

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **МОЛОДЫЕ ИМЕНА НАУКИ 2026**

Сборник статей III Международного  
конкурса молодых учёных,  
состоявшегося 31 августа 2026 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2026

УДК 001.12  
ББК 70  
М75

Ответственные редакторы:  
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

М75 Молодые имена науки 2026 : сборник статей III Международного конкурса молодых учёных (31 августа 2026 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 97 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00276-158-6

Настоящий сборник составлен по материалам III Международного конкурса молодых учёных МОЛОДЫЕ ИМЕНА НАУКИ 2026, состоявшегося 31 августа 2026 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, развитие методов и средств получения научных данных, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00276-158-6

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук  
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения  
Базарбаева С.М., доктор технических наук  
Битокова С.Х., доктор филологических наук  
Блинкова Л.П., доктор биологических наук  
Гапоненко И.О., доктор филологических наук  
Героева Л.М., доктор педагогических наук  
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения  
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук  
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук  
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения  
Ершова Л.В., доктор педагогических наук  
Зайцева С.А., доктор педагогических наук  
Зверева Т.В., доктор филологических наук  
Казакова А.Ю., доктор социологических наук  
Кобозева И.С., доктор педагогических наук  
Кулеш А.И., доктор филологических наук  
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук  
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук  
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук  
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук  
Панков Д.А., доктор экономических наук  
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук  
Поснова М.В., кандидат философских наук  
Рыбаков Н.С., доктор философских наук  
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук  
Симонова С.А., доктор философских наук  
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук  
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук  
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук  
Чистякова О.В., доктор экономических наук  
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>                                                                                                     | <b>6</b>  |
| ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ТУРБУЛЕНТНОСТИ НА КАЧЕСТВО<br>ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СЕРВИС-БИЗНЕСА.....                                           | 7         |
| <i>Аббуд Хасан Юсеф</i>                                                                                                                     |           |
| КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИЙ КАДРОВЫЙ АУДИТ: ИНСТРУМЕНТ<br>СНИЖЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ<br>ВНУТРЕННИМ ХИЩЕНИЯМ .....                  | 14        |
| <i>Ковешникова Катарина Дмитриевна</i>                                                                                                      |           |
| ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ В СИСТЕМЕ<br>УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ.....                                                       | 24        |
| <i>Малахов Андрей Николаевич</i>                                                                                                            |           |
| ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ<br>ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И ИНСТРУМЕНТЫ ИХ СГЛАЖИВАНИЯ.....                                           | 32        |
| <i>Урусов Марат Ильясович, Каппушев Герман Ансарович</i>                                                                                    |           |
| <b>СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>                                                                                                        | <b>40</b> |
| РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ<br>СИСТЕМЕ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ В СПОРТИВНОМ КЛУБЕ .....                                                    | 41        |
| <i>Дюков Антон Владимирович, Сафонова Алина Олеговна,<br/>Акименко Елизавета Николаевна</i>                                                 |           |
| АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГРАДИЕНТНОГО<br>БУСТИНГА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ<br>ПОПУТНЫМ НЕФТЯНЫМ ГАЗОМ.....                           | 46        |
| <i>Соколов Георгий Анатольевич</i>                                                                                                          |           |
| <b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>                                                                                                    | <b>52</b> |
| СЛОВО – ВЕЛИЧАЙШЕЕ ОРУЖИЕ<br>В СЛУЖЕБНОЙ КОММУНИКАЦИИ .....                                                                                 | 53        |
| <i>Батиков Ярослав Игоревич</i>                                                                                                             |           |
| <b>СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>                                                                                                     | <b>59</b> |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ РУССКОГО<br>ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ<br>ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В 5–6 КЛАССАХ ..... | 60        |
| <i>Симанова Анастасия Сергеевна</i>                                                                                                         |           |
| <b>СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....</b>                                                                                                              | <b>67</b> |
| МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ:<br>ПРЕОДОЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ ОДНОМОДАЛЬНЫХ СИСТЕМ<br>В МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЕ .....        | 68        |
| <i>Южаков Никита Александрович</i>                                                                                                          |           |

|                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>                                                                        | <b>78</b> |
| ГЕНЕЗИС НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ<br>ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В РОССИИ.....                                     | 79        |
| <i>Пичуева Анна Валерьевна, Пынько Люсьена Евгеньевна</i>                                                    |           |
| <b>СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ .....</b>                                                                            | <b>91</b> |
| «ЛИТОВСКАЯ КУХАРКА» И «ЛИТОВСКАЯ ГОСПОДЫНЯ»<br>КАК ИНСТРУМЕНТЫ ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО<br>БРЕНДИНГА БЕЛАРУСИ ..... | 92        |
| <i>Савченко Иван Владимирович</i>                                                                            |           |

**СЕКЦИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ТУРБУЛЕНТНОСТИ НА КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СЕРВИС-БИЗНЕСА

**Аббуд Хасан Юсеф**

аспирант

Научный руководитель: **Захарова Светлана Германовна**

к.э.н., доцент

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский  
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

**Аннотация:** В статье рассматриваются адаптационные стратегии лидеров российского рынка по продаже свежеприготовленного кофе в условиях внешних шоков. Проанализирована структура управления успешного сервис-бизнеса в формате take away. Проведён анализ финансовых результатов деятельности компаний-представителей отрасли в период жестких ограничений во время пандемии COVID-19, а также выдвинуто предположение о распространении выявленных трендов на условия современных санкционных ограничений. Сформулирована гипотеза о том, что внешнее турбулентное воздействие стимулирует трансформацию бизнес-моделей в сторону повышения качества обслуживания и цифровизации процессов.

**Ключевые слова:** качество обслуживания, турбулентность, сервис-бизнес, take away, адаптация, потребители.

## THE POSITIVE IMPACT OF TURBULENCE ON THE QUALITY OF SERVICE FOR SERVICE BUSINESS CONSUMERS

**Abboud Hassan Youssef**

Scientific advisor: **Zakharova Svetlana Germanovna**

**Abstract:** The article examines the adaptation strategies of leaders in the Russian freshly brewed coffee market under external shocks. The management structure of a successful take away service business is analyzed. The financial performance of industry representatives during the strict restrictions of the COVID-19 pandemic is reviewed, and an assumption is made about the extension of these trends to the current sanctions period. The hypothesis suggests that external turbulence stimulates the transformation of business models towards improving service quality and digitalizing processes.

**Key words:** service quality, turbulence, service business, consumers, take away, adaptation.

Понятие турбулентности (беспорядочности) первоначально рассматривалось как физическое явление, которое характеризует хаотическое, нелинейное движение в жидкостях и газах при внешнем воздействии. В экономике негативные воздействия также имеют большие последствия и создают хаос, нарушая установленные связи. Весьма полезно выяснить, как турбулентность влияет на внутренний рынок сервис бизнеса.

Распространение коронавируса существенно повлияло на объем спроса внутри многих видов бизнеса. Однако меры, принятые для поддержания объема спроса, и предложения для преодоления кризиса, связанного с распространением негативных последствий, были весьма значимыми.

В этом исследовании мы сосредоточимся на том, как вспышка коронавируса повлияла на малый бизнес, основанный на услуге take away, а именно на распространение кофейных киосков на российском рынке.

Согласно исследованию Международной организации кофе (ICO), Россия входит в число мировых лидеров по потреблению кофе, занимая 8-е место в мире [1]. При этом по потреблению кофе на душу населения страна находится на значительно более низких позициях, что указывает на потенциал для дальнейшего роста рынка.

Причем в 2019 году потребление кофе на российском рынке впервые превысило потребление чая, составив 209,4 тысячи тонн, а в первом квартале 2021 года этот показатель стал ещё выше. Это связано с изменением предпочтений российского потребителя: с относительно дешевого растворимого кофе россияне начали переходить на качественный зерновой.

Картографический сервис «2ГИС» отметил, что в 2020 году в крупных городах России общее число заведений общественного питания выросло на 11% [2]. Данный рост, однако, был неравномерным: он касался в первую очередь форматов быстрого обслуживания и доставки, что на фоне пандемии стало неожиданностью для многих экспертов. Тогда же у россиян была выявлена стойкая тенденция брать кофе с собой, продиктованная, прежде всего, антиковидными мерами: соблюдать социальную дистанцию, не собираться большими компаниями, не посещать общественные места, в т.ч. кафе и рестораны. При этом вполне ожидаемо, что доходы классических кофеен (например, «Шоколадница») снизились.

Теперь более подробно рассмотрим положение одного из лидеров российского рынка по продаже свеже сваренного кофе в формате take away (условно назовем его «Сеть CL»). Первое заведение данной сети было открыто 13 ноября 2013 года, и после этого компания начала сразу продавать франшизы, а в 2018 году компания была продана за 200 млн руб. новым владельцам [3].

Выручка управляющей компании складывается из трёх частей: доходов от работы собственной сети кофеен, от продажи франшиз, а также от продажи кофейных зёрен и расходных материалов партнёрам. Для обеспечения точек расходными товарами была создана собственная логистическая служба. Структура управления компанией (рис. 1) включает в себя централизованное руководство, финансовый блок, отдел маркетинга, юридическую службу, отдел открытия и поддержки партнёров, а также внутренний институт обучения (база знаний). Данная структура направлена на обеспечение высокого уровня стандартизации и контроля качества во всех точках сети.



**Рис. 1. Структура управления компанией (обобщённая схема)**

«Сеть CL» сосредоточена в основном на клиентах, у которых нет времени пить кофе в кафе: это студенты или школьники, водители и пассажиры, которые предпочитают брать свежий высококачественный кофе с собой.

Этот вид бизнеса процветал, и спрос на кофе увеличивался с 2015 по 2019 год в России, пока количество киосков и точек, открытых с начала 2019 года до конца 2021 года, достигло 203 единиц [4].

Но как и в большинстве отраслей малого бизнеса в России работа была остановлена из-за строгого локдауна, вызванного коронавирусом, с 30 марта 2020 года по 11 июля 2020 года. Анализ финансовых результатов «Сети CL» показывает, что, несмотря на рост выручки в 2020 году по сравнению с 2019 годом (что свидетельствует о сохранении спроса), чистая прибыль компании сократилась примерно на 31 % [7]. Это снижение произошло, в первую очередь, за счёт резкого уменьшения прочих доходов на фоне сохранения или даже роста операционных расходов.

Аналитический рисунок финансовых результатов «Сети CL» с 2017 до 2020 гг. представлен в таблице 1 и на рисунке 2.

Таблица 1

Финансовые результаты «Сети CL» с 2017 до 2020 гг.

| Год  | Чистая прибыль, млн руб. |
|------|--------------------------|
| 2017 | ~17,6                    |
| 2018 | ~10,7                    |
| 2019 | ~76,7                    |
| 2020 | ~52,3                    |

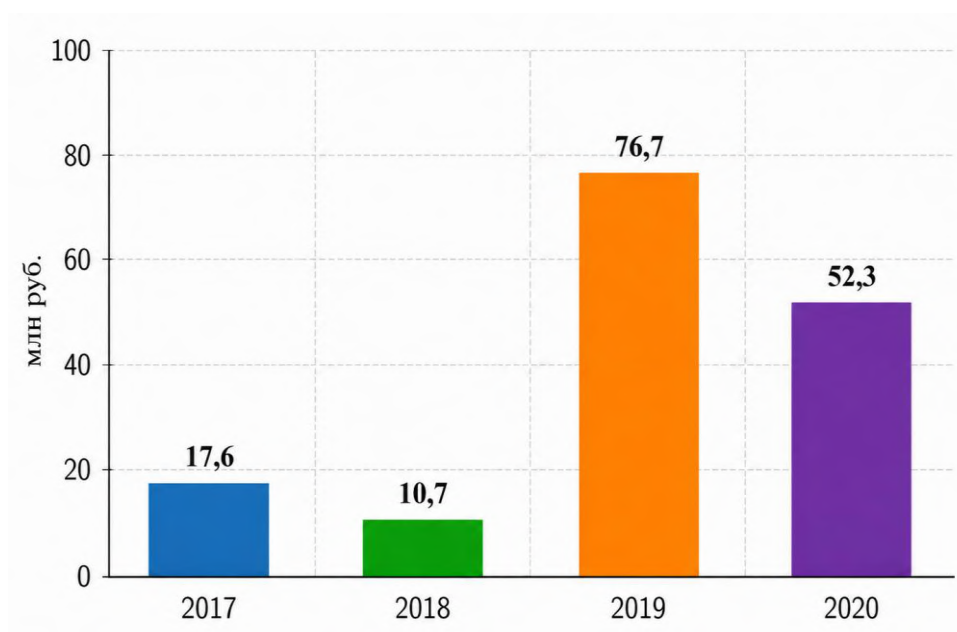


Рис. 2. Динамика чистой прибыли компании с 2017 до 2020 гг.

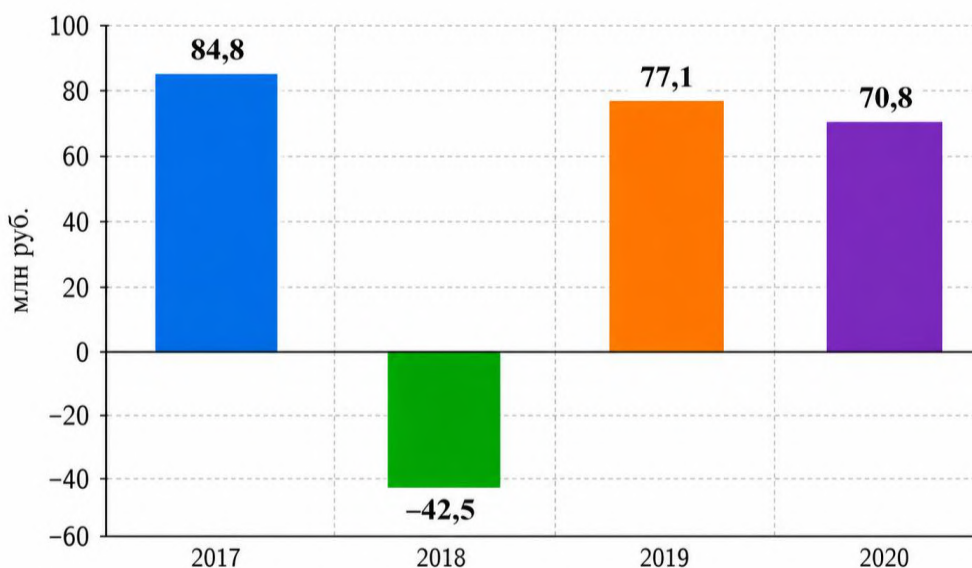
Как показано на рисунке 2, снижение чистой прибыли в 2020 году не привело к убыткам — компания сохранила положительный финансовый результат, что подтверждает устойчивость бизнес-модели даже в условиях кризиса.

Сравнивая данную динамику с положением классических сетей, ориентированных на пребывание внутри зала (условно назовем такую сеть «Сеть Ш»), можно отметить существенную разницу. У последних наблюдалось падение уровня выручки в 2020 году (снижение примерно на 8,2 % по сравнению с 2019 годом), что прямо свидетельствует о снижении потребительского спроса на услуги классических заведений в условиях пандемии [8]. Примечательно, что в 2018 году сеть продемонстрировала чистый убыток в размере 42,5 млн рублей, что, однако, не было связано с падением спроса, а объяснялось масштабными инвестициями в ребрендинг, запущенный в конце 2017 года: затраты на обновление интерьеров, логотипа и меню оказались выше запланированных из-за удорожания отделочных материалов и мебели. Этот убыток носил стратегический характер и рассматривался руководством как необходимая плата за обновление бренда, что подтверждается быстрым восстановлением прибыли уже в 2019 году (до 77,1 млн рублей) [9]. Аналитический рисунок финансовых результатов «Сети Ш» с 2017 до 2020 представлен в таблице 2 на рисунке 3.

**Таблица 2**

**Финансовые результаты «Сети Ш» с 2017 до 2020 гг.**

| Год  | Чистая прибыль, млн руб. |
|------|--------------------------|
| 2017 | ~84,8                    |
| 2018 | -42,5 (убыток)           |
| 2019 | ~77,1                    |
| 2020 | ~70,8                    |



**Рис. 3. Динамика чистой прибыли компании с 2017 до 2020 гг.**

В ответ на новые вызовы рынок доставки еды в России продемонстрировал взрывной рост. Рост сектора доставки достиг 40 % по сравнению с предыдущим годом [5]. «Сеть CL» оперативно интегрировалась в этот тренд, подключившись к крупнейшим агрегаторам доставки, что позволило компенсировать потери от снижения трафика у киосков.

Как отмечалось руководством Федерации рестораторов и отельеров России, пандемия и связанные с ней ограничения 2020 года заставили рестораторов пересмотреть подходы к управлению, сделав акцент на качестве обслуживания и цифровизации бизнес-процессов [6].

Рассматриваемая сеть формата take away не отстаёт от этих изменений в структуре рынка, активно интегрируясь в новые каналы продаж. В компании принимаются профилактические меры по защите своих интересов на внутреннем рынке потребления от внешних негативных факторов.

Благодаря этим мерам и стратегиям многие представители сервис-бизнеса в России стимулируют объем внутреннего спроса и даже создают почву для обращения довольно сложной кризисной ситуации в свою пользу.

Нет сомнений в том, что вспышка коронавируса оказала неблагоприятное воздействие на подавляющее большинство секторов, реализующих услуги и товары на рынке, но можно сказать, что степень восстановления от негативных последствий эпидемии положительно повлияла на развитие способности бизнеса адаптироваться к неожиданным изменениям, которые могут произойти во внешней среде. Данное исследование показывает, что бизнес-модель,

напрямую зависящая от формата take away, доказала свою способность гибко справляться с изменениями внешней среды, обращая кризисные явления в точку роста.

### **Список литературы**

1. Международная организация кофе (ICO). Данные о мировом потреблении кофе. — URL: <https://www.ico.org/> (дата обращения 15.10.2024).
2. Картографический сервис «2ГИС». Аналитика рынка общественного питания в крупных городах России. — URL: <https://2gis.ru/> (дата обращения 20.10.2024).
3. Официальный сайт сети кофеен (история развития и количество точек). — URL: <https://coffee-like.com/about> (дата обращения 09.07.2026).
4. Аналитический портал Marketmedia. Топ-10 российских сетей кофеен. — URL: <https://marketmedia.ru/media-content/top-10-rossiyskikh-setey-kofeen/> (дата обращения 22.10.2024).
5. Sostav.RU. Рынок доставки еды в России: динамика роста. — URL: <https://www.sostav.ru/publication/rynok-dostavki-edy-za-god-vyros-na-40-48452.html> (дата обращения 22.10.2024).
6. Федерация рестораторов и отельеров России (ФРиО). Официальный сайт. — URL: <https://frio.ru/> (дата обращения 25.10.2024).
7. Audit-it.ru. Бухгалтерская отчетность компании — лидера рынка свежесваренного кофе (аналитический обзор). — URL: [https://www.audit-it.ru/buh\\_otchet/3528210989\\_ooo-kofe-layk](https://www.audit-it.ru/buh_otchet/3528210989_ooo-kofe-layk) (дата обращения 25.10.2024).
8. Finmozg.ru. Финансовые показатели сетей общественного питания (аналитический портал). — URL: [https://finmozg.ru/finan\\_demo/index.html](https://finmozg.ru/finan_demo/index.html) (дата обращения 25.10.2024).
9. Чекко: бухгалтерская отчетность сети кофеен классического формата: [сайт]. — URL: <https://checko.ru/company/1065009000187/finances/dynamics?alpha=2110&delta=2400> (дата обращения 25.10.2024).

© Аббуд Хасан Юсеф

## **КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИЙ КАДРОВЫЙ АУДИТ: ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ВНУТРЕННИМ ХИЩЕНИЯМ**

**Ковешникова Катарина Дмитриевна**

студент 1 курса магистратуры

Высшая школа государственного аудита (факультет)

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Научный руководитель: **Шапкина Елена Анатольевна**

д.ю.н., доцент кафедры государственного аудита

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

**Аннотация:** Рассмотрен арсенал методов и технических средств криминалистики, применимых в процессе кадрового аудита. Обоснована необходимость их адаптации для предотвращения коррупционных проявлений, мошенничества и иных экономических преступлений в частных и государственных организациях. Выявлены направления использования криминалистических технологий в деятельности аудиторов с акцентом на выявление конфликта интересов и снижение кадровых рисков. Показана экономическая сторона внедрения таких методов, выражающаяся в предотвращении финансовых потерь и повышении достоверности кадровой информации. Цель исследования – анализ современных криминалистических методик, пригодных для кадрового аудита, и определение условий их эффективного применения в системе управления персоналом.

**Ключевые слова:** кадровый аудит, криминалистические методы, криминалистические технологии, мошенничество, коррупция, экономическая преступность, экономическая безопасность, кадровые риски.

## **FORENSIC PERSONNEL AUDIT: A TOOL FOR REDUCING FINANCIAL RISKS AND COUNTERACTING INTERNAL THEFT**

**Koveshnikova Katarina Dmitrievna**

Scientific adviser: **Shapkina Elena Anatolyevna**

**Abstract:** The arsenal of forensic methods and technical means applicable in the personnel audit process is examined. The necessity of their adaptation to prevent

corruption, fraud, and other economic crimes in private and public organizations is substantiated. The areas of using forensic technologies in auditors' activities with a focus on identifying conflicts of interest and reducing personnel risks are identified. The economic efficiency of implementing such methods, expressed in preventing financial losses and increasing the reliability of personnel information, is demonstrated. The aim of the study is to analyze contemporary forensic techniques suitable for personnel audit and to determine the conditions for their effective application in the personnel management system.

**Key words:** personnel audit, forensic methods, forensic technologies, fraud, corruption, economic crime, economic security, personnel risks.

Кадровый аудит — это процесс, который направлен на выявление и исправление ошибок, то есть на повышение эффективности работы всей системы управления персоналом на предприятии.

В современных исследованиях существуют разные определения кадрового аудита. Так, под ним понимают процедуру организационно-правового и делового (независимого) оценивания эффективности системы (подсистем, функций) управления персоналом предприятия, его кадрового потенциала в соответствии с целями и корпоративной стратегии развития предприятия [8, с. 47]. Исходя из данного определения, выделяют организационно-правовой аудит персонала; функциональный аудит (по подсистемам, уровням, функциям); аудит кадрового потенциала. В более широком понимании кадровый аудит представляет инструмент диагностики и управления кадровыми процессами, совокупность методов количественной и качественной оценки персонала в целом и его отдельных параметров, кадровое планирование, подбор персонала, оценка персонала, развитие персонала, высвобождение персонала, система управления персоналом [12, с. 63].

Аудит персонала может быть внешним и внутренним. Внутренний аудит — это независимая функция, которая обеспечивает объективные гарантии и консультации для улучшения деятельности организации. Он применяет систематический, дисциплинированный подход для оценки и повышения эффективности процессов управления рисками, контроля и руководства.

Применительно к теме исследования кадровый аудит должен способствовать предотвращению либо своевременному выявлению фактов нарушения персоналом действующего законодательства, особенно это касается сфер совершения преступных деяний.

Рассмотрим наиболее чувствительные сферы корпоративного управления и управления государственными структурами, которые подвержены рискам совершения корпоративного мошенничества и коррупционных правонарушений и преступлений. Однако, предваряя детальное рассмотрение применения криминалистических методов и технологий в предотвращении и расследовании мошенничества и коррупционных преступлений при проведении кадрового аудита, определим основу правового регулирования данной сферы.

Аудит персонала проводится в рамках действия трудового законодательства, в первую очередь, здесь следует отметить Трудовой Кодекс РФ [2], а также внутренних локальных актов. ТК РФ определяет понятие трудовых правоотношений, их принципы, основы правового регулирования в том числе, и гарантирует соблюдения прав лиц, в отношении которых проводятся проверки.

Следующим актом следует назвать Гражданский Кодекс РФ, который определил материальные и нематериальные блага человека и особенности их гражданско-правовой защиты [1]. К таким благам относится информация личного характера. Среди актов, составляющих основу правового регулирования исследуемого вопроса, также следует отметить ФЗ «О персональных данных» [5].

Аудитор как внешний, так и внутрикорпоративный не обладает полномочиями правоохранительных органов, которые при расследовании преступлений имеют право применять эффективные действия для получения информации, в том числе через проведение следственных действий, имеют право доступа к счетам, персональным данным, телефонным переговорам, личной и корпоративной переписки и т.д. Соответственно, действия аудиторов существенно ограничены, что также должно быть учтено при разработке и внедрении в их деятельность криминалистических методов и технологий.

Далее рассмотрим особенности выявления при внутреннем аудите мошенничества и правонарушений коррупционной направленности.

Мошенничество (в широком смысле) представляет собой целую систему (комплекс) юридических норм, которые образуют уголовно-правовой институт (при этом он касается охраны различных общественных отношений – собственности, системы темы хозяйствования, сферы компьютерных расчетов и т.д.)

В УК РФ выделены два способа совершения мошенничества – путем обмана и злоупотребления доверием [3]. Статьи 159.1-159.6 УК являются

частными случаями ст. 159 УК и производны от общего «основного» мошенничества – по узкой сфере уголовно-правовой охраны; конкретным предмету посягательства, пострадавшему, уточненным составляющим обманного способа совершения деяния. Отделяясь от «классического» мошенничества специализированные составы конкретизируют способ совершения хищения в различных сферах деятельности

В современных, все более сложных и требовательных организационных структурах мошенничество становится все более распространенным. Этот рост подчеркивает важность поддержания и разработки надежных мер защиты от риска мошенничества и потребность в обеспечении кадрового аудита современными методами и технологиями криминалистики, что испытывают как российские, так и зарубежные корпорации. Как отмечают исследователи, скандалы, связанные с мошенничеством в США, выявили глубокую слабость структур корпоративного управления, которое имеет решающее значение в предотвращении финансового корпоративного мошенничества [15].

При проведении кадрового аудита используются методы анализа документации, информации открытого доступа, не относящейся к личным персональным данным, либо при необходимости выявляется связанность субъектов, их аффилированность. Такой анализ проводится через получение специального доступа. Широко применяются такие криминалистические методы, как наблюдение, в том числе и анализ записи видеокамер в корпорации, опросов и др. При наличии подозрения, а также в части управления наймом персонала в некоторых компаниях применяются полиграфы. При этом следует отметить, что, как отмечают современные исследователи, их результат носит вероятностный характер [11, с. 88]. Во-первых, они могут применяться только с добровольного согласия лица, во-вторых, ценность технологий для внутренних аудитов двойка.

Во-первых, технологии позволяют применять подход, основанный на оценке риска, улучшая обнаружение аномалий и тревожных сигналов. Развитие технологий привело к появлению таких методологий, как непрерывный аудит, который может значительно повысить эффективность планирования аудита, основанного на оценке риска — основополагающего подхода в современном внутреннем аудите. Подход, основанный на оценке риска, подразумевает акцент на областях с более высокими рисками или аномалиями, выявленными с помощью анализа данных, что осуществимо только при использовании передовых технологий. Этот подход позволяет аудиторам систематически

выявлять, оценивать и устранять риски, что может быть особенно полезно для предотвращения и обнаружения мошенничества.

Во-вторых, улучшенное распределение ресурсов, обеспечиваемое технологиями, позволяет выполнять более широкий спектр задач внутреннего аудита. Повышение эффективности от использования технологий высвобождает ресурсы, которые затем можно направить на более сложные задачи или тщательное расследование аномалий, что в конечном итоге приводит к повышению качества аудита.

Однако с развитием технологий меняется и сама природа мошенничества, становясь всё более изощренной и сложной. Это означает, что, несмотря на то что технологии расширяют возможности аудитора по выявлению мошенничества, продолжают возникать новые проблемы. Таким образом, взаимодействие между технологическим развитием, человеческим мышлением и меняющимися мошенническими схемами создает динамичную и напряженную среду, что отражает понимание сложностей, присущих современному внутреннему аудиту [14].

Кадровый аудит с целью предотвращения коррупционных правонарушений, проводится на основании действующего законодательства о государственной гражданской службе, а также ФЗ «О противодействии коррупции» [4].

Исследователи коррупции в экономической плоскости отмечают, что это асоциальное явление, возникающее в процессе реализации теневых экономических отношений между должностными лицами и другими субъектами с целью удовлетворения личных интересов по коммерциализации общественных благ и ценностей. Коррупция же в узком понимании – это коммерциализация должностными лицами своих функциональных обязанностей [13, с. 25].

Рассматривая сущность данного негативного явления, необходимо остановиться на ее сущностных признаках:

- 1) она возможна только в сфере деятельности органов государственной власти и местного самоуправления;
- 2) ее субъектом может быть только лицо, наделенное должностными полномочиями;
- 3) коррупционные отношения возникают вследствие злоупотребления лицом, наделенным должностными полномочиями, своими полномочиями;

4) коррупцию составляют лишь деяния, совершенные лицом, наделенным должностными полномочиями, с целью удовлетворения корыстных интересов собственных или иных лиц. Неправомерность или неэтичность деяний должностного лица и их направленность на удовлетворение корыстных интересов по сути определяют, какие именно деяния относятся к категории коррупционных.

Современные авторы отмечают такой специфический признак коррупции, который имеет значение как для обнаружения правонарушений, так и в процессе противодействия им, как невозможность его (правонарушения) совершения вне интересов другого лица. Другими словами, несмотря на то что к ответственности может быть привлечено конкретное лицо, совершившее коррупционное правонарушение, но действия его не совершаются без отношений с другим лицом, которое просит совершить противоправное действие и т.д. [9, с. 221].

Так же, как при выявлении финансового мошенничества при проведении кадрового аудита, аудита в системе государственной службы должен применять систему управления рисками, при этом основой их установления может быть наличие коррупционных факторов. Соответственно при проведении кадрового аудита целесообразно изначально использовать криминалистический анализ факторов детерминант преступности данного вида.

Большое значение имеет не только определение конкретных рисков, но и их классификация, что позволяет определить наибольшую их концентрацию, что в свою очередь должно способствовать принятию мер повышенного контроля. Классификация рисков по сферам возникновения позволяет определить наиболее уязвимые места и сосредоточиться на правовом регулировании конкретных проблем.

Так, если рассматривать коррупционные риски в системе государственной службы, то их по степени концентрации можно распределить по данным сферам: личные качества государственного служащего, т.е. его непорядочность, отсутствие, если следовать правилам, соблюдения интересов службы, приоритет личных интересов, корыстная заинтересованность, которая является стимулом поступления на службу и т.д. Следующим фактором риска следует отметить конфликт интересов. Данный фактор взаимосвязан с первым, однако имеет свою специфику, так как может возникнуть не из-за личности государственного служащего и его асоциального поведения, а вследствие обстоятельств, которые он не контролирует, т.е. относящихся к категории

объективных. Именно поэтому законодатель устанавливает обязанность сообщать о конфликте интересов, т.к. данный конфликт может возникнуть в процессе служебной деятельности.

Не менее распространенным фактором являются проблемы руководства, а именно недостаточность контроля, халатное отношение к обязанности отслеживать возникающие проблемы на государственной службе.

Осуществлять кадровый аудит с целью предотвращения коррупционных правонарушений на государственной гражданской службе целесообразно как при формировании кадров конкретной государственной организации, так и в процессе ее деятельности. Современные технологии, дающие возможность осуществления постоянного мониторинга состояния законности деятельности как организаций публичного, так и частного сектора, осуществлять более тщательные проверки на основе системы управления рисками, открывают большие возможности в деятельности аудиторов.

Следует согласиться с авторами, отмечающими, что для проведения аудита в локальном нормативно-правовом акте государственного органа важно закрепить следующие аспекты:

1. основания проведения аудита;
2. цели и задачи;
3. состав лиц, которые уполномочены принимать решения относительно аудиторской проверки, порядок оформления документации;
4. состав уполномоченных на проведение аудита кадров;
5. направления аудита, права и обязанности аудиторов в целом;
6. алгоритм осуществления контроля выполнения предписаний по результатам аудита [10, с. 313].

Отмеченные нами ранее применяемые криминалистические методы в процессе кадрового аудита, имеют большое значение для эффективности в достижении им поставленных целей. Если делать акцент на предотвращении преступных действий сотрудников как частных, так и государственных организаций, то еще раз следует подчеркнуть ограниченность полномочий аудитора. Однако при расследовании совершаемых преступлений сотрудники правоохранительных органов при проведении следственных действий и получении информации при формировании доказательственной базы могут привлекать к сотрудничеству лиц, осуществляющих кадровый аудит для более глубокого понимания проблем, получения данных о динамике поведения сотрудника и т.д.

Для эффективного предотвращения нарушений законодательства аудитор при законодательном ограничении возможностей осуществлять действия по выявлению преступлений должен иметь в своем арсенале средств криминалистические методы и методики выявления отдельных видов преступлений.

Криминалистическая методика возникла в результате интеграции и дифференциации научных знаний и объединяет передовые достижения криминалистической техники и тактики соответственно относительно оптимальной организации расследования преступлений и судебного рассмотрения определенных категорий дел.

Криминалистическая методика должна отвечать современным требованиям теории и практики. Применительно к рассматриваемой в данной работе теме, наиболее значимой являются криминалистические методики, разработанные для расследования отдельных видов преступлений. Однако при наличии проблем по расследованию системы взаимосвязанных преступлений, обуславливающих достижение преступной цели, возникает потребность в разработке и использовании комплексных методик [6, с. 39].

Подходя к формированию системы криминалистического обеспечения расследование уголовных преступлений, включающее в себя выявление и расследование, нельзя обойти и такой важный аспект, как организационно-кадровое обеспечение. Оно формирует устойчивое представление об организации и тактике выявления и расследования уголовных преступлений, освещая именно вопросы организации соответствующих подразделений и их взаимодействия.

Эффективная деятельность по выявлению и расследованию уголовных преступлений не может быть организована должным образом без использования научных знаний и достижений разных отраслей. Это отражается в виде научных теорий и рекомендаций по тактике проведения процессуальных действий и методики расследования отдельных видов преступлений, строящихся на результатах разработки криминалистических теорий, раскрывающих сущность предмета криминалистики и определяющих направление для дальнейшего его совершенствования, которое содержится в информационно-методическом блоке.

Для предотвращения финансового мошенничества, коррупционных преступлений для кадрового аудита должны быть разработаны как системы управления рисками, позволяющими определять наиболее опасные сферы

деятельности в плане возникновения нарушений законодательства, индикаторы такого нарушения, так и система способов выявления нарушений и фиксации первоначальных их следов с учетом имеющихся полномочий.

### **Список литературы**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 01.08.2025) // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/) (дата обращения 26.08.2026).
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 29.09.2025) // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 1 (ч. 1). – Ст. 3. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения 26.08.2026).
3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 15.10.2025) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 2954. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10699/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/) (дата обращения 26.08.2026).
4. О противодействии коррупции: Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) // Собрание законодательства РФ. – 2008. – № 52 (ч. I). – Ст. 6228. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82959/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82959/) (дата обращения 26.08.2026).
5. О персональных данных: Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 24.06.2025) // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 31 (ч. I). – Ст. 3451. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61801/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/) (дата обращения 26.08.2026).
6. Земцова С.И. Криминалистические методики расследования преступлений: понятие, классификация и перспективные направления развития // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – № 1 (9). – С. 27–39.
7. Ишимов П.Л. Особенности расследования уголовных дел террористической направленности // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2022. – Т. 32. – № 2. – С. 302–308.
8. Манько И.Н. Организация мониторинга персонала как инструмента управления финансовой устойчивостью предприятий // ЭКОНОМИНФО. – 2012. – № 18. – С. 47–49. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-monitoringa-personala-kak-instrumenta-upravleniya-finansovoy-ustoychivostyu-predpriyatiy> (дата обращения 16.11.2025).

9. Миронов А.О. Коррупция как проблема современности: правовой и социальный аспекты // Молодой ученый. – 2023. – № 15 (462). – С. 219–222.

10. Мощенко О.В., Кучинская А.Д. Особенности и актуальные проблемы кадрового аудита в государственных учреждениях // Journal of Monetary Economics and Management. – 2025. – № 1. – С. 309–313. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-aktualnye-problemy-kadrovogo-audita-v-gosudarstvennyh-uchrezhdeniyah-1> (дата обращения 16.11.2025).

11. Мясищева Е.Р., Коновалова О.В., Коновалова В.Г. Применение полиграфа как инструмент обеспечения кадровой безопасности хозяйствующего субъекта // УПИРР. – 2020. – Т. 9. – № 5. – С. 83–88. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-poligrafa-kak-instrument-obespecheniya-kadrovoy-bezopasnosti-hozyaystvuyuschego-subekta> (дата обращения 16.11.2025).

12. Никольский К.Д. Количественные и качественные методы оценки эффективности систем управления персоналом // Вестник Российского нового университета. – 2024. – № 4. – С. 63–69.

13. Плехотин А.В. Коррупция в России: состояние, проблемы и пути их решения // Проблемы экономики и юридической практики. – 2022. – Т. 18. – № 3. – С. 248–253.

14. Bonrath A., Eulerich M. Internal auditing's role in preventing and detecting fraud: An empirical analysis // International Journal of Auditing. – 2024. – DOI: 10.1111/ijau.12342. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/378056798\\_Internal\\_auditing's\\_role\\_in\\_preventing\\_and\\_detecting\\_fraud\\_An\\_empirical\\_analysis](https://www.researchgate.net/publication/378056798_Internal_auditing's_role_in_preventing_and_detecting_fraud_An_empirical_analysis) (дата обращения 16.11.2025).

15. Nasir N.A.B.M., Ali M.J., Ahmed K. Corporate governance, board ethnicity, and financial reporting fraud: data from Malaysia // Accounting Research Journal. – 2019. – Vol. 32. – № 3. – P. 514–531. – DOI: 10.1108/ARJ-02-2018-0024. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/336106308\\_Corporate\\_governance\\_board\\_ethnicity\\_and\\_financial\\_statement\\_fraud\\_evidence\\_from\\_Malaysia](https://www.researchgate.net/publication/336106308_Corporate_governance_board_ethnicity_and_financial_statement_fraud_evidence_from_Malaysia) (дата обращения 26.08.2026).

© Ковешникова К.Д., 2026

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Малахов Андрей Николаевич**

студент

Научный руководитель: **Ровенских Марина Викторовна**

к.э.н., доцент

Старооскольский филиал ФГАОУ ВО «Белгородский  
государственный национальный исследовательский  
университет»

**Аннотация:** В статье исследована сущность предиктивной аналитики в системе управления персоналом предприятия. Автор анализирует этапы эволюции HR-аналитики - от описательной и диагностической к предикативной и прескриптивной. Дано авторское определение термина «предиктивная аналитика» и выявлены ключевые области ее применения HR-процессах. Рассмотрены ключевые эффекты, которые дает внедрение HR-предиктивной аналитики на российских предприятиях в условиях кадрового дефицита и структурного дисбаланса рынка труда.

**Ключевые слова:** предиктивная аналитика, управление персоналом, HR-аналитика, текучесть кадров, машинное обучение, удержание сотрудников.

## APPLICATION OF PREDICTIVE ANALYTICS IN THE ENTERPRISE PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM

**Malakhov Andrey Nikolaevich**

Scientific adviser: **Rovenskih Marina Viktorovna**

**Abstract:** The article examines the essence of predictive analytics in the enterprise personnel management system. The author analyzes the stages of evolution of HR analytics — from descriptive and diagnostic to predictive and prescriptive. The author provides a definition of the term “predictive analytics” and identifies the key areas of its application in HR processes. The key effects that result from implementing HR predictive analytics at Russian enterprises in the context of a talent shortage and structural imbalance in the labor market are examined.

**Key words:** predictive analytics, personnel management, HR analytics, staff turnover, machine learning, employee retention.

Условия работы современных российских предприятий на рынке труда можно охарактеризовать как сложные: высокий уровень конкуренции за персонал при рекордно низком уровне безработицы. Российские компании массово испытывают кадровый голод, особенно сложная ситуация с квалифицированными рабочими. Другая кадровая проблема - несоответствие компетенций потенциальных работников современным требованиям производства и технологий. По оценкам экспертов, на рынке труда наблюдается структурный дисбаланс - дефицит квалифицированных кадров, сопровождаемый ростом требований к компетенциям сотрудников, что увеличивает затраты предприятий на поиск и адаптацию персонала и ставит перед HR-службами принципиально новые задачи [1, с. 144-145].

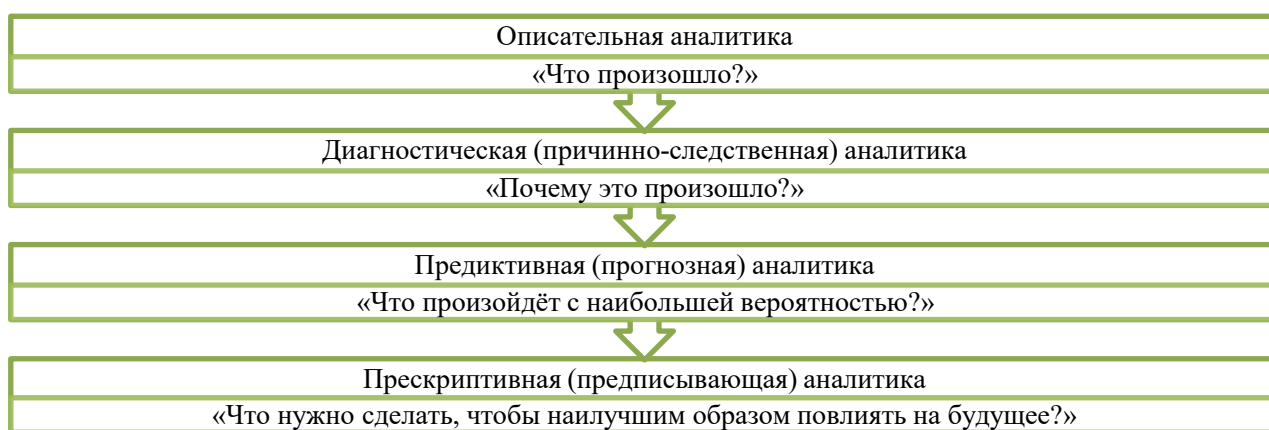
В этих условиях традиционные методы и инструменты управления персоналом, основанные на субъективных оценках, анализе имеющейся информации и ретроспективной анализе оказываются несостоятельными, особенно в условиях цифровой трансформации экономики и перехода предприятий к концепции Индустрии 4.0. Именно цифровые технологии открывают новые возможности для повышения эффективности управления персоналом. Одним из наиболее перспективных направлений является применение предиктивной аналитики, которая позволяет на основе анализа больших массивов данных строить стратегические прогнозы и повышает качество кадровых управленческих решений. Таким образом, в настоящее время в области управления персоналом акцент смещается с традиционных методов, используемых в HR-аналитике и сводящихся к предоставлению оперативной отчетности, на предиктивную аналитику, способную выявлять скрытые закономерности и предсказывать возможные кадровые проблемы и риски.

Цель настоящей статьи состоит в исследовании эволюции и сущности категории «предиктивная аналитика» в системе управления персоналом предприятия.

В течение долгого времени система управления персоналом предприятия рассматривалась как вспомогательная подсистема, выполняющая преимущественно учётно-регистрационные функции. Однако распространение технологий цифровой экономики на HR-процессы предприятия позволяет

реализовывать проактивные модели управления персоналом, что актуально в условиях дефицита кадров и высокой динамики внешней среды.

Если рассмотреть используемые методы и инструменты аналитической работы, используемые HR-специалистами предприятий, то можно выделить несколько этапов эволюции работы с данными (рис. 1) [2, с. 197-198]. [2, с. 30]. Эволюция аналитических подходов в HR-процессах дублирует общую логику развития бизнес-аналитики: от работы со статистикой и ретроспективными данными к прогнозированию ключевых кадровых показателей, а в будущем и к формированию самообучающихся интеллектуальных систем – смарт-объектов [3, с. 51].



**Рис. 1. Этапы эволюции аналитических подходов в управлении персоналом**

Этап дескриптивной или описательной аналитики является базовым уровнем работы HR-отделов, которые ориентированы на сбор, накопление, систематизацию и визуализацию накопленных данных по персоналу. Основу анализа составляет кадровая отчётность о численности сотрудников, показателях текучести, среднем возрасте, гендерных данных, а также данные о движении персонала, фонде оплаты его труда и премировании. В работе сотрудники используют простые статистические показатели, визуализируют данные в виде таблиц и диаграмм.

Ретроспективная информация дает возможности для оценки текущего состояния HR-процессов, но не позволяет выявлять причины и прогнозировать будущие тенденции. В итоге кадровые решения принимаются на основе интуиции и ограниченной информации.

В российской практике управления персоналом этот уровень является доминирующим, особенно в государственном секторе. Однако современных условиях дефицита кадров он ограничивает возможности предприятия по оптимизации кадровой политики.

На этапе диагностической или причинно-следственной аналитики при исследовании кадровых процессов пытаются выявить связи между различными внешними и внутренними факторами, влияющими на кадровые показатели предприятия. Используются методы корреляционного, регрессионного, дисперсионного анализов для выявления зависимостей между кадровыми показателями и факторами внешней среды (например, экономические, политические, социальные, технологические факторы), или внутренними управленческими решениями (например, изменение системы мотивации, форма занятости, стиля руководства).

Причинно-следственная аналитика позволяет выявить корневые причины проблем, что дает возможность своевременно и точно корректировать кадровую политику предприятия. Так, выявление причин высокой текучести кадров позволяет аналитикам понять, что является основным драйвером ухода персонала и по возможности устранить причину. Однако такая аналитика, так же как и описательная, опирается на прошлые данные, то есть остаётся ретроспективной. Выявляя причины и объясняя произошедшие изменения в кадровых процессах, такая аналитика не даёт надёжных инструментов для предвидения и предупреждения. Кроме того, она часто ограничена качеством данных и не учитывает сложные нелинейные взаимодействия факторов.

Предиктивная или прогнозная аналитика ставит целью переход от реактивного управления к проактивному, позволяя кадровым службам работать на опережения и не допускать возникновения проблем. Аналитики HR-службы используя статистические модели и алгоритмы машинного обучения прогнозируют индивидуальные и групповые кадровые риски, например, вероятности увольнения конкретного сотрудника в ближайшие 3–6 месяцев, вероятности успешного прохождения новичком испытательного срока, спрос на сотрудников определенной профессии и т.д. Построенная интеллектуальная система управления выдает несколько сценариев развития ситуации, что позволяет перейти от реактивных действий к проактивному управлению – своевременно вмешиваться, предлагать адресные меры удержания сотрудников и снижать текучесть, сокращать время найма новых сотрудников и их адаптации [4, с. 48-49].

В своей научной работе Беляева Т.А., Козьева И.А., Козлов А.С. подчёркивают, что использование предиктивных моделей в HR позволяет снизить текучесть на 20–30% и сократить затраты на подбор до 25% [5, с. 197].

Прескриптивная или предписывающая аналитика - это высший уровень эволюции HR-аналитики, когда система управления не только прогнозирует, но и рекомендует оптимальные управленческие действия. HR-аналитики используют методы симуляционного моделирования, оптимизационные алгоритмы, построения деревьев решений с учётом затрат и выгод для построения сценариев развития кадровой ситуации на предприятии при различных вариантах кадровых решений. Например, возможно построение модели оценки влияния повышения оклада на конкретный процент для снижения риска увольнения сотрудников конкретного подразделения.

Такой подход к построению на предприятии HR-аналитики сразу подготавливает руководителю рекомендации, ранжированные по степени их эффективности, что позволяет быстро принимать обоснованные кадровые решения. При этом построенная интеллектуальная система может учитывать финансовые ограничения и стратегические цели предприятия. Как показывает практика, очень немногие мировые компании достигли такого уровня развития аналитики, однако он является естественным продолжением предиктивной аналитики и целевым ориентиром в HR-процессах.

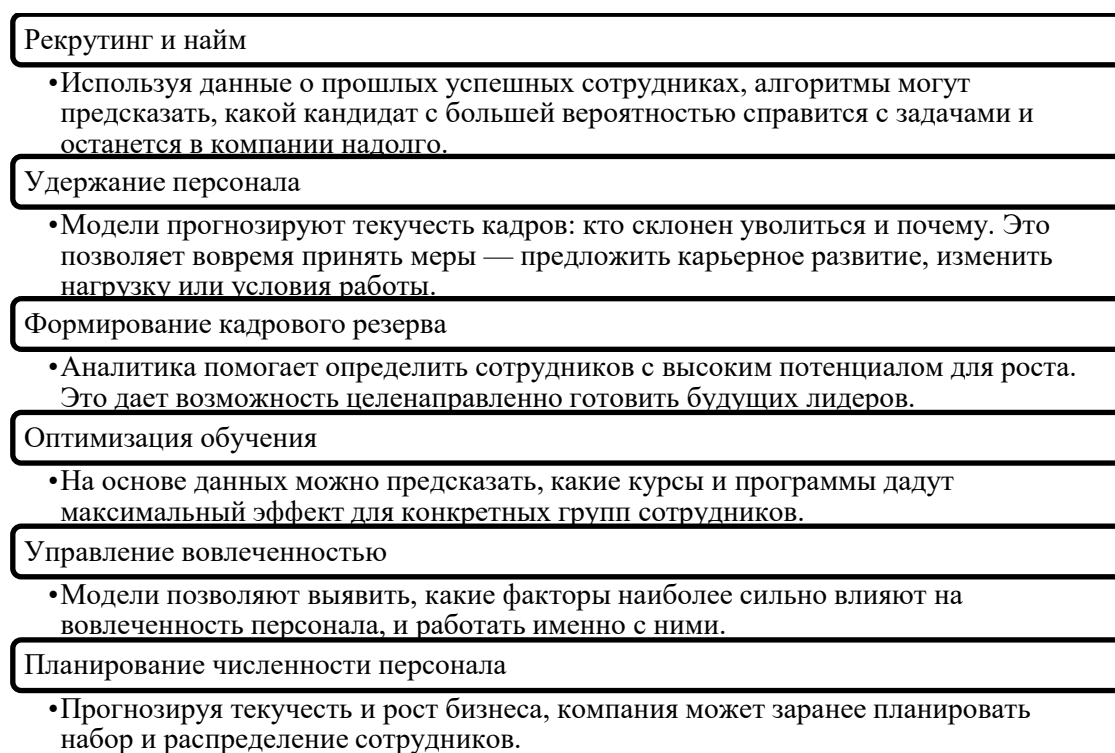
Таким образом, предиктивная аналитика представляет собой промежуточный, но критически важный этап развития систем HR-аналитики. Она связывает прошлое с будущим и дает HR-службе возможность действовать на опережение [5, с. 198].

Основываясь на проведенном анализе научных статей и литературных источников [2-6], предлагается следующее авторское определение термина «предиктивная аналитика».

Предиктивная аналитика - это класс методов и процесс интеллектуального анализа данных, основанный на применении статистических алгоритмов и технологий машинного обучения к историческим и текущим данным для выявления скрытых закономерностей и построения прогнозных моделей, целью которых является предсказание будущих событий, тенденций и вероятностей, а результатом – формирование информационной основы для принятия проактивных, научно обоснованных управленческих решений в условиях неопределенности.

Предиктивная аналитика представляет собой качественно новый уровень, позволяющий преобразовывать исторические данные в прогнозы относительно будущих событий. Современный бизнес требует совершенно иного уровня аналитики, которая фокусируется на предиктивном анализе и выявлении причинно-следственных связей, отвечая на принципиально более сложные вопросы: кто из сотрудников вероятнее всего уйдет из компании в ближайшие месяцы, какие команды находятся на грани выгорания, почему в одних отделах стабильная атмосфера, а в других высокая текучесть [6, с. 23].

Предиктивная аналитика успешно может применяться для решения задач на разных этапах управления персоналом предприятия (рис. 2). Это позволит предприятию принимать научно-обоснованные кадровые решения. Найм, удержание ценных сотрудников, обучение, мотивация, планирование – решения в этих HR-сферах опираются на обученную интеллектуальную систему. Руководство предприятия заранее знает, что позволит ему обойти конкурентов в борьбе за человеческий капитал [6, с. 88-90].

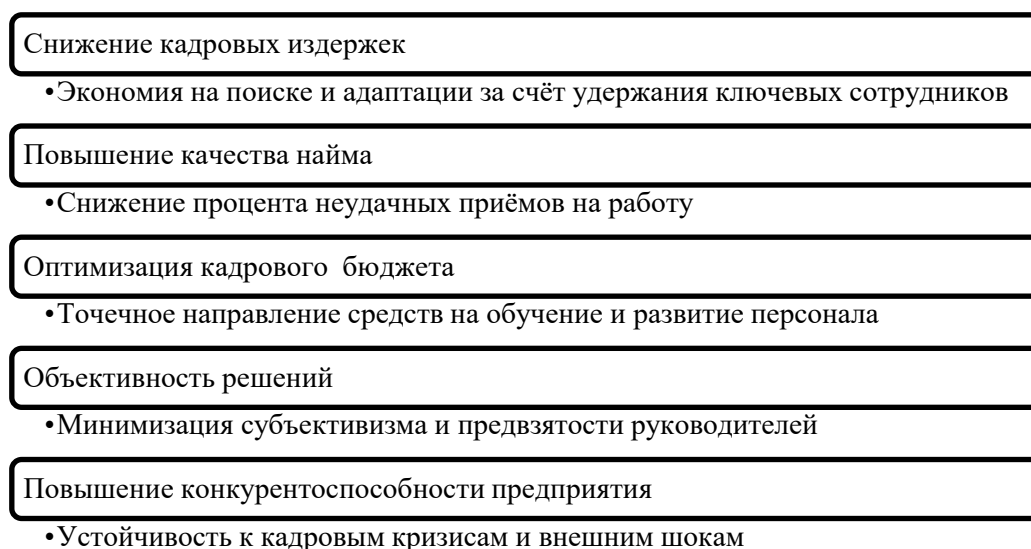


**Рис. 2. Возможности применения предиктивной аналитики на разных этапах управления персоналом предприятия**

Источниками данных предиктивной аналитики выступает внутренняя информационная система предприятия (данные кадрового и табельного учета,

корпоративный портал, CRM-система предприятия, системы оценки эффективности и вовлеченности персонала). На основе этих внутренних данных строятся прогнозные модели, способные предсказывать вероятность увольнения работников, оценивать успешность кандидатов на этапе отбора или определять потребность в обучении отдельных категорий работников [2, с. 57].

Практическая ценность перехода HR-процессов предприятия к применению предиктивной аналитики выражается в конкретных экономических эффектах: снижении затрат предприятия на подбор и адаптацию за счёт точечных мер удержания персонала, оптимизации состава кадрового резерва, повышении производительности труда и оптимизации кадрового бюджета (рис. 3). Таким образом, предиктивная аналитика превращает HR-службу из вспомогательного отдела в значимого стратегического партнера предприятия, который напрямую влияет на финансовые результаты [5-6].



**Рис. 3. Ключевые эффекты применения предиктивной аналитики в управлении персоналом предприятия**

Проведённое исследование показывает, что переход HR-служб к предиктивной аналитике является закономерным и необходимым этапом эволюции HR-аналитики на российских предприятиях. В современных сложных условиях кадрового дефицита и структурного дисбаланса рынка труда используемые сейчас в кадровых процессах описательные и диагностические подходы утрачивают свою эффективность. Им на смену приходят прогнозные интеллектуальные модели на основе машинного обучения. Предиктивная

аналитика позволяет предприятиям перейти от реактивного управления HR-процессами к проактивному, а именно прогнозировать текучесть, повышать качество найма, формировать кадровый резерв и адресно инвестировать в обучение персонала. В дальнейшем эволюция систем кадровой аналитики на предприятиях будет двигаться в сторону прескриптивных систем, способных не только прогнозировать, но и подсказывает оптимальные управленческие решения.

### Список литературы

1. Сизова И.Л. Структурный дисбаланс компетенций работников на российском рынке труда // Экономическая политика. - 2025. - № 4. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturnyy-disbalans-kompetentsiy-rabotnikov-na-rossiyskom-rynke-truda> (дата обращения: 31.03.2026).
2. Мухаметшина Г.Р. HR-аналитика: учебное пособие. – Уфа: РИЦ УУНиТ, 2024. – URL: [https://elib.bashedu.ru/dl/local/MushametshinaG\\_HR-analitika\\_up\\_2024.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/MushametshinaG_HR-analitika_up_2024.pdf) (дата обращения: 02.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
3. Галимова А.Ш., Назарова А.А. Использование инструментов бизнес-аналитики в управлении персоналом // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2025. - №3 (121). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-instrumentov-biznes-analitiki-v-upravlenii-personalom> (дата обращения: 31.03.2026).
4. Булдыгин П.А., Сергеева Т.В. Использование HR-аналитики для принятия управленческих решений // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. - № 5-1 (111). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-hr-analitiki-dlya-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy> (дата обращения: 31.03.2026).
5. Беяева Т.А. Технологии прогнозирования и планирования в проактивном управлении человеческими ресурсами на современном рынке труда / Т.А. Беяева, И.А. Козьева, А.С. Козлов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2025. – Т. 15, № 6. – С. 190–201. – DOI: 10.21869/2223-155X-2025-15-6-190-201 (дата обращения: 30.03.2026).
6. Хан Н. HR-аналитика: практическое руководство по работе с персоналом на основе больших данных - М.: Альпина Пабlishер, 2022. – 384 с.

© Малахов А.Н.

## ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И ИНСТРУМЕНТЫ ИХ СГЛАЖИВАНИЯ

Урусов Марат Ильясович  
Каппушев Герман Ансарович  
студенты  
ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

**Аннотация:** В статье рассматриваются проблемы региональной социально-экономической дифференциации в Российской Федерации, обусловленные природно-ресурсными, производственными, инфраструктурными и демографическими факторами. На основе статистических данных за 2024 год проанализированы масштабы межрегиональных различий по валовому региональному продукту, доходам населения, инвестиционной активности и миграционным процессам. Обоснована необходимость перехода от механического выравнивания показателей к созданию условий для самостоятельного развития отстающих территорий. Предложены направления совершенствования государственной региональной политики, включая усиление адресности межбюджетных трансфертов, развитие инфраструктуры и регулярную оценку эффективности принимаемых мер.

**Ключевые слова:** региональная дифференциация, социально-экономическое развитие, межрегиональное неравенство, валовой региональный продукт, политика, доходы населения, инвестиционная активность.

## PROBLEMS OF REGIONAL SOCIO-ECONOMIC DIFFERENTIATION AND TOOLS FOR MITIGATING THEM

Urusov Marat Ilyasovich  
Kappushev German Ansarovich

**Abstract:** The article examines the problems of regional socio-economic differentiation in the Russian Federation, which are обусловлены by natural resource, production, infrastructure, and demographic factors. Based on statistical data for 2024, the scale of interregional differences in terms of gross regional

product, population incomes, investment activity, and migration processes has been analysed. The need to move from the mechanical equalisation of indicators to creating conditions for the independent development of lagging territories is substantiated. Directions for improving state regional policy have been proposed, including enhancing the targeting of intergovernmental transfers, developing infrastructure, and regularly assessing the effectiveness of the measures being taken.

**Key words:** regional differentiation, socio-economic development, interregional inequality, gross regional product, policy, household incomes, investment activity.

Государственная политика – система или, иначе говоря, комплекс мер, целью которых является обеспечение сбалансированного социально-экономического территориального развития, борьба с межрегиональным неравенством и повышение устойчивости региональных систем [1]. В современных условиях проблема региональной социально-экономической дифференциации приобретает особую значимость, поскольку различия между субъектами Российской Федерации напрямую отражаются на уровне жизни населения, инвестиционной привлекательности территорий и устойчивости их развития. Неравномерность распределения экономического потенциала формируется под воздействием природно-ресурсных, производственных, инфраструктурных и демографических факторов, в результате чего отдельные регионы имеют значительно больше возможностей для экономического роста, чем другие. Масштаб существующих различий подтверждается статистическими данными. Так, по информации Росстата, валовой региональный продукт России в 2024 г. составил 186,5 трлн. руб., при этом только Санкт-Петербург обеспечил почти 13 трлн. руб. В Северо-Западном федеральном округе ВРП Санкт-Петербурга примерно в 37 раз превышал показатель Псковской области, где он составил более 351 млрд. руб. [3]. Подобные различия наблюдаются не только в производстве, но и в уровне материального благополучия населения. В 2024 г. в целом по стране доля населения с доходами ниже границы бедности составила 7,2%, или около 10,3 млн. человек. При этом среднедушевые доходы и возможности потребления населения существенно различаются между регионами, что свидетельствует о сохранении пространственной неоднородности социально-экономического развития [4]. В связи с этим исследование причин региональных диспропорций, методов их количественной оценки и механизмов

государственного воздействия представляет не только теоретический, но и практический интерес. Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью поиска таких инструментов региональной политики, которые позволяли бы одновременно сокращать чрезмерные различия между территориями и создавать условия для самостоятельного долгосрочного развития отстающих регионов.

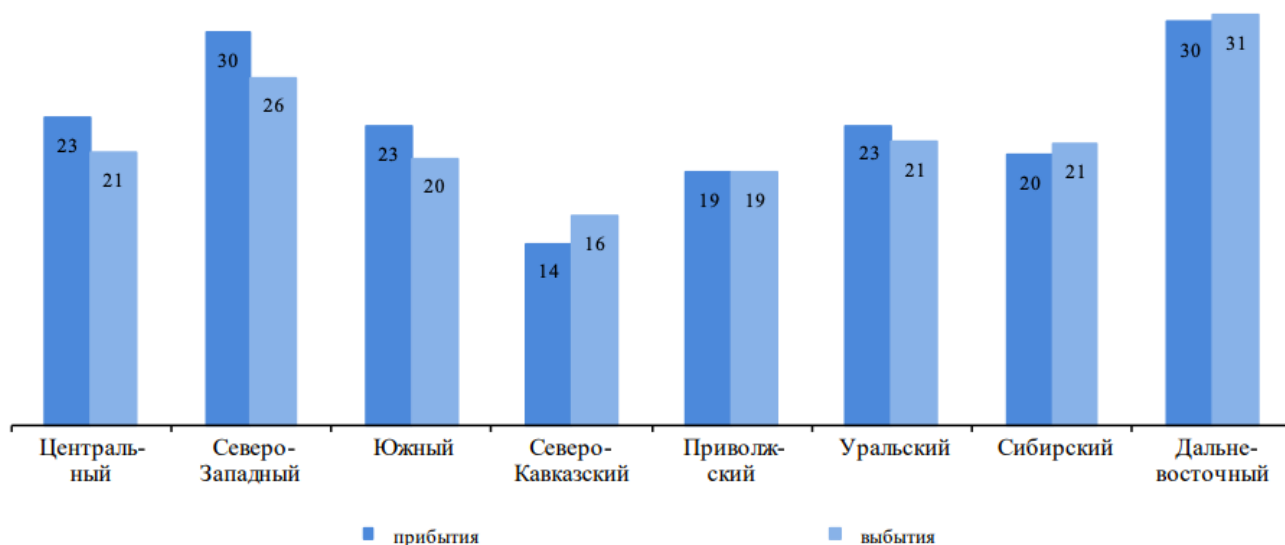
Под региональной социально-экономической дифференциацией следует понимать устойчивые различия между территориями по уровню экономического развития, доходам населения, занятости, инвестиционной активности и доступности социальных благ. При этом само наличие различий между регионами не является исключительно негативным явлением, поскольку оно связано с неодинаковыми природными условиями, ресурсами и сложившейся специализацией хозяйства. Проблема возникает тогда, когда эти различия становятся чрезмерными и начинают ограничивать возможности части населения получать сопоставимые условия жизни и развития. В научной литературе отмечается, что российская дифференциация формируется под влиянием природно-климатических особенностей, демографических различий, исторически сложившейся структуры производства и неодинакового положения регионов в системе межрегионального разделения труда [2].

Поэтому при исследовании данного явления важно учитывать не один отдельный показатель, а совокупность экономических и социальных характеристик. К экономическим показателям обычно относятся ВРП на душу населения, уровень инвестиций и производительности труда, а к социальным — денежные доходы населения, заработная плата, занятость и уровень бедности. Росстат также использует для оценки социального неравенства такие показатели, как коэффициент Джини и коэффициент фондов [5].

Теоретически региональную дифференциацию можно рассматривать как результат взаимодействия территориального потенциала и эффективности его использования. Поэтому выравнивание регионов не должно означать их полного экономического схождения. Более рациональной целью является создание сопоставимых возможностей для населения и условий, при которых менее развитые территории способны постепенно сокращать отставание за счет собственного экономического потенциала.

Причины региональных различий в России имеют комплексный характер и взаимно усиливают друг друга. Одним из наиболее очевидных факторов являются природно-географические условия. Большие расстояния, суровый

климат отдельных территорий и различная обеспеченность ресурсами непосредственно влияют на стоимость производства, строительства и транспортировки продукции. Например, наличие крупных запасов нефти и газа создает для ресурсных регионов значительно более высокую доходную базу и инвестиционные возможности. В то же время моноотраслевая специализация способна становиться источником зависимости региона от состояния одной отрасли. Существенную роль играет и структура экономики: территории с развитой промышленностью, финансовым сектором, услугами и современной инфраструктурой имеют больше возможностей для привлечения капитала и создания высокооплачиваемых рабочих мест. По данным Росстата, в 2024 г. индекс Джини по денежным доходам населения России составил 0,408, а доходы 10% наиболее обеспеченного населения в 15,1 раза превышали доходы 10% наименее обеспеченного населения, что показывает сохранение заметной социальной дифференциации [6]. Региональные диспропорции проявляются также в инвестиционной сфере. Так, в 2024 г. в Приволжском федеральном округе объем инвестиций в основной капитал в Татарстане составил более 1,4 трлн руб., тогда как в ряде соседних регионов он был значительно ниже [7]. По итогам 2024 года межрегиональный миграционный отток из Дальневосточного федерального округа составил более 11 тыс. человек. При этом представленные данные характеризуют интенсивность общей миграции населения по федеральным округам в I квартале 2024 года (рис. 1) [8].



**Рис. 1 Интенсивность общей миграции населения по федеральным округам Российской Федерации в I квартале 2024 года на 1000 человек населения [8]**

Таким образом, экономическое отставание может постепенно переходить в социальное, поскольку сокращение рабочих мест и возможностей для роста доходов стимулирует отток трудоспособного населения, что, в свою очередь, ослабляет кадровый и налоговый потенциал региона.

Для объективного анализа региональной социально-экономической дифференциации необходимо использовать систему показателей, которая позволяет сопоставлять территории не только по масштабам экономики, но и по условиям жизни населения. Наиболее распространённым экономическим индикатором является валовой региональный продукт на душу населения, поскольку он позволяет сравнивать результат хозяйственной деятельности регионов с учетом различий в численности населения. По данным Росстата, совокупный объём ВРП субъектов Российской Федерации в 2024 г. составил 186,5 трлн. руб., а индекс физического объёма достиг 104,5% к предыдущему году [9].

Однако одного показателя ВРП недостаточно, так как высокий уровень производства ещё не означает соответствующего уровня благосостояния населения. Поэтому дополнительно применяются среднедушевые денежные доходы, среднемесячная заработная плата, уровень безработицы, доля населения с доходами ниже границы бедности, объём инвестиций в основной капитал и обеспеченность социальной инфраструктурой. Для оценки непосредственно неравенства доходов Росстат использует коэффициент Джини и коэффициент фондов. Первый принимает значения от 0 до 1 и отражает степень отклонения фактического распределения доходов от равномерного, а второй показывает соотношение средних доходов 10% наиболее и наименее обеспеченного населения [10]. В 2024 г. коэффициент Джини по России составил 0,408, а коэффициент фондов — 15,1 раза [6]. При межрегиональном анализе также целесообразно использовать коэффициент вариации, индекс различий максимального и минимального значений, показатели динамики и темпов роста. Совместное применение этих методов даёт более полное представление о масштабе территориального неравенства и позволяет определить, сокращаются ли различия между регионами или, наоборот, становятся более устойчивыми.

Сглаживание социально-экономических различий в России осуществляется преимущественно посредством сочетания межбюджетного перераспределения, инвестиционной поддержки и реализации инфраструктурных проектов. Одним из основных механизмов являются

дотации на выравнивание бюджетной обеспеченности, которые направляются регионам с недостаточной собственной доходной базой. Например, согласно федеральному бюджету, на 2024 г. Республике Дагестан было предусмотрено более 96,2 млрд. руб. таких дотаций, Республике Бурятия — свыше 28,1 млрд. руб., а Республике Алтай — около 12,6 млрд. руб. [11]. Важным направлением стала инфраструктурная поддержка территорий. В рамках инфраструктурного меню регионам предоставляются бюджетные и специальные казначейские кредиты, льготные займы и другие формы финансирования. К июлю 2024 г. между 83 регионами было распределено 1 трлн. руб. инфраструктурных бюджетных кредитов на реализацию более 960 проектов. При этом непосредственно в 2024 г. было направлено 175 млрд. руб. инфраструктурных бюджетных кредитов, а освоение составило 170,86 млрд. руб. [12]. Эффект подобных инструментов состоит не только в строительстве дорог, коммунальных объектов или социальной инфраструктуры, но и в создании условий для дальнейшего привлечения частного капитала. Важную роль играют также специальные экономические режимы, поддержка малого и среднего бизнеса, государственные программы развития отдельных отраслей и национальные проекты. Вместе с тем одной финансовой помощи недостаточно, поскольку постоянное субсидирование слабых регионов способно формировать зависимость от федерального бюджета. Поэтому более результативным подходом представляется сочетание финансового выравнивания с мерами, стимулирующими рост собственной налоговой базы и инвестиционной активности территорий.

Проведённый анализ показывает, что региональная социально-экономическая дифференциация в России представляет собой сложное и устойчивое явление, которое невозможно устранить с помощью какого-либо одного инструмента. На наш взгляд, различия обусловлены неодинаковой ресурсной обеспеченностью, специализацией экономики, качеством инфраструктуры, демографической ситуацией и способностью регионов привлекать инвестиции. Поэтому основной задачей государственной политики следует считать не механическое выравнивание всех показателей, а сокращение критических разрывов при сохранении стимулов для экономической активности. Значение такого подхода подтверждается и современной государственной стратегией: в декабре 2024 г. была утверждена Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом до 2036 г., ориентированная на формирование более сбалансированной системы

пространственного развития, развитие опорных населённых пунктов и укрепление инфраструктурного и экономического каркаса страны. На практике целесообразно усиливать адресность межбюджетных трансфертов, связывая часть финансовой поддержки с достижением конкретных показателей по занятости, инвестициям и качеству городской среды. Одновременно необходимо расширять поддержку проектов, способных создать новые точки экономического роста, особенно в регионах с узкой отраслевой специализацией. Отдельное внимание стоит уделять развитию транспортной и цифровой инфраструктуры, поскольку именно доступность рынков, образования и современных услуг во многом определяет привлекательность территории. Важным направлением может стать регулярная оценка эффективности государственных мер на основе сопоставимых региональных индикаторов. Такой подход позволит постепенно переходить от простого распределения средств к управлению конкретными результатами, что в долгосрочной перспективе может сделать региональную политику более адресной, экономически обоснованной и устойчивой.

### **Список литературы**

1. Чотчаев, И.З. Влияние государственной политики на экономическое развитие регионов / И.З. Чотчаев, М.И. Урусов // Естественно-гуманитарные исследования. – 2025. – № 5(61). – С. 497-500.
2. Шедько Ю.Н. Регион как большая социально-экономическая система // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2010. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/region-kak-bolshaya-sotsialno-ekonomicheskaya-sistema> (дата обращения: 31.08.2026).
3. Валовой региональный продукт Республики Карелия за 2022 год URL: [https://10.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/70411\\_ВРП-2024%282%29.pdf](https://10.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/70411_ВРП-2024%282%29.pdf) (дата обращения 22.08.2026).
4. О значении границ бедности и численности населения с денежными доходами ниже границы бедности в IV квартале 2025 года в целом по Российской Федерации URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/33\\_13-03-2026.html](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/33_13-03-2026.html) (дата обращения 23.08.2026).
5. Статистический сборник «Регион России. Социально-экономические показатели 2025». URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region\\_Pokaz\\_2025.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2025.pdf) (дата обращения 23.08.2026).

6. Об основных показателях дифференциации доходов населения URL: <https://03.rosstat.gov.ru/statcurrentevents/document/260087> \_\_\_\_ (дата обращения 24.08.2026).

7. Результаты инвестиционной деятельности 2024 год URL: <https://02.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Rezul%27taty-investicionnoj-deyatelnosti-za-yanvar-dekabr-2024-goda.pdf> (дата обращения 25.08.2026).

8. Социально-экономическое положение Дальневосточного Федерального округа в I квартале 2024 года URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/dalnevost\\_fo\\_1k-2024.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/dalnevost_fo_1k-2024.pdf) (дата обращения 26.08.2026).

9. Росстат представляет данные о валовом региональном продукте за 2024 год и уточненную оценку за 2023 год URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/279001> (дата обращения 26.08.2026).

10. Распределение доходов населения URL: [https://rosstat.gov.ru/free\\_doc/new\\_site/population/urov/murov6.htm](https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/population/urov/murov6.htm) (дата обращения 27.08.2026).

11. Распределение дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_462891/ba84e51209572d3846f8f34ef8cf61effa25324f/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_462891/ba84e51209572d3846f8f34ef8cf61effa25324f/) (дата обращения 28.08.2026).

12. Мониторинг реализации инфраструктурных проектов URL: <https://minstroyrf.gov.ru/trades/kompleksnoe-razvitie-territoriy/2-monitoring-realizatsii-infrastrukturnykh-proektov/> (дата обращения 30.08.2026).

© Урусов М.И., Каппушев Г.А., 2026

# **СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

## РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ В СПОРТИВНОМ КЛУБЕ

Дюков Антон Владимирович

Сафонова Алина Олеговна

Акименко Елизавета Николаевна

студенты

АНОО ВО «Воронежский институт высоких технологий»

**Аннотация:** В статье представлены предложения по информационной системе для того, чтобы поддерживать процесс занятий в спортивном клубе. Показаны основные программные составляющие, которые входят в структуру информационной системы. Дано описание главной страницы системы.

**Ключевые слова:** система, автоматизация, образование.

## DEVELOPMENT OF PROPOSALS FOR AN INFORMATION SYSTEM FOR CLASSES IN A SPORTS CLUB

Dyukov Anton Vladimirovich

Safonova Alina Olegovna

Akimenko Elizaveta Nikolaevna

**Abstract:** The article presents proposals for an information system in order to support the process of training in a sports club. The main program components that are part of the structure of the information system are shown. The main page of the system description is given.

**Key words:** system, automation, education.

В современной сфере, связанной со спортивными услугами, необходимо обеспечивать онлайн-бронирование и автоматизированный учет посетителей. Наблюдается рост числа спортивных клубов, студий групповых программ и фитнес-центров. При этом клиенты ожидают, что будет соблюдаться удобство

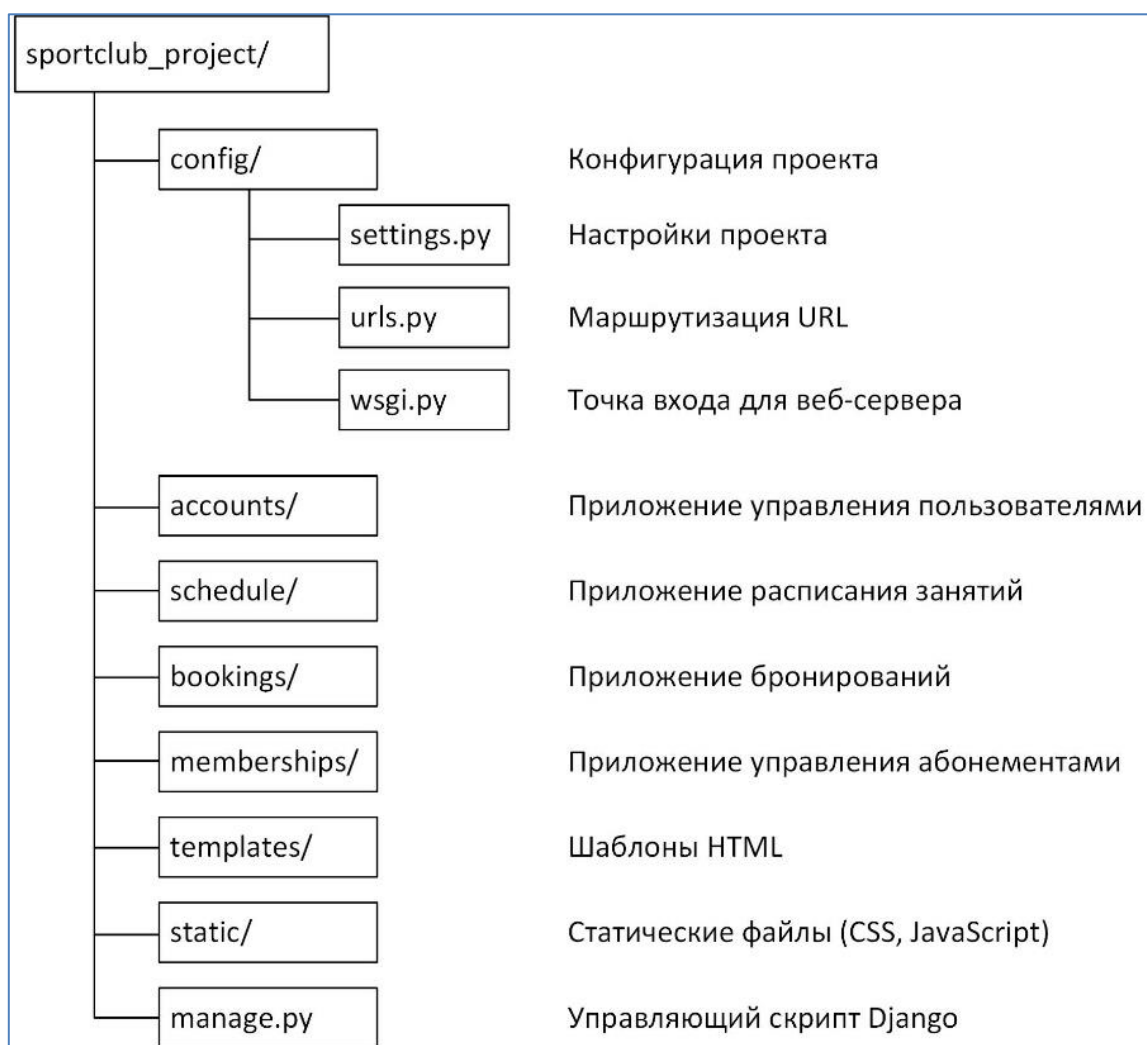
и доступность сервиса. Это ведет к росту потребности в качественных программных решениях [1] для управления расписанием, клиентским потоком и финансовыми операциями. Наибольшее развитие получили облачные платформы и мобильные приложения [2], которые дают возможности для круглосуточного доступа к записи на занятия, а также прозрачности учета посещений по сравнению с традиционными бумажными журналами и телефонными звонками. В этих условиях актуальным направлением становится разработка прикладных решений [3], сочетающих удобство использования для клиентов, функциональную полноту для администраторов и управленческую аналитику для руководства, позволяющих обеспечить эффективное управление [4] ресурсами спортивного клуба.

Представляет интерес провести разработку системы интегрированного типа, в которой клиентский сервис (онлайн-запись, оплата, уведомления) рассматривается как единое целое с административным контуром (учет посещений, управление расписанием, формирование отчетности), а надежность и масштабируемость обеспечиваются современной архитектурой, ориентированной на высокие нагрузки.

Целью работы является разработка предложений по программному решению для онлайн-бронирования и учета посетителей в спортклубах.

Созданный нами проект организован в виде набора приложений, каждое из которых отвечает за определенную функциональную область. За счет такой модульной структуры обеспечиваются возможности для поддержки кода, а также параллельной разработки. На рис. 1 показана структура информационной системы. Разработка пользовательского интерфейса является ключевым этапом создания информационной системы. Он определяет удобство работы, а также эффективность взаимодействия пользователей с ее различными компонентами.

Для формирования пользовательского интерфейса выбрана встроенная система шаблонов. Данное решение позволяет быстро создавать динамические HTML-страницы с использованием наследования шаблонов и тегов.



**Рис. 1. Структура информационной системы**

Базовый шаблон определяет общую структуру страницы, включая:

- Верхнюю панель навигации с меню в зависимости от статуса аутентификации.
- Контейнер для вывода системных сообщений.
- Блок для подстановки основного содержимого.
- Нижний колонтитул.

Наследование шаблонов обеспечивает единообразие интерфейса и упрощает внесение изменений. При этом модификация общих элементов производится в одном файле.

Реализована кастомная система аутентификации с использованием соответствующих встроенных механизмов. Форма регистрации создана на основе стандартной формы, которая адаптирована для работы с расширенной моделью пользователя. При регистрации новому пользователю автоматически

присваивается роль «клиент». Страницы входа и регистрации реализованы с использованием собственных шаблонов, что позволяет сохранить единый стиль интерфейса. После успешного входа пользователь перенаправляется на главную страницу с расписанием занятий.

Главная страница системы отображает расписание предстоящих занятий в табличном формате. Для каждого занятия выводятся:

- Дата и время проведения.
- Тип занятия.
- Тренер.
- Зона проведения.
- Количество свободных мест (с цветовой индикацией: зеленый – есть места, красный – мест нет).
- Стоимость.

Визуализация свободных мест позволяет клиентам оперативно оценить доступность занятий и принять решение о записи.

Личный кабинет клиента объединяет две ключевые информационные панели:

1) Панель бронирований отображает список всех бронирований пользователя с указанием статуса каждого. Для активных бронирований предусмотрена возможность отмены.

2) Панель абонементов показывает действующие абонементы клиента с информацией о сроках действия и количестве оставшихся посещений.

В ходе проектирования платформы для онлайн-бронирования и учета посетителей спортивного клуба разработана архитектура веб-приложения на основе фреймворка Django и СУБД PostgreSQL. Создана структура базы данных, включающая модели пользователей, расписания занятий, абонементов и бронирований. Реализован пользовательский интерфейс с использованием системы шаблонов Django Templates, обеспечивающий функциональность регистрации, просмотра расписания, записи на занятия и управления личным кабинетом.

Выводы. В данной работе представлены предложения по информационной системе, на основе которой автоматизируется регистрация пользователей в спортивном клубе. Эта система может быть использована в разных учебных заведениях. В качестве достоинства можно указать то, что хранение информации осуществляется в цифровом виде.

**Список литературы**

1. Нестерович И.В., Шаляпин Д.А., Мельников И.Ю., Плотников А.А. О проектировании систем передачи информации // В сборнике: Современное перспективное развитие науки, техники и технологий. сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции. – Курск. – 2024. – С. 242–244.
2. Львович И.Я. О проблемах передачи информации в информационных системах // В сборнике: Оптимизация и моделирование в автоматизированных системах. Труды Международной молодежной научной школы. Отв. редактор Я.Е. Львович. – Воронеж, 2023. – С. 50–53.
3. Аветисян Т.В. Об использовании автоматизированных подходов при проведении разных исследований на предприятиях // В сборнике: Современные технологии, материалы и техника. Сборник научных статей 3-й Всероссийской научно-технической конференции. В 2-х томах. – Воронеж, 2025. – С. 25–27.
4. Аветисян Т.В., Амирасланов А.А., Баскакова А.А. Возможности автоматизации процессов внутри предприятий // В сборнике: Поколение будущего: Взгляд молодых ученых 2024. сборник научных статей 13-й Международной молодежной научной конференции. – Курск, 2024. – С. 27–30.

© Дюков А.В., Сафонова А.О.,  
Акименко Е.Н., 2026

## АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГРАДИЕНТНОГО БУСТИНГА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОПУТНЫМ НЕФТЯНЫМ ГАЗОМ

Соколов Георгий Анатольевич

специалист

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет  
императрицы Екатерины II»

**Аннотация:** В данной статье рассматривается возможность применения метода градиентного бустинга для решения задачи прогнозирования объемов попутного нефтяного газа (ПНГ) в условиях нефтегазового производства. Проводится анализ существующих подходов к утилизации ПНГ, включая закачку в пласт и использование в системах рецикла. Обосновывается потенциальная эффективность применения машинного обучения для прогнозирования ключевых технологических параметров, влияющих на образование и утилизацию ПНГ. На основе анализа исторических данных оценивается принципиальная возможность построения прогнозных моделей с использованием градиентного бустинга. Рассматриваются преимущества и ограничения метода, а также его применимость в условиях неполноты и зашумленности данных, характерных для промысловых условий.

**Ключевые слова:** градиентный бустинг, попутный нефтяной газ, машинное обучение, прогнозирование добычи, утилизация ПНГ, оптимизация нефтегазового производства.

## ANALYSIS OF THE FEASIBILITY OF USING GRADIENT BOOSTING TO OPTIMIZE ASSOCIATED PETROLEUM GAS MANAGEMENT

Sokolov Georgii Anatolevich

**Abstract:** This article examines the feasibility of using gradient boosting to predict associated petroleum gas (APG) volumes in oil and gas production. Existing approaches to APG utilization, including injection into the reservoir and use in recycling systems, are analyzed. The potential effectiveness of using machine

learning to predict key process parameters affecting APG formation and utilization is substantiated. Based on an analysis of historical data, the fundamental feasibility of constructing predictive models using gradient boosting is assessed. The advantages and limitations of the method are discussed, as well as its applicability to incomplete and noisy data typical of field conditions.

**Key words:** gradient boosting, associated petroleum gas, machine learning, production forecasting, APG utilization, oil and gas production optimization.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Попутный нефтяной газ (ПНГ) является неотъемлемым сопутствующим продуктом при добыче нефти. Проблема рационального использования ПНГ остается одной из ключевых задач в нефтегазовой отрасли, что обусловлено как экономическими, так и экологическими факторами. По данным международных организаций, ежегодно в мире сжигается или выбрасывается в атмосферу значительное количество ПНГ, что наносит серьезный ущерб окружающей среде и приводит к нерациональному использованию углеводородных ресурсов. Традиционные подходы к управлению ПНГ включают его использование в качестве топлива, закачку в пласт для поддержания пластового давления, а также утилизацию в системах рецикла. Однако существующие методы не всегда позволяют эффективно прогнозировать объемы ПНГ и оптимизировать процессы его утилизации в реальном времени, что создает предпосылки для внедрения современных методов машинного обучения.

Целью настоящей работы является анализ возможности применения метода градиентного бустинга для прогнозирования объемов ПНГ и оптимизации процессов его утилизации на основе исторических данных и текущих технологических параметров. В работе не рассматривается практическое внедрение системы, а проводится оценка потенциальной применимости метода в условиях, характерных для нефтегазового производства.

Объект исследования — нефтегазовое производство.

Предмет исследования — технологические процессы утилизации ПНГ.

## **СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА**

Сжигание попутного газа, являющееся постоянной экологической проблемой в нефтяной промышленности, вносит значительный вклад в глобальные выбросы парниковых газов и представляет собой существенную

потерю энергии и экономической выгоды. Несмотря на обширные исследования по утилизации и снижению выбросов попутного газа, в существующей литературе отсутствует всесторонняя оценка, объединяющая наукометрический анализ с систематической оценкой количественных методов оптимизации [1].

На сегодняшний день в мировой практике сложилась укрупненная классификация методов управления ПНГ, включающая четыре основных подхода:

1. Закачка в пласт для поддержания пластового давления;

Закачка ПНГ в продуктивный пласт является одним из наиболее распространенных методов утилизации газа. Суть метода заключается в нагнетании газа в пласт с целью поддержания пластового давления и увеличения коэффициента извлечения нефти. Данный подход позволяет решить две задачи одновременно: утилизировать ПНГ и повысить нефтеотдачу [2].

Ключевой проблемой при реализации метода закачки является отсутствие точных прогнозов поведения пласта в ответ на закачку газа. Традиционные физико-математические модели требуют большого количества исходных данных и сложны в настройке для конкретных геологических условий.

Применение градиентного бустинга позволяет создавать суррогатные модели, которые с высокой точностью аппроксимируют нелинейную связь между параметрами эксплуатации скважин и накопленной добычей нефти, что существенно ускоряет процесс оптимизации [3].

2. Использование ПНГ в системах рецикла;

Часть ПНГ может быть возвращена в технологический процесс для использования в качестве топлива для выработки электроэнергии и тепла. Современные газопоршневые и газотурбинные установки позволяют эффективно использовать ПНГ для обеспечения энергетических нужд месторождений [4].

Проблема заключается в том, что состав и объем ПНГ изменяются в зависимости от режима работы скважин, что приводит к снижению эффективности работы газопоршневых установок и увеличению удельного расхода газа на выработку энергии.

Методы машинного обучения, в частности градиентный бустинг, могут быть применены для прогнозирования состава газа и оптимизации режимов сжигания, что подтверждается исследованиями в области прогнозирования производительности факельных установок.

### 3. Компримирование и транспорт;

Сбор, очистка, компримирование (сжатие) и транспортировка ПНГ по газопроводам к местам его переработки или использования. Данный метод требует развитой инфраструктуры и значительных эксплуатационных затрат [5].

Основной вызов при реализации данного метода — прогнозирование гидравлических режимов и предотвращение осложнений (гидратообразование, выпадение конденсата) при транспорте газа в изменяющихся условиях.

### 4. Сжигание на факелах.

Сжигание является вынужденной мерой, применяемой в аварийных ситуациях или при отсутствии возможности использования других методов утилизации. Снижение объемов сжигания ПНГ является приоритетной задачей как с экономической, так и с экологической точек зрения [6].

Каждый из методов имеет свои ограничения, но сталкиваются с общей проблемой — необходимостью прогнозирования объемов ПНГ и оптимизации технологических параметров в условиях неполноты и неопределенности исходных данных.

Градиентный бустинг является градиентным методом оптимизации в функциональном пространстве. На каждом шаге  $m$  алгоритм делает шаг в направлении антиградиента — минимизирует функцию потерь, так как с каждым шагом добавляется предсказание нового дерева [7].

При выполнении условий регулярности (ограниченность градиента, выпуклость функции потерь) алгоритм сходится к глобальному минимуму

Согласно теореме о представлении, любая функция  $f(x)$  из класса функций с ограниченной вариацией может быть аппроксимирована суммой деревьев решений с любой наперед заданной точностью.

В практических задачах это означает, что при увеличении числа деревьев  $M$  ошибка аппроксимации уменьшается как  $O(\frac{1}{\sqrt{M}})$ .

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Градиентный бустинг может быть эффективно применен для прогнозирования осложнений в призабойной зоне газоконденсатных скважин, включая гидратные пробки и конденсатный банкинг. При использовании расширенного набора технологических параметров с добавлением ретроспективных признаков и данных соседних скважин удалось достичь значений  $\text{Recall} \approx 0,78$  и  $\text{Precision} \approx 0,64$  при классификации рисков. Анализ важности признаков показал, что изменения дебита газа совместно с изменениями забойного и устьевого давления являются наиболее важными

параметрами для классификации, что полностью соответствует физике процессов [8].

Применение с использованием шести моделей машинного обучения, включая градиентный бустинг, XGBoost и CatBoost для комплексного подхода к прогнозированию эффективности сжигания на факельных установках.

Результаты показали, что ансамблевые алгоритмы, особенно CatBoost, продемонстрировали высокую эффективность в прогнозировании эффективности сгорания и эффективности разрушения для различных типов факельных установок (с паровой, воздушной поддержкой и без поддержки. В другом исследовании также подтверждена эффективность применения градиентного бустинга для прогнозирования производительности факелов, что позволяет интегрировать такие модели в инструменты проектирования факельных систем [9].

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе обзора был проведен систематический анализ существующих четырех основных методов управления попутным нефтяным газом (ПНГ): закачка в пласт для поддержания пластового давления, использование в системах рецикла, компримирование и транспорт, сжигание на факелах. Для каждого из методов были выявлены ограничения. Все четыре метода сталкиваются с общей проблемой – необходимостью прогнозирования объемов ПНГ и оптимизации технологических параметров в условиях неполноты и неопределенности исходных данных, что создает предпосылки для применения современных методов машинного обучения.

На основе анализа теоретических основ градиентного бустинга показано, что метод обладает рядом свойств, делающих его перспективным для задач управления ПНГ: способностью аппроксимировать сложные нелинейные зависимости, устойчивостью к зашумленным данным, возможностью оценки важности признаков и адаптивностью к изменяющимся условиям.

На основе проведенного обзора можно сделать вывод, что градиентный бустинг представляет собой перспективный инструмент для дополнения существующих методов управления ПНГ

### **Список литературы**

1. Kelvin K. Orisaremi, Felix T.S. Chan, Temitope Olubanjo Kehinde, Xiaowen Fu, Advancing gas flaring mitigation: A comprehensive review of progress and future directions, Petroleum Research, 2026, ISSN 2096-2495, <https://doi.org/10.1016/j.ptlrs.2026.07.011>.

2. Behzad Rostami, Alireza Fathollahi, Mohammad Keramati Nejad, Mohammadreza Massah, Sina Omrani, Experimental study on parameter characterization of immiscible and near-miscible water-alternating-gas (WAG) injection using associated gas, *Fuel*, Volume 406, Part C, 2026, 137142, ISSN 0016-2361, <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2025.137142>.
3. A. Lawal, Y. Yang, H. He and N. L. Baisa, "Machine Learning in Oil and Gas Exploration: A Review," in *IEEE Access*, vol. 12, pp. 19035-19058, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3349216.
4. Vuk Rajović, Ferenc Kiss, Nikola Maravić, Oskar Bera, Environmental flows and life cycle assessment of associated petroleum gas utilization via combined heat and power plants and heat boilers at oil fields, *Energy Conversion and Management*, Volume 118, 2016, Pages 96-104, ISSN 0196-8904, <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2016.03.084>.
5. Márcio de Almeida D'Agosto, Chapter 5 - Energy sources for transportation, *Transportation, Energy Use and Environmental Impacts*, Elsevier, 2019, Pages 177-225, ISBN 9780128134542, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813454-2.00005-2>.
6. Behdad Farahmandi, Meghdad Saffaripour, Mehdi Ashjaee, Ehsan Houshfar, Techno-economic and environmental assessment of an integrated ejector based polygeneration system for producing LPG, C5+, and methanol from flare gas, *Energy Conversion and Management*, Volume 325, 2025, 119392, ISSN 0196-8904, <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2024.119392>.
7. Matthias Schmid, Torsten Hothorn, Boosting additive models using component-wise P-Splines, *Computational Statistics & Data Analysis*, Volume 53, Issue 2, 2008, Pages 298-311, ISSN 0167-9473, <https://doi.org/10.1016/j.csda.2008.09.009>.
8. Elizaveta Gladchenko, Denis Orlov, Alexander Cheremisin, Anton Chernov, Maksim Sharonov, Igor Samsonov, Danil Savchuk, Aleksandr Novikov, Dmitry Koroteev, Gradient boosting justification for predicting flow assurance issues in the bottomhole zone of gas-condensate wells, *Petroleum*, 2025, ISSN 2405-6561, <https://doi.org/10.1016/j.petlm.2025.05.007>.
9. Manikandan Pandiyan, Jenna Stolzman, Margaret S. Wooldridge, Predictive modeling and analysis of industrial flare performance using advanced machine learning approaches, *Process Safety and Environmental Protection*, Volume 200, 2025, 107251, ISSN 0957-5820, <https://doi.org/10.1016/j.psep.2025.107251>.

© Соколов Г.А.

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 355.233.2

## СЛОВО – ВЕЛИЧАЙШЕЕ ОРУЖИЕ В СЛУЖЕБНОЙ КОММУНИКАЦИИ

**Батиков Ярослав Игоревич**

курсант

Научный руководитель: **Кульбашная Елена Валерьевна**

к.фил.н., доцент

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия

им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

**Аннотация:** В статье рассматривается феномен служебной коммуникации в военной среде. Слово анализируется как инструмент управления, воспитания и психологического воздействия, доказывая, что в руках офицера грамотная речь является оружием стратегического значения, сопоставимым по мощи с огневой.

Особое внимание уделяется этическим аспектам, культуре речи и ответственности офицера за каждое произнесённое слово.

**Ключевые слова:** служебная коммуникация, офицер, слово, управление личным составом, культура речи, воинская дисциплина, психологическое воздействие, профессионализм.

## THE WORD IS THE GREATEST WEAPON IN OFFICIAL COMMUNICATION

**Batikov Yaroslav Igorevich**

Scientific supervisor: **Kulbashnaya Elena Valeryevna**

**Abstract:** The article examines the phenomenon of official communication in a military environment. The word is analyzed as a tool for management, upbringing, and psychological influence, proving that in the hands of an officer, competent speech is a weapon of strategic importance, comparable in power to firepower.

Special attention is paid to the ethical aspects, speech culture, and the officer's responsibility for every word spoken.

**Key words:** official communication, officer, word, personnel management, speech culture, military discipline, psychological influence, professionalism.

### **Введение**

В истории военного дела существует большое количество примеров, когда исход сражения решался не численностью войска или качеством вооружения, а силой духа, которая являлась стержнем в сознании воинов. Однако этот дух не заложен изначально в сознании воина, он формируется в процессе повседневной службы и учебы в военном вузе. А главным инструментом командиров является слово. Слово – величайшее оружие, хотя в армейской среде принято говорить о трех видах оружия: стрелковом, ракетном и ядерном. По-видимому, существует и четвертый...

В условиях современной гибридной войны информационные атаки порой опаснее артиллерийских ударов. Поэтому умение владеть словом для офицера не просто выигрышный профессиональный навык, а важная профессиональная компетенция. Офицерская речь не источник информации, это управленческий дискурс, воспитательный элемент образовательного процесса, психологическое орудие. Следовательно, актуальность данной работы раскрывается в раскрытии многогранного функционала слова и подтверждением гипотезы: слово – величайшее оружие.

#### **Слово – элемент управления и приказа**

Служебная коммуникация военнослужащих строится на принципе единоначалия. Приказ командира всегда является законом для подчиненных. От того, как офицер произнесет приказ, зависит скорость выполнения, качество и внутреннее отношение к задаче самого подчиненного.

Рассмотрим понятие «императивность речи», пришедшее в военную педагогику из военной психологии. Содержание данного термина характеризует коммуникативное поведение офицера. Голос, интонация, лексика не должны оставлять сомнений в твердости принятого решения. Однако не следует путать императивность с грубостью. Грубость – это проявление слабости офицера, демонстрация его неспособности управлять ситуацией интеллектуально. Настоящий мастер, умеющий владеть словом, использует его, как скальпель, с абсолютной точностью, не травмируя психику подчиненного.

Подтверждением данной мысли является показательный исторический пример, связанный с полководческим искусством А.В. Суворова. Вместо того чтобы при необходимости разносить нерадивого солдата, выдающийся полководец произносил лишь одну фразу, наполненную иронией. Эта фраза действовала эффективнее дисциплинарного взыскания лишь потому, что слово, сказанное в нужной тональности, корректирует человека, формируя психологическое состояние осознания ошибки [1].

Таким образом, функция управления словом реализуется в трех плоскостях:

1. Информационной (постановка задачи).
2. Мотивационной (объяснение смысла задачи).
3. Контролирующей (корректировка действий).

Если офицер не обладает навыком владения словом, то его приказы превращаются в аморфную звуковую информацию, которая не доходит до разума и сердца подчиненного. В бою данное обстоятельство можно сравнить с отказом оружия.

### **Слово – инструмент воспитательного потенциала**

Армия традиционно считается воспитательным институтом. Ежедневно военнослужащий сталкивается с необходимостью формировать у подчиненных чувство патриотизма, долга, товарищества и чувство ответственности. Эти категории абстрактны, и сформировать их можно только через словесные образы.

Слово офицера обладает силой внушения. Говоря о нравственных ценностях (о подвиге, о ценности жизни товарищей, о чести мундира и др.), многие офицеры приводят личные примеры. Личный пример превращает слово в факт биографии и служит уроком для собеседника. Таким свойством характеризуется воспитательная речь командира. Ее особенности заключаются в:

- образности (живое слово внушает собеседнику: «почему так, а не иначе»);
- искренности (ложь в голосе навсегда убивает авторитет офицера);
- современности (воспитательный эффект достигается «по горячим следам» события, поэтому приводимые примеры должны быть актуальными).

По словам великого педагога А.С. Макаренко, «слово должно быть категоричным, но уважительным» [2]. Этот принцип нашел широкое применение в офицерской среде.

### **Слово – средство психологической защиты и атаки**

В служебной коммуникации военнослужащие выделяют два типа общения: внутреннее (внутри коллектива) и внешнее (с противником или враждебной средой). В эпоху информатизации слово офицера становится щитом для личного состава и оружием против дезинформации. В условиях проведения специальной военной операции (СВО) противник активно использует информационные технологии: социальные сети, средства массовой

информации для деморализации войск. Противостоять этому может лишь четкое сформированное сознание военнослужащих и уверенное слово командира. Офицер обязан своевременно разоблачать ложь противника, объяснять подчиненным истинные цели врага и укреплять их веру в правоту своего дела [3]. Это требует от офицера высокой профессиональной подготовленности, эрудиции и ораторского мастерства.

В коммуникативном процессе между военнослужащими слово превращается в средство добычи информации. Методика постановки задачи, психологическое воздействие через речь – все это оружие, сравнимое с техническими средствами разведки. Умение сохранять паузу, давить собеседника аргументами и перехватывать инициативу в разговоре – отличительная черта настоящего офицера.

### **Культура речи – боеготовность офицера**

Культура речи офицера – это не коммуникативная роскошь. Уровень владения коммуникативными навыками прямо пропорционален боеготовности. Нечеткие команды и приказы, двусмысленные формулировки могут привести к трагическим профессиональным ошибкам. В истории есть многочисленные примеры, когда из-за неправильного понимания приказа происходили сбои в управлении войсками.

Именно поэтому целесообразно сформулировать требования к речи офицера:

1) Наличие точности в высказываниях, т.к. двусмысленность осложняет понимание боевой задачи.

2) Лаконичность, так как время в бою – ресурс, поэтому речь должна быть сжатой, но емкой по содержанию.

3) Чистота речи исключает слова-паразиты, жаргонизмы, мат в различных дискурсах. Мат всегда понижает уровень доверия к человеку.

4) Эмоциональная сдержанность исключает из коммуникации крик и повышенный тон. Крик уместен только тогда, когда речь идет о прямой угрозе жизни человека. Голос офицера всегда должен быть ровным, а интонация уверенной.

Слабая дикция офицера воспринимается личным составом как профессиональная непригодность. Следовательно, если офицер не может четко выговорить слово, значит, он не сможет управлять подразделением.

### **Этический компонент в служебной коммуникации**

Слово офицера обладает как положительной, так и разрушительной силой, если использовать его с пренебрежением к человеческому достоинству. Особое значение в метафоричном ряду «слово-оружие» занимает этика [4]. Оскорбление подчиненного регламентировано статьей Воинских уставов о грубости и неуставных отношениях. Унизив военнослужащего словом, офицер теряет бойца в строю. Он никогда не пойдет за командиром в огонь, будет выполнять приказы формально, без самоотдачи.

Беседы командира с личным составом должны строиться по формуле: «субординация+эмпатия» [5]. Субординация исключает панибратство, а эмпатия позволяет понять состояние человека.

Слово офицера – инструмент справедливости: если хвалить подчиненного, то лучше при всех, если критиковать – лучше наедине, с объяснением причин и широкой аргументацией [6].

Публичный разнос в строю, допустим, в качестве крайней воспитательной меры за грубый поступок, но и в этом случае офицеру необходимо не перейти на личностные оскорбления.

Офицерское слово должно звучать с настроением абсолютной гарантии, передавая боевые традиции. Рассказы ветеранов, боевой опыт действующих офицеров, звучащие перед строем молодых парней, формируют преемственность поколений. Без «живого» слова история превратится в сухие факты, а армия – в бездушный механизм государства.

### **Заключение**

В ходе исследования сформированы следующие выводы: слово является величайшим оружием в служебной коммуникации, оно защищает от врага и связывает народ общей национальной идеей в единый организм – воинский коллектив [7].

Овладение оружием-словом требует от офицера постоянной работы над собой: чтение художественной литературы, практика публичных выступлений, самоанализ разговоров с подчиненными. Офицер должен ценить слово, никогда не бросать его на ветер, потому что он знает, что слово, как пуля, возвращается эхом и влияет на судьбы людей [8]. Однако, бесспорно, должны победить люди. Следовательно, слово-оружие, данное человеку природой, сформированное национальной культурой, востребовано офицерской службой.

**Список литературы**

1. Суворов А.В. Наука побеждать. – М.: Эксмо, 2024. – 352 с.
2. Боженкова Р.К., Боженкова Н.А., Шаклеин В.М. Русский язык и культура речи. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 604 с.
3. Устав внутренней службы Вооруженных сил Российской Федерации. – М.: Воениздат, 2020. – 154 с.
4. Дисциплинарный устав Вооруженных сил Российской Федерации. – М.: Воениздат, 2020. – 70 с.
5. Макаренко А.С. Книга для родителей. – М.: Педагогика, 1983. – 160 с.
6. Максимов В.И. Русский язык и культура речи. – М.: Гардарики, 2001. – 413 с.
7. Михайловский В.Г. Психология общения в воинском коллективе. – СПб.: Питер, 2018. – 304 с.
8. Лепешинский И.Ю. Основы военной педагогики и психологии. ОмГТУ: Высшее образование, 2026. – 184 с.

© Батилов Я.И.

**СЕКЦИЯ  
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ  
РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ: ПРАКТИЧЕСКОЕ  
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
В 5–6 КЛАССАХ**

**Симанова Анастасия Сергеевна**

учитель русского языка и литературы

МАОУ СОШ № 151

с углубленным изучением отдельных предметов

г. Екатеринбург

**Аннотация:** В статье рассматривается опыт интеграции искусственного интеллекта в преподавание русского языка и литературы в 5–6 классах. Анализируются возможности использования нейросетей ChatGPT, Gemini и Алисы для создания дидактических материалов, повышения мотивации и развития речевых навыков у младших подростков. Особое внимание уделено современным реалиям: техническим ограничениям доступа, риску снижения самостоятельности учащихся и двойственной роли ИИ как помощника и источника зависимости. Подчеркивается, что эффективность применения технологий напрямую зависит от педагогического сопровождения и осознанного подхода к их использованию.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, ChatGPT, Gemini, Алиса, преподавание русского языка, 5–6 класс, цифровые технологии, самостоятельность, педагогическое сопровождение.

**MODERN APPROACHES TO TEACHING RUSSIAN LANGUAGE  
AND LITERATURE: PRACTICAL APPLICATION OF ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE IN GRADES 5–6**

**Simanova Anastasia Sergeevna**

**Abstract:** This article explores the experience of integrating artificial intelligence into teaching Russian language and literature in grades 5–6. It analyzes the potential of using neural networks such as ChatGPT, Gemini, and Alice to create educational materials, increase student motivation, and develop speaking skills in

early adolescents. Particular attention is paid to current challenges: technical access limitations, the risk of reduced student independence, and the dual role of AI as both a helper and a source of dependency. The article emphasizes that the effectiveness of technology integration depends directly on proper pedagogical guidance and a mindful approach to its use.

**Key words:** artificial intelligence, ChatGPT, Gemini, Alice, teaching Russian language, grades 5–6, digital technologies, independence, pedagogical support.

Современные школьники 5–6 классов с раннего возраста взаимодействуют с цифровыми технологиями: они общаются в мессенджерах, смотрят видео, играют в игры, задают вопросы голосовым помощникам. В этих условиях традиционные методы преподавания русского языка и литературы требуют обновления. Одним из перспективных решений становится интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в образовательный процесс [2].

Актуальность темы обусловлена необходимостью адаптации обучения к реалиям цифровой среды, в которой живет подрастающее поколение. Использование ИИ может облегчить подготовку учебных материалов и расширить набор интерактивных форм работы на уроке [2; 4].

Цель исследования — выявить, какие нейросети (ChatGPT, Gemini, Алиса) могут быть полезны на уроках русского языка и литературы в 5–6 классах и как их применение влияет на развитие речи, интерес к предмету и учебную мотивацию. Объект исследования — использование ИИ в начальной стадии основной школы. Предмет — практическое применение нейросетей при обучении младших подростков. Методы: анализ педагогической практики, наблюдение, анкетирование учащихся и педагогический эксперимент, проведённый в 5–6 классах в МАОУ СОШ № 151 с углубленным изучением отдельных предметов г. Екатеринбурга.

Учащиеся 5–6 классов находятся на этапе перехода к систематическому предметному обучению. Использование игровых и интерактивных форм позволяет разнообразить учебную деятельность и поддерживать интерес к работе со словом и текстом [3].

Искусственный интеллект помогает:

- сделать уроки интереснее за счёт нестандартных заданий,
- персонализировать обучение (например, давать задания разного уровня),
- развивать воображение и речевую активность,

- научить детей критически относиться к информации.

В ходе исследования были протестированы три нейросети: ChatGPT, Gemini и Алиса — с точки зрения функциональных возможностей, понятности и педагогической целесообразности.

### 1. ChatGPT (OpenAI)

ChatGPT — одна из самых известных языковых моделей. Её можно использовать для:

- Создания дидактических материалов

Пример запроса: «Создай 5 занимательных заданий на правописание безударных гласных в корне для 5 класса в форме квеста». Результат: нейросеть предлагает игру «Спаси слово», где ученик выбирает правильный вариант, чтобы открыть сундук с сокровищами.

- Генерации сюжетов для изложений и сочинений

Запрос: «Придумай короткий рассказ (80–100 слов) про школьника, который потерял дневник, с пропущенными знаками препинания». Учитель использует текст для диктанта или изложения.

- Работы с лексикой

Запрос: «Объясни слово «вежливость» так, как понятно шестикласснику, и приведи 3 примера ситуаций». Полученный ответ можно использовать на уроке или в беседе.

Ограничение: возможности и доступность сервиса могут зависеть от условий его использования. Поэтому полученные с помощью ChatGPT материалы требуют педагогической проверки и адаптации [4; 6].

### 2. Gemini (бывший Google Bard)

Gemini — нейросеть от Google, интегрированная с поисковой системой. Её преимущества:

- Работа с фактами и литературой

Запрос: «Кто такой Незнайка? Расскажи кратко, как будто объясняешь пятикласснику».

Ответ: простой, структурированный, с акцентом на юмор и приключения.

- Сравнение персонажей

Запрос: «Чем похожи и чем отличаются Незнайка и Знайка из произведений Н. Носова?»

Нейросеть выдаёт таблицу или текст — можно использовать для устного ответа или письменной работы.

- Подбор цитат и эпизодов

Запрос: «Приведи 3 примера, где Незнайка проявляет доброту» – полезно при подготовке к сочинению.

Особенность: при работе с Gemini целесообразно использовать ответы нейросети как материал для последующей проверки, сопоставления и обсуждения источников [4; 7].

### 3. Алиса (Yandex)

Алиса — русскоязычная нейросеть, идеально подходящая для младших школьников. Её можно использовать на уроке или дома, особенно в формате диалога.

- Развитие устной речи

Ученик спрашивает: «Алиса, расскажи анекдот про школу» — развивает восприятие юмора, интонацию.

«Алиса, как правильно сказать: «У меня нет книга или у меня нет книги»?» — мгновенная обратная связь.

- Игровые задания

Учитель: «Алиса, загадай загадку про слово с безударной гласной в корне».

Ученики отгадывают и записывают слово, подбирают проверочное.

– Поддержка при подготовке домашнего задания  
«Алиса, помоги составить план сочинения на тему «Мой любимый герой из сказки».

Нейросеть предлагает: 1) Введение — кто герой. 2) Почему он мне нравится. 3) Что я у него перенимаю.

- Эмоциональная поддержка

«Алиса, я боюсь писать изложение» — она отвечает: «Не переживай. Просто начни с первого предложения. Я верю в тебя» — это снижает тревожность.

Важно: русскоязычный голосовой формат Алисы может быть удобен для организации устных и игровых заданий; при этом содержание ответов также требует педагогического контроля [5].

Эксперимент проводился в двух пятых и одном шестом классе в течение 8 недель.

Форматы использования ИИ:

- Урок 1: работа с ChatGPT — создание квеста по орфографии.
- Урок 2: Gemini — анализ персонажей сказки Н. Носова.

- Урок 3: Алиса — голосовое задание «Загадки от Алисы» + диалоги на тему вежливости.

Результаты анкетирования (до и после):

- Интерес к урокам русского языка вырос с 48 % до 76 %.
- 85 % учеников сказали, что Алиса помогает им не бояться ошибок.
- 70 % стали чаще задавать вопросы по языку дома с помощью голосового помощника.

- Учитель сэкономил до 3 часов в неделю на подготовке материалов.

Наблюдения:

- Дети охотнее участвовали в заданиях, если они были от ИИ.
- Алиса особенно полюбилась — её голос и доброжелательность снижали напряжение.

- Важно было объяснять: «ИИ может ошибаться — всегда проверяй».

Несмотря на очевидные преимущества, использование ИИ в школе сталкивается с рядом реальных и серьёзных вызовов, которые необходимо учитывать.

#### 1. Технические ограничения доступа

Доступность отдельных цифровых сервисов может зависеть от технических условий и возможности использования сторонних ресурсов, что затрудняет их систематическое применение в школе. Это создаёт неравенство: одни дети могут пользоваться технологиями, другие — нет.

Алиса доступна в приложении и через веб-сервисы Яндекса, поэтому для ряда сценариев не требует отдельного оборудования [5].

#### 2. Снижение самостоятельности и рост зависимости

Один из главных рисков — формирование ленивого мышления. Современные школьники всё чаще используют ИИ не как помощника, а как «решалку»:

- Напиши за меня сочинение.
- Проверь всё, я не хочу сам.
- Объясни, но быстро и без усилий.

Анкетирование показало: 34% учащихся уже пробовали использовать ИИ, чтобы полностью переложить на него выполнение домашнего задания. Это ставит под угрозу развитие критического мышления, навыков анализа и самоконтроля.

Искусственный интеллект — это инструмент, и как любой инструмент он может быть использован во благо или во вред.

- Как помощник: ИИ экономит время, делает уроки живыми, поддерживает ученика.
- Как «зло»: ИИ может превратиться в «чёрный ящик», из которого берутся готовые ответы без понимания, формируя иллюзию знаний.

Проблема не в технологиях, а в отсутствии цифровой культуры у учащихся и педагогов. Если не учить детей работать с ИИ осознанно, возрастает риск некритичного использования готовых ответов и снижения самостоятельности [4].

Искусственный интеллект не угроза, а возможность сделать обучение русскому языку и литературе живым, современным и близким детям 5–6 классов. Нейросети ChatGPT, Gemini и Алиса позволяют создавать интересные задания, развивать речь, снижать тревожность и формировать положительное отношение к предмету.

Особое место в описанных практиках занимает Алиса как русскоязычный цифровой помощник, который может использоваться для организации диалоговых и игровых заданий [5].

Однако ключевая роль остаётся за учителем. Только педагог может направить, отфильтровать, научить критически мыслить и использовать ИИ как инструмент развития, а не замену мышления.

Современные реалии — ограничения доступа, зависимость учащихся, риск упрощения мышления — требуют не отказа от технологий, а выработки новых педагогических стратегий. Школа должна научить детей:

- не бояться ИИ,
- не слепо доверять ему,
- а уметь вести с ним диалог — как с умным, но не всезнающим собеседником.

Перспективы связаны с созданием методических рекомендаций по этичному и эффективному использованию ИИ, а также с подготовкой педагогов к работе в цифровой образовательной среде [4].

### **Список литературы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (ред. от 18.06.2025).

2. Коляда М.Г. Искусственный интеллект как движущая сила совершенствования и инновационного развития в образовании и педагогике / М.Г. Коляда, Т.И. Бугаева // Информатика и образование. — 2019. — № 10(309). — С. 21–30. — DOI: 10.32517/0234-0453-2018-33-10-21-30.

3. Львова С.И. Русский язык. 5–9 классы. Игры на развитие речи. ФГОС / С.И. Львова. — М.: Экзамен, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-377-13095-6.

4. Платов А.В. Искусственный интеллект в образовании: эволюция и барьеры / А.В. Платов, Ю.И. Гаврилина // Научный результат. Педагогика и психология образования. — 2024. — Т. 10, № 1. — С. 26–43. — DOI: 10.18413/2313-8971-2024-10-1-0-3.

5. Алиса AI: нейросеть в приложении Яндекс [Электронный ресурс]. — URL: <https://alice.yandex.ru/> (дата обращения 27.08.2026).

6. ChatGPT [Электронный ресурс]. — OpenAI. — URL: <https://chatgpt.com/> (дата обращения 27.08.2026).

7. Google Gemini [Электронный ресурс]. — Google. — URL: <https://gemini.google.com/> (дата обращения 27.08.2026).

© Симанова А.С., 2026

# **СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА**

**МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ:  
ПРЕОДОЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ ОДНОМОДАЛЬНЫХ СИСТЕМ  
В МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЕ**

**Южаков Никита Александрович**

аспирант

Научный руководитель: **Южаков Александр Александрович**

к.т.н., доцент

ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»

**Аннотация:** В статье рассматриваются фундаментальные ограничения одномодальных биометрических систем и обосновывается необходимость перехода к мультимодальным подходам в контексте современных микросервисных архитектур. На основе анализа литературных данных показано, что мультимодальная аутентификация обеспечивает существенное повышение точности (снижение Equal Error Rate до 0,05 % против 2,5 % у одномодальных систем), устойчивости к атакам (включая подмену, реплей и deepfake) и универсальности за счёт компенсации отказов отдельных модальностей. Предложена формальная модель оценки прироста надёжности при мультимодальной интеграции и сформулированы архитектурные требования к внедрению таких систем в распределённой среде.

**Ключевые слова:** мультимодальная биометрическая аутентификация, одномодальные системы, слияние модальностей, Equal Error Rate, защита от спуфинга, микросервисная архитектура, Policy Decision Point.

**MULTIMODAL BIOMETRIC AUTHENTICATION: OVERCOMING  
THE LIMITATIONS OF SINGLE-MODAL SYSTEMS  
IN A MICROSERVICE ARCHITECTURE**

**Yuzhakov Nikita Aleksandrovich**

Scientific adviser: **Yuzhakov Aleksandr Aleksandrovich**

**Abstract:** The article examines the fundamental limitations of single-modal biometric systems and substantiates the need to transition to multimodal approaches in the context of modern microservice architectures. Based on an analysis of literature

data, it is shown that multimodal authentication provides a significant improvement in accuracy (reducing the Equal Error Rate to 0.05% compared to 2.5% for single-modal systems), resistance to attacks (including spoofing, replay, and deepfake), and universality due to the compensation for failures of individual modalities. A formal model for assessing the increase in reliability in multimodal integration is proposed, and architectural requirements for implementing such systems in a distributed environment are formulated.

**Key words:** multimodal biometric authentication, unimodal systems, multimodal fusion, Equal Error Rate, spoofing protection, microservice architecture, Policy Decision Point.

Современный ландшафт угроз информационной безопасности характеризуется стремительным усложнением как архитектуры атакующих средств, так и защищаемых систем. Генеративные нейросети и технологии deepfake делают возможным создание высококачественных синтетических биометрических образцов, способных обмануть системы распознавания лиц и голоса. Одновременный переход к микросервисной архитектуре расширяет поверхность атаки, делая каждый микросервис потенциальной точкой входа. В этих условиях одномодальные биометрические системы, полагающиеся на единственный биометрический признак, демонстрируют недостаточную устойчивость.

Проблема заключается в том, что одномодальные системы (unimodal systems) имеют принципиальные ограничения, заложенные в самой их природе: чувствительность к шумам, внутриклассовую вариативность, межклассовое сходство, неполноту охвата популяции (non-universality) и уязвимость к атакам подмены. Как справедливо отмечается в [1, с. 4], на практике биометрия нередко добавляется «поверх» существующей архитектуры без системного анализа её специфики. Однако не менее важной является и обратная проблема: выбор биометрической стратегии без учёта ограничений одномодальных подходов.

Цель данного исследования — систематический анализ преимуществ мультимодальной биометрической аутентификации перед одномодальными решениями и формулировка критериев архитектурного выбора при интеграции таких систем в распределённые информационные системы.

В работе [2, с. 5] справедливо отмечается, что современные системы идентификации используют различные математические модели: свёрточные

нейронные сети, скрытые марковские модели, графовые представления. Однако применение этих методов к единственной модальности оставляет неустранёнными следующие классы проблем:

**Шум и вариативность данных.** Распознавание лиц подвержено влиянию освещения, ракурса и окклюзий; отпечатки пальцев деградируют при сухости кожи, шрамах или сенсорных шумах; голосовая биометрия чувствительна к фоновому шуму и акустическим условиям.

**Спуфинг-атаки.** Одномодальные системы уязвимы к атакам воспроизведения: фотографии и видео для распознавания лиц, записи голоса для голосовой аутентификации, искусственно созданные синтетические образцы. Развитие генеративных технологий многократно усиливает эту угрозу.

**Неполнота охвата.** Ни один биометрический признак не является универсальным: у части пользователей отсутствуют пригодные для сканирования отпечатки пальцев, распознавание лиц затруднено при ношении масок или медицинских повязок, голосовая биометрия неприменима при нарушениях речи.

Ошибки первого и второго рода. Компромисс между FAR (False Acceptance Rate) и FRR (False Rejection Rate) в одномодальных системах достигает значений, неприемлемых для сценариев с высокими требованиями к безопасности. Как показано в работе [3, с. 18], для большинства одномодальных систем достижимые показатели  $FAR \leq 10^{-5} - 10^{-6}$  при  $FRR \leq 0,01$  являются пределом. Однако этого недостаточно для систем физической безопасности или финансовых транзакций, где катастрофическими могут быть как ложный допуск, так и ложный отказ (табл. 1).

Таблица 1

**Анализ недостатков существующих решений в области безопасности ПО и архитектуры**

| №  | Недостаток                                                                                                                  | Где проявляется                                                            | Почему это критично                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1 | Отсутствие формального сравнения паттернов авторизации по критерию «возможность динамической смены биометрических эталонов» | Во всех известных решениях сравниваются только задержки и масштабируемость | При использовании децентрализованного паттерна обновление эталонов (например, при изменении внешности) требует переразвёртывания каждого микросервиса — биометрия становится негибкой |

Продолжение таблицы 1

|    |                                                                                                                        |                                                                                  |                                                                                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D2 | Нет методики интеграции биометрических «обманных» сценариев (honeypot) в микросервисную архитектуру                    | Представлен только алгоритм для монолитного приложения                           | Невозможно обеспечить согласованное переключение всех микросервисов на фиктивные данные при обнаружении атаки |
| D3 | Биометрическая верификация рассматривается как «чёрный ящик» без учёта её вычислительной сложности при выборе паттерна | Реализованы методы распознавания, но без анализа влияния на задержку авторизации | Архитектор не может выбрать между Remote PDP и Embedded PDP, не зная времени проверки лица/голоса             |
| D4 | Отсутствует защита от атак повторного воспроизведения (replay) биометрических данных в веб-среде                       | Используется способ WebRTC, но не предлагается механизм привязки семпла к сессии | Злоумышленник может перехватить и повторно отправить ранее записанное изображение лица (видео-атака)          |

Мультимодальная биометрическая аутентификация — это подход, при котором решение о подтверждении личности принимается на основе информации из двух и более биометрических модальностей — физиологических (лицо, отпечатки пальцев, радужка, рисунок вен) или поведенческих (голос, клавиатурный почерк, походка, динамика подписи).

Основным отличием этого подхода является использование слияния данных на различных уровнях обработки:

1. На сенсорном уровне происходит объединение данных с разных датчиков.
2. Композиция векторов признаков выполняется на уровне признаков, извлечённых из разных модальностей, до классификации.
3. Уровень оценок выполняет объединение выходных оценок (вероятностей или расстояний) отдельных классификаторов; согласно обзорным исследованиям, является наиболее распространённым подходом.

4. Принятие решений, таких как логические правила на основе бинарных решений каждой модальности.

5. Комбинация перечисленных стратегий выполняется на гибридном уровне.

Современные исследования показывают, что выбор уровня слияния существенно влияет на итоговую точность: в ряде работ score-level fusion демонстрирует более высокую точность по сравнению с feature-level fusion. При этом применение архитектур на основе Transformer и Vision Transformer (ViT) позволяет обнаруживать тонкие взаимозависимости между модальностями, что открывает новые возможности для повышения надёжности аутентификации.

В терминологии NIST выделяют три основных паттерна реализации авторизации на уровне сервисов, различающихся по месту хранения и вычисления политик доступа (PDP — Policy Decision Point, PEP — Policy Enforcement Point).

Децентрализованный паттерн. Логика авторизации (PDP и PEP) встроена в код каждого микросервиса.

Централизованный с удалённым PDP (Remote PDP). Политики хранятся и вычисляются в центральном сервисе; микросервисы обращаются к нему по сети.

Централизованный со встроенным PDP (Embedded PDP). Политики централизованно хранятся, но доставляются до каждого микросервиса и кэшируются локально; PDP реализован как библиотека.

Для оценки пригодности каждого паттерна к работе с биометрическими данными вводится метрика Policy Update Cost — стоимость обновления биометрических эталонов (например, шаблона лица). PUC определяется как время или число операций, необходимое для обновления эталона во всех сервисах, принимающих решения. Для децентрализованного паттерна стоимость PUC высокая, потому что требуется CI/CD и перезапуск, для централизованных паттернов с удалённым или встроенным PDP — стоимость низкая, обусловлено тем, что достаточно обновить центральное хранилище или канал синхронизации. Сравнение паттернов представлено ниже (табл. 2).

Таблица 2

**Сравнение паттернов авторизации с учётом биометрических требований**

| Паттерн                           | Масштабируемость | Задержка (p95, мс) | Изменение политик "на лету" | Стоимость PUC (биометрические эталоны) | Рекомендуемый сценарий                                           |
|-----------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Децентрализованный                | Низкая           | < 5                | Нет                         | Высокая                                | Только статические, редко меняющиеся эталоны (отпечатки пальцев) |
| Централизованная (Удалённый PDP)  | Высокая          | 50–200             | Да                          | Низкая                                 | Динамическая биометрия (лицо, голос) при терпимости к задержке   |
| Централизованный (Встроенный PDP) | Высокая          | 5–15               | Да (с оговорками)           | Низкая                                 | Динамическая биометрия + требование low latency                  |

Анализ опубликованных экспериментальных данных позволяет провести количественное сравнение эффективности подходов [4, с. 79].

В исследовании с использованием EMG и скелетных данных для аутентификации одномодальные классификаторы достигли точности 95,6 % и 92,5 % соответственно, тогда как слияние на уровне классификаторов повысило точность до 99,4 %.

Мультимодальные системы демонстрируют существенное снижение EER: в одном из экспериментов EER снизился с 2,5 % для одномодальной системы по отпечаткам пальцев до 0,85 % при мультимодальной интеграции. В более современных реализациях — с использованием Transformer-архитектур для трёх модальностей (лицо, голос, отпечатки пальцев) — достигнуто значение EER 0,05 % при точности 99,8 %.

Мультимодальные системы значительно превосходят одномодальные по устойчивости к спуфингу: злоумышленнику необходимо одновременно подделать несколько биометрических признаков, что кратно увеличивает сложность атаки. Как отмечает Biometrics Institute, 6%-ный рост внедрения мультимодальных систем в 2024 году напрямую связан с угрозой deepfake.

Адаптивные мультимодальные системы способны переключаться на альтернативные модальности при недоступности или низком качестве первичной, что обеспечивает доступ для пользователей с временными или постоянными ограничениями.

Таким образом, эмпирические данные однозначно свидетельствуют о том, что мультимодальный подход обеспечивает:

- повышение точности аутентификации на 3–7 процентных пунктов;
- снижение EER на порядок и более;
- кратное увеличение стоимости успешной атаки;
- расширение охвата пользовательской аудитории.

С теоретической точки зрения преимущество мультимодального подхода может быть формализовано через понятие комплементарности (complementarity) биометрических признаков. Различные модальности кодируют непересекающиеся множества информации об индивидууме: лицо — геометрию черепа и мягких тканей, голос — анатомию речевого тракта и поведенческие паттерны, отпечатки пальцев — эпидермальные структуры. Ошибки отдельных модальностей статистически независимы (или слабо коррелированы), что позволяет при слиянии снижать совокупную вероятность ошибки по правилу Байеса [5, с. 252].

Пусть для каждой модальности  $i$  вероятность ложного допуска равна  $FAR_i$ , а вероятность ложного отказа —  $FRR_i$ . При слиянии на уровне решений с использованием логического «И» (оба классификатора должны подтвердить личность) совокупный FAR снижается как произведение  $FAR_1 \times FAR_2 \times \dots \times FAR_n$ , тогда как FRR возрастает. При слиянии «ИЛИ» — симметричная ситуация. Выбор стратегии слияния и адаптивная настройка порогов позволяют достичь оптимального баланса, недостижимого для одной модальности.

Современные подходы на основе Transformer-архитектур обеспечивают адаптивное динамическое взвешивание модальностей в зависимости от качества входных данных, что позволяет системе автоматически перераспределять доверие между признаками в реальном времени. Это особенно важно в микросервисной среде, где качество биометрических данных может варьироваться в зависимости от сетевых условий, используемых устройств и внешней среды.

Интеграция мультимодальной биометрии в микросервисную архитектуру ставит дополнительные требования:

1. **Увеличение вычислительной сложности.** Время верификации  $T_{ver} = T_{capture} + T_{net} + T_{match}$  для нескольких модальностей суммируется (или требует параллельной обработки). Если для одной модальности  $T_{match}$  на CPU составляет 50–100 мс [6, с. 147], то для трёх модальностей эта величина может достигать 150–300 мс даже при параллелизации, что критично для систем с жёсткими требованиями к задержке.

2. **Возрастание объёма передаваемых данных.** Мультимодальность кратно увеличивает  $T_{net}$ , что может сделать Remote PDP неприемлемым при ограниченной пропускной способности. В этом случае предпочтительнее вынос извлечения признаков на устройство (edge computing) с централизованным слиянием на уровне оценок.

3. **Необходимость синхронизации политик.** При динамическом обновлении весовых коэффициентов модальностей или пороговых значений требуется механизм консистентного распространения этих параметров по всем микросервисам — задача, нетривиально решаемая в децентрализованном паттерне.

4. **Требования к обнаружению живости (liveness detection).** Для каждой модальности может требоваться собственный механизм проверки живости (анализ микродвижений для лица, анализ спектра для голоса), что добавляет 100–200 мс к  $T_{ver}$  на каждую модальность. Архитектурно это требует выделения liveness detection в самостоятельный сервис.

5. **Защита биометрических шаблонов.** При мультимодальном подходе объём хранимых эталонов возрастает, что повышает риск компрометации при централизованном хранении. Это смещает архитектурный выбор в сторону децентрализованного хранения на устройстве или использования гомоморфного шифрования.

Критически важным является учёт того, что мультимодальность не просто «добавляет» новые модальности, а изменяет профиль нагрузки на систему: возрастают требования к вычислительным ресурсам, пропускной способности и объёму хранилищ. Выбор архитектурного паттерна должен производиться с учётом этих изменений на этапе проектирования, а не как «надстройка» над уже существующим решением.

### **Заключение**

Был произведен систематический анализ ограничений одномодальных биометрических систем и обоснован переход к мультимодальным подходам как необходимому условию обеспечения надёжной аутентификации в условиях

современных угроз. На основе анализа литературных данных показано, что мультимодальная аутентификация обеспечивает:

- снижение EER на порядок и более (с 2,5 % до 0,05 % в передовых реализациях);
- повышение точности распознавания до 99,8 %;
- кратное увеличение сложности успешной атаки за счёт необходимости компрометации нескольких модальностей;
- расширение охвата пользователей за счёт адаптивного переключения между модальностями.

Предложенная формальная модель комплементарности модальностей и сформулированные архитектурные рекомендации позволяют обоснованно выбирать стратегию интеграции мультимодальной биометрии в микросервисные системы.

### Список литературы

1. Momin M.A., Hussain M.M.M., Islam M.E. An In-Depth Review of Authentication Mechanisms in Microservice Architectures // Daffodil International University. — 2025. — URL: <http://dspace.daffodilvarsity.edu.bd:8080/handle/123456789/15922>.
2. Исмагилова А.С., Лушников Н.Д. Комплексная биометрическая аутентификация пользователей информационной системы с применением нейронных сетей // Инженерный вестник Дона. — 2024. — № 1. — URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2024/8961>.
3. Grassi P.A., Garcia M.E., Fenton J.L. Digital Identity Guidelines / National Institute of Standards and Technology. — June 2017 (includes updates as of 03-02-2020). — URL: <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-63-3> — DOI:10.6028/NIST.SP.800-63-3.
4. Ковтун Д.П., Лапони́на О.Р. Использование управления доступом на основе атрибутов и mTLS в микросервисной архитектуре // International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 13, no. 6, 2025. – С. 75–85.
5. Чивес Т. Предсказать всё. Как теорема Байеса объясняет наш мир. – Издательство «Эксмо» (серия Individuum). Перевод с английского Шер М., 2026. – 357 с.

6. Горбунов В.Л., Ёе Вин Зо, Жданова И.В. Обработка данных видеопотока в системах с контролируемым доступом ограниченного круга лиц // Вестник РГРТУ. – 2025. – С. 143–155.

© Южаков Н.А.

**СЕКЦИЯ  
ЮРИДИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## ГЕНЕЗИС НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В РОССИИ

**Пичуева Анна Валерьевна**

магистрант

**Пынько Люсьена Евгеньевна**

К.Э.Н.

ФГБОУ ВО Дальневосточный институт управления – филиал  
Российской академии народного хозяйства  
и Государственной службы при Президенте  
Российской Федерации  
(РАНХиГС)

**Аннотация:** В статье анализируются ключевые направления формирования новейшей нормативно-правовой базы в сфере цифровой информации в Российской Федерации. Рассматриваются достижения последних лет: легализация цифровых прав, внедрение экспериментальных правовых режимов, ужесточение требований к обороту персональных данных и обеспечение информационного суверенитета. Выявлены системные проблемы правового регулирования, включая понятийную неопределенность, пробелы в определении ответственности за действия искусственного интеллекта, сложности правоприменения при локализации данных. Предложены пути совершенствования: систематизация цифрового законодательства, развитие института страхования рисков операторов данных, расширение саморегулирования и совершенствование механизмов экспериментальных правовых режимов.

**Ключевые слова:** цифровая информация, стратегии цифровой экономики, цифровые права, искусственный интеллект, персональные данные, информационный суверенитет, экспериментальные правовые режимы, правоприменение.

## THE GENESIS OF THE REGULATORY AND LEGAL FRAMEWORK FOR DIGITAL TRANSFORMATION IN RUSSIA

**Pichueva Anna Valerievna**

**Puinko Liuciena Evgenievna**

**Abstract:** The article analyzes the key directions of the formation of the latest regulatory framework in the field of digital information in the Russian Federation. The achievements of recent years are considered: the legalization of digital rights, the introduction of experimental legal regimes, the tightening of requirements for the circulation of personal data, and the provision of information sovereignty. Systemic problems of legal regulation are identified, including conceptual uncertainty, gaps in determining responsibility for the actions of artificial intelligence, and difficulties in law enforcement when data is localized. The ways of improvement are proposed: systematization of digital legislation, development of the institute of data operators' risk insurance, expansion of self-regulation and improvement of mechanisms of experimental legal regimes.

**Key words:** digital information, digital economy strategies, digital rights, artificial intelligence, personal data, information sovereignty, experimental legal regimes, law enforcement.

Формирование и эволюция современной нормативной базы в сфере цифровой информации должна органично встраиваться в концепцию государственного суверенитета: технологического, информационного, экономического и т.д.

Цель настоящей статьи — проанализировать новейшую нормативно-правовую базу в сфере использования цифровой информации, оценить достижения, выявить отдельные сложности правоприменения и предложить научно обоснованные пути их преодоления.

Ключевым фактором, определяющим конкурентоспособность национальных экономик, является создания наукоемкой продукции на собственной технологической основе и использующей технологии межотраслевого назначения. Значимым компонентом нового технологического уклада является цифровая трансформация, которая охватывает все сферы общественных отношений — от экономики и государственного управления до здравоохранения и повседневных коммуникаций.

В этих условиях информация перестает быть лишь объектом познания или средством коммуникации; она приобретает свойства ключевого ресурса, стратегического актива и даже самостоятельного объекта гражданского оборота. Формирование актуальной, отвечающей современным требованиям нормативно-правовой базы становится одним из приоритетных направлений государственной политики.

В Российской Федерации с 2017 года последовательно реализуется курс на создание правовых условий для развития цифровой экономики. Однако темпы технологического развития традиционно опережают законотворческий процесс, что порождает разрывы между существующими нормативными конструкциями и реальными общественными отношениями.

Формирование современной нормативной базы в сфере цифровой информации началось с принятия программных документов стратегического характера. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 была утверждена Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, которая закрепила принципы формирования национальной цифровой экономики. В том же году была запущена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», впоследствии трансформированная в одноименный национальный проект.

Важным этапом стало принятие в 2019 году Федерального закона № 34-ФЗ, впервые введшего в российское гражданское законодательство понятие «цифровые права» (ст. 141.1 ГК РФ). Данное нововведение имело не только формально-юридическое, но и фундаментальное концептуальное значение: законодатель признал возможность существования объектов гражданских прав, не имеющих материального носителя, но обладающих экономической ценностью и оборотоспособностью.

На современном этапе нормативно-правовая база развивается по нескольким ключевым направлениям, которые можно обозначить как стратегические векторы:

1. Легализация и регулирование оборота цифровых активов (цифровые финансовые активы, утилитарные цифровые права, цифровая валюта).
2. Создание условий для внедрения инновационных технологий (экспериментальные правовые режимы, искусственный интеллект).
3. Обеспечение информационного суверенитета и безопасности (локализация данных, регулирование деятельности иностранных IT-компаний).
4. Защита прав субъектов персональных данных в условиях масштабной цифровизации.

Российская правовая система, законодательство в сфере цифровой трансформации управления и экономики сегодня можно разделить на несколько направлений.

*Институт цифровых прав и регулирование цифровых финансовых активов.*

Принятие Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» стало знаковым событием. Закон легализовал понятия «цифровые финансовые активы» (ЦФА) и «утилитарные цифровые права» (УЦП), установил требования к операторам информационных систем, в которых осуществляется выпуск и обращение ЦФА, признаёт цифровую валюту имуществом и запрещает использование в качестве средства платежа.

С точки зрения научной доктрины (работы Л.А. Новоселовой, А.В. Дудченко), данный закон создал основу для формирования нового сегмента финансового рынка, альтернативного традиционным инструментам. Однако, как будет показано далее, практическая реализация этого института сопряжена с рядом сложностей [2, 7].

*Экспериментально-правовые режимы как инструмент технологического развития.* Особого внимания заслуживает Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации». Данный закон предусматривает возможность установления специального регулирования, которое может отступать от общих требований законодательства (в том числе отраслевого) на определенной территории или в отношении определенной группы лиц.

Как справедливо отмечает И.М. Рассолов, институт экспериментальных правовых режимов (ЭПР) позволяет решить классическую проблему «опережающего технологического развития и отстающего правового регулирования». На сегодняшний день ЭПР введены в сферах телемедицины, беспилотного транспорта, внедрения искусственного интеллекта в здравоохранение и градостроительство. Позитивным является то, что законодатель предусмотрел механизмы мониторинга результатов экспериментов и возможность последующего распространения успешных практик на всю страну [1].

*Обеспечение информационного суверенитета и локализация данных.* В рамках стратегии обеспечения национальных интересов в цифровом пространстве принят ряд законов, направленных на усиление контроля над информационными потоками. Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 530-ФЗ (так называемый закон о «приземлении» IT-гигантов) обязал

иностранные компании, владеющие информационными ресурсами с суточной аудиторией более 500 тысяч пользователей в РФ, создавать филиалы, открывать представительства или учреждать российские юридические лица.

Статья 16.1 Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» устанавливает обязанность операторов информационных систем осуществлять обработку персональных данных граждан РФ с использованием баз данных, находящихся на территории Российской Федерации. Данное требование (известное как «закон о локализации») является одним из наиболее строгих в мире и направлено на обеспечение суверенитета в сфере данных.

*Институт персональных данных: ужесточение ответственности.*

Федеральным законом от 30.11.2024 № 420-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (ст. 13.11) были введены оборотные штрафы за утечки персональных данных. Размер штрафа для юридических лиц может достигать 3% от годовой выручки (но не более 15 млн. рублей за первичное нарушение и не более 500 млн. рублей за повторное). Одновременно были ужесточены требования к трансграничной передаче персональных данных: операторы обязаны уведомлять Роскомнадзор о намерении осуществлять такую передачу, а в ряде случаев — получать разрешение.

Данные изменения, по мнению Возкаева Сайд-Умар Сайд-Алиевича свидетельствуют о переходе от декларативного к реально обеспечительному механизму защиты прав субъектов персональных данных. Однако, как показывает практика, эффективность этих мер остается дискуссионной в силу сложностей доказывания факта утечки и установления виновного лица [5].

Необходимо отметить и сложности нормативно-правового характера в данной сфере, а также проблемы правоприменения. Несмотря на значительный прогресс, анализ правоприменительной практики и научной литературы позволяет выделить ряд системных проблем, сдерживающих реализацию стратегий цифровой информации/

#### 1. Понятийная неопределенность и пробелы в регулировании

Одной из фундаментальных проблем является отсутствие легальных дефиниций ключевых понятий, используемых в цифровой сфере. Понятия «большие данные» (big data), «цифровой след», «искусственный интеллект», «алгоритм» не закреплены в законодательстве на уровне федеральных законов.

Это приводит к тому, что правоприменитель вынужден либо использовать разъяснения Роскомнадзора или иных ведомств, не имеющие силы закона, либо применять аналогию, что создает правовую неопределенность [6].

Особенно остро эта проблема проявляется в сфере оборота обезличенных данных. С одной стороны, такие данные не подпадают под режим персональных данных (ст. 3 Федерального закона № 152-ФЗ), с другой — отсутствие четкого правового режима для их коммерческого оборота создает риски для бизнеса, который опасается последующей квалификации таких данных как персональных.

## 2. Проблемы правоприменения в сфере персональных данных

Практика применения законодательства о персональных данных выявляет несколько групп сложностей.

Во-первых, это проблема доказывания факта утечки. Потерпевшие граждане не имеют возможности самостоятельно установить источник утечки и доказать вину оператора. Как отмечается в научной литературе (Ю.В. Трунцевский), существующие административные и уголовно-правовые механизмы ориентированы на установление события правонарушения уполномоченными органами, а не на реальную защиту прав конкретных субъектов [7].

Во-вторых, сложности возникают с реализацией требования о локализации данных. Многие компании используют технические схемы, позволяющие формально соблюдать требование о хранении баз данных на территории РФ, но при этом фактически передавать данные за рубеж для обработки. Квалификация таких действий в качестве правонарушения затруднена в силу неоднозначности толкования понятия «обработка с использованием баз данных» [11].

В-третьих, переход к единой биометрической системе (ЕБС) вызвал правовую напряженность. Несмотря на законодательное закрепление добровольности сбора биометрии (Федеральный закон от 29 декабря 2022 г. № 572-ФЗ), на практике наблюдаются случаи, когда коммерческие организации пытаются обусловить оказание услуг обязательным предоставлением биометрических данных, что противоречит принципу добровольности.

## 3. Регулирование искусственного интеллекта: проблема субъекта ответственности

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта (утверждена Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490) определила

основные направления развития в данной сфере, однако специального федерального закона об ИИ до настоящего времени не принято.

Ключевая проблема, активно обсуждаемая в научной литературе (А.В. Минбалеев), связана с определением субъекта ответственности за вред, причиненный автономными системами. Классическое гражданское право (ст. 1064 ГК РФ) исходит из принципа вины. Однако в случае с автономными системами, действующими на основе самообучающихся алгоритмов, установить вину разработчика, владельца или иного лица зачастую невозможно. Отсутствие специального регулирования приводит к тому, что суды вынуждены применять общие нормы, не адаптированные к специфике цифровых отношений [4].

4. Регулирование цифровых финансовых активов: избыточная консервативность

Практика применения Федерального закона № 259-ФЗ выявила ряд проблем. Операторы информационных систем ЦФА указывают на сложность и длительность процедур допуска к осуществлению деятельности, а также на отсутствие ликвидного вторичного рынка для обращения ЦФА. Банк России, выступая основным регулятором, занимает консервативную позицию, что, по мнению участников рынка, сдерживает развитие этого института.

Кроме того, остается нерешенным вопрос о правовом статусе цифровых валют. Закон содержит запрет на их использование в качестве средства платежа на территории РФ, но не определяет правовой режим владения и оборота цифровой валюты, что создает правовую неопределенность для граждан и бизнеса.

Анализ выявленных сложностей позволяет предложить ряд направлений совершенствования нормативно-правовой базы и практики ее применения:

1. Систематизация цифрового законодательства

Учитывая межотраслевой характер отношений в сфере цифровой информации, представляется целесообразным переход от точечных изменений отраслевых законов к системной кодификации. В научной литературе обсуждаются различные варианты: от принятия рамочного закона «О цифровой информации» до разработки Цифрового кодекса, который бы объединил нормы, регулирующие оборот данных, цифровые права, ответственность за правонарушения в цифровой сфере [8, 10].

Такой акт должен унифицировать понятийный аппарат (определить «цифровой след», «большие данные», «искусственный интеллект»), установить

дифференцированные правовые режимы для различных видов информации (персональные данные, обезличенные данные, общедоступная информация, служебная информация) и определить принципы взаимодействия государства, бизнеса и граждан в цифровой среде.

## 2. Совершенствование механизмов защиты персональных данных

Для повышения эффективности защиты прав субъектов персональных данных целесообразно:

А. Ввести обязательное страхование ответственности операторов, обрабатывающих значительные объемы персональных данных (включая специальные категории и биометрию). Это позволит гарантировать компенсацию вреда гражданам, пострадавшим от утечек, независимо от финансового состояния оператора.

Б. Упростить процедуры доказывания по делам об утечках, установив презумпцию вины оператора при установлении факта неправомерной передачи данных из его информационной системы.

В. Уточнить критерии обезличивания данных, разработав на уровне подзаконного регулирования (возможно, актами Роскомнадзора) четкие технические и правовые критерии, позволяющие отграничить обезличенные данные, свободно обращающиеся в коммерческом обороте, от персональных данных, оборот которых строго регламентирован.

## 3. Законодательное регулирование искусственного интеллекта

Необходимо принятие специального федерального закона об искусственном интеллекте, который должен:

- определить понятие искусственного интеллекта и его виды (включая генеративный ИИ, автономные системы);
- установить правовой статус результатов, созданных ИИ (вопросы авторства и интеллектуальной собственности);
- определить основы ответственности за вред, причиненный ИИ, возможно, с введением института «расщепленной ответственности» разработчика и владельца в зависимости от степени автономности системы;
- закрепить этические принципы разработки и применения ИИ, включая требования к прозрачности алгоритмов и недискриминации.

## 4. Развитие институтов саморегулирования

В условиях, когда государственное регулирование неизбежно отстает от технологического развития, особое значение приобретает саморегулирование. Целесообразно законодательно стимулировать создание саморегулируемых

организаций (СРО) в сфере обработки данных и разработки цифровых технологий. Такие СРО могли бы:

- разрабатывать стандарты безопасности обработки данных, дополняющие государственные требования;
- создавать механизмы досудебного разрешения споров между операторами и субъектами данных;
- разрабатывать этические кодексы использования искусственного интеллекта;
- участвовать в аккредитации организаций на право осуществления отдельных видов деятельности в цифровой сфере.

#### 5. Совершенствование экспериментальных правовых режимов

Практика применения Федерального закона № 258-ФЗ показывает необходимость его совершенствования. Представляется целесообразным:

- расширить перечень сфер, в которых могут устанавливаться ЭПР, включив в него отношения по обороту данных и использованию ИИ в финансовой сфере;
- создать публичные реестры результатов ЭПР с обязательным опубликованием отчетов о результатах экспериментов;
- предусмотреть механизмы «автоматического продления» или трансформации ЭПР в постоянное регулирование при подтверждении эффективности и безопасности инноваций.

Новейшая нормативно-правовая база в сфере стратегий цифровой информации в Российской Федерации представляет собой сложный, динамично развивающийся комплекс актов, охватывающих широкий спектр отношений — от легализации цифровых активов до обеспечения информационного суверенитета. За последние пять лет достигнуты значительные результаты: введены базовые понятия цифрового права, созданы институты экспериментальных правовых режимов, существенно ужесточена ответственность за утечки персональных данных.

Вместе с тем анализ правоприменительной практики и научной литературы выявляет системные проблемы, требующие решения. Ключевыми из них являются понятийная неопределенность, пробелы в регулировании искусственного интеллекта, сложности доказывания при утечках данных, избыточная консервативность в регулировании цифровых активов.

Преодоление этих проблем требует не точечных изменений, а системной работы по кодификации цифрового законодательства, развития институтов

саморегулирования, внедрения механизмов страхования рисков и совершенствования экспериментальных правовых режимов. Только при условии баланса между обеспечением безопасности и созданием условий для инновационного развития правовая система сможет адекватно отвечать на вызовы цифровой эпохи и реализовывать стратегии цифровой информации в полном объеме.

### Список литературы

1. Рассолов, И.М. Право и Интернет. Теория кибернетического права : монография / И.М. Рассолов. — 3-е изд., доп. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2026. — 304 с. - ISBN 978-5-00156-142-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2244256> (дата обращения: 01.09.2026). – Режим доступа: по подписке.
2. Новоселова, Л.А. Криптовалюта как объект взыскания в исполнительном производстве / Л.А. Новоселова // Вестник гражданского процесса. – 2025. – Т. 15, № 1. – С. 216-231. – DOI 10.24031/2226-0781-2025-15-1-216-231. – EDN TGQTPV.
3. Наумов, В.Н. Интеграция финансовой и бизнес аналитики в экономике данных / В.Н. Наумов, Е.А. Куклина // Россия в многополярном мире: политика, экономика, образование : материалы IX Международного Невского форума, Санкт-Петербург, 26–27 июня 2025 года. – Санкт-Петербург: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2025. – С. 28-39. – EDN CPWODB.
4. Основные направления правового регулирования использования искусственного интеллекта в условиях пандемии / М.А. Егорова, А.В. Минбалеев, О.В. Кожевина, А. Дюфло // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. – 2021. – Т. 12, № 2. – С. 250-262. – DOI 10.21638/spbu14.2021.201.
5. Возкаев Сайд-Умар Сайд-Алиевич Защита персональных данных после реформы 2025 года // Аграрное и земельное право. 2025. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zaschita-personalnyh-dannyh-posle-reformy-2025-goda> (дата обращения: 01.09.2026).
6. Оганесян Тигран Давидович Право на защиту персональных данных: исторический аспект и современная концептуализация в эпоху Big Data // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2020.

№ 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravo-na-zaschitu-personalnyh-dannyh-istoricheskiy-aspekt-i-sovremennaya-kontseptualizatsiya-v-epohu-big-data> (дата обращения: 31.08.2026).

7. Трунцевский, Ю.В. Совершенствование института декларирования сведений о доходах, расходах, имуществе и обязательствах имущественного характера в условиях цифровизации / Ю.В. Трунцевский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. – 2022. – Т. 13, № 2. – С. 344-359. – DOI 10.21638/spbu14.2022.204.

8. Дудченко, А.В. Тенденции развития цифровых прав как объекта гражданских правоотношений / А.В. Дудченко, Е.С. Пиперков, Д.Р. Иремашвили // Сфера услуг: инновации и качество. – 2023. – № 64. – С. 66-75.

9. Борисов, А.Н. Комментарий к Федеральному закону от 31 июля 2020 г. № 259 ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (постатейный) : комментарий / А.Н. Борисов. - Москва : Юстицинформ, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-7205-1750-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1840094> (дата обращения: 31.08.2026).

10. Талапина, Э.В. Сравнительное цифровое право: становление и перспективы / Э.В. Талапина // Журнал российского права. – 2021. – Т. 25, № 9. – С. 18-32. – DOI 10.12737/jrl.2021.108.

11. Четвериков, В.А. Цифровая трансформация как инструмент финансовой прозрачности и противодействия теневой экономики / В.А. Четвериков, Д.И. Дынник // Общественные науки: исследования и практики: Стратегии развития общества и экономики в новой реальности. : Сборник трудов VII Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 16–17 октября 2025 года. – Ростов-на-Дону: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, 2025. – С. 323-328.

12. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 1994. № 32. Ст. 3301.

13. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Собрание законодательства РФ. 2006. № 31 (ч. I). Ст. 3448.

14. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» // Собрание законодательства РФ. 2006. № 31 (ч. I). Ст. 3451.

15. Федеральный закон от 18.03.2019 № 34-ФЗ «О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2019. № 12. Ст. 1224.

16. Федеральный закон от 31.07.2020 № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2020. № 31 (ч. I). Ст. 5017.

17. Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2020. № 31 (ч. I). Ст. 5018. Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс» URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_358753/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/) (дата обращения 10.08.2026).

18. Федеральный закон от 30.12.2020 № 530-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об информации, информационных технологиях и о защите информации”» // Собрание законодательства РФ. 2021. № 1 (ч. I). Ст. 69.

19. Федеральный закон от 14.07.2022 № 266-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О персональных данных” и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2024. № 49 (ч. IV). Ст. 7411. Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс» URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_421898/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_421898/) (дата обращения 19.08.2026).

20. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года») // Собрание законодательства РФ. 2019. № 41. Ст. 5700.

© Пичуева А.В., Пынько Л.Е., 2026

# **СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

**«ЛИТОВСКАЯ КУХАРКА» И «ЛИТОВСКАЯ ГОСПОДЫНЯ»  
КАК ИНСТРУМЕНТЫ ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО  
БРЕНДИНГА БЕЛАРУСИ**

**Савченко Иван Владимирович**

студент

Научный руководитель: **Бессараб Дмитрий Александрович**

к.г.н., доцент

доцент кафедры туризма, природопользования и охотоведения

УО «Белорусский государственный технологический университет»

**Аннотация:** В статье рассматривается потенциал двух исторических кулинарных книг XIX в. – «Литовской кухарки» Винценты Завадской (1854 г.) и «Литовской госпожи» Анны Тюндевицкой (1848 г.) – как инструментов формирования современного гастрономического бренда Беларуси. На основе анализа содержания данных источников обосновывается тезис о том, что обращение к аутентичной белорусской кухне позволяет преодолеть упрощенные стереотипы о национальной кухне и предложить туристам и гурманам более глубокий и исторически обоснованный гастрономический нарратив. Автор выделяет ключевые направления использования этих книг в гастрономическом туризме и культурном брендинге страны.

**Ключевые слова:** гастрономический брендинг, белорусская кухня, «Литовская кухарка», «Литовская госпожи», шляхецкая кухня, гастрономический туризм, культурное наследие.

**«LITHUANIAN COOKBOOK» AND «LITHUANIAN MISTRESS»  
AS TOOLS FOR GASTRONOMIC BRANDING OF BELARUS**

**Savchenko Ivan Vladimirovich**

Scientific supervisor: **Bessarab Dmitry Alexandrovich**

**Abstract:** The article examines the potential of two historical 19th-century cookbooks – “The Lithuanian Cook” by Vincenta Zawadzka (1854) and “The Lithuanian Mistress” by Anna Tyundewitskaya (1848) – as tools for shaping the modern gastronomic brand of Belarus. Based on an analysis of the content of these

sources, the thesis is substantiated that turning to authentic Belarusian cuisine makes it possible to overcome simplified stereotypes about national cuisine and offer tourists and gourmets a deeper and historically grounded gastronomic narrative. The author identifies the key areas in which these books can be used in gastronomic tourism and the cultural branding of the country.

**Key words:** gastronomic branding, Belarusian cuisine, “Lithuanian Cook”, “Lithuanian Mistress”, gentry cuisine, gastronomic tourism, cultural heritage.

В условиях глобализации и унификации культурных кодов особую актуальность приобретает поиск и сохранение национальной аутентичности. Гастрономическая культура является одним из наиболее устойчивых этнодифференцирующих признаков, формирующих национальный характер и менталитет. Историческая память, кулинарная является важной составной ее частью, представляет собой весьма устойчивый элемент национального самосознания [1]. Национальная самоидентификация является важным фактором, влияющим на формирование имиджа страны, а аутентичный гастрономический бренд служит одним из индикаторов туристической дестинации [2]. Беларусь, обладая богатым историческим и культурным наследием, сталкивается с вызовом формирования узнаваемого и привлекательного гастрономического бренда на международном рынке. В этом контексте особый интерес представляют два уникальных источника – «Литовская кухарка» Винценты Завадской и «Литовская госпоdynя» Анны Тюддевицкой. Эти книги, изданные в Вильне в середине XIX в., содержат не просто рецепты, а целостную картину кулинарной культуры белорусских земель того времени, охватывающую все сословия – от шляхты до крестьянства [3; 4]. Настоящая статья ставит целью проанализировать потенциал данных исторических источников как инструментов современного гастрономического брендинга Беларуси и предложить конкретные пути их использования для развития гастрономического туризма.

Современная белорусская кухня в массовом сознании прочно ассоциируется с драниками и блюдами из картофеля. Однако анализ «Литовской кухарки» и «Литовской госпоdynи» показывает, что историческая белорусская кухня была значительно богаче, разнообразнее и изысканнее. В книгах зафиксирована не только крестьянская кухня с ее ограниченным набором продуктов, но и шляхецкая – с использованием шоколада, апельсинов, трюфелей, шафрана, миндаля, дорогих заморских вин и специй [4, с. 45–48].

Как отмечает А. Мальдзис, книга Тюндевицкой «магла б выйсьці пад больш дакладнай назвай – не "Літоўская гаспадыня", а "Беларуская гаспадыня"», поскольку в ней аккумулирован хозяйственно-кулинарный опыт жителей Минщины [5]. Шляхецкая кухня, зафиксированная в этих книгах, характеризовалась разнообразием ингредиентов (дичь, осетрина, лосось, раки, трюфели, шафран, кардамон, корица, гвоздика и др.), сложностью приготовления (блюда требовали многоступенчатой обработки, длительного маринования и копчения) и высокой эстетической составляющей (блюда украшались, подавались с вычурными гарнирами, использовались сложные сервизы) [3, с. 81–85].

«Литовская господиня», впервые изданная в 1848 г., представляет собой своеобразную энциклопедию домашнего хозяйства, охватывающую не только кулинарию, но и домоводство, уход за животными, приготовление лекарственных средств. Книга выдержала шесть изданий и публиковалась анонимно [4]. «Литовская кухарка», изданная в 1854 г., была более узкоспециализированным кулинарным изданием, ориентированным на средние слои общества, и выдержала более десяти переизданий [3, с. 4]. Обе книги написаны на польском языке, что было естественно для образованной шляхты того времени, однако их содержание органично отражает кулинарные традиции именно белорусских земель – территории бывшего Великого княжества Литовского.

Анализ содержания книг позволяет выделить несколько ключевых аспектов, имеющих значение для гастрономического брендинга. Во-первых, они фиксируют десятки видов колбас (литвинская, итальянская, салями, венская, черные и белые кишки и др.), что свидетельствует о высокой кулинарной культуре и может служить основой для формирования разнообразного гастрономического предложения [4, с. 112–118]. Во-вторых, в книгах описаны 35 способов приготовления дрожжевого теста, что говорит о глубокой проработке кулинарного материала [4, с. 210–215]. В-третьих, они содержат рецепты таких забытых сегодня блюд, как жур, крупник, бацвинне, граматка (пивной суп), «чорная поліўка», верещака и др. [3]. В-четвертых, «Литовская кухарка» предлагает готовые меню на все сезоны, что позволяет реконструировать повседневное и праздничное питание разных сословий.

Гастрономический брендинг территории предполагает создание устойчивых ассоциаций между местом и определенными кулинарными традициями. В этом контексте исторические кулинарные книги могут служить,

во-первых, источником аутентичных рецептов для заведений питания, ориентированных на национальную кухню; во-вторых, основой для гастрономических маршрутов с посещением мест, связанных с авторами книг; в-третьих, материалом для фестивалей и событийных мероприятий с воссозданием исторических блюд; в-четвертых, образовательным ресурсом для кулинарных школ, мастер-классов и гастрономических туров. В последние десятилетия наблюдается отчетливо выраженное увеличение потребительского интереса к вопросам гастрономии, а особую популярность стали приобретать гастрономические туры, ориентированные на получение так называемого «эффекта присутствия». Именно исторические кулинарные источники способны обеспечить этот эффект, предлагая туристу не просто еду, а погружение в историю и культуру.

Шляхецкая кухня, зафиксированная в книгах, открывает возможности для развития премиального сегмента гастрономического туризма. Блюда с трюфелями, осетриной, лососем, дичью, сложные десерты и напитки могут позиционироваться как «элитная» составляющая белорусской кухни, способная привлечь взыскательных туристов. Кроме того, книги содержат информацию о технологиях заготовки и хранения продуктов (соление, копчение, маринование, сушка и др.), что может быть использовано для создания бренда экологически чистых продуктов, произведенных по традиционным рецептам [4, с. 85–92]. Наконец, описание обрядовых блюд открывает возможности для этнографических туров, погружающих туристов в атмосферу традиционных праздников [3, с. 132–138].

В контексте развития гастрономического туризма важным является и социальный аспект этих книг. Они демонстрируют тесную связь белорусской кухни с религиозными и сезонными циклами. Исторически кухня развивалась под воздействием, в первую очередь, двух основополагающих факторов: характерных черт базового сельскохозяйственного цикла и системы ограничений, связанных с традиционно-религиозным пониманием окружающей действительности [1, с. 155]. Многочисленные постные и обрядовые блюда могут стать основой для создания тематических туров, посвященных православным и католическим праздникам, а также возрождению языческих традиций, вплетенных в христианский календарь. Например, на Рождество предлагались три кутьи – постная, богатая и голодная, каждая из которых имела свой набор блюд и символическое значение. На Масленицу пекли блины из разных видов муки и ели их с особым творогом [3, с. 135]. Пасха

сопровождалась обильными угощениями, среди которых были целые запеченные кабаны и олени, символизировавшие четыре времени года и двенадцать месяцев [4, с. 143]. Эти традиции могут быть не только восстановлены, но и предложены современному туристу в виде театрализованных представлений, квестов и праздничных обедов, что сделает его пребывание в Беларуси незабываемым.

Особого внимания заслуживает феномен кулинарной памяти как устойчивого элемента национальной идентичности. Первичный консерватизм кухни обусловлен повторением от поколения к поколению процесса приготовления и потребления пищи, и в первую очередь набора тех исходных продуктов, которые определяются местоположением территории. Именно эта устойчивость делает гастрономическое наследие столь ценным ресурсом для брендинга – оно воспринимается как подлинное и аутентичное. Книги Завадской и Тюндевицкой фиксируют эту кулинарную память на пике ее развития, в момент, когда шляхецкая кухня достигла своего расцвета, а крестьянская еще сохраняла архаичные черты.

Однако для эффективного использования этих книг в качестве инструментов гастрономического брендинга необходимо решить ряд задач. Во-первых, требуется научное исследование рецептур и их адаптация к современным реалиям – с учетом доступности ингредиентов, изменения вкусовых предпочтений и кулинарных технологий. Во-вторых, необходима разработка системы подготовки кадров – поваров, экскурсоводов, организаторов мероприятий, которые владеют знаниями об исторической кухне и умеют с ней работать. В-третьих, важно создать информационное поле, которое будет популяризировать это наследие – через СМИ, книги, интернет-ресурсы, фильмы и передачи. Наконец, необходимо наладить сотрудничество между государственными учреждениями, частным бизнесом и учеными для выработки единой стратегии гастрономического брендинга страны.

Таким образом, «Литовская кухарка» и «Литовская господиня» представляют собой не просто исторические кулинарные книги, а мощные инструменты для формирования нового, более глубокого и привлекательного образа белорусской национальной кухни. Они позволяют разрушить стереотипы о ее бедности и однообразии, выявить ее подлинное богатство и разнообразие, предложить туристам уникальный аутентичный опыт, основанный на глубоких исторических традициях. В особенностях и отличии исторической литвинско-белорусской кухни – жирность еды, иногда

чрезмерная, и ее главный фаворит – свинина, однако это лишь одна из многих ее характеристик [1, с. 156]. Их использование в гастрономическом брендинге может стать ключевым фактором в повышении туристической привлекательности Беларуси и формировании ее положительного имиджа на международной арене. В конечном счете, эти книги свидетельствуют о том, что белорусская кухня – это не просто набор блюд, а отражение истории, культуры, менталитета и социальной структуры народа, которая заслуживает быть не только сохраненной, но и возрожденной в новом качестве. Задача современного гастрономического брендинга – сделать литвинско-белорусскую кухню снова привычной, привлекательной и востребованной, тем самым укрепляя национальное самосознание и создавая устойчивый фундамент для развития туризма.

### Список литературы

1. Бессараб, Д.А. Об особенностях использования приправ и специй в исторической литвинско-белорусской кулинарной традиции и их влиянии на возможности продвижения национальной туристической дестинации / Д.А. Бессараб // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – 2025. – № 2(294). – С. 154–167.
2. Бессараб, Д.А. Национальная литвинско-белорусская кухня как объект туризма / Д.А. Бессараб // Лесное хозяйство: Материалы 88-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 29 января – 16 февраля 2024 года. – Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2024. – С. 51–55.
3. Завадская В. Літоўская кухарка: Першая беларуская кулінарная кніга / Винцента Завадская; пер. с пол. яз. Н. Бабиной. – Минск: Харвест, 2013. – 432 с.
4. Цюндзевицкая Г. Літоўская гаспадыня / Ганна Цюндевицкая; пераклад з польскай мовы П. Казлоўскага, В. Нядзвецкай. – Мн.: Полымя, 1993. – 366 с.
5. Мальдзіс А.І. Слоўца да чытача // Цюндзевицкая Г. Літоўская гаспадыня. – Мн.: Полымя, 1993. – С. 5–7.

© Савченко И.В., 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**МОЛОДЫЕ ИМЕНА НАУКИ 2026**

Сборник статей

III Международного конкурса молодых учёных,  
состоявшегося 31 августа 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 03.09.2026.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 5.64.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ. 35

[office@sciencen.org](mailto:office@sciencen.org)

[www.sciencen.org](http://www.sciencen.org)

16+

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы  
«Publishers International Linking Association»

## **ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ**

- 1. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-исследовательских,  
профессионально-исследовательских конкурсов**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>