

Например, производители и ритейлеры напитков используют предиктивную аналитику, объединяющую исторические продажи с метеопрогнозами на 14 дней вперед. Это позволяет точно оценить, как волна жары в конкретном регионе повлияет на продажи сезонных товаров, и заблаговременно перераспределить товарные запасы между распределительными центрами, предотвращая ситуацию out - of - stock (отсутствия товара на полке).

3. Цифровые двойники для стресс - тестирования сезонных пиков.

В периоды максимальных сезонных нагрузок (Новогодние праздники, «Черная пятница», распродажи) логистическая инфраструктура и товарные запасы испытывают колоссальное давление. Цифровой двойник в контексте розничной торговли – это виртуальная модель товарной матрицы и складской сети, которая использует оперативные данные для симуляции различных сценариев сезонного спроса.

В отличие от статичных ERP - систем, цифровой двойник позволяет проводить анализ по сценарию «что, если». Например, ритейлер может смоделировать ситуацию, при которой из - за сбоя в логистике поставка сезонного товара задержится на 5 дней, а спрос при этом вырастет на 30 % из - за вирусной рекламной кампании. Система автоматически предложит оптимальные действия: с каких позиций можно временно снизить промо - активность, чтобы перенаправить стоки на критически важные SKU (товарные позиции). Компания Ozon активно использует цифровые двойники складов для подготовки к сезонным пикам. Это позволило компании сократить время обработки заказов в «высокий сезон» на 25 % и избежать коллапса логистики.

4. Компьютерное зрение для мониторинга полок в пиковые периоды.

Масштабирование продаж в сезон часто упирается в проблему выкладки товара: чем выше трафик в магазине, тем быстрее пустеют полки, и тем выше вероятность того, что покупатель уйдет без покупки. Компьютерное зрение решает эту проблему, обеспечивая непрерывный мониторинг наличия сезонных товаров на полках.

Камеры или роботы - сканеры, оснащенные алгоритмами машинного зрения, анализируют графические изображения стеллажей и в режиме реального времени фиксируют критическое снижение остатков сезонных позиций (например, подарочных наборов зимой или мороженого летом). Система автоматически генерирует задачу для мерчандайзера на пополнение запаса. Внедрение таких систем в сетях супермаркетов (например, с использованием решений от SberAI или Madrobots) позволяет увеличить продажи сезонных товаров на 5 - 7 % исключительно за счет устранения фактора пустых полок.

5. Обработка естественного языка (NLP) для предиктивной оценки трендов.

Технологии NLP позволяют оценивать влияние сезонных факторов на продажи еще до того, как они отразятся в отчетах о продажах, анализируя неструктурированные текстовые данные. Интеллектуальные алгоритмы осуществляют парсинг и семантический анализ отзывов покупателей, поисковых запросов, обсуждений на тематических форумах и постов в социальных сетях.

Это позволяет ритейлерам выявлять зарождающиеся микро - тренды и аномалии сезонного спроса. Например, анализируя запросы и обсуждения в преддверии дачного сезона, компания может выявить неожиданный рост интереса к специфическим категориям товаров (например, определенным видам садового

инвентаря или умных систем полива) и оперативно скорректировать закупочную стратегию. Внедрение NLP - систем для анализа клиентского опыта и поискового спроса позволяет компаниям повышать точность сезонного планирования и диверсифицировать риски, связанные с изменением потребительских предпочтений.

Заключение.

В настоящем исследовании было установлено, что оценка влияния сезонных факторов на продажи товаров трансформировалась из рутинного статистического расчета в сложный многофакторный процесс. Традиционные методы анализа временных рядов уступают место гибридным моделям на базе машинного обучения и больших данных. Интеграция цифровых двойников, компьютерного зрения и NLP обеспечивает ритейлерам инструментарий для предиктивного реагирования на сезонные колебания.

Ещё следует подчеркнуть, что внедрение передовых аналитических решений не отменяет необходимости глубокого понимания специфики товарных категорий. Достижение максимального эффекта возможно исключительно при условии синергии алгоритмов искусственного интеллекта и экспертных знаний специалистов компании, что в совокупности обеспечивает устойчивость бизнеса в периоды пиковых сезонных нагрузок.

Список литературы и ссылки на источники:

1. Бокс, Дж. Анализ временных рядов. Прогнозирование и управление / Дж. Бокс, Г. Дженкинс, Г. Рейнсел; пер. с англ. — М.: Мир, 2018. — 784 с.
2. Григорьев, М. Н. Машинное обучение в задачах прогнозирования спроса / М. Н. Григорьев, А. В. Смирнов // Вопросы статистики. — 2021. — № 4. — С. 45 - 58.
3. Иванов, С. А. Цифровые двойники в ритейле: возможности и перспективы / С. А. Иванов, П. В. Кузнецов // Логистика. — 2022. — № 7. — С. 22 - 29.
4. Ozon использует цифровых двойников для оптимизации складских операций [Электронный ресурс] // РБК. — 2023. — URL: <https://www.rbc.ru/business/ozon-digital-twins> (дата обращения: 15.06.2026).
5. SberAI внедряет системы компьютерного зрения в розничных сетях [Электронный ресурс] // Коммерсантъ. — 2023. — URL: <https://www.kommersant.ru/sberai-retail> (дата обращения: 15.06.2026).
6. Madrobots: роботы для мониторинга полок в супермаркетах [Электронный ресурс] // Ведомости. — 2022. — URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/madrobots-shelf-monitoring> (дата обращения: 15.06.2026).
7. Степанова, Е. Ю. Прогнозирование сезонных продаж с использованием нейронных сетей / Е. Ю. Степанова // Экономический анализ: теория и практика. — 2022. — Т. 21, вып. 3. — С. 112 - 128.
8. Козлов, А. С. Интеграция предиктивной аналитики и бизнес - процессов в ритейле / А. С. Козлов // Российский журнал менеджмента. — 2023. — Т. 21, № 1. — С. 89 - 106.

© Саакян А.А., Шталь Е.И., 2026

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ В НАЛОГОВЫХ ОРГАНАХ НА ОСНОВЕ ВНУТРИОРГАНИЗАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается проблема совершенствования системы мотивации в государственных органах в условиях ограниченных возможностей материального стимулирования. Цель исследования заключается в разработке мероприятия по совершенствовании системы мотивации на основе внутриорганизационного обучения. В работе использованы методы анализа, сравнения и оценки эффективности мероприятия. Результаты исследования показали, что проведение практикума - семинара способствует увеличению производительности труда и вовлечённости сотрудников.

Ключевые слова

мотивация персонала, налоговый орган, внутриорганизационное обучение, практикум - семинар, экономическая эффективность, производительность труда

Эффективность работы каждой организации зависит от мотивации и вовлечённости сотрудников. В современных условиях важным аспектом является формирование комплексной системы мотивации и стимулирования, которая включает как экономические интересы сотрудников, так и социально - психологическое благополучие (нужды). Сотрудники, обладающие должной мотивацией, чаще демонстрируют инициативу и берут на себя ответственность за принятие решений, способствуя достижению качественно новых результатов деятельности [1, с.24].

В современном мире с постоянно меняющимися условиями требуется развитие и актуализация системы мотивации с целью снижения текучести кадров, привлечение молодых и амбициозных сотрудников, а также удержание текущих. Государственный сектор характеризуется стабильностью, но ограничен возможностями совершенствования системы мотивации и стимулирования персонала. Так как в бюджетной сфере существуют ограничения в рамках фонда оплаты труда и регламентированные условия предоставления материального стимулирования. Поэтому особую значимость приобретают нематериальные методы мотивации персонала. Одним из ключевых является внутриорганизационное обучение. Для решения проблемы, связанной с недостаточным объёмом предоставления информации и необходимых знаний, предлагается организовать практикум - семинар внутри организации.

Сущность мероприятия заключается в том, что один раз в месяц опытный сотрудник проводит короткое (60 мин) занятие для коллег, по темам, выявленным на основе опроса сотрудников и анализе типичных ошибок. В качестве спикера выступает опытный и

авторитарный сотрудник, которого определяет руководство исходя из стажа работы, высоких результатов в профессиональной деятельности.

Практикум - семинар позволяет одновременно решать несколько важных задач. Во - первых, обеспечивается передача опыта и актуализация знаний, что влияет на заинтересованность персонала. Во - вторых, укрепление горизонтальных связей между отделами. В - третьих, для ведущего семинара, признание собственной компетентности со стороны коллег.

Оценку эффективности предложенного мероприятия возможно оценить через экономический эффект. Для бюджетной организации, повышение экономической эффективности направлено не на получение прибыли, а на рост производительности труда и повышение эффективности использования рабочего времени.

Оценка эффективности внедрения *практикума - семинара*. Важным преимуществом данного мероприятия является минимальный уровень финансовых затрат. Согласно проведённым расчётам средняя заработная плата сотрудников составляет 3085 руб., а стоимость одного часа с учётом начислений (ФСЗН и Белгосстрах) составляет 26,028 руб. Общие затраты на проведение практикума - семинара составляют 440,42 руб. Однако затраты на доплату спикеру (стимулирующая выплата) является реальным дополнительным расходом и составляют 50 руб., а вот затраты на оплату труда сотрудников являются условными затратами, так как сотрудники за час нахождения на семинаре получают заработную плату, но не выполняют свои должностные обязанности. Данное мероприятие является прямым вложением в повышение уровня компетентности сотрудника.

Экономическая эффективность от внедрения семинаров проявляется в снижении потерь рабочего времени на выполнение основных должностных операций на основе изучения карты фотографии рабочего дня налогового инспектора. В расчётах экономического эффекта используется коэффициент снижения на 3 %. Обоснование данного показателя основывается на методических рекомендациях. В своих трудах А.Я. Кибанов отмечает, что повышение квалификации сотрудника без использования новых технологий, способствует увеличению производительности на 2 - 5 % [2].

Экономия времени по каждой операции (таблица 1):

$$E_i = T_i \times k,$$

где E_i – экономия времени;

T_i – время на операцию;

k – коэффициент сокращения времени (3 %).

Таблица 1 – Сокращение временных затрат на одного сотрудника в день

Наименование функции	Продолжительность, мин	Экономия, 3 %
Плановые проверки	135	4,05
Анализ деклараций	25	0,75
Работа с физическими и юридическими лицами	60	1,8
Назначение проверок и реестры	50	1,5
Контрольная и аналитическая работа	105	3,15
Подготовка официальных ответов на обращения	45	1,35

Сокращение временных затрат в день одним сотрудником составит 12,6 мин, в месяц при 21 рабочем дне – 4,41 часа. Для группы из 15 человек составляет 66,15 часа. При этом затраты времени на проведение практикума - семинара составляют: 1 час спикера и 15 часов участников. Чистый эффект от мероприятия составляет: $66,15 - 16 = 50,15$ часа в месяц.

Регулярное проведение практикума - семинара, направленное на обучение сотрудников, включающее обучение изменениям, разбор типичных ошибок позволит сократить время выполнения одной операции, поиска справочной информации, уменьшить количество ошибок. Данное мероприятие приводит к повышению производительности труда и повышению эффективности использования рабочего времени.

Список использованных источников:

1. Донников, Д. Д. Мотивация государственных служащих в органах власти субъектов российской федерации: современное состояние и пути оптимизации / Д. Д. Донников, П. В. Дурновцева // Актуальные проблемы безопасности в техносфере. – 2024. – № 2. – С. 23 - 27.
2. Кибанов, А.Я. Управление персоналом: учебник / А. Я. Кибанов. – М.: Инфра - М, 2021. – 440 с.

© Стефанович М.П., 2026

УДК 338.24

Ульянов И. И.

студент аспирантуры

«Российский университет кооперации»

Россия, г. Мытищи

СТРУКТУРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация: В статье рассматривается структура экономической безопасности агропромышленного комплекса. Проведен анализ теоретических подходов к определению экономической безопасности предприятия АПК, выделены ее функциональные составляющие с учетом отраслевой специфики.

Ключевые слова: экономическая безопасность, агропромышленный комплекс, структура, функциональные составляющие, угрозы.

Актуальность темы обусловлена необходимостью обеспечения стабильного функционирования агропромышленного комплекса в условиях экономических кризисов и санкционного давления.

Цель исследования - выявить структуру и функциональные составляющие экономической безопасности предприятий АПК.

По мнению Н. Д. Аварского, экономическая безопасность предприятия представляет собой защищенность его научно - технологического, производственного потенциала и кадрового состава от негативного воздействия угроз [4]. Стабильная и результативная

деятельность, рост производственных мощностей считаются главной задачей экономической безопасности предприятия.

Структура экономической безопасности предприятия - это совокупность взаимосвязанных организационных, финансово - экономических и административно - правовых составляющих, результатом которых должна быть управляемая динамика, не допускающая банкротства. Для этого необходим регулярный мониторинг и анализ уровня безопасности [1].

Управление аграрным производством имеет свои особенности, связанные со значительным влиянием природно - климатических условий, длительностью производственного цикла и сезонностью, что непосредственно затрудняет управление в этом секторе экономики [2].

В структуре экономической безопасности выделяются функциональные составляющие: финансовая, интеллектуальная, кадровая, техническая, технологическая, правовая, информационная, экологическая, силовая и энергетическая. Финансовая безопасность - это состояние, при котором обеспечивается реализация финансовых интересов предприятия достаточными объемами ресурсов. Интеллектуальная составляющая направлена на сохранение и развитие интеллектуального потенциала. Кадровая безопасность предполагает наличие квалифицированных работников и отсутствие массового оттока специалистов. Техническая и технологическая составляющие обеспечивают высокий уровень производства и конкурентоспособность продукции [1]. Особое место занимает инновационная составляющая, которая направлена на создание условий для внедрения инноваций с целью разработки конкурентоспособной продукции на уровне мировых стандартов [5].

Каждое предприятие подвергается различным угрозам. Риски делятся на прогнозируемые и непрогнозируемые. Функциональные принадлежности угроз делятся на финансовые, социальные, маркетинговые и др. Источники угроз - внутренние и внешние. Внутренние угрозы включают: выбытие основных фондов, ошибки персонала, утечку информации. Внешние угрозы: потеря доли рынка, недобросовестная конкуренция, промышленная разведка.

Таким образом, управление экономической безопасностью предприятий АПК требует системного и комплексного подхода. Надежная безопасность возможна лишь при комплексном подходе, позволяющем обеспечить стратегическое развитие предприятия и минимизировать последствия кризисов. Перспектива дальнейших исследований - совершенствование структуры безопасности по видам деятельности и разработка подходов к оценке ее уровня.

Список литературы

1. Литвин Р.И. Структура экономической безопасности предприятия в условиях кризиса // Вестник Института экономических исследований. – 2020. – № 3(19). – С. 84–95.
2. Загвозкин М.В., Коновалова С.Н. Методологические основы формирования системы экономической безопасности предпринимательской деятельности в АПК // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 15, № 1(72). – С. 180–189.

3. Черных А.Н., Золотарева Н.А. Экономическая безопасность предприятия: критерии и показатели // Стратегия инновационного развития агропромышленного комплекса в условиях глобализации экономики: материалы международной научно - практической конференции. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. С. 146–151.

4. Оценка влияния управленческих решений на экономическую безопасность сельскохозяйственной организации / Н. Д. Аварский, О. А. Федотенкова, Н. В. Парушина, Л. И. Проняева // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – № 8. – С. 2 - 8.

5. Краснощекова Ю.В. Инновационная безопасность предприятия как залог конкурентоспособности в условиях интеграции // Управление развитием. – 2011. – № 4 (101). – С. 177–178.

© Ульянов И. И. 2026

УДК 339.13

Устьян К. Р.

Студентка 4 курса

Научный руководитель: Неуструева А.С.

ст. преп. кафедры бухгалтерского учета и аудита

ФГБОУ ВО «Санкт - Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна»,

г. Санкт - Петербург, РФ

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ГЛОБАЛЬНОГО И РОССИЙСКОГО РЫНКА ДИЗАЙН - УСЛУГ В КОНТЕКСТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация

В статье проанализированы количественные параметры и прогнозные траектории мирового и российского рынков дизайнерских услуг. Рассмотрена ценовая дифференциация трудовых ресурсов, идентифицированы технологические тренды, определяющие инвестиционную привлекательность сегментов. Обоснована целесообразность вложений в специалистов, владеющих инструментами генеративного ИИ и трёхмерной графики.

Ключевые слова

Рынок дизайн - услуг, цифровая экономика, инвестиционная привлекательность, искусственный интеллект, ценовая дифференциация.

Сектор профессиональных дизайнерских услуг трансформируется из маркетингового инструмента в самостоятельный экономический драйвер. Цифровизация, смещение потребительского восприятия в сторону визуальных форматов и экспоненциальное развитие генеративных нейросетей принципиально изменили среду, в которой дизайн становится функциональным элементом продуктовой стратегии. Указанные изменения носят неравномерный характер, что требует изучения структурных особенностей рынка для выработки инвестиционных решений.

Глобальный рынок специализированных дизайнерских услуг находится в фазе устойчивого роста. Согласно оценкам Verified Market Reports, по итогам 2024 года его

совокупная стоимость составила 40,55 млрд долларов США. Прогнозируемый среднегодовой темп прироста до 2033 года оценивается в 5,4 %, что обеспечит увеличение рыночной ёмкости до 63,21 млрд долларов [1] (рис. 1). Базой расчётов выступают данные о корпоративных расходах на визуальные идентификаторы, упаковку, интерфейсы и рекламные материалы.

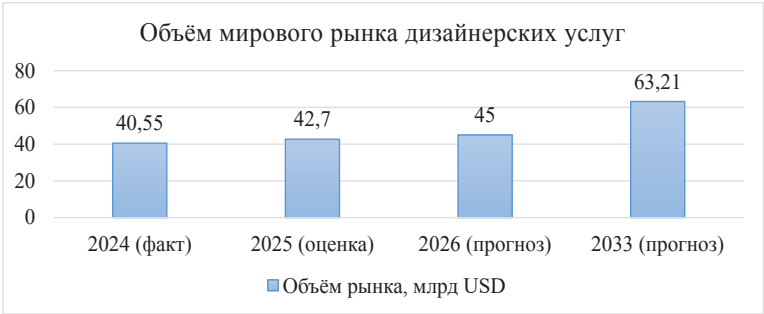


Рис. 1. Прогнозная динамика объёма мирового рынка дизайнерских услуг на период 2024 - 2033 гг., млрд долл. США [1]

Структурный анализ выявляет региональную асимметрию. Северная Америка удерживает около 35 % общемировой выручки благодаря концентрации транснациональных корпораций. Наиболее интенсивный прирост демонстрирует Азиатско - Тихоокеанский регион, где ускоренная цифровизация промышленности и рост среднего класса, формируют дополнительный спрос [1]. В отраслевом разрезе лидирует сегмент разработки логотипов и фирменных стилей, однако наиболее динамичен упаковочный дизайн в связи с ужесточением требований к устойчивому развитию.

Российский сегмент цифровых услуг демонстрирует противоречивую динамику. По данным Workspace, совокупный оборот исследованных диджитал - компаний за девять месяцев 2025 года достиг 153,6 млрд рублей, доля дизайна в общем портфеле агентств составляет 12 % [2]. Ключевая характеристика текущего состояния – выраженная поляризация: 47 % агентств наращивают обороты, 24 % вынуждены сокращать деятельность [2]. Одновременно 37 % операторов имеют годовой оборот менее 30 млн рублей, тогда как лишь 5 % компаний демонстрируют выручку от 5 млрд рублей и выше [2]. Прогнозируемый рост цен на диджитал - услуги в 2026 году составляет 10 - 20 %, при этом лишь 21 % респондентов ожидают улучшения ситуации, 55 % – ухудшения [2].

Рынок труда графических дизайнеров в РФ стратифицирован по уровню квалификации (табл. 1).

Таблица 1. Дифференциация оплаты услуг графических дизайнеров в Российской Федерации по уровню квалификации в 2025 г. [2, 5].

Уровень квалификации	Часовой тариф, руб.	Месячный доход (при 160 час.), руб.	Требуемый стаж
Junior (начальный)	500 – 1000	60 000 – 80 000	до 1 года
Middle (опытный)	1000 – 2500	100 000 – 150 000	1 - 3 года
Senior (экспертный)	2500 – 5000+	150 000 – 300 000+	более 3 лет

Разрыв между начальным и экспертным уровнями достигает трёх - пяти кратной величины. Переход от Junior к Middle увеличивает ставку в 2 - 2,5 раза, от Middle к Senior – ещё в 1,5 - 2 раза, что делает инвестиции в повышение квалификации высокоэффективным способом капитализации человеческого капитала. Фиксация текущих ставок на уровне Junior и Middle позволяет инвестору получить экономический выигрыш при прогнозируемом росте рыночных цен на 10 - 20 % в 2026 году [2].

Технологические тренды 2025 года модифицируют требования к компетенциям и капитализируют услуги дизайнера [3, 4]. Безусловный лидер – генеративный искусственный интеллект. Использование нейросетевых архитектур для генерации изображений и автоматизации рутинных операций снижает себестоимость на 30–50 % [4]. Горизонт актуальности тренда – 5 и более лет. Второе по значимости направление – это трёхмерная графика и интерактивность (3D - объекты, анимация, параллакс - скроллинг), период актуальности 3 - 5 лет, что подтверждает высокий инвестиционный потенциал [3]. Тренды среднесрочного характера – сложные сетчатые градиенты и микроанимация, улучшают пользовательский интерфейс, но имеют жизненный цикл 1–3 года [4]. Специалисты, ограничивающиеся классическим дизайном без освоения цифровых инноваций, сталкиваются с усилением конкурентного давления и риском вытеснения автоматизированными решениями, что снижает их инвестиционную привлекательность [3].

Таким образом, глобальный рынок демонстрирует устойчивую динамику с прогнозируемым ростом 5,4 % CAGR. Российский рынок поляризован: успех определяется специализацией и технологической гибкостью. Ценовая дифференциация создаёт стимулы для вложений в квалификацию. Технологические тренды, прежде всего генеративный ИИ и 3D - графика, выступают ключевыми детерминантами долгосрочной конкурентоспособности. Инвестиционная привлекательность дизайн - услуг детерминирована не только текущей конъюнктурой, но и прогнозируемой технологической эволюцией, что требует комплексных аналитических подходов.

Список использованной литературы:

1. Verified Market Reports. Global Graphic Design Services Market Size, Share, Growth Analysis & Forecast 2026 - 2034. – Режим доступа: <https://www.verifiedmarketreports.com/product/global-graphic-design-services-market-2019-by-company-regions-type-and-application-forecast-to-2024/>
2. Исследование российского рынка диджитал - услуг по итогам первых девяти месяцев 2025 года. – Ассоциация Брендинговых Компаний России. – Режим доступа: <https://russianbranding.ru/news/workspace-v-2025-godu-vyruchka-u-24-didzhitall-agentstv-zametno-sokratilas>
3. Dsgners. Тренды в графическом дизайне в 2025 году. – Режим доступа: <https://dsgners.ru/artjom-obodzinskiy/8746-trendyi-v-graficheskom-dizayne-v-2025-godu>
4. Craftum. Тренды дизайна 2025: ТОП - 20 трендов графического и веб - дизайна с примерами. – Режим доступа: <https://craftum.com/blog/trendy-dizajna/>
5. HeadHunter. Аналитический обзор рынка труда: графические дизайнеры. – Режим доступа: <https://hh.ru>

РАЗВИТИЕ РЫНКА ВЕРТОЛЕТНЫХ УСЛУГ: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Аннотация

В статье анализируется современное состояние российского рынка вертолётных услуг в контексте глобальных тенденций вертолётостроения. Рассмотрены ключевые драйверы спроса, позиция России как одного из мировых лидеров отрасли, а также региональная структура парка вертолётной техники. Систематизированы основные отечественные модели, представлены их лётно - технические характеристики. Выявлены противоречия между растущей потребностью в перевозках, старением парка и недостаточными темпами обновления. Обоснован вывод, что основным резервом развития отрасли является повышение эффективности сервисных мощностей и модернизация эксплуатируемой техники.

Ключевые слова:

Рынок вертолетов, вертолетные услуги, тенденции анализируемого рынка

Отраслевые эксперты сходятся во мнении: гражданское вертолётостроение занимает прочную и обособленную нишу на мировом авиарынке. Такое положение объясняется конструктивными особенностями винтокрылых машин, которые наделяют их уникальными лётными качествами. В отличие от самолётов, вертолётam не нужна взлётно - посадочная полоса — они способны взлетать и садиться вертикально. И хотя по скорости они уступают крылатым собратьям, зато выигрывают в манёвренности: могут перемещаться в любом направлении, зависать в заданной точке и выполнять сложные пространственные манёвры.

Мировой рынок вертолётов неоднороден: он состоит из нескольких сегментов, каждый из которых развивается по собственным законам. Именно уникальные свойства вертолётов обеспечили им широкое применение в самых разных сферах — от экстренной медицины и полицейских операций до аварийно - спасательных служб, туризма и бизнес - авиации. Отдельно стоит отметить активно набирающие обороты направления использования вертолётов в сельском хозяйстве и строительстве.

С середины 2000 - х годов главным локомотивом роста глобального рынка гражданских вертолётов стал стремительно увеличивавшийся спрос со стороны нефтегазовой отрасли. Основные производственные мощности и штаб - квартиры мировых лидеров — Bell Helicopter, Enstrom, MD Helicopters, Robinson, Sikorsky, Airbus Helicopters, Leonardo,

Hélicoptères Guimbal и NH Industries — сосредоточены в США и Европе. При этом следует уточнить: безусловное лидерство Airbus Helicopters характерно прежде всего для гражданского и государственного сегментов, тогда как на общем рынке, особенно в военной его части, расстановка сил иная.

По данным британского аналитического агентства Shephard Media, Россия занимает второе место в мире по производству боевых вертолётов с долей около 29 %, уступая лишь США (62 %).

Ключевой отечественный игрок — холдинг «Вертолеты России» — входит в число крупнейших мировых производителей, особенно сильных в военном сегменте (выпускает Ми - 24 / 35, Ми - 28, Ка - 52). Это единственный в стране разработчик и изготовитель вертолётов и одна из немногих компаний в мире, которая владеет полным циклом: от проектирования и испытаний до серийного производства и послепродажного обслуживания. Холдинг является частью Госкорпорации Ростех.

Присутствие «Вертолетов России» охватывает всю страну. В структуру входят конструкторские бюро, заводы, предприятия по выпуску и ремонту комплектующих, а также сервисные центры, обеспечивающие техническую поддержку как в России, так и за рубежом. Головной офис находится в Москве.

Основные производственные площадки холдинга: Казанский вертолётный завод, «Роствертол», Улан - Удэнский авиационный завод, Арсеньевская авиакомпания «Прогресс», Кумертауское авиапроизводственное предприятие, а также поставщики компонентов — Ступинское машиностроительное предприятие и «Редуктор - ПМ».

Серийные машины «Вертолетов России» проходят планомерную модернизацию; с учётом эксплуатационного опыта в разных регионах мира создаются новые версии (Таблица 1). Такая стратегия позволяет отрасли сохранять высокую конкурентоспособность на мировом уровне и укреплять позиции холдинга среди глобальных лидеров вертолётостроения.

Таблица 1— Наличие основных моделей вертолетов отечественного производства в реестре и действующем флоте Российской Федерации

Модель	Основные достоинства	Летно - технические характеристики	Массовые характерист и	Вместимос ть
Ансат	Легкий многоцелевой вертолет Ансат предназначен для перевозки пассажиров, транспортировки грузов внутри грузовой кабины или на внешней подвеске, а также решения специальных задач в интересах различных заказчиков.	Макс. Скорость – 275 км / ч Крейсерская скорость (макс. продолжительны й режим двигателя)– 220 км / ч Макс. дальность полета с основными	Макс. взлетная масса – 3600 кг Макс. полезная нагрузка в транспортной кабине – 1166 кг Мощность на взлетном	Пассажиры: до 7

	Вертолет может применяться в различных вариантах целевого назначения: поисково - спасательном, патрульном, медицинском, учебно - тренировочном, грузопассажирском, VIP, противопожарном варианте.	топливными баками – 505 км	режиме – 2х630 л.с.	
Ка - 62	Новый средний многоцелевой вертолет Ка - 62 проектируется с применением последних мировых достижений авиационной промышленности. Ка - 62 отвечает российским и международным нормам летной годности (АП - 29, CS - 29, JAR - OPS3), эксплуатационным правилам выполнения офшорных операций, международным стандартам по надежности, ресурсу, безопасности полетов, условиям комфорта, технической эксплуатации и ремонтпригодности.	Крейсерская скорость (макс. продолжительный режим двигателя) 290 км / ч Макс. дальность полета с основными топливными баками 700 км	Макс. взлетная масса 6800 кг Макс. полезная нагрузка в транспортной кабине 2000 кг Мощность на взлетном режиме 1776 л.с.	Летный экипаж 1 - 2 Пассажиры до 15
Ка - 32A11B C	Многоцелевой вертолет Ка - 32A11BC – признанный лидер в своем классе. Вертолет предназначен для выполнения специальных поисково - спасательных и высотно - монтажных работ,	Крейсерская скорость (макс. продолжительный режим двигателя) 245 км / ч Макс. дальность полета с основными	Макс. взлетная масса 11000 кг Макс. полезная нагрузка в транспортной кабине 3700 кг	Летный экипаж 1 - 3 Пассажиры до 13

	транспортировке груза внутри фюзеляжа и на внешней подвеске, трелевки леса, эвакуации больных и пострадавших, сложнейших мероприятий по пожаротушению, а также патрулирования и поддержки специальных операций.	топливными баками 650 км Макс. дальность полета с дополнительным и топливными баками 870 км		
Ми - 171A2	Ми - 171A2 – новейший многоцелевой вертолет тяжелого класса, сочетающий уникальный опыт эксплуатации вертолетов типа Ми - 8 / 17 и новейшие технические решения. Ми - 171A2 предлагает высочайший уровень надежности, безопасности и комфорта. Данный вертолет устанавливает новые стандарты для вертолетов тяжелого класса. На сегодняшний день сертификат Ми - 171A2 валидирован в Индии и Колумбии.	Макс. скорость 280 км / ч Крейсерская скорость (макс. продолжительный режим двигателя) 260 км / ч Макс. дальность полета с основными топливными баками 800 км	Макс. взлетная масса 13000 кг Макс. полезная нагрузка в транспортной кабине 5000 кг	Летный экипаж до 2 Пассажиры до 20
Ми-38	Многоцелевой вертолет Ми - 38 может применяться для перевозки грузов и пассажиров, в том числе VIP, использоваться в качестве поисково - спасательного вертолета и летающего госпиталя, для полетов над водной	Макс. скорость 300 км / ч Крейсерская скорость (макс. продолжительный режим двигателя) 250 км / ч Макс. дальность полета с	Макс. полезная нагрузка в транспортной кабине 5000 кг Макс. полезная нагрузка на внешней	Летный экипаж до 2 Пассажиры до 30

	поверхностью. Вертолет Ми - 38 может эксплуатироваться в широком диапазоне климатических условий, включая морской, тропический и холодный климаты.	основными топливными баками 880 км	грузовой подвеске 5000 кг	
Ми - 26Т	Самый грузоподъемный в мире серийный вертолет Ми - 26Т по технико - экономическим показателям не имеет себе равных. Вертолеты этого типа активно используются для выполнения самых разных задач – транспортных, эвакуационных, противопожарных и прочих. Ми - 26Т способен перевозить внутри фюзеляжа или на внешней подвеске до 20 тонн груза. Модификации: Ми - 26ТС — Сертифицированная версия вертолета Ми - 26Т, (сертификат типа валидирован в КНР) Ми - 26Т2 — модернизированная версия Ми - 26Т.	Макс. Скорость 295 км / ч Крейсерская скорость (макс. продолжительный режим двигателя) 255 км / ч Макс. дальность полета с основными топливными баками 800 км	Макс. взлетная масса 56000 кг Макс. полезная нагрузка в транспортной кабине 20000 кг Макс. полезная нагрузка на внешней подвеске 20000 кг С грузом на внешней подвеске 56000 кг Мощность на взлетном режиме 10000 л.с.	Летный экипаж 3 - 5 Пассажиры до 82
Ми - 8 / 17	Вертолеты типа Ми 8 / 17 разработки Московского вертолетного завода им. М.И. Миля являются одной из самых удачных разработок	Макс. скорость 240 км / ч Крейсерская скорость (макс. продолжительный режим двигателя)	Макс. взлетная масса 13000 кг Макс. полезная нагрузка в транспортной	Летный экипаж до 3 Пассажиры до 26

	русской вертолетостроительной школы. Высокие летно - технические характеристики, надежность, возможность применения в широком диапазоне условий и температур (от - 50 до +50 градусов по Цельсию), многофункциональность, простота в эксплуатации и обслуживании – вот те качества, которые позволили завоевать доверие операторов к этим вертолетам во всем мире. Сферы применения вертолетов типа Ми - 8 / 17 расширяются за счет постоянной модернизации и возможности оснащения вертолета широким набором дополнительного оборудования для выполнения различных задач.	230 км / ч Макс. дальность полета с основными топливными баками 620 км	кабине 4000 кг Макс. полезная нагрузка на внешней подвеске 4000 кг С грузом на внешней подвеске 13000 кг Мощность на взлетном режиме 2000 л.с.	
Ка - 226Т	Легкий многоцелевой вертолет Ка - 226Т отличается исключительной точностью висения, превосходной маневренностью и управляемостью, имеет большую энерговооруженность, максимальную	Крейсерская скорость (макс. продолжительный режим двигателя) 190 км / ч Макс. дальность полета с основными топливными баками	Макс. взлетная масса 3600 кг Макс. полезная нагрузка в транспортной кабине 785 кг Мощность на взлетном	Летный экипаж 1 - 2 Пассажиры 6 - 7

	безопасность, а также неприхотлив в эксплуатации.	475 км	режиме 580 л.с.	
--	---	--------	-----------------	--

Анализируя структуру рынка по регионам, следует отметить, что спрос на вертолетные перевозки в России распределен крайне неравномерно. Он сосредоточен в ограниченном числе регионов, где альтернативные виды транспорта либо отсутствуют, либо экономически неэффективны.

Помимо ДФО, значительное количество воздушных судов зарегистрировано в Уральском, Северо - Западном и Центральном округах (Рисунок 1). Однако с учетом численности населения услуги вертолетных перевозок наиболее востребованы именно на дальнем Востоке.

Структура парка вертолетной техники России по федеральным округам

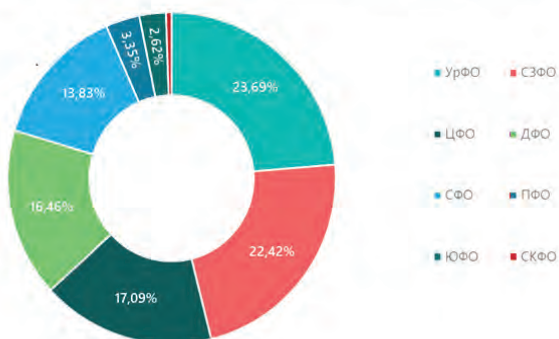


Рисунок 1 – Структура парка вертолетной техники по федеральным округам

В настоящее время вертолеты все чаще используются как транспорт, а не как средство для выполнения специализированных работ. Такое перераспределение еще больше увеличивает требования к регулярности эксплуатации, надежности техники и качеству ее сервисного обслуживания. Нагрузка на технику растет, а любая незапланированная остановка ее работы обходится намного дороже.

В последние три года производство гражданских вертолетов в России растет. Наибольшим спросом пользуются следующие модели:

- Ми - 8 / Ми - 171;
- «Ансат»

Государство поддерживает обновление парка через механизмы льготного лизинга. По словам министра промышленности и торговли Российской Федерации А. А. Алиханова, министерство будет и дальше оказывать поддержку в обновлении и расширении вертолетного авиапарка регионов для выполнения задач транспортной доступности и связанности. Тем не менее текущие темпы производства недостаточны для того, чтобы заметно уменьшить накопленный износ парка. Новые поставки скорее дополняют существующую базу, чем модернизируют ее.

Проведенное исследование показало, что сложившаяся ситуация формирует довольно жесткую реальность для всех участников этого рынка. С одной стороны, спрос на

перевозки растут, увеличивается налет техники и расширяется география ее применения, а с другой – парк вертолетной авиатехники стареет, нагрузка на нее повышается, а требования к обслуживанию ужесточаются.

Подводя итоги сказанного выше, можно выделить следующие устойчивые тенденции анализируемого рынка:

- концентрация спроса в труднодоступных регионах, прежде всего на Дальнем Востоке;
- высокая доля отечественной техники при значительном среднем возрасте парка;
- рост роли вертолетов как транспортных средств для решения задач транспортной доступности и связанности территорий;
- увеличение загруженности существующих парков;
- стабильный рост рынка сервисных услуг.

Таким образом, рынок вертолетных перевозок России сегодня держится на уже сформированной инфраструктуре и имеющемся парке техники, при этом нагрузка на него растет быстрее, чем происходит обновление. В этих условиях основной потенциал дальнейшего развития сосредоточен в повышении объемов и эффективности работы сервисных мощностей, без которых дальнейшее расширение перевозок будет ограничено.

Список использованной литературы:

1. Современное состояние и перспективы развития вертолетной индустрии в Российской Федерации // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2024. — № 4.
2. ТАСС. Россия заняла второе место в мире по производству боевых вертолетов [Электронный ресурс] / ТАСС. URL: <https://tass.ru/ekonomika/> (дата обращения: 29.06.2026)
3. О холдинге [Электронный ресурс] // Вертолеты России. — URL: <https://www.mi-helicopter.ru/about> (дата обращения: 26.06.2026)
4. Распоряжение Правительства РФ от 25.06.2022 № 1693 - р (ред. от 04.05.2024) «Об утверждении Комплексной программы развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года»

© Фомина И.А., Яценко Ю.Ю., 2026

УДК - 33

Хадиева А. Т.,

к.э.н., доцент, доцент кафедры «Цифровая экономика и управление качеством»,
Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова, г. Казань

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты внедрения концепции циркулярной экономики. Авторы анализируют проблемы трансформации линейной экономической модели в замкнутую, предлагают модель взаимосвязей между областями трансформационного перехода и инструментами цифровой экономики, а также обосновывают необходимость непрерывного совершенствования

бизнес - процессов. Особое внимание уделяется проблемам реализации концепции в Российской Федерации и интеграции онтологий цифровой и циркулярной экономик.

Ключевые слова: циркулярная экономика, зеленая экономика, устойчивое развитие, цифровая экономика, бизнес - модели, ответственное потребление.

Замедление темпов экономического развития и ужесточение конкурентной борьбы обуславливают необходимость поиска новых управленческих концепций. Эволюционное развитие «зеленой» экономики привело к формированию модели циркулярной экономики, позволяющей реализовать экономические, экологические и социальные цели устойчивого развития. Актуальность данной концепции признана как на глобальном, так и на региональном уровнях (например, создание научно - образовательных центров в Республике Татарстан). Для успешной трансформации необходимо четкое понимание мотивов всех заинтересованных сторон: государства (ресурсосбережение), бизнеса (снижение себестоимости) и общества (решение социально - экологических проблем).

Реализация концепции, как и любой управленческой инновации, сопряжена с рядом системных проблем:

1. Нормативно - правовые барьеры. Существующее антимонопольное законодательство затрудняет реализацию принципа кооперации. Законодательство в области управления отходами не регламентирует переход прав собственности на продукцию для её восстановления. Требуется коррекция содержания права собственности для шеринговой экономики.

2. Управленческие вызовы. Проектный подход к трансформации систем управления доказал свою неэффективность (пример с внедрением бережливого производства). Успеха достигают компании, применяющие процессный подход — непрерывное совершенствование. Бизнес - сообществу необходимо трансформировать системы управления на основе интеграционных механизмов.

3. Организационно - экономические факторы. Государство должно сменить политику жесткой централизации на частичную регионализацию и формирование региональных кластеров, нацеленных на процессы рециклинга и повторного использования.

Цифровые инструменты играют ключевую роль в обеспечении жизнеспособности циркулярных бизнес - моделей. В работе предложена модель (таблица 1), демонстрирующая связь между шестью областями трансформационного перехода и технологиями Индустрии 4.0.

Таблица 1
Взаимосвязь между шестью областями трансформационного перехода
и технологиями Индустрии 4.0

Области трансформации	Виртуальная фабрика	VR / AR	Большие данные	Интернет вещей (IoT)	Блокчейн	Цифровые двойники
Инновационный дизайн	v	v	v	v		v
Обратные циклы		v	v	v	v	v

Экологизация операций	v		v	v		v
Взаимоотношения поставщиками	v		v	v	v	
Внутреннее выравнивание	v	v		v		
Внешнее сотрудничество			v		v	

Учитывая значительный объем пересечений между стратегиями обеих концепций, целесообразно их объединение. Процесс интеграции онтологий включает методы выравнивания, частичной совместимости и объединения (унификации).

В качестве ресурсных онтологий выбраны:

1. **Принципы цифровой экономики:** оцифрованная информация как стратегический ресурс; сетевые технологии как главный организующий принцип; новые бизнес - модели двусторонних рынков; модель Индустрии 4.0.

2. **Принципы циркулярной экономики:** зеленые технологии; максимизация использования активов; циркуляция товаров; минимизация негативного воздействия.

Результатом объединения является **целевая онтология**, включающая следующие положения:

- Разработка и внедрение зеленых технологий на основе оцифрованных данных.
- Формирование ответственного использования ресурсов и максимизация эффективности активов за счет цифровых технологий.
- Обеспечение циркуляции товаров на базе формирования двусторонних рынков и автоматизации.
- Минимизация негативных внешних эффектов за счет децентрализации производства [1].

Для успешной реализации концепции циркулярной экономики необходимы скоординированные усилия всех заинтересованных сторон. Государство должно совершенствовать законодательство и поддерживать региональные кластеры. Бизнес - сообществу следует скорректировать рыночное поведение, переходя от конкуренции к партнерству. Обществу необходимо инициировать принципы ответственного потребления. Полноценная трансформация возможна только при глубокой интеграции цифровых инструментов и изменении самой парадигмы управления качеством — от роли «инспектора» к роли «архитектора цифровых потоков данных».

Список литературы

1. Антонов, С. А. Особенности реализации циркулярной экономики / С. А. Антонов, И. И. Антонова // Стандарты и качество. – 2021. – № 6. – С. 54 - 59. – DOI 10.35400 / 0038 - 9692 - 2021 - 6 - 54 - 59. – EDN XHANBV.

© Хадиева А. Т., 2026

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СПЕЦИФИКА ПЕРЕВОДА ЮРИДИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ С АНГЛИЙСКОГО НА РУССКИЙ ЯЗЫК (НА МАТЕРИАЛЕ КОНВЕНЦИИ ООН ПРОТИВ КИБЕРПРЕСТУПНОСТИ)

Аннотация:

В статье рассматриваются переводческие трансформации, используемые при передаче юридической терминологии с английского языка на русский на материале Конвенции ООН против киберпреступности 2024 года. Методом сплошной выборки отобраны 39 терминов, для каждого определен способ перевода. Проведенный количественный анализ позволил установить, что доминирующим приемом выступает калькирование (59 % случаев); модуляция и описательный перевод применяются при отсутствии прямых эквивалентов либо расхождении правовых традиций. Результаты исследования могут найти применение в практике перевода международно - правовых документов.

Ключевые слова:

Юридический термин, переводческая трансформация, калькирование, модуляция, описательный перевод, Конвенция ООН против киберпреступности.

В декабре 2024 года Генеральной Ассамблеей ООН была принята Конвенция против киберпреступности – первый в истории универсальный международный договор, направленный на борьбу с преступлениями в цифровой среде [1]. Документ подписали 76 государств, включая Республику Беларусь. Текст Конвенции существует на шести официальных языках ООН, и от точности перевода ее положений напрямую зависит эффективность международного сотрудничества. Терминологический аппарат документа объединяет три пласта лексики: традиционные уголовно - правовые термины, технические понятия сферы информационно - коммуникационных технологий и новые цифровые правовые концепты. Подобное сочетание разнородной лексики порождает комплекс переводческих трудностей, что обуславливает актуальность настоящего исследования. Материалом послужили 39 терминов, отобранных методом сплошной выборки из аутентичных текстов Конвенции на английском и русском языках.

В практике перевода международно - правовых документов используется комплекс переводческих трансформаций, под которыми понимаются межъязыковые преобразования, применяемые для достижения эквивалентности при отсутствии регулярных словарных соответствий [2, с. 172].

Калькирование представляет собой способ перевода, при котором составные части исходной единицы заменяются их буквальными соответствиями в языке перевода [2, с. 176]. Данный прием позволяет сохранить внутреннюю форму термина и обеспечить его

узнаваемость в профессиональной среде. Примерами из Конвенции служат: *cybercrime* – киберпреступность, *electronic data* – электронные данные, *virtual assets* – виртуальные активы, *mutual legal assistance* – взаимная правовая помощь. Во всех перечисленных случаях структура исходного термина полностью воспроизводится средствами русского языка.

Модуляция – это замена слова или словосочетания исходного языка единицей языка перевода, значение которой логически выводится из значения исходной единицы [2, с. 182]. Прием применяется, когда прямой перевод нарушает нормы русской юридической терминологии. Примерами из Конвенции выступают: *seizure* – арест (буквально «захват, изъятие»), *law enforcement* – правоохранительные органы (буквально «правоприменение»), *solicitation* – домогательство (буквально «ходатайство»). В каждом случае исходный понятийный образ заменяется на более естественный для русскоязычного правового поля.

Описательный перевод предполагает замену лексической единицы словосочетанием, раскрывающим ее значение [2, с. 188]. Используется для неологизмов и узкоспециальных понятий, не имеющих устоявшихся аналогов в русском языке: *child sexual abuse material* – материалы со сценами сексуальных надругательств над детьми, *computer - related forgery* – подлог с использованием информационно - коммуникационной системы, *deterrent sanctions* – оказывающие сдерживающее воздействие санкции.

Конкретизация и добавление носят вспомогательный характер и применяются для устранения полисемии либо компенсации лексических лакун [2, с. 184, 190]. Примерами конкретизации служат: *predicate offence* – основное преступление, *due process* – надлежащее разбирательство. Примерами добавления выступают: *money laundering* – отмывание доходов от преступлений, *interference with system* – воздействие на информационно - коммуникационную систему.

Количественный анализ 39 терминов дал следующие результаты. Калькирование является ведущим приемом – 23 случая (59 %). Его преобладание объясняется установкой ООН на унификацию терминологии и необходимостью обеспечить формально - понятийную идентичность единиц в разных языковых версиях договора. Описательный перевод зафиксирован в 8 случаях (20,5 %), модуляция – в 6 (15 %), конкретизация и добавление – в 10 (25,6 %). Наименее востребованными оказались транслитерация, транскрипция и опущение – по 5 % каждое. Их редкое применение говорит об осознанном ограничении иноязычных вкраплений в тексте официального документа.

Проведенный анализ позволяет заключить, что выбор переводческой стратегии напрямую зависит от природы термина. Устоявшиеся правовые понятия последовательно передаются калькированием, неологизмы и культурно - специфические единицы – описательным переводом, а термины с различной семантической нагрузкой в англосаксонской и романо - германской правовых системах – модуляцией. Полученные результаты могут найти применение при переводе международно - правовых документов и составлении специализированных глоссариев.

Список использованной литературы:

1. Конвенция Организации Объединенных Наций против киберпреступности: резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 24 декабря 2024 года (A / RES / 79 / 243) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://treaties.un.org>. – Дата доступа: 13.05.2026.

2. Влахов, С. Непереводимое в переводе: учеб. пособие / С. Влахов, С. Флорин. – Изд. 3 - е, испр. и доп. – М.: Р. Валент, 2006. – 447 с.

© Белый М.А., 2026

УДК 811

Ибрагимова Р.А.

к.ф.н., доцент

Худжандский государственный университет имени

академика Бободжона Гафурова

г. Худжанд, Республика Таджикистан

ДЕЕПРИЧАСТНЫЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ТАДЖИКСКОМ ЯЗЫКЕ И ИХ ЭКВИВАЛЕНТЫ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Аннотация

В статье рассматриваются деепричастные словосочетания в таджикском языке, их грамматические и семантические особенности, а также способы передачи данных конструкций в английском языке. Проводится сопоставительный анализ неличных форм глагола, выявляются общие и специфические черты, обусловленные различиями грамматических систем. Особое внимание уделяется функционированию деепричастий в роли обстоятельственных конструкций и их эквивалентам в английских причастных и инфинитивных оборотах.

Ключевые слова

таджикский язык, деепричастие, причастные конструкции, английский язык, сопоставительная грамматика, неличные формы глагола.

Введение

В системе неличных форм глагола таджикского языка деепричастия занимают важное место, выражая вторичные действия, сопутствующие основному предикату. В таджикском языке, как и в персидском, выделяются деепричастия настоящего и прошедшего времени, что отражает историческую общность данных языков. [1, с. 52–54].

Сопоставительное изучение таджикского и английского языков актуально ввиду различий их грамматических систем: таджикский язык обладает развитой системой деепричастий, тогда как в английском языке соответствующие значения выражаются аналитически. [5, р. 210–215].

По определению ряда исследователей (Грамматика таджикского языка, 1985; Lazard, 1992), деепричастие характеризуется следующими признаками:

- выражает дополнительное действие;
- сохраняет глагольную семантику;
- не изменяется по категориям лица и числа;
- выполняет обстоятельственную функцию. [1, с. 60–61; 3, р. 130–132]:

В таджикском языке выделяются две формы:

- деепричастие настоящего времени;
- деепричастие прошедшего времени.

Деепричастные словосочетания представляют собой сочетание деепричастия с зависимыми словами (дополнениями, обстоятельствами), образующими единый синтаксический комплекс. [8, с. 63–65].

Например:

Китобро хонда, ӯ фикр кард... (Прочитав книгу, он подумал...)

В подобных конструкциях сохраняется глагольное управление, что подтверждает промежуточный характер деепричастия между глаголом и наречием.

Деепричастия таджикского языка могут подвергаться процессу адвербиализации, особенно при повторном употреблении или соединении союзами. **Например:**

Хандакунон ва бозӣ карда, онҳо рафтанд. (Смеясь и играя, они ушли.)

Это свидетельствует о переходе части форм в разряд обстоятельственных единиц. Деепричастия прошедшего времени выражают предшествующее действие.

Например:

Кори худро анҷом дода, ӯ баромад.

(Закончив работу, он вышел).

Они сохраняют тесную связь с глагольной системой и часто образуют сложные синтаксические структуры.

В английском языке отсутствует категория деепричастия как отдельная грамматическая форма. Его функции выполняются: причастные конструкции - *Reading the book, he thought...*, перфектные причастия: *Having finished his work, he left.*, придаточные предложения: *After he had finished his work, he left.*, инфинитивные конструкции: *To understand the problem, he studied it carefully.*

Сравнение показывает, что в таджикском языке:

- А) деепричастие сохраняет более выраженные глагольные свойства,
- Б) английский язык использует аналитические конструкции вместо морфологического выражения,
- В) таджикские деепричастные словосочетания допускают более свободное управление зависимыми словами,
- Г) английский язык компенсирует отсутствие деепричастий через синтаксис.

Выводы

Деепричастные словосочетания в таджикском языке представляют собой важный элемент системы неличных форм глагола. Их сопоставление с английскими конструкциями показывает функциональную эквивалентность при структурной различности языков. Аналитический характер английского языка и синтетико - аналитическая структура таджикского языка определяют различные способы выражения одних и тех же семантических отношений.

Список литературы

1. Грамматика таджикского языка. — Душанбе: Дониш, 1985.
2. Расторгуева В. С. *Среднеперсидский язык*. — М.: Наука, 1966.
3. Lazard, G. *A Grammar of Contemporary Persian*. — Mazda Publishers, 1992.

4. Windfuhr, G. The Iranian Languages. — Routledge, 2009.
5. Quirk, R. et al. A Comprehensive Grammar of the English Language. — Longman, 1985.
6. Huddleston, R., Pullum, G. K. The Cambridge Grammar of the English Language. — Cambridge University Press, 2002.
7. Crystal, D. The Cambridge Encyclopedia of the English Language. — Cambridge University Press, 2003.
8. Ахмедов, М. Сопоставительная грамматика таджикского и английского языков. — Душанбе, 2010.

© Ибрагимов П.А., 2026

УДК 811

Рахматова М.А.

докторант 3 - го года обучения

Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова
г. Худжанд, Республика Таджикистан

КАТЕГОРИЯ ПОНИМАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ И ТАДЖИКСКОМ ЯЗЫКАХ: НА МАТЕРИАЛЕ ГЛАГОЛОВ *UNDERSTAND* И «ФАХМИДАН»

Аннотация

В статье рассматриваются семантические и прагматические особенности английского глагола *understand* и его таджикского эквивалента «фахмидан». Исследование направлено на выявление общих и специфических черт функционирования данных глаголов в английском и таджикском языках. Анализ словарных дефиниций и контекстов употребления показывает, что обе лексемы относятся к группе ментальных глаголов и служат для выражения процессов понимания, интерпретации информации, осознания причин и мотивов поведения. Особое внимание уделяется прагматическим функциям глаголов понимания в коммуникации, включая выражение согласия, несогласия, запроса пояснений и оценки позиции собеседника. Результаты сопоставительного анализа свидетельствуют о значительном сходстве семантической структуры исследуемых единиц при наличии различий, обусловленных типологическими особенностями английского и таджикского языков.

Ключевые слова

Глаголы понимания, ментальные глаголы, семантика, прагматика, *understand*, фахмидан, английский язык, таджикский язык, когнитивная лингвистика, сопоставительный анализ.

Введение

Исследование языковых средств выражения когнитивных процессов занимает важное место в современной лингвистике. Особый интерес представляют глаголы понимания, поскольку они отражают процессы интерпретации действительности и играют существенную роль в организации коммуникации. Центральное место среди английских глаголов понимания занимает глагол *understand*, которому в таджикском языке

соответствует глагол «фаҳмидан». Несмотря на очевидную семантическую близость, данные единицы функционируют в различных языковых системах и обладают рядом национально - специфических особенностей.

Целью настоящего исследования является выявление общих и отличительных черт семантики и прагматики глаголов *understand* и «фаҳмидан» в английском и таджикском языках.

Теоретические основы исследования

Глаголы понимания традиционно рассматриваются как разновидность ментальных глаголов, отражающих процессы познания и интеллектуальной деятельности человека [1, с. 112]. В работах по когнитивной семантике понимание трактуется как результат интерпретации информации и установления связей между воспринимаемыми фактами и имеющимися знаниями [2, с. 78].

В английском языке глагол *understand* определяется как «to know the meaning of something, or to know how a person feels and why they behave in a particular way» [3]. Таджикский глагол «фаҳмидан» имеет сходное значение и обозначает процесс осмысления информации, осознания ситуации или уяснения намерений другого человека [4, с. 541].

Семантические особенности глагола *understand* и глагола «фаҳмидан»

Анализ словарных дефиниций и контекстов употребления показывает, что основным значением обоих глаголов является интеллектуальное освоение информации.

Ср.:

I understand your point of view.

«Ман нуктаи назари шуморо мефаҳмам».

В данном случае понимание связано с интерпретацией позиции собеседника.

Другим распространённым значением является понимание причин и мотивов поведения:

I can understand why he acted like that.

«Ман мефаҳмам, ки чаро ӯ чунин рафтор кард».

В обоих языках понимание ориентировано не только на фактическое содержание сообщения, но и на его мотивационную основу.

Особенностью глагола *understand* является высокая частотность отрицательных конструкций:

I don't understand.

You don't understand.

Do you understand?

Таджикский язык демонстрирует аналогичные модели:

Ман намефаҳмам.

Шумо намефаҳмед.

Оё шумо мефаҳмед?

Подобные конструкции служат не столько для констатации отсутствия знаний, сколько для выражения коммуникативного несогласия или требования дополнительного объяснения.

Прагматические функции глаголов понимания

На прагматическом уровне глаголы *understand* и «фаҳмидан» реализуют несколько функций:

1. Констатация понимания информации.
2. Демонстрация согласия с позицией собеседника.
3. Выражение сомнения или несогласия.

4. Запрос пояснения.
5. Оценка мотивов и намерений участников коммуникации.

Например, высказывание:

You don't understand me.

может означать не отсутствие понимания как такового, а непринятие позиции говорящего.

Аналогичная ситуация наблюдается в таджикском языке:

Шумо маро намефаҳмед.

Здесь актуализируется не когнитивный, а межличностный аспект коммуникации.

Сопоставительный анализ

Сопоставление исследуемых глаголов позволяет выделить ряд общих признаков:

- принадлежность к группе ментальных глаголов;
- способность выражать понимание фактов, ситуаций и намерений;
- активное использование в положительных и отрицательных конструкциях;
- связь с оценкой поведения участников коммуникации.

Различия обусловлены типологическими особенностями языков. В таджикском языке значение понимания нередко уточняется дополнительными аналитическими конструкциями (*дарк кардан*, *пай бурдан*, *дарёфтан*), тогда как английский глагол *understand* охватывает более широкий круг значений в пределах одной лексемы.

Заключение

Проведённое исследование показывает, что английский глагол *understand* и таджикский глагол «фаҳмидан» являются основными средствами выражения категории понимания в соответствующих языках. Их семантика включает как сигнификативный компонент, связанный с усвоением информации, так и прагматический компонент, отражающий отношение говорящего к позиции собеседника. Несмотря на значительное сходство, различия в способах языковой репрезентации понимания определяются структурно - типологическими особенностями английского и таджикского языков.

Список литературы

1. Арупонова Н.Д. Язык и мир человека. – М.: Языки русской культуры, 1999. – 896 с.
2. Кубрякова Е.С. Язык и знание: На пути получения знаний о языке. – М.: Языки славянской культуры, 2004. – 560 с.
3. Cambridge Dictionary. Understand. – Cambridge University Press, 2024.
4. Фарханги тафсири забони тоҷикӣ. Ҷ. 2. – Душанбе: Пажӯҳишгоҳи забон ва адабиёт, 2010. – 950 с.
5. Богданов В.В. Семантико - синтаксическая организация предложения. – Л.: Изд - во ЛГУ, 1977. – 204 с.
6. Москальская О.И. Грамматика текста. – М.: Высшая школа, 1981. – 183 с.

© Рахматова М.А., 2026

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Веренич Д.А.

Студентка 1 курса БрГУ имени А.С. Пушкина,
г. Брест, Республика Беларусь

Научный руководитель: Маслакова Н.Н.

магистр юридических наук
старший преподаватель
БрГУ имени А.С. Пушкина,
г. Брест, Республика Беларусь

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДА НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности правового регулирования трудовых отношений с участием несовершеннолетних работников в Республике Беларусь. Анализируются нормы Трудового кодекса, устанавливающие специальные гарантии для лиц, не достигших 18 лет. Сделан вывод о соответствии белорусского законодательства международным стандартам и его направленности на защиту здоровья, образования и социальной адаптации молодых работников.

Ключевые слова

Трудовое право, несовершеннолетние работники, Трудовой кодекс Республики Беларусь, гарантии, охрана труда, рабочее время, увольнение.

Правовое регулирование труда несовершеннолетних в Республике Беларусь представляет собой совокупность норм, направленных на защиту трудовых прав лиц, не достигших 18 - летнего возраста, с учетом их физических и психологических особенностей. Трудовой кодекс Республики Беларусь (далее – ТК) устанавливает специальные гарантии для этой категории работников, которые призваны обеспечить баланс между реализацией права на труд и охраной здоровья, развитием и получением образования.

В соответствии со статьей 273 ТК, несовершеннолетние (лица, не достигшие восемнадцати лет) в трудовых правоотношениях приравниваются в правах к совершеннолетним. Однако в области охраны труда, рабочего времени, отпусков и некоторых других условий труда они пользуются дополнительными гарантиями, установленными ТК и иными актами законодательства.

Статья 272 ТК устанавливает общее правило: заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими 16 лет. В виде исключения, с письменного согласия одного из родителей (усыновителей, попечителей), трудовой договор может быть заключен с лицом, достигшим 14 лет, для выполнения легкой работы или занятия профессиональным спортом при соблюдении двух условий: работа не является вредной для здоровья и развития несовершеннолетнего; работа не препятствует получению образования (общего среднего, профессионально - технического или среднего специального).

Перечень легких видов работ, которые могут выполнять лица в возрасте от 14 до 16 лет, утверждается республиканским органом государственного управления, проводящим государственную политику в области труда.

Ст. 274 содержит запрет на привлечение лиц моложе 18 лет к труду:

- на тяжелых работах;
- на работах с вредными и (или) опасными условиями труда;
- на подземных и горных работах.

Кроме того, несовершеннолетним запрещается подъем и перемещение тяжестей вручную, превышающих установленные для них предельные нормы.

Статья 275 ТК устанавливает, что все лица моложе 18 лет принимаются на работу только после предварительного медицинского осмотра. В дальнейшем, до достижения 18 лет, они ежегодно проходят обязательный медицинский осмотр. Эти осмотры проводятся в рабочее время с сохранением среднего заработка.

Для несовершеннолетних устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени (статья 114 ТК):

- в возрасте от 14 до 16 лет – не более 23 часов в неделю;
- в возрасте от 16 до 18 лет – не более 35 часов в неделю.

Для учащихся, работающих в свободное от учебы время, продолжительность рабочего времени не может превышать половины указанных норм. Продолжительность ежедневной работы (смены) также ограничена (ст. 115 ТК):

- для работников от 14 до 16 лет – не более 4 часов 36 минут;
- для работников от 16 до 18 лет – не более 7 часов.

Статья 276 ТК запрещает привлекать работников моложе 18 лет к ночным и сверхурочным работам, а также к работе в государственные праздники, праздничные и выходные дни.

Заработная плата работникам моложе 18 лет при сокращенной продолжительности ежедневной работы выплачивается в таком же размере, как работникам соответствующих категорий при полной продолжительности рабочего дня (статья 279 ТК). Оплата труда учащихся, работающих в свободное от учебы время, производится пропорционально отработанному времени или в зависимости от выработки.

Ст. 278 ТК предусматривает, что для работников моложе 18 лет нормы выработки устанавливаются пропорционально сокращенной продолжительности рабочего времени по сравнению с нормами для взрослых работников.

Ст. 277 ТК гарантирует работникам моложе 18 лет предоставление трудовых отпусков в летнее время в любое другое время года. Кроме того, согласно статье 166 ТК, наниматель обязан предоставить трудовой отпуск по желанию работника до истечения шести месяцев работы лицам моложе 18 лет. При составлении графика отпусков наниматель обязан запланировать отпуск в летнее или другое удобное время для несовершеннолетних.

Статья 282 ТК устанавливает дополнительные гарантии для работников моложе 18 лет при увольнении по инициативе нанимателя. Расторжение трудового договора по основаниям, предусмотренным пунктами 1, 2, 3 и 6 статьи 42 ТК, допускается только с согласия районной (городской) комиссии по делам несовершеннолетних.

По основаниям, предусмотренным пунктами 4, 5, 7 - 9 ст. 42 и пунктами 2, 3 ст. 44 ТК, увольнение допускается после предварительного (не менее чем за две недели) уведомления указанной комиссии.

Статья 280 ТК устанавливает, что местными исполнительными и распорядительными органами для организаций устанавливается броня приема на работу и профессиональное обучение для лиц, впервые ищущих работу, в возрасте до 21 года, а также для детей - сирот

и детей, оставшихся без попечения родителей. Отказ в приеме на работу указанным лицам, направленным в счет брони, запрещается и может быть обжалован в суд.

Статья 281 ТК гарантирует предоставление первого рабочего места:

- выпускникам государственных учреждений образования, получившим профессионально - техническое, среднее специальное и высшее образование, которым место работы предоставлено путем распределения;
- лицам с особенностями психофизического развития, получившим специальное образование;
- военнослужащим срочной службы, уволенным из Вооруженных Сил, если на момент призыва они не состояли в трудовых отношениях.

Правовое регулирование труда несовершеннолетних в Республике Беларусь, закрепленное в Трудовом кодексе, представляет собой комплексную систему гарантий, направленных на защиту здоровья, обеспечение возможности получения образования и социальную адаптацию молодых работников. Эти нормы соответствуют международным стандартам и обеспечивают достойные условия труда для самой уязвимой категории работников.

Список использованной литературы

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 26 июля 1999 г., № 296 - 3 (в ред. Закона от 15 июля 2024 г. № 123 - 3) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by>, свободный. – (дата обращения: 30.06.2026).
2. О государственной молодежной политике в Республике Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 7 дек. 2009 г., № 65 - 3 (в ред. от 09.01.2023) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by>, свободный. – (дата обращения: 30.06.2026).
3. О занятости населения Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 15 июня 2006 г., № 125 - 3 (в ред. от 18.12.2019) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by>, свободный. – (дата обращения: 30.06.2026).

© Веренич Д.А., 2026

УДК 341.213.5

Веренич Д.А.

Студентка 1 курса БрГУ имени А.С. Пушкина,
г. Брест, Республика Беларусь

Научный руководитель: Маслакова Н.Н.

магистр юридических наук
старший преподаватель
БрГУ имени А.С. Пушкина,
г. Брест, Республика Беларусь

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА

Аннотация

В статье рассматриваются этапы становления, современное состояние, ключевые проблемы и перспективы развития Союзного государства Беларуси и России. Анализируются институциональные, экономические, политические и внешнеполитические

вызовы, препятствующие полномасштабной интеграции. Особое внимание уделяется реализации союзных программ, военно - политическому сотрудничеству и гуманитарным аспектам. Делается вывод о необходимости дальнейшего поиска компромиссов, обеспечивающих баланс национальных интересов обоих государств при сохранении курса на углубление интеграции.

Ключевые слова

Союзное государство, Беларусь, Россия, интеграция, проблемы, перспективы, Договор 1999 года, союзные программы, суверенитет.

Союзное государство Беларуси и России представляет собой уникальное интеграционное объединение на постсоветском пространстве, не имеющее прямых аналогов в мировой практике. Его создание стало результатом многовековой исторической общности двух восточнославянских народов, тесных экономических и культурных связей, а также осознания необходимости совместного ответа на вызовы, возникшие после распада СССР.

После распада СССР в декабре 1991 года перед бывшими союзными республиками встала задача выстраивания новой системы межгосударственных отношений.

Становление российско - белорусского союза проходило в условиях острых политических дискуссий. Переломный момент наступил в конце 1999 года. 8 декабря президенты Республики Беларусь и Российской Федерации Александр Лукашенко и Борис Ельцин подписали в Москве Договор о создании Союзного государства, а также утвердили Программу действий по реализации его положений. Выбор даты и места подписания был глубоко символичен: именно 8 декабря, но 1991 года, в Беловежской пуще было подписано соглашение, положившее конец существованию СССР.

Несмотря на значительные достижения, Союзное государство сталкивается с рядом проблем, которые препятствуют полномасштабной реализации целей, заложенных в Договоре 1999 года.

Первая группа проблем связана с незавершённостью институционального строительства. До сих пор не принят Конституционный Акт, который должен закрепить государственно - правовой статус объединения. Не сформированы в полном объёме наднациональные органы – Суд и Счётная палата, предусмотренные Договором 1999 года.

Экономические противоречия. Вопросы ценообразования на энергоносители, вопросы условий доступа на рынки, налоговой гармонизации остаются предметом сложных переговоров. Исследователи отмечают, что углубление интеграции в налоговой, промышленной и энергетической сферах создаёт угрозу белорусскому суверенитету. По мнению ряда экспертов, многие союзные программы не прошли процедуру полноценной ратификации, а решения принимаются без достаточного общественного обсуждения.

Проблемой также является неравноценность потенциалов государств - участников. Экономика России многократно превосходит белорусскую по масштабу, что объективно создаёт риски доминирования российской стороны при принятии решений.

Третья группа – внешнее давление и санкции. Огромные по своему масштабу западные санкции, введённые против обеих стран, с одной стороны, подталкивают к углублению интеграции, но с другой – создают дополнительные экономические трудности.

Четвертая группа – идеологические и политические разногласия. Несмотря на общность подходов к базовым ценностям, сохраняются различия в представлениях о конечной цели интеграции. Если российская сторона в ряде случаев рассматривает Союзное государство как переходный этап к более тесному объединению, то белорусское руководство неизменно подчёркивает неизбежность государственного суверенитета.

Таким образом, комплекс существующих проблем требует от руководства обеих стран постоянного поиска компромиссных решений, учитывающих как объективные потребности интеграции, так и национальные интересы каждого из государств – участников.

Анализ современного состояния позволяет выделить несколько основных векторов, по которым будет развиваться Союзное государство в ближайшие годы. Завершение реализации 28 союзных программ, утверждённых в 2021 году, и переход к новому пакету интеграционных мер на 2024 - 2026 годы. Это предполагает формирование объединённых рынков энергоресурсов, унификацию налогового и таможенного законодательства, создание единой системы прослеживаемости товаров.

Углубление военно - политической интеграции. Подписание Договора о гарантиях безопасности 2024 года знаменует переход к новому качеству оборонного взаимодействия, включая совместное военное планирование, унификацию вооружений, создание единой системы ПВО и расширение военно - технического сотрудничества.

Расширение гуманитарного измерения. Принятые решения об обеспечении равных прав граждан Беларуси и России в сферах здравоохранения, образования, социального обеспечения, свободы передвижения и выбора места жительства создают предпосылки для формирования полноценного единого социального пространства.

При этом сохраняется и ряд неопределённостей. Как подчеркнул Президент Беларуси А.Г. Лукашенко на заседании Высшего Государственного Совета 6 декабря 2024 года: «Какие бы цели мы ни преследовали, строя наше Союзное государство, его основная цель и целевая аудитория — наши граждане». Именно ориентация на потребности граждан, обеспечение равных прав и возможностей должна оставаться главным критерием эффективности дальнейшего союзного строительства.

Список использованной литературы

1. Договор о гарантиях безопасности в рамках Союзного государства: подписан в г. Минске 4 декабря 2024 г. // Официальный портал Союзного государства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postkomsg.com>, свободный. – (дата обращения: 30.06.2026).
2. Договор о создании Союзного государства: подписан в г. Москве 8 декабря 1999 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pravo.by>, свободный. – (дата обращения: 30.06.2026).
3. Лукашенко А.Г. Выступление на заседании Высшего Государственного Совета Союзного государства 6 декабря 2024 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.president.gov.by>, свободный. – (дата обращения: 30.06.2026).
4. О приоритетных направлениях развития Союзного государства на 2024–2026 годы: Решение Высшего Государственного Совета Союзного государства от 6 декабря 2024 г.

УДК 340

Дровосеков А.А.

студент Пермского института ФСИН России

г. Пермь, Россия

Научный руководитель: Бячкова Н.Б.

кандидат философских наук, доцент

профессор кафедры гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин

ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России

г. Пермь, Россия

ТЮРЬМА И МОНАСТЫРЬ: ИСТОРИЧЕСКАЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ИНСТИТУТОВ ИЗОЛЯЦИИ И ИСПРАВЛЕНИЯ В ХРИСТИАНСКОЙ ТРАДИЦИИ

Аннотация

В статье рассматривается историческая взаимосвязь монастыря и тюрьмы как институтов изоляции и исправления в христианской традиции. Анализируется процесс формирования монастырского заключения в поздней античности, его правовое оформление в римском законодательстве, а также трансформация монастырских пространств в пенитенциарные учреждения в последующие эпохи. Особое внимание уделяется концептуальному сходству дисциплинарных практик монашеской аскезы и тюремного заключения, а также роли монастырей как мест принудительной изоляции в истории России.

Ключевые слова

Монастырское заключение, тюрьма, пенитенциарная система, поздняя античность, христианская традиция, история уголовного права.

Взаимосвязь монастыря и тюрьмы как институтов изоляции представляет собой одну из фундаментальных проблем историко - правовой науки. Рождение современной тюрьмы из структур и практик средневекового и раннего нового монашеского мира стало предметом интенсивных исследований последних десятилетий [2]. Христианская монашеская культура сыграла существенную роль в формировании дисциплинарных техник, что было отмечено еще Мишелем Фуко [5]. Это относится не только к ориентации на труд и молитву, но и к императиву уставного образа жизни и подчинения существования нормативным предписаниям [2].

Изучение данной проблематики позволяет глубже понять генезис современных пенитенциарных институтов и выявить сохраняющиеся до настоящего времени концептуальные связи между религиозными и светскими практиками исправления и изоляции.

В зарубежной историографии фундаментальный вклад в разработку проблемы внесла Д. Хиллнер, проследившая долгосрочный генезис римского правового наказания VI века в виде принудительного монастырского покаяния [7]. Исследования Д. Кейнера, в свою очередь, раскрывают роль покаянных зрелищ в ранневизантийском монашестве и феномен «монастыря - тюрьмы» в александрийской традиции [1]. В контексте российской истории особое значение имеют работы Дж. Харди, исследующие религиозную жизнь на Соловках в 1920 - е годы как ключевой пример трансформации монастыря в лагерь [6]. Среди отечественных исследователей следует выделить работы Е.В. Романенко, посвященные историко - правовому анализу монастырской тюрьмы в России [3], а также коллективные труды по истории Соловецкого монастыря [4].

Традиция использования монастырей как мест изоляции была особенно устойчива в царской России. Е.В. Романенко в своем исследовании «Монастырская тюрьма в России: историко - правовой аспект» (2020) отмечает, что практика заключения в монастырях получила широкое распространение уже в XVI–XVII веках. В монастырские тюрьмы направлялись как лица, совершившие церковные преступления (еретики, раскольники), так и политические преступники, а также неугодные государю лица [3, с. 113].

Соловецкий монастырь, основанный в XV веке как место уединения монахов, уже с XVI века стал использоваться для содержания политических и религиозных заключенных.

Однако, как указывает Д. Харди, одновременно там содержалось не более пятидесяти узников, а в 1883 году последние двое заключенных дореволюционного периода были вывезены с островов [6, с. 42].

Наиболее драматичный пример трансформации монастыря в пенитенциарное учреждение представляет история Соловецкого монастыря в советский период. Дж. Харди в монографии «В поисках Бога в ГУЛАГе: история христианства в советской пенитенциарной системе» (2024) подробно исследует религиозную жизнь на Соловках [6]. После революции и гражданской войны в 1921 году большевики обследовали (и разграбили) Соловецкий монастырь, а в следующем году принудительно вывезли большинство жителей острова на материк. Разрушительный пожар 1923 года уничтожил все, кроме каменных стен монастыря. Восстановление обители выпало на долю советских заключенных и немногих оставшихся на острове монахов. 13 октября 1923 года было объявлено о создании Соловецкого лагеря принудительных работ особого назначения (СЛОН) [6, с. 43 - 44].

В СЛОН содержалось значительное число религиозных заключенных. На 1 октября 1927 года лагерная администрация сообщала о 119 заключенных «духовного звания», но мемуаристы обычно называют более высокие цифры. В 1920 - е годы около восьмидесяти епископов и архиепископов и примерно четыреста священнослужителей низшего ранга провели время в СЛОН, наряду с неизвестным числом мирян. Десятки католических священников также были отправлены на Соловки, как и небольшое число протестантских пасторов, иудейских раввинов и мусульманских имамов [6, с. 45].

Современные исследователи отмечают множественные структурные параллели между монастырем и тюрьмой. Речь идет не только об ориентации на труд и молитву, но и об императиве уставного образа жизни и адаптации существования к нормативным предписаниям. Можно также рассматривать архитектурные структуры (клуатр, трапезная, церковь, dormitorio), используемые как в монастырском, так и в пенитенциарном мирах,

которые пространственно оформляли функциональное разделение различных видов деятельности [2]. Это отчасти объясняется тем, что многие монастырские здания были преобразованы в пенитенциарные учреждения. Другие принципы, такие как строгое разделение полов, характерное для монашеской жизни со Средневековья, достаточно медленно внедрялись в институтах заключения – вплоть до начала XIX века многие заведения были смешанными [2].

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

Историческая преемственность монастыря и тюрьмы как институтов изоляции и исправления имеет глубокие корни в христианской традиции. Уже в поздней античности формируется практика монастырского заключения, которая получает правовое оформление в римском законодательстве VI века.

В России традиция использования монастырей как мест заключения была особенно устойчива, достигнув кульминации в советский период, когда Соловецкий монастырь был трансформирован в первый концентрационный лагерь ГУЛАГа. Парадоксальным образом, именно в этот период монастырские стены вновь стали местом интенсивной религиозной жизни, но уже в среде заключенных.

Концептуальное сходство монастыря и тюрьмы проявляется в нескольких измерениях: дисциплинарные практики (устав, режим, распорядок), архитектурные решения (изолированное пространство, функциональное зонирование), идеологические основания (исправление / спасение через труд, молитву и подчинение).

Таким образом, тюрьма и монастырь на протяжении двух тысячелетий христианской истории выступают как взаимосвязанные институты, реализующие идею изоляции человека для его исправления и спасения. Понимание этой преемственности важно как для истории права, так и для современной пенитенциарной теории и практики.

Список использованной литературы:

1. Кейнер Д.Ф. От столпа к тюрьме: покаянные зрелища в ранневизантийском монашестве // Аскетическая культура: сборник статей в честь Филиппа Руссо – Санкт - Петербург: Издательство Санкт - Петербургского университета, 2021. – С. 127 - 148.
2. Религия и знание в заключении (XV–XIX вв.) = Religion and Knowledge in Confinement (15th - 19th Centuries): тезисы международной конференции. – Москва: Институт всеобщей истории РАН, 2025. – 98 с.
3. Романенко Е.В. Монастырская тюрьма в России: историко - правовой аспект // Вестник Московского университета МВД России. – 2020. – № 4. – С. 112 - 118.
4. Соловки: монастырь, тюрьма, лагерь / под ред. А.Н. Яковлева. – Москва: Возвращение, 2018. – 384 с.
5. Фуко М. Надзирать и наказывать: Рождение тюрьмы. – Москва: Ad Marginem, 1999. – 480 с.
6. Харди Дж.С. В поисках Бога в ГУЛАГе: история христианства в советской пенитенциарной системе = Finding God in the Gulag: A History of Christianity in the Soviet Penal System / пер. с англ. А.В. Волкова. – Москва: Политическая энциклопедия, 2024. – 312 с.

7. Хиллнер Дж. Тюрьма, наказание и покаяние в поздней античности = Prison, Punishment and Penance in Late Antiquity. – Москва: Издательство Института всеобщей истории РАН, 2023. – 422 с.

© Дровосеков А.А., 2026

УДК 340

Макарова С. П.

студентка Пермского института ФСИН России
г. Пермь, Россия

Научный руководитель: Бячкова Н. Б.

кандидат философских наук, доцент
профессор кафедры гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин
ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России
г. Пермь, Россия

ПРАВОВОЙ СТАТУС РЕЛИГИОЗНЫХ МЕНЬШИНСТВ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ (XIX – НАЧАЛО XX ВВ.): ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Аннотация

Статья посвящена анализу правового статуса религиозных меньшинств в Российской империи в XIX - начале XX веков. Рассматриваются основные нормативно - правовые акты, юридические ограничения и практика их применения в отношении старообрядцев, инославных христиан, мусульман и других вероисповеданий. Особое внимание уделяется эволюции законодательства, динамике государственной политики и судебной практики того периода.

Ключевые слова

Российская империя, религиозные меньшинства, право веротерпимости, старообрядцы, инославные, ислам, свобода совести, правоприменительная практика.

Актуальность изучения правового статуса религиозных меньшинств в Российской Федерации обусловлена необходимостью понимания исторических основ государственно - конфессиональных отношений, которые впоследствии оказали влияние на формирование религиозного законодательства XX века. В XIX - начале XX столетия Российская империя представляла собой многоэтничное и многоконфессиональное государство, в котором доминирующую позицию занимала Русская православная церковь. Однако одновременно с этим действовало большое количество иных религиозных общин – старообрядцы, протестанты, католики, мусульмане, иудеи и другие. Их правовой статус был предметом сложной правовой регламентации и политических диспутов [1, 2].

Исследование данной проблемы позволяет глубже понять механизм государственного регулирования вероисповеданий, ограничения и расширения свободы веры накануне революционных преобразований начала XX века.

В XIX веке Российская империя формировала конфессиональную политику на основе привилегированного положения Русской православной церкви как «господствующей». Православие рассматривалось как основа государственного порядка, а другие конфессии – как «иные» или «чужие», что отражалось в соответствующих правовых нормах и практике.

Положения о веротерпимости содержались в основных законах империи, которые гарантировали официальным подданным «не принадлежащим к господствующей Церкви» право исповедать свою веру по собственным обрядам [1, 3].

Старообрядцы на протяжении большей части XIX века юридически рассматривались как отколовшиеся от православия «раскольники», лишенные полноценного признания, и нередко подвергались ограничениям в праве на богослужение. Отдельные нормативные акты запрещали переход православных в иные религиозные общины и предусматривали уголовную ответственность за «сворачивание» православных в чужую веру, дети, воспитываемые вне православного вероисповедания, могли отбираться у родителей.

Для протестантских и католических общин правовой статус также был неоднородным, нередко обоснованным только в международных договорах Российской империи с европейскими государствами. Их права на богослужение и строительство культовых зданий чаще всего обеспечивались, но встречались сложности с регистрацией общин и взаимодействием с властями.

Мусульманские общины, составляющие значительную часть населения Поволжья, Кавказа и Средней Азии, в поздний пореформенный период все чаще рассматривались как часть российского общества с правом исповедовать ислам, однако политические ограничения и административный контроль сохранялись, правоприменение также зависело от региона и административной практики.

Иудеи сталкивались с ограничениями, включая территориальные ограничения оседлости в рамках «черты оседлости» и иные лимиты, что отражало сочетание религиозной и этнической политики государства. Судебные процессы при этом демонстрировали противоречивую практику защиты прав иудейских общин со стороны либеральных юристов – особенно в случаях, связанных с назначением раввинов и метрическими записями.

Знаковым событием для правового статуса религиозных меньшинств стал Указ об укреплении начал веротерпимости от 17 апреля 1905 года. Он формально представлял всем подданным Российской империи право исповедовать любое вероучение и богослужить по своим обрядам, снижал юридические ограничения прежних норм и упразднял запреты и переход между религиями [3, 4]. Однако закон сохранял господствующее положение Русской православной церкви и не провозглашал полной свободы совести, ограничивая права немногих в отношении атеизма.

Правовой статус религиозных меньшинств в Российской империи XIX – начале XX вв. характеризовался сложным сочетанием формального провозглашения веротерпимости и реальных ограничений, обусловленных господствующим положением Русской православной церкви и имперской политикой [2].

Несмотря на наличие нормативных гарантий для реализации была неоднородной и зависела от административных и судебных инстанций. Важным этапом в развитии правового положения религиозных меньшинств стал указ 1905 года, который расширил свободу вероисповедания, но не уравнивал положения всех религиозных общин.

Таким образом, правовой статус религиозных меньшинств в этот период отражает эволюцию от строгого контроля к более либеральным формам регулирования, но сохраняет значительные ограничения и сложные правоприменительные реалии.

Список использованной литературы

1. Верт П. Православие, инославие, иноверие: очерки по истории религиозного разнообразия Российской империя – Москва: Новое литературное обозрение. 2012. – 320 с.
2. Дорская А. А. Правовой статус подданного Российской империи в начале XX века: вероисповедный аспект // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. - 2022 г. - №2. – С. 215 - 222.
3. Ожиганов А. Н. Некоторые аспекты изучения государственно - конфессиональных отношений в Российской империи во второй половине XIX в. – начала XX в. // Социальная интеграция и развитие этнокультур в евразийском пространстве. – 2019. - №8 (2). – С. 50 - 59.
4. Рыбин Д.В. Идея свободы совести в Российской империи: практика и ограничения // Вестник Самарского университета. - 2022. - №2. - С. 42 - 50.

© Макарова С.П., 2026

УДК 340

Щербаков А. П.

студент Пермского института ФСИН России
г. Пермь, Россия

Научный руководитель: Бячкова Н. Б.

кандидат философских наук, доцент
профессор кафедры гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин
ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России
г. Пермь, Россия

РОЛЬ РЕЛИГИОЗНЫХ РИТУАЛОВ В ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РОССИИ (ИСТОРИЧЕСКИ - ЭВОЛЮЦИОННЫЙ КОНТЕКСТ)

Аннотация

В статье рассматривается эволюция роли религиозных ритуалов в отечественной пенитенциарной системе с XVI века по настоящее время. Особое внимание уделяется трансформации функций религиозных практик – от покаяния и исправления к социально - психологической реабилитации и поддержанию дисциплины.

Ключевые слова

Пенитенциарная система, религиозные ритуалы, исправление осужденных, монастырские тюрьмы, история уголовно - исполнительной системы.

Актуальность исследования роли религиозных ритуалов в исправительных учреждениях России обусловлена двумя факторами. Во - первых, современная уголовно - исполнительная система переживает период активного взаимодействия с традиционными

религиозными организациями, так как на сегодняшний день в учреждениях ФСИН России действует более тысячи храмов и молельных комнат, институт помощников начальников территориальных органов по работе с верующими стал неотъемлемой частью ведомственной структуры. Во - вторых, Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно - нравственных ценностей» [3] актуализирует обращение к историческому опыту участия религиозных организаций в духовно - нравственном воспитании. Однако за современной статистикой и нормативными документами не всегда прослеживается глубокая историческая традиция. Цель настоящей статьи – выявить логику эволюции религиозных практик в местах лишения свободы.

Важно отметить, что генезис религиозного воздействия на заключенных в России связан не со светскими тюрьмами, а с монастырским заточением. Как отмечает А.С. Пругавин, монастырские тюрьмы существовали с давних пор при некоторых обителях Русской Православной Церкви и представляли собой особый тип мест заключения – от обычных келий до специальных казематов в стенах и подвалах [4]. Соборное уложение 1649 г. окончательно закрепило вмешательство государства в религиозно - нравственную сферу: основой преступности некоторых деяний объявлялось нарушение правил церковных постановлений, а сами преступления против веры становились основанием для монастырского заключения. Показательно, что в правосознании того времени понятия греха и преступления были тесно переплетены: «забвение страха Божия» рассматривалось как первопричина противоправного деяния. Наибольшую известность получили тюрьмы Соловецкого монастыря (с XVI в.) и Спасо - Евфимьевского монастыря в Суздале (с XVIII в.). В Соловки ссылались не только религиозные, но и государственные преступники, которые по терминологии эпохи именовались «ворами и бунтовщиками». Ответственность за сохранность заключенных нес архимандрит, что делало монастырскую тюрьму уникальным институтом, где светская карательная функция соединялась с духовным попечением. Особого внимания заслуживают женские монастырские тюрьмы, так как они выполняли не только карательную функцию, но и являлись исправительными учреждениями, что предусматривало досрочное освобождение. Новодевичий, Вознесенский и Ивановский монастыри в Москве становились местом заточения для женщин [1].

XIX столетие стало переломным в развитии отечественной пенитенциарной системы. Открытие в 1819 году «Попечительного о тюрьмах общества» ознаменовало переход от простого физического задержания преступников к идее их исправления. Под исправлением понималось именно внутреннее перерождение, преобразование злой воли в добрую через Священное Писание и нравственно - религиозные наставления. Инструкция 1831 года впервые подробно регламентировала церковные службы в тюрьмах и стала первым шагом к созданию общепорядкового кодекса. Распорядок дня выстраивался вокруг богослужения: завтрак выдавался после утренней молитвы, после обеда читалась благодарственная молитва, день завершался вечерней молитвой. В воскресные и праздничные дни заключенные должны были читать «приличные места из Священного писания». Нормативный проект 1860 года предусматривал устройство церквей не только в губернских, но и в уездных тюрьмах.

Таким образом, к началу XX века в России сложилась многоуровневая система тюремного духовного попечительства, включавшая штатных тюремных священников в крупных тюрьмах, приписных священнослужителей из ближайших приходов, а для мусульман – имамов, закрепленных за местами заключения. Религиозный ритуал выполнял не только сакральную, но и дисциплинарную, воспитательную и психотерапевтическую функции.

Революционные события 1917 года привели к кардинальному разрыву сложившейся традиции. Должности тюремных священников были упразднены, храмы в местах заключения закрывались и переоборудовались под хозяйственные нужды.

Возрождение тюремного служения началось в 1990 - е годы и приобрело институциональный характер в 2000 - 2010 - е годы. В 1992 году вновь открылся Покровский храм в Бутырке. В 1999 году было подписано первое соглашение о сотрудничестве между Русской Православной Церковью и Министерством юстиции РФ. В 2016 году введена должность помощника начальника территориального органа ФСИН по работе с верующими.

На современном этапе можно выделить несколько направлений реализации религиозных ритуалов в исправительных учреждениях. Первое – богослужebная деятельность. Так, в учреждениях УФСИН России по Республике Саха (Якутия) действует четыре храма и часовни, семь молельных комнат. В Орловской области – три православных домовых храма, молитвенная комната, часовня, православная община насчитывает более 800 человек. В Новосибирской области сложилась уникальная практика проведения ночных пасхальных служб с крестным ходом по территории колонии.

Второе – таинства. В Бутырском СИЗО возрождена практика полного погружения при крещении, для чего оборудована специальная купель. По статистике, за год на литургиях в Покровском храме бывает более тысячи человек, из них 75 % исповедуются и причащаются [4].

Третье – социально - реабилитационная работа. Священники участвуют в заседаниях административных комиссий, рассматривающих вопросы условно - досрочного освобождения. Организуются конкурсы пасхальных яиц, куличей, колокольного звона.

Таким образом, сравнительный анализ трех этапов позволяет выявить трансформацию понимания роли религиозных ритуалов в местах лишения свободы. На этапе монастырского заточения (XVI–XVIII вв.) религиозный ритуал был неотделим от самого факта заключения. Пребывание в монастыре уже предполагало включенность в богослужebный круг. Исправление понималось преимущественно как покаяние – изменение внутреннего состояния человека перед Богом. В XIX – начале XX века происходит институализация: ритуал становится не просто средой, а целенаправленным инструментом исправления. Появляются штатные тюремные священники, регламентируется участие в богослужениях, делаются попытки учета конфессиональной принадлежности.

Советский период демонстрирует, что принудительное исключение религиозного компонента не привело к исчезновению религиозной потребности – она уходит в латентное состояние.

Современный этап характеризуется возвращением к идее религиозного попечительства, но на качественно новом уровне. Сохраняя традиционные формы, религиозный ритуал

дополняется социально - реабилитационной функцией. Священник выступает не только как духовник, но и как посредник между осужденным и обществом, участник процесса ресоциализации. Важно отметить, что происходит расширение конфессионального спектра. Если в XIX веке учет инославных и иноверных заключенных только начинался, то сегодня взаимодействие осуществляется со всеми традиционными религиозными организациями, заключаются многосторонние соглашения о сотрудничестве.

Список использованной литературы

1. Белякова Е.В., Белякова Н.А., Емченко Е.Б. Женщина в православии: церковное право и российская практика. – М.: Кучково поле, 2011. – 704 с.
2. «Когда мы в беде, мы верим»: как приходят к вере в Бутырке [Электронный ресурс]. URL https://news.rambler.ru/other/37535822/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (Дата обращения 16.02.2026).
3. Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно - нравственных ценностей: Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809. Доступ из СПС «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405579061/?ysclid=mlpmxm2r4x356039572> (Дата обращения 16.02.2026)
4. Пругавин, А. С. Религиозные отщепенцы. Очерки о раскольниках, сектантах, еретиках — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 246 с. — (Антология мысли). — ISBN 978 - 5 - 534 - 12933 - 5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567186> (дата обращения: 16.02.2026).

© Щербаков А.П., 2026

УДК 340

Якимова А.С.

студентка Пермского института ФСИН России
г. Пермь, Россия

Научный руководитель: Бячкова Н. Б.

кандидат философских наук, доцент
профессор кафедры гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин
ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России
г. Пермь, Россия

ЦЕРКОВНАЯ ЮРИСДИКЦИЯ В ДРЕВНЕЙ РУСИ И МОСКОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕ: РАЗГРАНИЧЕНИЕ ПОЛНОМОЧИЙ С КНЯЖЕСКОЙ ВЛАСТЬЮ ПО ДЕЛАМ О ПРЕСТУПЛЕНИЯХ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности церковной юрисдикции в Древней Руси и Московском государстве, а также проблема разграничения полномочий между духовной и княжеской властью при рассмотрении преступлений. Анализируются основные категории

дел, находившихся в ведении церковных судов, характер их взаимодействия со светской властью и изменения, произошедшие в условиях централизации государства.

Ключевые слова

Церковная юрисдикция, Древняя Русь, Московское государство, церковный суд, преступления, каноническое право.

Изучение соотношения церковной и светской власти в истории российского государства представляет значительный научный интерес, поскольку позволяет проследить формирование правовой системы и институтов судебной власти. Особое значение имеет анализ церковной юрисдикции, которая в средневековый период выступала важным элементом общественного регулирования и рассматривала широкий круг правонарушений, связанных как с духовной жизнью, так и с социальными отношениями.

Актуальность темы обусловлена вниманием современной историко - правовой науки к вопросам правового плюрализма, взаимодействия различных юрисдикций и эволюции судебных полномочий в условиях становления государственности [2].

Степень изученности проблемы в последние годы заметно возросла. Современные исследователи обращаются к анализу источников церковного и светского права, уточняют компетенцию духовных судов и выявляют особенности их взаимодействия с княжеской властью [3].

Вместе с тем сохраняются дискуссионные вопросы, касающиеся границ церковной юрисдикции, характера зависимости церковного суда от светской власти, а также практики рассмотрения отдельных категорий преступлений [4]. Это определяет необходимость комплексного рассмотрения данной проблемы с учётом современных научных подходов.

В Древней Руси церковь играла значительную роль не только в духовной, но и в правовой жизни общества. Её судебная компетенция формировалась на основе княжеских уставов, византийских канонических норм и местной правовой практики. К ведению церковных судов относились брачно - семейные споры, дела о нарушении нравственных предписаний, преступления духовных лиц, а также некоторые категории имущественных конфликтов, связанных с церковным владением [1].

Исследователи отмечают, что церковная юрисдикция обладала относительной автономией. Княжеская власть, признавая авторитет церкви, как правило, не вмешивалась в рассмотрение внутренних церковных дел, однако сохраняла за собой функцию верховного арбитра в спорных ситуациях [2]. Такое положение отражало общий характер политико - правовой системы Древней Руси, где сосуществовали различные центры власти и нормы права.

Проблема разграничения судебных полномочий являлась одной из ключевых в отношениях духовной и светской власти. Отсутствие чётко закреплённых границ юрисдикции приводило к пересечению компетенций, особенно по делам, связанным с преступлениями против нравственности, брака и семейных отношений. В ряде случаев такие дела могли рассматриваться как церковным, так и княжеским судом, что свидетельствует о гибком характере правового регулирования [2].

Современные авторы подчёркивают, что фактическое распределение полномочий зависело от политической силы князя, уровня церковной организации и конкретной исторической ситуации. При этом взаимодействие двух судебных систем не всегда носило

конфликтный характер; напротив, нередко наблюдалось сотрудничество, направленное на поддержание общественного порядка и религиозно - нравственных норм [3].

С усилением централизации власти в Московском государстве изменяется и положение церковных судов. Государственная власть стремится к унификации правового пространства и постепенному подчинению церковной юрисдикции общегосударственным интересам. Несмотря на сохранение самостоятельных церковных органов правосудия, их компетенция становится более ограниченной, а контроль со стороны государства усиливается [1]. Исследователи связывают эти процессы с формированием единой государственной идеологии и укреплением самодержавной власти. Церковь продолжала играть значительную роль в духовной жизни общества, однако её судебные функции всё больше интегрировались в общую систему государственного управления [2].

Таким образом, происходит переход от относительной автономии к модели взаимодействия, в которой приоритет принадлежит светской власти.

Проведённый анализ позволяет сделать ряд обобщающих выводов.

Во - первых, в Древней Руси церковная юрисдикция представляла собой важный и относительно самостоятельный элемент правовой системы, охватывавший широкий круг дел духовного и социального характера.

Во - вторых, разграничение полномочий между церковным и княжеским судом не имело жёсткого нормативного закрепления и во многом определялось политическими и историческими условиями.

В - третьих, в Московском государстве наблюдается постепенное усиление светской власти и ограничение судебной самостоятельности церкви, что связано с процессами централизации и становления единого государства.

В - четвёртых, трансформация церковной юрисдикции отражает более широкий процесс эволюции российской правовой системы от правового плюрализма к государственно организованной модели судопроизводства.

Таким образом, соотношение духовной и светской власти в сфере судебной компетенции выступает важным показателем развития государственности и правовой культуры средневековой Руси.

Список использованной литературы

1. Идеология уголовной юрисдикции церкви на Руси в XI–XIII веках // научное издание Нижегородской академии МВД. – Режим доступа: <https://namvd.editorum.ru/ru/nauka/article/30791/view>
2. Суворов, А. (2021). Церковная юрисдикция в гражданском праве Древней Руси. Праксис, (2 (7)), 148–164. <https://doi.org/10.31802/PRAXIS.2021.7.2.011>
3. Шарков А.В. Социальная функция государства: философский анализ проблемы [Электронный ресурс]: монография / А. В. Шарков; Перм. гос. нац. исслед. ун - т. - Электрон. дан. - Пермь, 2018. - 1,5 Мб. - Режим доступа: <https://eli.psu.ru/ident/978-5-7944-3052-3>.
4. Шапов Я. Н. Государство и церковь Древней Руси X–XIII вв. – Режим доступа: <http://rusarch.ru/shapov1.htm>

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бабич И.Н.,

учитель русского языка и литературы,

МБОУ «Стригуновская СОШ» Борисовского района Белгородской области

Дуюн С.А.,

учитель русского языка и литературы,

МБОУ «Стригуновская СОШ» Борисовского района Белгородской области

Криничная И.В.,

учитель русского языка литературы,

МБОУ «Новоборисовская СОШ

имени Сырового А. В.» Борисовского района Белгородской области

Сергеева И.Н.,

учитель русского языка литературы,

ЦМС Минпросвещения России

МЕМЫ И ЭМОДЗИ КАК «МОСТИК» К РУССКОЙ КЛАССИКЕ: ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНГВОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У УЧЕНИКОВ - БИЛИНГВОВ

Аннотация. В статье рассматривается методика использования интернет - мемов и эмодзи на уроках литературы в средней и старшей школе как инструмента адаптации классических текстов для учеников - билингвов. Проанализировано, как визуальный цифровой код помогает преодолеть культурно - языковой барьер, снять страх перед «трудным» текстом и сформировать лингвокультурную компетенцию в рамках школьной программы. В работе представлены практические приемы и сценарии заданий, применимые на уроках изучения и закрепления материала.

Ключевые слова: русский язык, уроки литературы в школе, билингвы, лингвокультурная компетенция, интернет - мемы, эмодзи, геймификация, школьное образование.

Современный учитель литературы в российской или международной школе все чаще сталкивается с учениками - билингвами. Эти дети свободно говорят по - русски на бытовом уровне, но чтение русской классики XIX–XX веков превращается для них в тяжёлое испытание. Школьная программа требует от них глубокого понимания подтекста, мотивов героев и исторических реалий. Однако архаичная лексика, длинные описания и чуждый социокультурный контекст создают глухую стену между ребёнком и книгой [1].

Традиционный анализ текста «по учебнику» у таких детей часто вызывает отторжение и снижает мотивацию. Чтобы включить билингвов в активную работу класса, учителю необходим инструмент, способный перевести сложные смыслы классики на понятный подросткам язык. Таким универсальным языком для современных школьников («цифровых аборигенов») стали мемы и эмодзи. Речь идет не о замене текста картинками, а о создании промежуточного визуального

«мостика». В контексте школьного обучения этот подход решает три ключевые задачи:

- «снятие языкового барьера и страха перед текстом. Визуальный образ (мем или цепочка эмодзи) работает как рамка: он дает подростку базовую подсказку о сути конфликта, позволяя не утонуть в незнакомых словах;

- активизация аналитического мышления. Мем — это всегда интеллектуальная задача, построенная на иронии и контексте. Чтобы понять литературный мем, школьник должен сопоставить два плана: визуальный (известный шаблон) и текстовый (сюжет книги). Это стимулирует навык сопоставительного анализа;

- формирование лингвокультурной идентичности. Например, переводя переживания Татьяны Лариной или метания Раскольникова в плоскость современной интернет-культуры, ученик - билингв присваивает этот опыт. Классический герой перестает быть «абстрактным персонажем из прошлого века» и становится понятным типом личности. Такие задания легко интегрируются в стандартный урок литературы на этапах проверки домашнего задания, закрепления материала или рефлексии» [2].

Приведем один из таких примеров. «Эмодзи - тезис» (Разминка или проверка чтения), где ученики получают от учителя или составляют сами цепочку эмодзи, кодирующую ключевой поворот сюжета, название главы или характеристику героя. Например, (А. С. Пушкин, «Евгений Онегин» — зима, письмо Татьяны, безответная любовь, замужество, финальное объяснение). В рамках урочного формата класс делится на группы и каждая группа кодирует свою главу из домашнего чтения, остальные угадывают. Билингвам это помогает вспомнить хронологию без судорожного подбора слов [1, 5].

Интеграция визуальных методов требует контроля, чтобы урок не превратился в хаотичное разглядывание картинок. Рекомендуется трехэтапная структура: рецепция (считывание), вербализация (словесный анализ), творчество (продукция).

Таким образом, использование элементов цифровой коммуникации на уроках литературы в школе — это не дань моде и не упрощение программы, а эффективный дидактический инструмент. Мемы и эмодзи помогают демифологизировать классику, снижают уровень стресса при работе со сложным текстом и превращают пассивное заучивание в живую дискуссию. В результате школьники учатся видеть за архаичным языком вечные смыслы, актуальные и для их поколения [4, 3].

Литература

1. Асмолов, А. Г. Психология современности: вызовы и перспективы / А. Г. Асмолов. — М.: Смысл, 2022. — 412 с.
2. Канашина С. В. «Интернет - мем как современный медиадискурс» Известия Волгоградского государственного педагогического университета, № 8 (131), 2018. - С. 125 - 129.
3. Максимова С. А. Интернет - мем как инструмент формирования коммуникативной компетенции // Art Logos. 2021. - №3 (16). - С. 88 - 99.
4. Уваров, А. Ю. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А. Ю. Уваров. — М.: ВШЭ, 2021. — 340 с.

УДК 372.8

Е. А. Долгих

учитель начальных классов МАОУ
«СШ №19 – корпус кадет «Виктория»

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ В РАМКАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

Организация учебного процесса и работа с одаренными детьми в рамках общеобразовательной школы.

Ключевые слова

Одаренный ребенок, одаренность.

Текст статьи

Самый сложный ученик в классе — это не двоечник и не хулиган. Это тот, кто уже знает ответ до того, как вы задали вопрос. Одаренный ребенок ставит педагога в тупик не отсутствием знаний, а их избытком и нестандартностью. Как строить работу, когда учитель перестает быть единственным источником истины, а превращается в навигатора в мире гипотез? Этот вопрос требует пересмотра всей традиционной дидактики. В современном сознании одаренность принято понимать как системное качество, характеризующее психику ребенка в целом. Одаренность — это качественно своеобразное сочетание способностей, от которых зависит возможность достижения большего или меньшего успеха в выполнении той или другой деятельности [1].

Безусловно, в каждом классе найдутся высокомотивированные и одаренные дети. Социальный заказ государства — увидеть в каждом ребенке личность и помочь ему сформироваться во всех аспектах. Однако на практике работа с данной категорией детей оборачивается для педагогов не только педагогическими, но и психологическими трудностями. Связано это в первую очередь с невысоким уровнем готовности учителей к взаимодействию с одаренными обучающимися. Каким же образом современному педагогу выстроить эффективную работу с такими детьми?

Для начала необходимо выявить группу высокомотивированных и одаренных детей. Для этого проводится просветительская работа не только среди обучающихся, но и среди педагогов и родителей. Родители должны помочь учителю в раскрытии определенных способностей ребенка, рассказав педагогу о том, чем ребенок интересуется, чем увлекается. В тайном увлечении ребёнка, может быть заложен огромный потенциал, который до конца не раскрыт.

Школьный психологом проводит диагностику по готовности работы педагогов с одаренными детьми. Очень часто молодые специалисты, приходя на работу в школу,

первые пару лет не задумываются о индивидуальной работе с такими детьми. Все приходит с опытом, но как показывает практика, современное поколение детей тянется именно к молодым педагогам, которые полны идей и энтузиазма в работе.

Для выявления одаренных детей проводится психологическая диагностика. Причем, одаренным ребенком может оказаться не обязательно тот, кто хорошо учиться, или много чем увлекается. Явная одаренность обнаруживает себя в деятельности ребенка достаточно ярко и отчетливо (как бы «сама по себе»), в том числе и при неблагоприятных условиях. Достижения ребенка столь очевидны, что его одаренность не вызывает сомнения. Поэтому специалисту в области детской одаренности с большой степенью вероятности удастся сделать заключение о наличии одаренности или высоких возможностях ребенка. Он может адекватно оценить «зону ближайшего развития» и правильно наметить программу дальнейшей работы с таким «перспективным ребенком». [2; с.29.]. Но у многих может проявляться и скрытая одаренность. Скрытая одаренность – выделение данной формы можно объяснить теми же причинами, что и выделение явной одаренности, ведь нередко «в «гадком утенке» никто не видит будущего «прекрасного лебедя», хотя известны многочисленные примеры, когда именно такие «неперспективные дети» добивались высочайших результатов». [3].

Программы обучения для интеллектуально одаренных обучающихся должны: использовать в обучении междисциплинарный подход; предлагать в работе проблемы «открытого типа»; учитывать интересы каждого одаренного ребенка; поддерживать и развивать самостоятельность в обучении; обеспечивать гибкость и вариативность учебного процесса; способствовать развитию самопознания, самооценки, рефлексии, а также пониманию и учитыванию индивидуальных особенностей других людей.

Очень важным является не только методы и формы работы с одаренными детьми, но и их правильная оценка. В ходе работы важно показать обучающимся и правильно обучить их самооцениванию.

Методы, приёмы и формы организации контроля в образовательном процессе: устный опрос; письменный опрос; тестовые задания; контрольная работа; самостоятельная работа; защита проектной работы; написание отчёта, портфолио достижений.

И. В. Гёте. говорил: «Если бы дети росли в соответствии с нашими ожиданиями, у нас вырастали бы только гении».

Список использованной литературы:

1. Гильбух Ю. З. Внимание: одаренные дети. М.: Знание, 1991.
2. Богоявленская Д. Б. (ответственный редактор), Шадриков В. Д. (научный редактор), Бабаева Ю. Д., Брушлинский А. В., Дружинин В. Н., Ильясев И. И., Калиш И. В., Лейтес Н. С., Матюшкин А. М., Мелик - Пашаев А. А., Панов В. И., Ушаков В. Д., Холодная М. А., Шумакова Н. Б., Юркевич В. С. Рабочая концепция одаренности. — 2 - е изд., расш. и перераб. — М., 2003.
3. https://psyera.ru/vidy-odarennosti_8075.htm

© Долгих Е.А., 2026

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ СПО

Аннотация

Важна проработка специфики междисциплинарного профиля выпускника указанного направления, сочетающего в себе навыки цифрового проектирования, прикладного материаловедения и эксплуатации высокотехнологичного оборудования. Модернизация сквозной модели технологизации образовательного процесса, базирующаяся на интеграции проектного обучения, симуляционных и виртуальных комплексов, принципов дуального образования и механизмов независимой оценки компетенций является важной задачей современности.

Ключевые слова

Среднее профессиональное образование, СПО, аддитивные технологии, АТ, образовательные технологии, качество профессиональной подготовки.

Современный этап развития мирового и отечественного промышленного производства, знаменующий собой стремительный переход к новому технологическому укладу, кардинально трансформирует архитектуру рынка труда и предъявляет принципиально новые, интегральные требования к выпускникам системы среднего профессионального образования. Индустриальный сектор сегодня переживает глубокую модернизацию, выраженную в тотальной цифровизации сквозных процессов, автоматизации исполнительных механизмов и гибкой кастомизации конечной продукции под индивидуальные запросы потребителя. В данных макроэкономических условиях традиционная репродуктивная модель СПО, исторически ориентированная на пассивную трансляцию готовых порций знаний и формирование изолированных, жестко регламентированных манипуляционных навыков, обнаруживает свою показывает свою несостоятельность. Ее сохранение неизбежно продуцирует углубление системного кадрового дефицита, выражающегося не в количественной нехватке дипломированных специалистов, а в качественном несоответствии их компетенций реальным ожиданиям работодателей. Выпускник современной образовательной программы, сопряженной со спецификой аддитивного производства, больше не может рассматриваться как простой оператор станка с числовым программным управлением.

Под эффективными образовательными технологиями в научно - педагогическом контексте следует понимать строго выверенную, теоретически обоснованную и инструментально обеспеченную систему методов, форм и средств обучения, которая инвариантно гарантирует достижение запланированного уровня профессиональной компетентности обучающихся за счет активизации их внутренней познавательной мотивации и развертывания самостоятельной исследовательской деятельности.

Особая внутренняя специфика подготовки специалистов в области аддитивных технологий заключается в имманентно присущем этой сфере междисциплинарном характере. В рамках своей повседневной деятельности техник сталкивается с необходимостью одновременного удержания в фокусе внимания нескольких разнородных технологических контуров. Одновременно с этим специалист должен глубоко разбираться в физико - химических и реологических свойствах широкого спектра конструкционных материалов, начиная от термопластичных полимеров и фотополимерных смол, заканчивая металлическими порошками, керамическими суспензиями и сложными композитами, четко прогнозируя их поведение в условиях термического воздействия, лазерного сплавления или послойной экструзии. Наконец, третьим столпом выступает непосредственная прецизионная настройка, калибровка, программирование и техническое обслуживание промышленных 3D - принтеров, функционирующих на основе кардинально различающихся физических принципов. Очевидно, что попытка реализовать такой колоссальный объем междисциплинарных связей в рамках классической попредметной системы, где каждая дисциплина преподается изолированно, обречена на провал.

Данное обстоятельство диктует объективную необходимость коренной перестройки учебного плана и широкого внедрения технологии проектного обучения, которая призвана выступить стержневым, системообразующим элементом всего образовательного процесса. Сущность данной технологии заключается в полном отказе от выполнения разрозненных, искусственно детализированных лабораторных и практических работ в пользу реализации сквозных комплексных проектов. В рамках такого подхода студенческие исследовательские мини - команды получают не абстрактные учебные задачи из методических пособий, а реальные технические задания, непосредственно транслируемые инженерными службами предприятий - партнеров.

Интеграция проектного метода обучения показывает наибольшую дидактическую эффективность тогда, когда она подкрепляется параллельным развертыванием симуляционных и виртуальных образовательных технологий. Более того, эксплуатация таких систем сопряжена с повышенным уровнем ответственности и потенциальной опасностью для здоровья при нарушении регламентов обращения с мелкодисперсными средами и мощным лазерным излучением. В этих условиях создание цифровых двойников технологического оборудования и внедрение VR - тренажеров виртуальной реальности выступает как единственный способ обеспечения безопасной, но при этом максимально реалистичной и высокотехнологичной образовательной среды.

В виртуальном пространстве студент получает возможность неограниченное количество раз совершать ошибки, анализировать их последствия и детально отрабатывать пошаговые алгоритмы подготовки рабочей камеры, засыпки и просеивания порошковых материалов, калибровки оптических систем, а также сценарии ликвидации гипотетических аварийных ситуаций.

Тем не менее, широкомасштабное внедрение передовых образовательных технологий невозможно осуществить механически, без глубокой модернизации всей системы организационно - педагогических условий и коренной трансформации профессионально - педагогической позиции самого преподавателя. Профессиональная роль педагога смещается в сторону позиций наставника, фасилитатора, тьютора и модератора сложной проектной деятельности студентов. Это требует создания гибкой системы непрерывного

мониторинга и актуализации профессиональных дефицитов самих педагогических кадров. Невозможно обучать аддитивным технологиям, основываясь на теоретических знаниях десятилетней давности.

Не менее значимым фактором успешности описываемой модернизации является внедрение элементов дуального обучения, институционализирующих тесную синергию между образовательной организацией и индустриальным сектором. В рамках данной организационной модели теоретический базис и базовая цифровая подготовка в области проектирования и симуляции реализуются на базе оснащенных лабораторий колледжа, в то время как углубленная практическая подготовка, производственная практика и освоение специфических технологических нюансов переносятся непосредственно на реальные производственные мощности предприятий. Подобное организационное сопряжение позволяет образовательной системе СПО мгновенно реагировать на появление новых версий специализированного программного обеспечения, смену линеек промышленного оборудования и возникновение новых производственных трендов, сохраняя абсолютную актуальность и практическую применимость транслируемого образовательного контента.

Логическим и методологическим завершением целостной системы повышения качества подготовки специалистов является радикальное перепроектирование традиционных оценочных процедур, осуществляемое на основе принципов независимой оценки квалификаций и повсеместного внедрения демонстрационного экзамена. Переход к формату демонстрационного экзамена, предполагающего выполнение комплексного практического задания в режиме реального времени на специально оборудованной площадке, позволяет объективно и непредвзято зафиксировать уровень сформированности практических навыков.

В данном контексте главным критерием успешности обучения выступает не абстрактная оценка преподавателя, а качество полученного студентом осязаемого физического объекта, степень его геометрического соответствия заданным чертежным допускам, шероховатость поверхностей, точность подбора технологических режимов и соблюдение нормативов времени.

Многолетний статистический мониторинг результатов внедрения описанной интегральной модели, сочетающей в себе проектные, симуляционные, дуальные и демонстрационные компоненты, фиксирует устойчивую позитивную динамику по всем ключевым показателям эффективности образовательного процесса. Наблюдается существенный рост процента трудоустройства выпускников строго по полученной специальности в первый же год после окончания учебного заведения, что свидетельствует о высокой степени востребованности и конкурентоспособности подготовленных кадров. Таким образом, системная дидактическая и технологическая модернизация образовательного процесса в пространстве среднего профессионального образования выступает в качестве базового, стратегического фактора обеспечения кадрового суверенитета и технологического развития отечественной промышленности в эпоху становления нового цифрового уклада.

Литература

1. Макаров, А. А. Проектирование сквозных образовательных программ для опережающей подготовки специалистов в области аддитивного производства / А. А. Макаров, С. В. Кузнецов. — Санкт - Петербург: Политехника, 2023. — 192 с.

2. Попова, Н. В. Моделирование симуляционных сред в инженерном образовании среднего звена / Н. В. Попова // Профессиональное образование в России и за рубежом. — 2024. — № 2 (54). — С. 78–86.

© Забелина Н.В., 2026

УДК 372.8

Куликова Н.П.

учитель начальных классов МАОУ
«СШ №19 – корпус кадет «Виктория»
г. Старый Оскол, РФ

РАЗВИТИЕ ВНИМАНИЯ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

Аннотация

В статье рассматривается проблема низкой концентрации внимания у детей младшего школьного возраста. Приводятся примеры заданий и приёмов для развития и формирования внимания на уроках русского языка.

Ключевые слова

Внимание, произвольное, непроизвольное, объём, устойчивость, концентрация, переключение и распределение внимания.

Текст статьи

Для учителя начальной школы проблема развития внимания детей является актуальной. Это во многом обусловлено особенностями психического развития младших школьников.

Внимание – это направленность и сосредоточенность нашего сознания на определённом объекте. Внимание не является самостоятельной психической функцией, его нельзя наблюдать само по себе. Это особая форма психической активности человека, и она входит как необходимый компонент во все виды психических процессов. Внимание – это способность человека выбирать важное для себя и сосредоточивать на нём своё восприятие, мышление и воображение. Внимание необходимое условие качественного выполнения любой деятельности. Оно выполняет функцию контроля и особенно необходимо при обучении, когда человек сталкивается с новыми знаниями, объектами, явлениями. Внимание в значительной мере определяет ход и результаты учебной работы.

Внимание может быть непроизвольным и произвольным. Основной особенностью развития младших школьников является слабость произвольного внимания. Возможности произвольного внимания в этом возрасте ещё ограничены. Значительно лучше в младшем школьном возрасте развито непроизвольное внимание. Все новое, неожиданное, яркое, интересное привлекает внимание учеников без всяких усилий с их стороны. Непроизвольное внимание становится особенно концентрированным и устойчивым тогда, когда учебный материал отличается наглядностью, яркостью. Поэтому важнейшим

условием организации внимания является наглядность обучения, широкое применение разнообразных наглядных пособий - иллюстраций, рисунков, макетов, муляжей.

Выделяют такие свойства внимания.

Объем внимания - это свойство зависит от количества объектов, которые одновременно ребенок может воспринять.

Устойчивость внимания показывает, как долго ребенок может поддерживать достаточный уровень сосредоточенности психики на объекте или выполняемой деятельности.

Концентрация внимания определяет, насколько сильно, интенсивно ребенок может сосредоточиться на объекте, а также насколько он способен сопротивляться отвлекающим обстоятельствам, случайным помехам.

Переключение внимания - это способность быстро переходить от одной задачи к другой.

Распределение - это умение одновременно выполнять несколько действий (например, анализировать слово и записывать его).

Хорошо развитые свойства внимания и его организованность являются факторами, непосредственно определяющими успешность обучения в младшем школьном возрасте. Развитие внимания у младших школьников на уроках русского языка — это не просто дополнительная задача, а ключ к успешному усвоению материала. Я подобрала основные подходы и конкретные приёмы, которые помогают мне работать в этом направлении.

«Исправь ошибки в тексте». В текст намеренно включают неточности (замена букв, слов, смысловые ошибки), и задача ученика — найти и исправить их. Выполняют дети данное задание зелёной ручкой.

«Корректурные упражнения». Ребёнку предлагают текст, где нужно за определённое время зачеркнуть или обвести, например, все буквы «а» или другие. Это тренирует концентрацию и самоконтроль при письме.

«Перевернутые слова». Учащимся предлагается набор слов, в которых буквы перепутаны местами. Необходимо, восстановить нормальный порядок слов, например, МАИЗ - ЗИМА, НЯНААВ - ВАННАЯ. Задание может использоваться при изучении темы: «Имя существительное», где дополнительно даётся определить род и склонение существительного.

«Найти слова». На доске написаны слова, в каждом из которых нужно отыскать другое, спрятавшееся в нём слово и подчеркнуть его, например, смех, столб, коса, китель. Далее к доске вызываются по одному ученику. Проверяется правильность выполнения задания.

«Найди фразеологизм (пословицу)». Это задание заключается в слитном написании целой фразы без посторонних букв. К примеру: «какгусявода» (как с гуся вода).

Необходимо использовать на уроках следующие приёмы, активизирующие интерес, такие как появление литературного героя, загадочного письма, постановка привлекательной цели.

Использовать на уроках работу в парах и группах. Обсуждение задания, взаимопроверка стимулируют внимание: ребёнок должен следить за работой партнёра, замечать ошибки.

Использование наглядности и ИКТ. Яркие таблицы, схемы, мультимедийные презентации, интерактивные задания делают материал более цепляющим и помогают удерживать внимание. Можно применять и специализированные обучающие компьютерные программы, которые требуют сосредоточенности.

При работе над развитием внимания необходимо помнить о систематичности. Не стоит ждать мгновенного эффекта от одного задания. Лучше выстраивать цепочку упражнений. При подготовке к урокам нужно учитывать индивидуальные особенности детей: кому - то может быть сложнее долго концентрироваться, кому - то — переключаться. А после проделанной работы проводить анализ результатов. После некоторых заданий (например, «найди ошибки») полезно вместе с ребёнком проанализировать, сразу ли он включился в поиск неточностей или долго не мог сосредоточиться. Во время урока обязательно нужно чередовать виды деятельности, чтобы не допускать переутомления.

Главное — превратить работу над вниманием в естественную часть урока, связав её с изучаемым материалом. Так ребёнок будет видеть смысл, и развитие этого навыка станет естественным следствием учебной деятельности.

Список использованной литературы:

1. И.В. Дубровина, А.Д. Андреева, Е.Е. Данилова и др. Младший школьник: развитие познавательных способностей: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 2003 - 208с;
2. И.С. Гринченко. Игра в теории, обучении, воспитании и коррекционной работе. - М.:ЦГЛ, 2002;
3. П. Семенченко. 399 задач для развития ребенка. - М.: Олимп - Пресс, 2000

© Куликова Н.П., 2026

УДК 37.013.2

Н.А. Лапина

педагог дополнительного образования

МБУ ДО «ЦЭБО»

г. Старый Оскол, РФ

ДИЗАЙНЕРСКИЕ НАХОДКИ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ КЛУМБ НА ТЕРРИТОРИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Аннотация

Дизайнерские находки при оформлении клумб на территории образовательных учреждений. Оформление клумб на территории образовательных учреждений играет важную роль в создании комфортной и эстетически привлекательной среды для студентов и преподавателей. Правильный подход к дизайну зеленых насаждений может не только улучшить внешний вид территории, но и способствовать образовательному процессу, развивая у учащихся интерес к экологии и ботанике.

Ключевые слова

Организация, устройство клумб. Благоустройство территории образовательных учреждений. Дизайн зеленых насаждений. Формы, наполнение клумб. Экологическая культура.

Оформление клумб на территории школ, детских садов и других учебных заведений - это отличный способ совместить эстетику с образовательными задачами. Зеленые насаждения

оказывают положительное влияние на эмоциональное состояние детей и взрослых, способствуют улучшению концентрации внимания и творческого мышления. В статье подобрано несколько дизайнерских приёмов, которые помогут сделать пространство живым, интересным и безопасным.

Элементы дизайна клумб. Использование строгих линий при создании клумб геометрических форм может создать современный и аккуратный вид. Клумбы органических форм, с плавными изгибами выглядят более естественно и привлекают внимание.

Цветовая палитра при устройстве клумб имеет большое значение. Монохромные комбинации: использование различных оттенков одного цвета создает гармонию и спокойствие. Контрастные цветовые комбинации: яркие цвета могут привлекать внимание и создавать динамичную атмосферу. Не меньшее значение имеет и выбор растений. Комбинация различных видов растений - многолетников и однолетников позволяет обеспечить цветение на протяжении всего сезона. Использование в клумбах ароматических растений настурции, лаванды, шалфея, котовника, мяты могут добавить не только визуальную привлекательность, но и приятный аромат.

Важно применять и технические решения при устройстве цветников. Ирригирование и дренаж: правильная система полива и дренажа является необходимой для здоровья растений. Автоматизированные системы полива могут существенно облегчить уход за клумбами. Использование мульчи помогает сохранить влагу в почве, предотвратить рост сорняков и улучшить внешний вид клумбы. Организация зон отдыха со скамейками и столами рядом с клумбами создает удобные места для учебы, общения и созерцания.

Создание клумб может стать частью образовательных проектов. Учащиеся и воспитанники могут участвовать в планировании, посадке и уходе за растениями, что способствует развитию их навыков и понимания экологии. Клумбы могут служить живыми учебными пособиями, позволяя ученикам изучать различные виды растений, их потребности и взаимодействие в экосистеме. Практические занятия по созданию и уходу за клумбой могут стать частью учебной программы по биологии или экологии, что обеспечит практическое применение теоретических знаний.

Существует множество примеров успешного оформления территорий. Многие образовательные учреждения по всему миру успешно реализуют проекты по озеленению. Например, в некоторых школах создаются тематические клумбы, отражающие культурные традиции региона или даже исторические события. Дизайнерские находки при оформлении клумб на территории образовательных учреждений могут значительно улучшить не только внешний вид, но и образовательный процесс. Клумбы становятся неотъемлемой частью образовательного пространства, способствуя формированию экологической сознательности у учащихся и создавая уютную атмосферу для учебы и отдыха.

Список использованной литературы:

1. Бакшеев, И. А. (2017). Ландшафтный дизайн: теория и практика. Москва: Издательство «Наука».
2. Кузнецова, Т. В. (2019). Дизайн и озеленение образовательных учреждений. Санкт - Петербург: Издательство «Просвещение».

3. Сидорова, Н. М. (2020). «Экология и образовательные программы: практическое применение». Екатеринбург: Издательство «Урал».
4. Смирнов, В. П. (2018). Психология восприятия зелёного пространства. Казань: Издательство «Казанский университет».
5. Федорова, Л. А. (2021). Экологическое образование в школе: внедрение и практические аспекты. Новосибирск: Издательство «Сибирское образование».

© Н.А. Лапина 2026

УДК 37.013.2

Е. В. Медведева

педагог дополнительного образования

МБУ ДО «ЦЭБО»

г. Старый Оскол, РФ

ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНТЕРЕСА К СОЗДАНИЮ ЯПОНСКОГО САДА НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ ЧЕРЕЗ ЗНАКОМСТВО С ИСКУССТВОМ «НИВАКИ»

Аннотация

Основная цель формирования экологической культуры обучающихся объединений по интересам - вовлечение их в проекты, имеющие практическое значение и формирующие у них экологическую культуру, а также привлекающие внимание обучающихся к нестандартным ландшафтным решениям (Японский сад или его отдельные элементы) при оформлении и благоустройстве школьных территорий.

Ключевые слова

Элементы японского сада, искусство «ниваки», проектная деятельность по благоустройству образовательных территорий, любовь к природе, экологическая культура.

На протяжении десятилетий в нашем МБУ ДО «Центре эколога - биологического образования» педагогами дополнительного образования ведется активная работа с обучающимися объединений по интересам по вовлечению их в проекты, имеющие практическое значение и формирующие у них экологическую культуру, а также привлекающие внимание обучающихся к нестандартным ландшафтным решениям при оформлении и благоустройстве школьных территорий.

Одним из таких решений стала идея создания элементов Японского сада в рамках проектной деятельности. Японские сады являются уникальным искусством, которое сочетает в себе философию, эстетику и природу. Создание японского сада на школьной территории может стать не только эстетическим, но и образовательным проектом.

Одним из интереснейших аспектов этого искусства является «ниваки» - формирование деревьев и кустарников в художественные формы. Задача педагога - формирования интереса у обучающихся к созданию японского сада или его элементов на территории образовательного учреждения через изучение искусства «ниваки».

Необходимо донести до сознания обучающихся, что Японский сад - это не просто место для отдыха, а пространство, наполненное смыслом. Он состоит из различных элементов. Вода - символ жизни и перерождения. Камни, олицетворяющие горы и вечность. Растительность, играющая ключевую роль, создавая гармонию и баланс. Каждый элемент японского сада имеет своё значение и вписывается в общую концепцию.

Искусство «ниваки» является одним из центральных аспектов, так как оно позволяет создавать уникальные ландшафтные композиции. Искусство «ниваки» («Ниваки» (яп. "庭木") переводится как «садовые деревья»). Это искусство формирования деревьев и кустарников в определенные формы.

Формирование включает обрезку и подрезку, что позволяет создать желаемую форму. Уход - требует регулярного внимания, терпения и знаний о растениях. Эстетика - конечная форма должна быть гармоничной и естественной.

Изучение этого искусства позволяет обучающимся нашего эколого - биологического центра не только развивать практические навыки, но и понимать философские и культурные основы японского сада. Педагогами применяются различные методы для успешного формирования интереса обучающихся к созданию японского сада через «ниваки».

Это практические занятия, организация мастер - классов по обрезке деревьев и созданию форм, лекции, ознакомление с историей и философией японского сада и «ниваки».

Проектная деятельность по благоустройству пришкольных территорий позволяет вовлекать большое количество обучающихся, объединенных одной целью и стремлением к результату.

А методы, применяемые педагогами, не только способствуют практическому обучению, но и развивают креативное мышление и умение работать в команде.

В нашем эколого - биологическом центре, созданы все условия для реализации подобных проектов. Ребята сами черенкуют можжевельники и туи, закладывают питомники, формируют уже подросшие саженцы, задавая им определенную форму, изучая практические навыки и культурные аспекты японской философии.

Таким образом, создание японского сада на территории школы или любого другого образовательного учреждения через искусство «ниваки» может стать ценным образовательным проектом.

Японский сад или его элементы не только обогатят школьный ландшафт, но и помогут обучающимся развить интерес к культуре, экологии и искусству. Знакомство с «ниваки» и другими элементами японского сада формирует у детей уважение к природе и стремление к её сохранению, к культуре и традициям других стран и народов.

Список использованной литературы:

1. Ванюшкин, А. С. «Искусство японского сада». — М.: Издательство «Наука», 2018.
2. Ивлев, М. К. «Ниваки: философия и практика». — СПб.: Издательство «Арт», 2020.
3. Петрова, Л. Н. «Сады мира: японская традиция». — Екатеринбург: Издательство «Урал», 2019.
4. Сидорова, Е. И. «Экологическое воспитание через искусство». — Новосибирск: Издательство «Сибирское образование», 2021.

УДК 371

Романова Е. А.,

старший преподаватель, Донской государственный технический университет
г. Ростов - на - Дону, Россия

КОММУНИКАТИВНЫЕ БАРЬЕРЫ ШКОЛЬНИКОВ – МИГРАНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ РУССКОЯЗЫЧНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В статье рассматриваются коммуникативные барьеры, возникающие у школьников из семей мигрантов при обучении в русскоязычных школах. На основе анализа научной литературы, и собственных наблюдений выделены основные типы таких барьеров – языковые, социокультурные и психологические. Проанализировано, как эти барьеры могут влиять на академическую успеваемость, социальную интеграцию и эмоциональное состояние детей. Актуальность темы связана с ростом семейной миграции и необходимостью поиска эффективных педагогических решений в полиэтнических классах.

Ключевые слова:

коммуникативные барьеры, дети - мигранты, языковая адаптация, социокультурная интеграция, межкультурная коммуникация, полиэтничный класс, инофоны.

Введение. Работая с полиэтническими классами, практикующие учителя общеобразовательной школы постоянно сталкиваюсь с ситуациями, предполагающими, что, к примеру, ребёнок, недавно приехавший с родителями из другой страны, сидит за партой, понимает далеко не всё, что говорит учитель, и ещё меньше – что происходит вокруг него в общении со сверстниками. Эта ситуация не просто мешает освоению программы, а становится причиной отставания, изоляции и даже психологического дискомфорта.

В последние годы миграционные потоки в Россию заметно изменились: всё больше семей приезжает надолго, с детьми школьного возраста, причем для детей русский язык является иностранным, и они испытывают серьёзные трудности в обучении. Именно поэтому проблема коммуникативных барьеров требует комплексного педагогического и социально - психологического осмысления.

Результаты теоретического анализа исследования. Проблема адаптации детей - мигрантов давно привлекает внимание исследователей. Так, Т. В. Куприна, изучая проблему обучения мигрантов в школах Екатеринбурга, показала, что главными препятствиями становятся слабое знание русского языка и незнание российских культурных реалий, что неизбежно порождает психологические и поведенческие трудности.

Е. А. Железнякова в своем исследовании описывает систему языковой адаптации инофонов младшего школьного возраста, выделяя межличностный, лингвокультурный, метапредметный и психолого - языковой компоненты. Такой подход, наш взгляд, представляется особенно продуктивным, поскольку он позволяет видеть адаптацию не как механическое заучивание слов, а как формирование полноценной коммуникативной личности в новой языковой среде [].

Исследования А. Г. Самохваловой и др. помогают понять специфику межкультурных коммуникативных трудностей у подростков - мигрантов. Авторы выделяют разные уровни этих трудностей – от базовых (когда невозможно понять собеседника) до рефлексивных (неумение осмыслить собственное коммуникативное поведение в межкультурном контексте).

На наш взгляд, первым и самым основным можно выделить *языковой барьер*. Дети часто приходят в школу с разговорным русским, достаточным для повседневной жизни, но совершенно недостаточным для понимания урока, чтения учебника или написания сочинения.

Вопрос о языковых барьерах у инофонов в российской образовательной среде уже давно привлекает внимание лингводидактов, педагогов и психологов.

В современной науке эту проблематику активно развивают исследователи, работающие непосредственно с детьми - мигрантами. Уже упоминалось выше, особого внимания заслуживают труды Е. А. Железняковой, которая подробно анализирует систему языковой адаптации инофонов младшего школьного возраста и выделяет в ней не только собственно языковой, но и лингвокультурный, метапредметный и психолого - языковой компоненты. Также значительный вклад внесли учёные Санкт - Петербургской научной школы – И. П. Лысакова, Т. Ю. Уша, Н., разработавшие теоретические и методические основы обучения русскому языку как неродному в полиэтнических классах [].

Также следует отметить исследования Т. Н. Юдиной и М. Г. Котовской, посвящённые роли знания русского языка как ключевого фактора адаптации инофонов - школьников в московских школах, и коллективные работы под руководством Е. А. Омельченко, где языковые процессы рассматриваются в тесной связи с социокультурной интеграцией. Данное исследование показывает, насколько важны для успешной интеграции не только знание языка, но и понимание «неявных правил» школьной жизни – от стиля общения со сверстниками и учителями до восприятия авторитета, времени и пространства [].

Таким образом, большинство авторов сходятся в том, что языковой барьер у детей - инофонов носит комплексный характер. Это не просто недостаток лексики и грамматики, а глубокое несовпадение языковых картин мира, коммуникативных норм и культурных сценариев. При этом многие отмечают, что традиционные школьные программы, ориентированные на русскоязычных детей, часто оказываются недостаточно эффективными без специальной лингводидактической поддержки.

Интерференция родного языка, ограниченный академический словарь, трудности с грамматикой – всё это приводит к тому, что ребёнок «выпадает» из учебного процесса.

Следующим барьером, на наш взгляд, является *социокультурный барьер*. Разные представления о том, как нужно обращаться к взрослому, как выражать несогласие, как вести себя в коллективе, приводят к недопониманию и конфликтам. Если языковой барьер лежит на поверхности и довольно быстро распознаётся учителями, то социокультурные трудности часто остаются скрытыми, но при этом глубоко влияют на самоощущение ребёнка в школьном коллективе и на его готовность к взаимодействию.

Т. В. Куприна отмечает, как незнание российских культурных норм и традиций повседневного общения превращается в серьёзное препятствие для полноценной

интеграции школьника. Языковой дефицит, по её наблюдениям, почти всегда переплетается с социокультурным, порождая цепную реакцию психологических и поведенческих трудностей [].

В свою очередь, Е. А. Железнякова, И. П. Лысакова подчёркивают, что социокультурная адаптация не сводится к усвоению отдельных обычаев, а требует формирования лингвокультурной компетенции, а именно, способности ориентироваться в ценностях, символах и коммуникативных сценариях новой культуры [].

А. Г. Самохвалова рассматривает межкультурные коммуникативные трудности подростков - мигрантов и анализирует, как различия в культурно обусловленных способах выражения эмоций, разрешения конфликтов и выстраивания отношений приводят к взаимному непониманию и напряжению в классах [].

В более широком контексте проблему социокультурных барьеров поднимают Е. А. Омельченко по проблеме адаптации детей с миграционной историей. В исследованиях отмечено, что без целенаправленной работы по формированию межкультурной компетентности как у самих инофонов, так и у русскоязычных школьников и педагогов, интеграция остаётся поверхностной [].

И, наконец, можно выделить *психологические барьеры*, возникающие как следствие первых двух. Даже при относительно неплохом уровне владения языком ребёнок может испытывать сильный эмоциональный дискомфорт, страх совершить ошибку, чувство собственной неполноценности или тревогу при необходимости вступать в контакт со сверстниками и учителями.

А. Г. Самохвалова выделяет рефлексивный уровень барьеров, когда ребёнок не просто не может что - то сказать или понять, а постоянно анализирует и оценивает своё коммуникативное поведение, испытывая при этом внутреннее напряжение и снижение самооценки [].

Е. А. Железнякова, рассматривая языковую адаптацию младших школьников, тоже выделяет психолого - языковой компонент адаптации. По её наблюдениям, постоянное переключение между языковыми кодами, необходимость «думать на чужом языке» и страх быть осмеянным за ошибки создают значительную психологическую нагрузку, которая может тормозить не только языковое, но и общее когнитивное развитие ребёнка [].

Т. В. Куприна также обращает внимание на то, как языковой и социокультурный дефицит быстро перерастает в психологические проблемы: у детей появляются признаки школьной тревожности, апатии или, напротив, защитной агрессии [].

Аналогичные выводы делают Т. Н. Юдина и М. Г. Котовская, подчёркивая, что психологическое благополучие инофонов напрямую зависит от того, насколько успешно они преодолевают ощущение «чужого» в школьном пространстве []. В таблице 1 обобщены коммуникативные барьеры школьников - мигрантов.

Таблица 1 – Основные коммуникативные барьеры школьников - мигрантов (инофонов) в русскоязычной школе

Тип барьера	Основная проблема барьера	Ключевые проявления у детей	Авторы, рассматривавшие проблему	Возможные последствия
Языковой	Недостаточное владение русским языком как	Ограниченный словарный запас, грамматическ	Железнякова Е. А., Куприна Т. В., Лысакова И. П. и др.	Отставание в учёбе, снижение мотивации,

	средством общения и обучения	ие ошибки, интерференция родного языка, трудности понимания учебного материала		фрустрация
Социокультурный	Различия в нормах общения, ценностях, поведенческих сценариях и культурных кодах	Недопонимание в общении, конфликты со сверстниками, незнание «неписаных правил» школьной жизни	Куприна Т. В., Юдина Т. Н., Котовская М. Г., Железнякова Е. А.	Социальная изоляция, буллинг, трудности в построении отношений
Психологический	Эмоциональные и когнитивные трудности, связанные с межкультурным взаимодействием	Тревожность, страх ошибки, снижение самооценки, напряжение при кодировании, переключении, чувство «чужого»	Самохвалова А. Г., Железнякова Е. А., Куприна Т. В.	Школьная тревожность, апатия, защитная агрессия, проблемы с идентичностью

Заключение. На наш взгляд, эффективная работа возможна только при системном подходе. Во - первых, необходимо развивать направление «русский язык как неродной» не только как отдельный предмет, но и как сквозную поддержку по всем дисциплинам.

Во - вторых, важно активно использовать внеурочную деятельность для естественного межкультурного общения: совместные проекты, фестивали, клубы. В - третьих, нужна целенаправленная работа с родителями мигрантов – многие из них сами нуждаются в языковой и культурной поддержке.

Отдельное внимание следует уделить подготовке педагогов. Сегодня большинство учителей не имеют специальной методической подготовки для работы с инофонами, хотя искренне хотят помочь детям.

Таким образом, коммуникативные барьеры школьников - мигрантов – это не просто «языковая проблема», которую можно решить дополнительными уроками. Это сложный комплекс явлений, затрагивающий личность ребёнка, его отношения с миром и будущее в новой стране. Только совместными усилиями педагогов, психологов, методистов школа может стать не местом дополнительных трудностей, а пространством интеграции и поддержки школьников - мигрантов.

Список использованной литературы

1. Архипов И. К. Языковая личность и языковая картина мира в условиях билингвизма // Вопросы психолингвистики. – 2008. – № 2. – С. 12–25.

2. Деминцева Е. Б., Зеленова Д. А., Космидис Е. А., Опарин Д. Возможности адаптации детей мигрантов в школах Москвы и Подмосковья. – М.: RAND Corporation, 2018.
3. Железнякова Е. А. Языковая адаптация детей из семей мигрантов в российской школе // Вестник Вятского государственного университета. – 2023. – № 3 (149). – С. 107–115.
4. Куприна Т. В. Обучение детей мигрантов в школах России: проблемы и пути их решения // Многоязычие в образовательном пространстве. – 2019.
5. Лысакова И. П., Уша Т. Ю. и др. Теория и методика обучения русскому языку как неродному в полиэтнической школе. – СПб.: Изд - во РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. – № 1. – С. 45–52.
6. Самохвалова А. Г., Метц М. В. Межкультурные коммуникативные трудности подростков - мигрантов первого и второго поколений: кросс - культурный аспект // Социальная психология и общество. – 2020. – Т. 11. – № 3. – С. 149–166.
7. Юдина Т. Н., Котовская М. Г. Инофоны в московских школах: проблемы культурной адаптации // Социальная политика и социология. – 2018. – Т. 17. – № 2. – С. 115–123.
8. Юдина Т. Н., Котовская М. Г. Знание русского языка как фактор адаптированности инофонов - школьников в новой этнокультурной среде // Социальная политика и социология. – 2019. – Т. 18. – № 2. – С. 45–56.
9. Омельченко Е. А. Адаптация и интеграция детей из семей мигрантов в российской системе образования: коллективная монография. – М.: МПГУ, 2022.

© Романова Е.А., 2026

УДК - 37

Скрипник К. Ф., Тьютер
МДОУ «ЦРР - детский сад №4 п. Майский
Белгородский район Белгородская область
Полянская О.А., Тьютор
МДОУ ЦРР - детский сад №4 п. Майский
Белгородский район Белгородская область

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОУ

Аннотация: В статье рассказывается какие инновационные технологии можно применять в ДОУ.

Ключевые слова: индивидуальности воспитанников, инновационные технологии, ребенок, традиционные и современные средства обучения.

Использование инновационных технологий в работе с детьми открывает новые возможности для воспитателей, то бы более доступно и интересно преподнести материала.

Целью инновационных технологий является повышение эффективности процесса обучения и получение более качественных результатов.

При осуществлении инновационных технологий перед педагогом ДОУ ставятся следующие задачи:

- развитие индивидуальности воспитанников;
- развитие самостоятельности детей, способность к творческому самовыражению;

- повышение любознательности и интереса к исследовательской деятельности;
- стимулирование различных видов активности воспитанников (игровой, познавательной и т. д.);

- повышение интеллекта детей;
- развитие креативности и нестандартности мышления

К часто используемым инновационным технологиям в ДООУ можно отнести:

1) Информационно - коммуникативные (сотрудничество узких специалистов с родителями: консультативное направление, диагностическое направление, обучающее направление).

Цель - повышение интереса детей и родителей к изучаемому материалу.

Данная технология позволяет конструктивно сочетать традиционные и современные средства и методы обучения.

2) Арт - терапия:

- музыкотерапия (игра на музыкальных инструментах);
- логоритмика,
- смехотерапия,
- ароматерапия.

Цель - формирование грамматического строя речи, мотивации и активизация связной речи, формирование вербальных средств коммуникации. Данная технология способствует формированию высокого уровня развития детей, формирует мотивацию к речевому общению, способствует пополнению и активизации словаря, учит ребенка самовыражаться, умению управлять своими чувствами, переживаниями, эмоциями.

3) Здоровьесберегающие:

- пальчиковая гимнастика;
- двигательная гимнастика;
- артикуляционная гимнастика;
- дыхательная гимнастика.

Цель - способствовать развитию артикуляционного аппарата, развивать координацию движений, вырабатывать правильное дыхание.

Данная технология способствует повышению эффективности образовательного процесса.

4) Телесноориентированные техники:

- биоэнергопластика – соединение движений артикуляционного аппарата с движениями кисти руки;
- упражнения для релаксации – способствуют расслаблению мышц.

Цель - способствовать развитию и совершенствованию произвольных движений, контролю своих телесных проявлений на развитие характера ребенка, речи.

Данная технология учит ребенка самовыражаться, уметь правильно управлять своими чувствами и эмоциями.

5) Мнемотехника (на каждое слово или словосочетание придумывается картинка, весь текст зарисовывается схематично, для легко запоминания и для воспроизведения).

Цель - способствовать увеличению объема памяти, за счет дополнительных ассоциаций.

Данная технология помогает в развитии связной речи, зрительной и слуховой памяти, внимания, воображения, в ускорении процесса автоматизации поставленных звуков.

б) СУ - ДЖОК терапия:

- массаж ладонных поверхностей каменными, металлическими или стеклянными разноцветными шариками;
- прищепочный массаж;
- массаж орехами, каштанами;
- массаж шестигранными карандашами;
- массаж чётками;

Цель – запустить активизацию мыслительной деятельности, стимулировать речь, нормализовать мышечный тонус.

Данная технология помогает скорректировать речевые нарушения, оказывает положительный эмоциональный настрой, положительно влияет на мелкую моторику пальцев, что формирует развитие речи.

Список литературы

1. Атемаскина Ю. В. Современные педагогические технологии в ДОУ. - М.: Детство - Пресс, 2011
2. Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение. - М. Академия, 2012.
3. Назарова Т. С. Педагогические технологии: новый этап эволюции.

© Скрипник К. Ф. 2026

УДК - 37

Сорокина Т. С.

Студентка

Ежкова Н.С.

Профессор института детства ТГПУ им. Л. Н. Толстого
ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет
им. Л.Н. Толстого» г. Тула, Тульская область

ТЕАТРАЛИЗОВАННЫЕ ИГРЫ В РАЗВИТИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ЭКСПРЕССИИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ

Аннотация: в статье рассматривается значение театрализованных игр в развитии эмоциональной экспрессии старших дошкольников. Эмоциональная экспрессия понимается как способность ребенка передавать переживание через мимику, интонацию, жест, позу, движение и речевую окраску. Раскрывается потенциал драматизации, этюдов, пантомимы, игр с масками и кукольного театра. Подчеркивается, что театрализованная игра позволяет выражать эмоции через образ персонажа, снижает напряжение и создает безопасные условия для самовыражения.

Ключевые слова: старший дошкольный возраст, дети 5 - 6 лет, эмоциональная экспрессия, театрализованная игра, драматизация, мимика, жест, интонация, пантомима, кукольный театр, дошкольное образование.

В старшем дошкольном возрасте эмоциональная сфера ребенка становится более сложной и социальной. Ребенок уже не только переживает радость, страх, обиду, удивление или злость, но и начинает понимать, что эти состояния можно выразить по-разному: словом, взглядом, голосом, жестом, движением. Однако выразительные средства у детей 5 - 6 лет часто развиты неравномерно.

Актуальность темы определяется тем, что современное дошкольное образование ориентировано на развитие личности ребенка, его инициативности, общения, эмоциональной отзывчивости и способности к взаимодействию со сверстниками [8]. Эмоциональная экспрессия в этом контексте выступает не внешним украшением поведения, а важным условием общения. Если ребенок не умеет выразить обиду, просьбу, радость или сочувствие понятным способом, окружающие хуже понимают его состояние, а это может усиливать конфликты, замкнутость или импульсивные реакции.

Оригинальность Театрализованная игра является одним из наиболее продуктивных средств развития эмоциональной экспрессии, потому что соединяет слово, движение, образ и отношение к партнеру. Особая ценность театрализованной игры состоит в ее условности. Ребенок действует от имени персонажа, а не только от себя. Это особенно важно для застенчивых, тревожных и эмоционально скованных детей. В развитии эмоциональной экспрессии старших дошкольников важны игры - драматизации по знакомым сказкам и литературным сюжетам. Не менее значимы театральные этюды. Они строятся вокруг короткой эмоциональной ситуации: герой потерял игрушку, получил подарок, испугался шума, обиделся на друга, хочет помириться, помогает малышу. Этюд не требует сложных костюмов и декораций, поэтому внимание детей сосредоточено именно на состоянии персонажа. Педагог может предложить сначала показать ситуацию без слов, затем добавить одну реплику, затем изменить голос или движение. Такая последовательность помогает ребенку осваивать разные каналы экспрессии.

Пantomимические игры развивают способность передавать эмоцию без речи. Это особенно полезно, потому что дети начинают внимательнее относиться к позе, движению, положению рук, направлению взгляда, темпу и амплитуде жеста. Игры с масками и кукольный театр создают дополнительные возможности для эмоционального самовыражения.

Отдельное направление составляют интонационные игры. У многих детей 5 - 6 лет речь остается недостаточно выразительной: фразы звучат одинаково, независимо от эмоционального содержания. Педагог может предложить сказать реплику «Я тебя ждал» радостно, обиженно, сердито, удивленно, тихо или громко. Затем дети обсуждают, по каким признакам слушатели поняли состояние: по голосу, паузе, скорости речи или выражению лица.

Развитие эмоциональной экспрессии в театрализованных играх требует эмоционально безопасной атмосферы. Нельзя превращать игру в проверку артистичности или сравнение детей.

Театрализованные игры важны не только для яркого выражения эмоций, но и для их регуляции. Ребенок учится показывать злость без агрессии, страх - без отказа от действия, обиду - без разрушительного поведения, радость - без чрезмерного возбуждения. [5].

Показателями развития эмоциональной экспрессии являются разнообразие мимики, изменение интонации в соответствии с ролью, использование жестов и позы, передача

состояния без слов, реакция на партнера, сохранение роли в короткой сцене и объяснение чувств персонажа.

Таким образом, театрализованные игры являются эффективным средством развития эмоциональной экспрессии старших дошкольников. Драматизация, этюды, пантомима, маски, кукольный театр и интонационные упражнения помогают детям 5 - 6 лет осваивать мимику, жест, голос, позу и движение. При грамотной организации театрализация становится пространством эмоционального, речевого, социального и личностного развития ребенка.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте / Л.С. Выготский. – СПб.: Союз, 1997. – 96 с.
2. Запорожец А.В. Избранные психологические труды: в 2 т. Т. 1. Психическое развитие ребенка / А.В. Запорожец. – М.: Педагогика, 1986. – 320 с.
3. Изотова Е.И. Эмоциональная сфера ребенка: теория и практика / Е.И. Изотова, Е.В. Никифорова. – М.: Академия, 2004. – 288 с.
4. Кошелева А.Д. Эмоциональное развитие дошкольников / А.Д. Кошелева. – М.: Академия, 2003. – 176 с.
5. Маханева М.Д. Театрализованные занятия в детском саду / М.Д. Маханева. – М.: ТЦ Сфера, 2009. – 128 с.
6. Урунтаева Г.А. Детская психология / Г.А. Урунтаева. – М.: Академия, 2020. – 368 с.
7. Урунтаева Г.А. Практикум по детской психологии / Г.А. Урунтаева, Ю.А. Афонькина. – М.: Владос, 2019. – 336 с.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования: приказ Минобрнауки России от 17 октября 2013 г. №1155.
9. Федеральная образовательная программа дошкольного образования: приказ Минпросвещения России от 25 ноября 2022 г. №1028.
10. Эльконин Д.Б. Психология игры. – М.: Владос, 1999. – 360 с.

© Сорокина Т.С., Ежкова Н.С. 2026

УДК 78.071.1:792.5

Сюй Цижуй

аспирант кафедры музыкального образования
ФГБОУ ВО «Московский государственный
институт культуры»,
Научный руководитель: **Лабинцева Л.П.**,
канд. пед. наук, доцент
МГИК,
г. Москва, РФ

СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЦЕНИЧЕСКОГО ИМИДЖА КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ - ВОКАЛИСТОВ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются сущностные характеристики сценического имиджа китайских студентов - вокалистов в контексте современного музыкального

образования. Сценический имидж определяется автором как интегративное качество вокалиста, раскрывающее его эмоционально - чувственную сферу, сценическое поведение, индивидуальный стиль, способность к перевоплощению. Выделяются педагогические стратегии, синтезирующие вокальную подготовку, актёрское мастерство, психологический тренинг для успешного развития сценического имиджа китайских студентов - вокалистов.

Ключевые слова: сценический имидж, музыкальное образование, профессиональная деятельность, китайские студенты - вокалисты.

Xu Qirui

Graduate student of the Department of Music Education

Moscow State Institute of Culture

Moscow, RF

ESSENTIAL CHARACTERISTICS OF THE STAGE IMAGE OF CHINESE VOCAL STUDENTS IN THE CONTEXT OF MODERN MUSIC EDUCATION

Abstract. The article examines the essential characteristics of the stage image of Chinese vocal students in the context of modern music education. The stage image is defined by the author as an integrative quality of a vocalist, revealing his emotional and sensual sphere, stage behavior, individual style, and the ability to transform. Pedagogical strategies synthesizing vocal training, acting skills, and psychological training for the successful development of the stage image of Chinese vocal students are highlighted.

Keywords: stage image, musical education, professional activity, Chinese vocal students.

Актуальность исследования сущностных характеристик, определяющих сценический имидж китайских студентов - вокалистов, определяется научным сообществом в плоскости современной образовательной парадигмы и требования музыкальной индустрии.

В процессе профессиональной подготовки китайских студентов - вокалистов в российских вузах одно из центральных мест занимает проблема развития их сценического имиджа, наличие которого играет важную роль в раскрытии их творческого потенциала, и во многом определяет дальнейшее профессиональное становление и успех будущей концертной деятельности. Более того, в современной музыкальной индустрии, где конкуренция в сфере вокального искусства неуклонно растет, сценический образ становится неотъемлемой составляющей артистической индивидуальности вокалистов. В особенности, для китайских студентов, обучающихся вокалу в российских вузах, осмысленное развитие сценического имиджа открывает новые пути для самовыражения и установления коммуникативного межкультурного диалога с аудиторией.

Анализ научной литературы выявил наличие различных подходов к определению сущности сценического имиджа китайских студентов - вокалистов. Прежде всего, необходимо отметить противоречие между традиционной педагогической практикой и новыми вызовами времени. По мнению Лю Цин, в системе высшего образования КНР наблюдается доминирование традиционных подходов к подготовке вокалистов, что не соответствует требованиям музыкальной индустрии к синтетическому типу исполнителя, для чего «... основами успешных преобразований должно стать претворение достижений

зарубежных стран и опора на собственный позитивный опыт, традиции национальной культуры» [2, с.16]. Дополним, что современный вокалист должен владеть не только вокально - исполнительскими компетенциями, но и обладать сценической пластикой, мимикой, навыками самопрезентации, которые в итоге формируют сценический имидж артиста - вокалиста.

Анализируя проблему, полагаем, что в процессе обучения вокалу китайские студенты - вокалисты должны расширить понимание феномена «сценический имидж». Опираясь на научные труды, (В.Г. Горчакова, Е.В. Петренко, Г.Г. Почепцов, Сюй Хунлей и др.) автор исследования рассматривает сценический имидж как компонентную структуру. Так, раскрывая сущность исследуемого феномена, В.М. Шепель подчеркивает, что в процессе создания сценического облика артиста первостепенное значение имеет «внутренняя, душевная красота», а имидж – это «этическая содержательность личности» [5, с.112]. В свою очередь, гармоничный, цельный образ, не противоречащий внутренней сущности самого исполнителя, по мнению Е.А. Кармишиной, становится частью его успешного имиджа [1].

Представляя сценический образ вокалиста, И.Ю. Фаттахов выделяет два взаимосвязанных компонента, отчетливо проявляющихся именно в концертной деятельности: «Первый компонент – статический – характеризует внешние данные, включающий костюм и грим, что создает первое визуальное впечатление у зрителя. Второй компонент – динамический – включает движения, жестикуляцию, мимику и манеру общения артиста, которые раскрываются в процессе концертного исполнения» [4].

Изложенные позиции актуализируют изучение не только внешних атрибутов (костюм, прическа, макияж), но и активизируют самостоятельную работу студента над собой, включающую анализ исполняемого произведения, перевоплощение, психологическую адаптацию.

Несмотря на активное участие в концертной деятельности китайских студентов - вокалистов, их сценический имидж зачастую формируется стихийно, без опоры на научно обоснованные педагогические стратегии [3]. Как указывают исследователи (Ли Аокунь, Лу Хуачжао, Сюй Вэйхуэй, Чжан Тинтин и др.), сценическая выразительность у студентов КНР является управляемым «педагогическим конструктом», требующим внедрения модульных программ психофизического тренинга, пересмотра содержания дисциплин учебного плана и разработки адаптивных методик с учетом психоэмоциональных и индивидуальных особенностей китайских студентов - вокалистов в процессе обучения в российских вузах.

В условиях современной музыкальной индустрии, цифровизации и информационных технологий, сценический имидж вокалиста выходит далеко за пределы академического концертного выступления. И артистический потенциал вокалиста складывается не только из взаимодействия с аудиторией на сцене, но и из его публичного образа, транслируемого через социальные сети и средства массовой информации. Мы придерживаемся точки зрения ученых (Е.В. Петренко, Сюй Хунлей, Сюаньци Лу, Жуань Юнчень, Юань Юань и др.), относительно того, что для китайских вокалистов данная задача становится еще более актуальной, так как профессиональная конкурентноспособность зависит от их умения управлять своим сценическим имиджем.

Таким образом, сущностные характеристики сценического имиджа китайских студентов - вокалистов раскрывают их эмоционально - чувственную сферу, сценическое поведение, индивидуальный стиль, способность к перевоплощению. Актуальность исследования определяется необходимостью теоретического осмысления педагогических стратегий, направленных на развитие сценического имиджа китайских студентов - вокалистов в современном музыкальном образовательном пространстве.

Список использованной литературы:

1. Кармишина, Е.А. Имиджология как инструмент формирования сценического образа / Е.А. Кармишина // Вестник магистратуры. – 2022. – №8 (131). – С.13 - 15.
2. Лю Цин. Высшее музыкально - педагогическое образование в современном Китае: дис.... канд. пед. наук: 13.00.08. – Санкт - Петербург, 2008. – 154 с.
3. Сюй Вэньхуэй. Педагогическая технология развития творческого потенциала китайских студентов - вокалистов в вузе в процессе подготовки к концертной деятельности / Вэньхуэй Сюй // КАНТ. – 2022. – № 2 (43). – С. 331 - 335.
4. Фаттахов И.Ю. Сценический облик как важная составляющая воплощения оперного образа / И.Ю. Фаттахов // Музыкальный альманах Томского государственного университета. – 2018. – № 6. – С. 35 - 39.
5. Шепель, В.М. Имиджология. Как нравиться людям / В.М. Шепель. – Москва: Народное образование, 2002. – 552 с.

© Сюй Цижуй, 2026

УДК 378.147

Ян Тао, доцент, профессиональный институт
новых энергетических технологий провинции Цзянси, Китай
Аспирант, Алтайский государственный университет,

ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ У СТУДЕНТОВ КИТАЙСКОГО ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности формирования предпринимательской инициативы среди студентов в Китае. Автором выявлено, что предпринимательская инициатива концептуализируется как личностное качество и как проявление активности, обеспечивающее трансформацию идей в организационную реализацию. Определено, что проектного обучения функционирует как организационно - психологическая технология, способствующая развитию инициативного поведения студентов. Сделано заключение о взаимосвязи инициативности китайских студентов с чувством психологической безопасности и способностью выражать свое мнение, а социальная адаптация китайских студентов рассматривается как управленческая задача, где инициатива способствует приобретению знаний и опыта.

Ключевые слова: формирование, студенты, предпринимательская инициатива, обучение, компетенции, принцип.

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF ENTREPRENEURIAL INITIATIVE AMONG STUDENTS OF A CHINESE UNIVERSITY IN THE PROCESS OF PROJECT - BASED LEARNING

Abstract. This article examines the specifics of the formation of entrepreneurial initiative among students in China. The author reveals that entrepreneurial initiative is conceptualized as a personal quality and as a manifestation of activity that ensures the transformation of ideas into organizational implementation. It is determined that project - based learning functions as an organizational and psychological technology that promotes the development of students' initiative behavior. A conclusion is made about the relationship between the initiative of Chinese students with a sense of psychological security and the ability to express their opinions, and the social adaptation of Chinese students is considered as a managerial task, where initiative contributes to the acquisition of knowledge and experience.

Keywords: education, students, entrepreneurial initiative, training, competencies, principle.

Введение

Актуальность формирования предпринимательской инициативы среди китайских студентов обусловлена современными требованиями к высшему образованию, направленными на развитие управленческих компетенций. В этом направлении предпринимательское обучение позиционируется не как изолированный образовательный модуль, а как неотъемлемая составляющая всестороннего развития студентов, обеспечивающая их готовность к проектированию и эффективному взаимодействию в командной среде. Дополнительный образовательный потенциал проектного обучения заключается в способности студентов активно реализовывать инициативные роли на протяжении всего жизненного цикла проекта. Начиная выявлением проблемы и до представления конечного результата, включая этапы планирования [1].

Целью данного исследования является выявление и обоснование психолого - педагогических условий, способствующих формированию предпринимательской инициативы среди студентов китайских университетов в процессе проектного обучения. Для достижения этой цели предполагается решение следующих задач: определение характеристик предпринимательской инициативы в психолого - педагогическом измерении в контексте проектной деятельности, описание методологических основ проектного обучения как развивающей среды, раскрытие роли педагогической поддержки в процессе передачи инициативы от педагога к студентам, установление влияния адаптивных и коммуникативных факторов, включая культурные и языковые барьеры, на инициативу в командной работе и интерпретация результатов формирования инициативы с их корреляцией при реализации.

Основные положения

В контексте психолого - педагогических исследований предпринимательская инициатива концептуализируется как личностное качество и как проявление активности, обеспечивающее трансформацию идей в организационную реализацию. Такая

интерпретация коррелирует с парадигмой предпринимательского образования в высшем образовании, ориентированной на формирование когнитивных компонентов, личностных качеств и уникальных компетенций, определяющих создание и развитие собственного бизнеса. В рамках организационно - педагогического моделирования предпринимательского образования психологический компонент интегрируется с развитием трех уровней компетенций у студентов: компетенций для развития предпринимательской личности, компетенций для создания проектов и компетенций для предпринимательского взаимодействия. Инициатива постулируется как интегративный результат личностных и активных изменений в образовательной среде [2].

Педагогическая логика формирования предпринимательской инициативы основана на принципах построения предпринимательского образования как среды поддержки, инфраструктуры и системы взаимодействий, интегрированной с внешними ресурсами, включая бизнес - структуры. Инициатива в проектно - ориентированном обучении не ограничивается спонтанной деятельностью субъекта, она включает в себя способность инициировать действия в рамках командной работы, брать на себя ответственность за отдельные этапы проекта и использовать обратную связь для корректировки решений. Эти проявления позволяют рассматривать предпринимательскую инициативу как психолого - педагогический феномен, поддающийся целенаправленному проектированию образовательных условий [3].

Понимание инициативы как результата взаимодействия индивида и образовательной среды, закладывает методологические основы данного исследования. Предпринимательская инициатива формируется в зависимости от координации проектной логики деятельности и механизмов поддержки, способствующих автономии, рефлексии и готовности студентов к конструктивному взаимодействию. В рамках исследования предпринимательская инициатива будет проанализирована посредством наблюдаемых и регистрируемых проявлений проактивного поведения студентов.

Материалы и методы исследования

В данном исследовании проектное обучение рассматривается как фундаментальная психолого - педагогическая среда, способствующая развитию предпринимательской инициативы, поскольку оно предоставляет студенту активную роль в цикле «проблема - идея - план - действие - результат - рефлексия». На стыке проектного обучения и предпринимательского образования раскрывается принцип «обучение через создание и реализацию», где студенты не только изучают теорию, но и применяют ее на практике, формируя у себя предпринимательские компетенции. В рамках проектного подхода инициатива понимается как способность самостоятельно действовать и брать на себя ответственность за определенный этап проекта.

Методологической основой исследования является поэтапный проектный цикл. На первом этапе определяется проблема и ставятся цели. Студентам предлагается сформулировать вопрос, выдвинуть гипотезу и согласовать критерии оценки результата. Второй этап включает проектирование, т.е. распределение ролей, определение маршрута работы, выбор ресурсов и инструментов, а также разработку графика. Третий этап – практическая реализация, в ходе которой проверяется работоспособность решений в реальных условиях. На четвертом этапе происходит презентация и оценка результатов – публичная презентация и сравнение достигнутого с запланированными показателями.

Такая структура соответствует концепции проектно - ориентированного предпринимательского обучения как динамичного образовательного процесса, в котором студенты готовы действовать и адаптировать решения, а не просто усваивать материал.

Психологическо - педагогическое условие успешного проектно - ориентированного обучения реализуется посредством контролируемой вариативности выбора. При обучении интеграция проектного подхода с элементами реального бизнеса подчеркивает, что преподаватель направляет процесс обучения, а студенты самостоятельно определяют, как работать и принимать решения, снижая риск механического запоминания и повышая мотивацию [3 - 4]. Особое внимание уделяется особенностям организации проектной деятельности среди студентов китайских университетов, где преобладает культура общения и обучения.

Методология проектного обучения функционирует как организационно - психологическая технология, способствующая развитию инициативного поведения студентов. Это достигается за счет предоставления возможностей выбора, принятия ответственности за этапы проекта, практической проверки решений и последующего осмысления. В контексте обучения предпринимательским проектам подчеркивается важность включения дополнительных компонентов. В рамках образовательного проекта эти компоненты могут быть заменены образовательными и игровыми симуляциями. В данном исследовании они реализованы как практико - ориентированные элементы проектного цикла, направленные на формирование устойчивой инициативы у студентов [5].

Результаты исследования и обсуждение

Педагогическая поддержка определяется как совокупность организационных, методологических и психологически ориентированных воздействий, призванных поддерживать проектную деятельность студентов в сфере их непосредственного развития и облегчить переход от внешнего регулирования к саморегулированию. Теоретически и практически эта поддержка связана с кураторством и наставничеством. Оба направления ориентированы на адаптацию студентов к университетской среде, но различаются акцентами и форматами взаимодействия. В отношении задач формирования предпринимательской инициативы это означает, что преподаватель не заменяет инициативу студента, а конструирует ситуации, которые дают студенту право действовать в рамках заданных правил и норм [4].

В контексте проектного обучения педагогическая поддержка обеспечивается посредством наставнических практик, ориентированных на субъективную позицию студента. Это включает в себя согласование целей, поддержку выбора стратегии решения, помощь в понимании ошибок и планировании дальнейших действий. На уровне конкретных методов это проявляется в регулярных консультациях «на этапах проекта», где наставник задает уточняющие вопросы, помогает сформулировать проблему в виде плана действий, но не предлагает готовых решений. Дополнительно используется структурированная обратная связь на основе результатов контрольных точек, которая оценивает не только конечный результат, но и качество инициативы [5 - 6]. Целесообразно выстраивать поддержку наставника в адаптации, учитывая форматы дистанционного обучения и вариативность коммуникации. Исследование подчеркивает важность

поддержки наставника для психологической и педагогической адаптации студентов первого курса, использующих технологии дистанционного обучения [7].

Результаты и обсуждение

В ходе проектной работы китайские студенты показывают высокое развитие инициативности, что отражается в количестве задаваемых вопросов, большей самостоятельности и, готовности брать на себя ответственность за отдельные этапы проекта. Мониторинг проекта и анализ его промежуточных результатов соответствует созданию образовательной среды, ориентированной на понимание опыта студентов. Он показывает, что студенты, демонстрируют более высокий уровень проявления инициативы на заключительном этапе проекта, а также демонстрируют знания более высокого качества. В ходе обучения студенты становятся более ориентированы на достижение результатов, показывающие их компетентность [5 - 6].

Сравнение китайских и российских студентов выявило, что российские студенты проявляют инициативу на ранних этапах проекта, а китайские, наоборот, более активны на этапах реализации проекта. Психологические и педагогические условия выступают тут в качестве компенсирующего механизма, сокращая разрыв между желанием студентов проявлять инициативу и их фактической способностью делать это в рамках требований проекта и получать конечный результат [4 - 6].

Интерпретация результатов с точки зрения предпринимательской инициативы показывает, что они не являются спонтанными, а формируются как комплекс когнитивных, мотивационных и регулятивных компонентов в ходе обучения. В контексте педагогической поддержки инициатива становится более осознанной: студенты не только предлагают идеи, но и разрабатывают план их реализации, координируют риски с командой и корректируют действия на основе заданных критериев. Это подтверждает необходимость создания организованной образовательной среды, ориентированной на развитие целевых компетенций, в том числе предпринимательских. Таким образом, комплекс психолого - педагогических условий способствует переходу инициативы от индивидуальной деятельности к командной предпринимательской инициативе в результате проектного обучения. Важную роль играют также культурные и языковые аспекты.

Заключение

Ключевыми факторами, способствующими развитию инициативы студентов, являются: постепенное делегирование ответственности в рамках проектного цикла, регулярная обратная связь с четкими критериями качества, наставничество в условиях неопределенности. Такой подход, сочетающий проектное обучение с психологической и педагогической поддержкой, наблюдается в акселерационных программах, где проектная деятельность активно поддерживается с помощью психологических и педагогических инструментов, позволяя связать повышение практической готовности с системной поддержкой.

Рассматривая результаты с точки зрения предпринимательской инициативы, можно уточнить, что она формируется не как спонтанное проявление смелости, а как устойчивое сочетание познавательных, мотивационных (желание действовать) и регулятивных (самоконтроль) компонентов поведения в проекте. В контексте педагогической поддержки инициатива студентов стала более практичной: они не только предлагали идеи, но и разрабатывали планы их реализации, обсуждали риски с командой и корректировали свои

действия, ориентируясь на достижение конкретных результатов. Это подтверждает необходимость создания организационно - педагогической среды, ориентированной на достижение конкретных компетенций, включая предпринимательские навыки. Комплекс психолого - педагогических условий облегчает переход от индивидуальной деятельности к командной предпринимательской инициативе в результате проектного обучения.

Список литературы

1. Научная школа Т.И. Шамовой: методолого - теоретические и технологические ресурсы развития образовательных систем: Сборник статей X Международной научно - практической конференции «Шамовские педагогические чтения научной школы Управления образовательными системами» (25 января 2018 г.) / Отв. ред. С.Г. Воровщиков, О.А. Шклярова. В 2 ч. Ч. 1. – М.: 5 за знания; МПГУ, 2018. – 539 с.
2. Современное публичное право: тенденции, перспективы, вызовы: ПЕРВАЯ МОЛОДЕЖНАЯ МОНОГРАФИЯ. – Ростов - на - Дону: Российская академия народного хозяйства и государственной службы Российской Федерации, 2024. – 619 с.
3. Ежкова, Д. А. Обучение студентов в Китае / Д. А. Ежкова // Молодежь XXI века: образование, наука, инновации: Материалы IX Всероссийской студенческой научно - практической конференции с международным участием. В 4 - х частях, Новосибирск, 02–04 декабря 2020 года / Под редакцией Л.П. Полянской. Том Часть 4. – Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2020. – С. 96 - 98.
4. Цзян Гуаньнань. Организация самообразовательной деятельности студентов в условиях информатизации образования в Китае / Цзян Гуаньнань // Педагогика. – 2021. – Т. 85, № 10. – С. 117 - 123.
5. Дун, Я. Отношение к будущей профессии у китайских студентов, обучающихся в России / Я. Дун // Психология человека в образовании. – 2021. – Т. 3, № 1. – С. 34 - 40.
6. Юань Фаньфань. Традиции университетского образования в Китае / Юань Фаньфань // Научное мнение. – 2016. – № 10. – С. 42 - 46.
7. Сачко, Г. Почему сходные реформы высшего образования в России и Китае ведут к разным результатам / Г. Сачко // Ректор ВУЗа. – 2014. – № 11. – С. 66 - 74.

References

1. T.I. Shamova's Scientific school: methodological, theoretical and technological resources for the development of educational systems: Collection of articles of the X International scientific and practical Conference "Shamov pedagogical readings of the Scientific School of Educational Systems Management" (January 25, 2018) / Ed. by S.G. Vorovshchikov, O.A. Shklyarova. At 2 p.m., part 1. Moscow: 5 for Knowledge; Moscow State University, 2018. 539 p.
2. Modern public law: trends, prospects, challenges: THE FIRST YOUTH MONOGRAPH. Rostov - on - Don: Russian Academy of National Economy and Public Administration of the Russian Federation, 2024. 619 p.
3. Yezhkova, D. A. Student education in China / D. A. Yezhkova // Youth of the XXI century: education, science, innovation: Proceedings of the IX All - Russian Student Scientific and Practical Conference with international participation. In 4 parts, Novosibirsk, December 02 - 04, 2020 / Edited by L.P. Polyanskaya. Volume Part 4. Novosibirsk: Novosibirsk State Pedagogical University, 2020. pp. 96 - 98.

4. Jiang Guannan. Organization of self - educational activities of students in the context of informatization of education in China / Jiang Guannan // *Pedagogy*. 2021. Vol. 85, No. 10. pp. 117 - 123.
5. Dong, Ya. Attitude to the future profession of Chinese students studying in Russia / Ya. Dong // *Human psychology in education*. 2021. Vol. 3, No. 1. pp. 34 - 40.
6. Yuan Fanfan. Traditions of university education in China / Yuan Fanfan // *Scientific opinion*. 2016. No. 10. pp. 42 - 46.
7. Sachko, G. Why similar reforms of higher education in Russia and China lead to different results / G. Sachko // *Rector of the University*. 2014. No. 11. pp. 66 - 74.

© ЯН Тао, 2026

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Козлова С. Ф.

студентка Пермского института ФСИН России
г. Пермь, Россия

Научный руководитель: Бячкова Н. Б.

кандидат философских наук, доцент
профессор кафедры гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин
ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России
г. Пермь, Россия

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КОНФЛИКТАМИ С НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМИ: ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ И ПРАВОВЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются ключевые аспекты управления конфликтами с несовершеннолетними, учитывающие специфику возрастного психологического развития и действующие правовые ограничения. Анализируются особенности восприятия конфликтных ситуаций подростками, обусловленные кризисными периодами взросления. Особое внимание уделено правовым рамкам взаимодействия с несовершеннолетними: нормам семейного и административного законодательства, правам ребёнка, полномочиям педагогов и родителей, а также механизмам юридической ответственности.

Ключевые слова

Управление конфликтами, несовершеннолетние, подростковый возраст, профилактика конфликтов, коммуникативные стратегии, семейное право.

Актуальность исследуемой проблематики определяется совокупностью взаимосвязанных факторов. Прежде всего, подростковый период сопряжён с интенсивными трансформациями в социальной, эмоциональной и когнитивной сферах, которые нередко провоцируют конфликтное поведение. Согласно статистическим данным Росстата, порядка 40 % подростков испытывают конфликты в образовательной среде, что оказывает деструктивное влияние на их психосоциальное развитие и мотивацию к обучению. Кроме того, в условиях современного социума фиксируется тенденция к нарастанию социальной напряжённости, причём несовершеннолетние как наиболее уязвимая демографическая группа оказываются в зоне повышенного риска.

Степень разработанности проблемы отражена в трудах ряда исследователей: Анцупов А. Я., Бакланова Т. К., Бородин Ф. М., Гришина Н. В., Дмитриев А. В., Емельянов Ю. Н., Здравомыслов А. Г., Козырев Г. И., Леонов Н. И., Липинский Д. А., Платонов Ю. П., Ратников В. П., Шейнов В. П. и т.д. В их работах рассмотрены теоретические основы конфликтологии, механизмы возникновения и динамики конфликтов в подростковой среде, а также методы их профилактики и урегулирования. Вместе с тем ряд аспектов, связанных с современными вызовами социализации подростков в условиях повышенной социальной напряжённости, требует дальнейшего углублённого изучения.

Конфликтное поведение в подростковом возрасте — закономерное явление, тесно связанное с особенностями психического развития на данном этапе. Ключевой фактор — переживаемый подростком кризис идентичности, сопряжённый с интенсивными физиологическими и психологическими изменениями. В этот период формируется новое самосознание, переосмысливаются прежние ценности, что неизбежно порождает противоречия как внутри личности, так и во взаимодействии с окружающим миром [3]. Эти изменения провоцируют эмоциональную неустойчивость (резкие перепады настроения, вспыльчивость), повышенную чувствительность к внешним оценкам, рост агрессивности как формы психологической защиты.

Физиологическая гиперактивность нервной системы снижает порог раздражительности, делая подростка склонным к импульсивным реакциям даже на нейтральные стимулы. В результате обыденные ситуации (замечание учителя, шутка сверстника) могут восприниматься как угроза достоинству, провоцируя конфликт.

Центральной психологической задачей подросткового периода становится формирование идентичности. Стремление доказать свою взрослость проявляется в отрицании авторитетов (родители, учителя), поиске собственной системы ценностей, экспериментах с социальными ролями. Конфликты становятся инструментом тестирования границ: через противостояние подросток проверяет, где заканчиваются его права и начинаются чужие.

В научной сфере существует множество подходов и практических рекомендаций, направленных на урегулирование конфликтов среди подростков [5]. Тем не менее динамика социальных изменений приводит к тому, что ранее эффективные методики постепенно утрачивают свою актуальность в современных реалиях.

В России регулирование правовых аспектов управления конфликтами с участием несовершеннолетних осуществляется на основе совокупности законодательных актов. Ключевым среди них выступает Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних». Данный нормативный документ задаёт границы полномочий органов и учреждений, взаимодействующих с несовершеннолетними; охватывает ситуации, когда подростки находятся в социально опасном положении либо уже совершили правонарушения и закрепляет систему гарантий прав таких несовершеннолетних [4].

Работа по предупреждению безнадзорности и правонарушений среди несовершеннолетних строится на ряде ключевых основополагающих принципов. К ним относятся: соблюдение законности, приверженность демократическим ценностям, гуманность в обращении, содействие укреплению семейных связей, учёт индивидуальных особенностей каждого ребёнка, а также строгое сохранение конфиденциальности информации. В процессе взаимодействия с несовершеннолетними категорически недопустимы следующие действия:

- любое проявление физической силы или психологического давления;
- применение воспитательных или дисциплинарных мер без учёта возрастных особенностей ребёнка;
- использование методов, противоречащих основам педагогики и унижающих человеческое достоинство;

- искусственное ограничение или полное пресечение общения несовершеннолетнего с родителями либо другими законными представителями;
- сокращение установленных норм питания;
- лишение возможности совершать прогулки [2].

Профилактическая работа направлена на создание устойчивой социально-психологической среды, минимизирующей вероятность возникновения конфликтных ситуаций. Ключевыми направлениями являются:

1. Формирование благоприятного психологического климата, что предполагает выстраивание отношений на основе взаимного доверия между участниками образовательного процесса, осознанного уважения личностных границ субъектов взаимодействия и поддержки психологической безопасности образовательной среды.

2. Развитие коммуникативной компетентности. Реализуется посредством специализированных тренинговых программ, фокусирующихся на навыках активного слушания (эмпатическое восприятие, рефлексивное уточнение), формировании асертивного поведения (умение выражать позицию без агрессии и пассивности) и отработке стратегий конструктивного диалога.

3. Институционализация восстановительных практик. Включает создание и функционирование школьных служб примирения, деятельность которых базируется на принципах восстановительной юстиции [1].

Таким образом, эффективное управление конфликтами с несовершеннолетними предполагает комплексный подход, учитывающий психофизиологические и социально-психологические особенности подросткового возраста. Ключевыми условиями выступают деэскалация эмоций, выявление истинных интересов сторон, применение медиативных техник (включая школьную медиацию и круги примирения) и последовательное формирование у подростков навыков саморегуляции и конструктивной коммуникации. При этом решающую роль играет компетентность взрослых — их способность к эмпатическому слушанию, установлению чётких границ без агрессии и созданию доверительной среды, в которой конфликт воспринимается не как угроза, а как возможность для личностного развития и укрепления взаимоотношений.

Список использованной литературы

1. Кузнецова, Л. Н. Предупреждение конфликтного поведения в подростковом // Социальные и психологические проблемы современного образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. — 2018. — С. 255–259.
2. Ремизова, В. Д. Профилактика конфликтов у подростков // Технологии образования. — 2021. — № 1 (11). — С. 136–140.
3. Харитонов, В. В. Особенности поведения подростков в конфликте / В. В. Харитонов // За нами будущее: взгляд молодых учёных на инновационное развитие общества: сборник научных статей 2-й Всероссийской молодёжной научной конференции: в 4 т. — Курск, 2021. — С. 232–234.
4. Шалагинова, К. С. Особенности поведения в конфликтах современных подростков // Проблемы научной мысли. — 2023. — Т. 6, № 4. — С. 77–81.

5. Шишони́на, Н. В. Формирование социальной зрелости подростка посредством конфликта // Innovation science: сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции. — 2019. — С. 52–54.

© Козлова С.Ф., 2026

УДК 316.485

Ярусова А. С.

студентка Пермского института ФСИИ России
г. Пермь, Россия

Научный руководитель: Бячкова Н.Б.

кандидат философских наук, доцент
профессор кафедры гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин
ФКОУ ВО Пермский институт ФСИИ России
г. Пермь, Россия

ПЕРЕГОВОРЫ С «БЫТОВЫМИ» НАРУШИТЕЛЯМИ КАК ОСОБАЯ РАЗНОВИДНОСТЬ КОНФЛИКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Аннотация

Статья посвящена исследованию особенностей переговорного процесса в бытовых конфликтах, охватывающих семейные разногласия, споры с соседями и случаи пьянства или хулиганства. Обсуждаются ключевые теоретические подходы к разрешению таких конфликтов, а также характер психологического и коммуникативного поведения сторон, и эффективные стратегии ведения переговоров в условиях высокого эмоционального напряжения.

Ключевые слова

Конфликтология, бытовые конфликты, переговоры, медиативные техники, межличностное взаимодействие, профилактика конфликтов.

В современном обществе бытовые конфликты становятся всё более значимыми из-за их частоты и негативного влияния на личные отношения и общественный порядок. Ссоры внутри семьи, разногласия между соседями, инциденты, связанные с алкоголем и хулиганством — все эти проблемы требуют быстрого и действенного подхода к решению, чтобы предотвратить их дальнейшее обострение, насилие и разрушение социальной среды.

Одним из ключевых методов разрешения повседневных споров является переговорный процесс — диалоговое взаимодействие, цель которого заключается в выявлении корней конфликта, создании взаимопонимания и нахождении компромиссных вариантов [1].

В отличие от официальных судебных процедур, переговоры дают возможность участникам самостоятельно заниматься разрешением ситуации, что помогает сохранить отношения между людьми и уменьшить конфликтность.

Актуальность обсуждаемой темы связана с потребностью создания специализированных способов и методов проведения переговоров с «бытовыми» нарушителями, которые

принимая во внимание эмоциональную сторону конфликта, его локальные особенности и индивидуальные характеристики участников. В научных публикациях этот вопрос активно исследуется, но по - прежнему существует необходимость в поиске и применении более действенных методов и стратегий в практике разрешения конфликтов в бытовой обстановке.

Современные исследования в сфере конфликтологии выявляют уникальные черты и трудности, возникающие в ходе переговоров при бытовых конфликтах. В отечественных источниках основное внимание сосредоточено на психологических моментах межличностных взаимодействий, характеристиках эмоциональной регуляции участников конфликта, а также на методах активного слушания, эмпатии и формирования доверительных отношений. В международной науке акцент сделан на межкультурные аспекты конфликтов и значении коммуникативных навыков для их успешного разрешения [2].

Бытовые конфликты характеризуются значительной эмоциональной нагрузкой, неожиданностью и, как правило, импульсивными реакциями участников. Ссоры в семье могут возникать из - за повседневных недопониманий, финансовых затруднений или личных обид. Споры между соседями возникают из - за громкого шума, нарушения правил проживания или территориальных разногласий. Пьяные выходки являются проявлением агрессии, связанной с употреблением алкоголя, что существенно усложняет общение и требует специфических переговорных подходов [3].

В подобных ситуациях важным становится применение медиационных технологий, выстраивание доверительных отношений и организация пространства для выхода эмоций. В деятельности правоохранительных и социальных организаций используются разнообразные методы посредничества, которые помогают уменьшить напряженность и переводят конфликт в более продуктивное русло. В нашей стране особое внимание уделяется мероприятиям по предотвращению конфликтов, а также обучению граждан навыкам общения и ведения диалога [5].

Международные исследования акцентируют внимание на значимости формирования способности к эмоциональному интеллекту и стрессоустойчивости для успешных переговоров в домашних конфликтах. Также подчеркивается, что важно учитывать культурные и индивидуальные черты участников, что способствует более эффективному разрешению споров.

Таким образом, подводя итоги исследования можно сделать вывод, что анализ научных источников свидетельствует о том, что взаимодействие с «обычными» правонарушителями представляет собой ключевой метод профилактики и решения конфликтов в рамках семьи, соседей и повседневной жизни. Эффективность таких переговоров зависит от способности участников сохранять хладнокровие, проявлять понимание к чувствам других, применять техники активного слушания и избегать развития конфликта. Подготовка участников к общению, создание атмосферы доверия и использование медиативных стратегий, таких как заключение соглашений, поиск компромиссов и установление взаимных обязательств, играют важную роль в этом процессе.

Практическое значение заключается в обучении людей системным навыкам переговоров, улучшении их коммуникативных способностей и повышении психологической устойчивости, что в свою очередь помогает снизить количество

домашних конфликтов, укрепить личные отношения и сформировать более гармоничную социальную атмосферу [4].

В итоге, создание уникальных подходов и техник для решения бытовых споров помогает не только в их эффективном разрешении, но и в предотвращении возникновения новых конфликтов, что имеет значение для социального благополучия и устойчивости общества.

Список использованной литературы

1. Анцупов А. Я. А. И. Шипилов А.И. Конфликтология: учебник для вузов М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2004. – 591 с.
2. Зеленков М. Ю. Социальные конфликты современности: учебник. – М.: ИНФРА, 2023. – С. 110 - 115.
3. Овсянникова, Е. А. Конфликтология: учебно - методическое пособие. ФЛИНТА. – 2015. – 335 с.
4. Цветков, В. Л. Конфликтология: учебное пособие. ЮСТИЦИЯ. - 2019. – 185 с.
5. Чумиков А. Н. Медиация в системе конфликтологии социальных взаимоотношений: состояние и перспективы развития // Социологическая наука и социальная практика. – 2023. – № 2. – С. 41 - 56.

© Ярусова А.С., 2026.

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Даровских С. Н., Пискорский Д. С., Прокопов И. И., Фомин Д. Г. О МЕХАНИЗМЕ ВЛИЯНИЯ ХАОТИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РАСТВОРЕ СОЛИ	5
--	---

Ци Дяньюй ИССЛЕДОВАНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ИНФАРКТА МИОКАРДА НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ С 12 ПРОВОДНИКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИНИРОВАННОЙ МОДЕЛИ МНОГОСЛОЙНЫХ CNN И RESNET	9
--	---

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Безобразов М.О. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И ОБЕССОЛИВАНИЯ	13
---	----

Безобразов М. О. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЭЛЕКТРОДЕГИДРАТОРОВ ДЛЯ ОБЕССОЛИВАНИЯ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТИ И ГАЗОВЫХ КОНДЕНСАТОВ	28
--	----

Гаврилов А.Ю. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА	30
--	----

Галикеев Т.Р. ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОТСТОЙНО - РАЗВОРОТНЫХ ПЛОЩАДОК МАРШРУТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ	32
--	----

Косьянова М.С. ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ ВОЕННОЙ СВЯЗИ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО МАРКЕТИНГА ВУЗА	35
--	----

Косьянова М.С. УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВОЕННОЙ СВЯЗИ	37
---	----

Медведев А.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ML - АССИСТИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ	39
---	----

Пашко А.Д., Гредякин Д.С., Шевцов И.В., Фадеев А.Д. АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОНТРОЛЯ НАГРУЗОК НА ШАССИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ НА ОСНОВЕ ВОЛОКОННО - ОПТИЧЕСКИХ СЕНСОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	42
--	----

Пашко А.Д., Березников Б.Л. ИНФОРМАЦИОННО - ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ МНОГОФАЗНЫХ ПОТОКОВ НЕФТИ И ГАЗА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ	48
---	----

Сокол П.А. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ НАМИ - 058Т	57
--	----

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Оздоев З.З. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ АМАРАНТА БАГРЯНОГО В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ ИНГУШЕТИИ	61
---	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абдураманов А.В., Иваненко И.А. ПОЛИТИКА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	66
--	----

Беспалов Н.И., Гареева Н. А. ДИСКОНТИРОВАНИЕ БУДУЩИХ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОГО ИНЖИНИРИНГА В ОЦЕНКЕ ДОЛГОСРОЧНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОНТРАКТОВ	70
--	----

Завальская А.Ю. СПЕЦИФИКА ПРОДВИЖЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРОЕКТОВ	72
---	----

Зверев Е.Д. СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ И ФОРМЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В СОВРЕМЕННОЙ БИЗНЕС – СРЕДЕ	75
--	----

Кондратьев А. А. ТРАНСГРАНИЧНАЯ ПРИРОДА БАРЬЕРОВ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ И ИНСТРУМЕНТЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ	79
--	----

Костюк С.М., Иваненко И. А. СТРАТЕГИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПОГЛОЩЕНИЙ В ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ БАНКАХ	83
--	----

Манукян М.С., Любимова С.С. МЕТОДЫ РАБОТЫ С ЦЕЛЕВОЙ АУДИТОРИЕЙ В ИНТЕРНЕТ - МАГАЗИНЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТОВ СЕГМЕНТАЦИИ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ	86
---	----

Мухмадиев А - Р.Р., Орсаханов Д.У. ТРАНСФОРМАЦИЯ РЫНКА ТРУДА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГЕНЕРАТИВНОГО ИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТОВ ЗАМЕЩЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В КРЕАТИВНЫХ И РУТИННЫХ ПРОФЕССИЯХ	93
Орсаханов Д.У., Мухмадиев А - Р.Р. ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ОЦЕНКА МАСШТАБОВ И СТРУКТУРЫ НЕФОРМАЛЬНОЙ ЗАНЯТОСТИ НА R2P - ПЛАТФОРМАХ И В КРИПТОВАЛЮТНЫХ РАСЧЁТАХ	98
Саакян А.А., Шталь Е.И. «ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕЗОННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДАЖИ ТОВАРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ»	102
Стефанович М.П. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ В НАЛОГОВЫХ ОРГАНАХ НА ОСНОВЕ ВНУТРИОРГАНИЗАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	106
Ульянов И. И. СТРУКТУРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	108
Устьян К. Р. СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ГЛОБАЛЬНОГО И РОССИЙСКОГО РЫНКА ДИЗАЙН - УСЛУГ В КОНТЕКСТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	110
Фомина И.А., Яценко Ю.Ю. РАЗВИТИЕ РЫНКА ВЕРТОЛЕТНЫХ УСЛУГ: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	113
Хадиева А. Т. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	120

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Белый М.А. СПЕЦИФИКА ПЕРЕВОДА ЮРИДИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ С АНГЛИЙСКОГО НА РУССКИЙ ЯЗЫК (НА МАТЕРИАЛЕ КОНВЕНЦИИ ООН ПРОТИВ КИБЕРПРЕСТУПНОСТИ)	124
Ибрагимова Р.А. ДЕЕПРИЧАСТНЫЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ТАДЖИКСКОМ ЯЗЫКЕ И ИХ ЭКВИВАЛЕНТЫ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ	126
Рахматова М.А. КАТЕГОРИЯ ПОНИМАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ И ТАДЖИКСКОМ ЯЗЫКАХ: НА МАТЕРИАЛЕ ГЛАГОЛОВ UNDERSTAND И «ФАҲМИДАН»	128

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Веренич Д.А. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДА НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	132
Веренич Д.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА	134
Дровосеков А.А. ТЮРЬМА И МОНАСТЫРЬ: ИСТОРИЧЕСКАЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ИНСТИТУТОВ ИЗОЛЯЦИИ И ИСПРАВЛЕНИЯ В ХРИСТИАНСКОЙ ТРАДИЦИИ	137
Макарова С. П. ПРАВОВОЙ СТАТУС РЕЛИГИОЗНЫХ МЕНЬШИНСТВ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ (XIX – НАЧАЛО XX ВВ.): ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ И ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА	140
Щербаков А. П. РОЛЬ РЕЛИГИОЗНЫХ РИТУАЛОВ В ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РОССИИ (ИСТОРИЧЕСКИ - ЭВОЛЮЦИОННЫЙ КОНТЕКСТ)	142
Якимова А.С. ЦЕРКОВНАЯ ЮРИСДИКЦИЯ В ДРЕВНЕЙ РУСИ И МОСКОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕ: РАЗГРАНИЧЕНИЕ ПОЛНОМОЧИЙ С КНЯЖЕСКОЙ ВЛАСТЬЮ ПО ДЕЛАМ О ПРЕСТУПЛЕНИЯХ	145

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бабич И.Н., Дуюн С.А., Криничная И.В., Сергеева И.Н. МЕМЫ И ЭМОДЗИ КАК «МОСТИК» К РУССКОЙ КЛАССИКЕ: ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНГВОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У УЧЕНИКОВ – БИЛИНГВОВ	149
Е. А. Долгих ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ В РАМКАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ	151
Забелина Н.В. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ СПО	153
Куликова Н.П. РАЗВИТИЕ ВНИМАНИЯ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА	156

Н.А. Лапина
ДИЗАЙНЕРСКИЕ НАХОДКИ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ КЛУМБ
НА ТЕРРИТОРИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ 158

Е. В. Медведева
ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНТЕРЕСА
К СОЗДАНИЮ ЯПОНСКОГО САДА
НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ ЧЕРЕЗ ЗНАКОМСТВО
С ИСКУССТВОМ «НИВАКИ» 160

Романова Е. А.
КОММУНИКАТИВНЫЕ БАРЬЕРЫ ШКОЛЬНИКОВ – МИГРАНТОВ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ РУССКОЯЗЫЧНОЙ ШКОЛЫ 162

Скрипник К. Ф., Полянская О.А.
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОУ 166

Сорокина Т. С., Ежкова Н.С.
ТЕАТРАЛИЗОВАННЫЕ ИГРЫ В РАЗВИТИИ
ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ЭКСПРЕССИИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ 168

Сюй Цижуй
СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЦЕНИЧЕСКОГО ИМИДЖА
КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ - ВОКАЛИСТОВ
В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ 170

Ян Тао
ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ
У СТУДЕНТОВ КИТАЙСКОГО ВУЗА
В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ 173

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Козлова С. Ф.
ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КОНФЛИКТАМИ
С НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМИ: ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ
И ПРАВОВЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ 181

Ярусова А. С.
ПЕРЕГОВОРЫ С «БЫТОВЫМИ» НАРУШИТЕЛЯМИ
КАК ОСОБАЯ РАЗНОВИДНОСТЬ
КОНФЛИКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ 184

Научное издание

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Сборник статей и тезисов

Международной научно-практической конференции

02 июля 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

In the author 's edition

The publisher is not responsible for the
published materials.

All materials reflect the personal position
of the authors.

The opinion of the Publisher may not
coincide with the opinion of the authors

Подписано в печать

Формат

Печать

Гарнитура

Усл. печ. л.

Тираж

Заказ

04.07.2026

60x84/16.

Цифровая/ Digital

Times New Roman

11,20.

500

968

Signed to the press

Format

Printing

Headset

Conv. print l.

Circulation

Order



Отпечатано в редакционно-издательском отделе

Международного центра инновационных исследований OMEGA SCIENCE

450057, г. Уфа, ул. Пушкина 120

<https://os-russia.com>

+7 960-800-41-99

mail@os-russia.com

+7 347-299-41-99