

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **МОЛОДЫЕ ТАЛАНТЫ НАУКИ 2026**

Сборник статей Международного  
научно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 19 января 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 таланты науки 2026 : сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса (19 января 2026 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 192 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-984-0

Настоящий сборник составлен по материалам Международного научно-исследовательского конкурса МОЛОДЫЕ ТАЛАНТЫ НАУКИ 2026, состоявшегося 19 января 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, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, 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 978-5-00215-984-0

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2026  
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2026

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук  
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения  
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>7</b>
ИНФЛЯЦИЯ И МАРКЕТИНГ: СТРАТЕГИИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ, КОММУНИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ АССОРТИМЕНТОМ.....	8
<i>Кучиева Ирина Хазбиевна, Таймазова Милена Казбековна, Гогичаева Алла Андреевна, Токмаев Сармат Сосланович</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРА ВОСПРИЯТИЯ НЕСПРАВЕДЛИВОСТИ В УПРАВЛЕНИИ СРЕДИ СОТРУДНИКОВ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ .....	16
<i>Серета Мария Сергеевна</i>	
ЭВОЛЮЦИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧЕК СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ: РИСКИ, УЯЗВИМОСТИ И ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОСТИ .....	27
<i>Огурцов Максим Алексеевич</i>	
СПЕЦИФИКА КИТАЙСКОГО E-COMMERCE И КРОСС-БОРДЕР ТОРГОВЛИ.....	33
<i>Джигоев Александр Викторович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>44</b>
ФОРМАЛЬНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ROBUST-СВОЙСТВ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ КРИТИЧЕСКИХ ПРИМЕНЕНИЙ.....	45
<i>Стреканов Михаил Сергеевич</i>	
О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ .....	50
<i>Щербатюк Анастасия Сергеевна, Жилейко Алёна Андреевна, Овчаренко Юлиана Андреевна</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ АВТОНОМНОГО УПРАВЛЕНИЯ .....	55
<i>Сицко Александр Леонидович, Сицко Владимир Александрович, Андрейчук Александр Олегович, Тихомиров Павел Романович, Шейбак Кирилл Андреевич</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>60</b>
КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ В УСЛОВИЯХ МЕТАВСЕЛЕННЫХ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ УГОЛОВНОГО ПРАВА И ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ .....	61
<i>Маслиева София Евгеньевна</i>	
ЦИФРОВЫЕ АКТИВЫ КАК ОБЪЕКТ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ: ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ .....	67
<i>Саблинская Арина Игоревна</i>	

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НОТАРИАТА: ЭЛЕКТРОННЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ НОТАРИАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ.....	74
<i>Андреева Даниелла Денисовна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>81</b>
ВОПРОСЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА ПОСРЕДСТВОМ МУЗЫКОТЕРАПИИ .....	82
<i>Пожидаева Елизавета Игоревна</i>	
СЦЕНАРИЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СОБРАНИЯ «АДАПТАЦИЯ РЕБЕНКА К УСЛОВИЯМ ДЕТСКОГО САДА» .....	87
<i>Абрамова Наталия Васильевна</i>	
ПСИХОЛОГИЯ СВИДЕТЕЛЬСКИХ ПОКАЗАНИЙ: ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТОЧНОСТЬ ВОСПОМИНАНИЙ.....	95
<i>Раджапова Альфина Ильшатовна, Сапарин Савелий Олегович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>102</b>
ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОВЕДЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СМИ .....	103
<i>Павлова Ева Сергеевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>109</b>
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ, ПЕРЕНЁСШИХ COVID-19 В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ (ПО ДАННЫМ 2022 ГОДА) .....	110
<i>Хисамова Эвелина Рафисовна, Вялов Александр Сергеевич</i>	
ОСТРЫЙ ГНОЙНЫЙ СРЕДНИЙ ОТИТ.....	119
<i>Чакалиду Кристина Дионисис, Юнева Елизавета Александровна, Кудряшова Анастасия Сергеевна, Нестерова Ирина Валерьевна, Садыкова Софья Зинуровна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>126</b>
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ПЕРКОЛЯЦИИ И СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ CO <sub>2</sub> -ЭКСТРАКЦИИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СУХОГО ЭКСТРАКТА СЕРПУХИ ВЕНЦЕНОСНОЙ ( <i>SERRATULA CORONATA L.</i> ) .....	127
<i>Касымова Шахназ Дилшадқызы</i>	
<b>СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>134</b>
ТРАНСФЕРНОЕ ГИДРИРОВАНИЕ НА РУТЕНИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	135
<i>Гнатюк Ирина Геннадьевна, Лаврентьев Игорь Вячеславович, Рогов Ростислав Сергеевич, Денисова София Константиновна</i>	

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ВИСМУТА НА КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОБАЛЬТОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ В СИНТЕЗЕ ФИШЕРА-ТРОПША .....	140
<i>Яковенко Евгения Юрьевна, Марченко Виктория Сергеевна, Телегин Даниил Валерьевич, Голубничая Маргарита Владимировна</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ N-ПЕРИМИДИНОВОГО ОСТОВА ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ ЭФФЕКТИВНОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ГРУППЫ В СЕЛЕКТИВНОЙ СН-ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ .....	144
<i>Гнатюк Ирина Геннадьевна, Лаврентьев Игорь Вячеславович, Рогов Ростислав Сергеевич, Денисова София Константиновна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>149</b>
ТЕМА ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ В ПОЭТИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ МАХТУМКУЛИ .....	150
<i>Михайлова Елена Владимировна, Довранов Атамырат</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>159</b>
ДЖ. ПАЛЕСТРИНА И ТРИДЕНТСКИЙ СОБОР: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ .....	160
<i>Андреюк Яна Алексеевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>168</b>
СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗРАБОТИЦЫ: ТЕХНОЛОГИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ .....	169
<i>Епрмян Диана Олеговна, Шилин Андрей Михайлович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА .....</b>	<b>176</b>
РАЗРАБОТКА САЙТА «ЭЛЕКТРОННАЯ ПЛАТФОРМА ИТ» .....	177
<i>Петрова Кристина Юрьевна, Потапов Егор Андреевич, Кулибаба Вадим Александрович, Буренко Роман Валерьевич</i>	
<b>СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>187</b>
ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ .....	188
<i>Агабекян Артур Рафикович, Осипов Александр Валентинович</i>	

# **СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

## **ИНФЛЯЦИЯ И МАРКЕТИНГ: СТРАТЕГИИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ, КОММУНИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ АССОРТИМЕНТОМ**

**Кучиева Ирина Хазбиевна**

кандидат экономических наук, доцент

**Таймазова Милена Казбековна**

**Гогичаева Алла Андреевна**

**Токмаев Сармат Сосланович**

студенты

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»

**Аннотация:** В статье исследуется комплексное влияние инфляционной среды на маркетинговый инструментарий компании. Особое внимание уделяется трансформации стратегий ценообразования, адаптации коммуникативных практик и оптимизации ассортиментного портфеля в условиях роста издержек и изменения потребительского поведения. Анализ опирается на теоретические концепции маркетинга, поведенческой экономики и стратегического менеджмента. Статья предлагает практические рекомендации для компаний, направленные на сохранение конкурентоспособности, рентабельности и лояльности клиентов в период экономической нестабильности.

**Ключевые слова:** инфляция, маркетинг, стратегия ценообразования, ценовая эластичность, коммуникация, управление ассортиментом, ассортиментная политика, потребительское поведение, себестоимость, ценность.

## **INFLATION AND MARKETING: PRICING, COMMUNICATION, AND ASSORTMENT MANAGEMENT STRATEGIES**

**Kuchieva Irina Khazbievna**

**Taymazova Milena Kazbekovna**

**Gogichaeva Alla Andreevna**

**Tokmaev Sarmat Soslanovich**

**Abstract:** The article examines the complex impact of the inflationary environment on the company's marketing tools. Particular attention is paid to the

transformation of pricing strategies, the adaptation of communication practices and the optimization of the assortment portfolio in the face of rising costs and changing consumer behavior. The analysis is based on the theoretical concepts of marketing, behavioral economics and strategic management. The article offers practical recommendations for companies aimed at maintaining competitiveness, profitability and customer loyalty during a period of economic instability.

**Key words:** inflation, marketing, pricing strategy, price elasticity, communication, assortment management, assortment policy, consumer behavior, cost, value.

Инфляция, понимаемая как устойчивый рост общего уровня цен на товары и услуги, представляет собой не просто макроэкономический вызов, но и фундаментальный фактор, переопределяющий рыночную реальность для каждого хозяйствующего субъекта. Традиционно маркетинг фокусируется на создании, коммуникации и доставке ценности для потребителя. Однако в инфляционный период эта аксиома сталкивается с жестким давлением со стороны растущих затрат на сырье, логистику, энергию и труд, а также с изменяющейся психологией покупателя, чья реальная покупательная способность снижается. В таких условиях маркетинг перестает быть исключительно инструментом роста и становится критически важным механизмом адаптации и выживания бизнеса.

Цель данной статьи – системно проанализировать взаимосвязь инфляции и маркетинга, сфокусировавшись на трех ключевых составляющих: стратегиях ценообразования, коммуникациях и управлении ассортиментом. Научная новизна исследования заключается в синтезе классических маркетинговых подходов с концепциями поведенческой экономики (Р. Талер, Д. Канеман) и теорией трансакционных издержек (О. Уильямсон) применительно к инфляционному контексту, что позволяет предложить более релевантные и психологически обоснованные стратегии.

1. Теоретические основы: инфляция как детерминанта маркетинговой стратегии

Инфляция воздействует на маркетинг через два основных канала: затратный (cost-push inflation) и потребительский (demand-pull inflation). В первом случае компании вынуждены реагировать на рост издержек, что требует пересмотра структуры себестоимости и ценовой политики. Во втором – изменяется структура спроса, его эластичность и потребительские приоритеты.

С точки зрения маркетингового управления, инфляция обостряет классическую дилемму: как повысить цены для сохранения рентабельности, минимизировав при этом потерю клиентов и негативное влияние на воспринимаемую ценность бренда. Теория ценностно-ориентированного ценообразования утверждает, что цена должна отражать субъективно воспринимаемую потребителем ценность. Инфляция искажает это восприятие, так как ценность денег для покупателя возрастает, а ценность товара может подвергаться сомнению [2, с. 112-125].

Кроме того, вступают в силу когнитивные искажения, описанные в поведенческой экономике. Например, эффект привязки (anchoring) – потребители запоминают старые цены и болезненно реагируют на повышение [4, с. 119-127]. Эффект владения (endowment effect) заставляет их гипертрофированно ценить уже потребляемые продукты, делая переключение на более дешевые аналоги психологически затратным [3, с. 45-52].

Задача маркетолога – управлять этими искажениями, а не игнорировать их.

## 2. Стратегии ценообразования в условиях инфляции

Выбор стратегии ценообразования зависит от рыночной позиции компании, уровня конкуренции, эластичности спроса и силы бренда.

2.1. Прямое повышение цен. Самый очевидный, но рискованный путь. Ключевым становится вопрос не «повышать ли», а «как». Научные исследования (Л. Берри, К. Дхавалкар) показывают, что стратегия небольших, но частых повышений («смерть от тысячи порезов») вызывает большее раздражение, чем одно значительное, но хорошо обоснованное [7, с. 45]. Оптимальной тактикой может быть привязка повышения к изменению в продукте (пусть и минимальном) – новая упаковка, улучшенная формула, дополнительная услуга. Это позволяет сместить фокус коммуникации с цены на ценность.

2.2. Скрытое повышение цен (редуцирование). Данная стратегия, известная также как «shrinkflation», предполагает уменьшение объема, веса или количества продукта при сохранении или незначительном повышении цены. С точки зрения теории транзакционных издержек, это увеличивает для потребителя издержки сравнения [5, с. 21-30]. Несмотря на этическую уязвимость, данная тактика широко распространена, так как менее заметна. Ее эффективность снижается в категориях с высокой вовлеченностью покупателей и стандартизированными единицами измерения.

2.3. Сегментированное и гибкое ценообразование. Инфляция неоднородно влияет на разные сегменты потребителей. Использование динамического ценообразования на основе данных, а также развитие моделей подписки (subscription models) позволяет диверсифицировать ценовые риски. Создание «бюджетных» линеек или пакетов услуг, упрощенных версий продукта («скейтинг») помогает удержать наиболее чувствительные к цене сегменты, в то время как премиальные сегменты могут сохранять лояльность за счет иных нематериальных преимуществ (статус, сервис, эксклюзивность). Эта практика коррелирует с концепцией ценовой дискриминации второй и третьей степени (А. Пигу), позволяющей максимизировать выручку за счет дифференциации [2, с. 255-270].

2.4. Фокус на ценностное предложение и перепозиционирование. Вместо игры с ценой, компания может усилить акцент на общей экономической выгоде для клиента (TCO – Total Cost of Ownership). Для товаров длительного пользования это может быть долговечность и низкая стоимость обслуживания; для B2B-сектора – повышение эффективности бизнеса клиента. Данная стратегия требует глубокого понимания потребностей клиента и перестройки всех маркетинговых коммуникаций [1, с. 340-345].

### 3. Адаптация маркетинговых коммуникаций

В инфляционный период коммуникации становятся тоньше и ответственнее. Их главная цель – легитимизировать изменения в цене или ассортименте, сохраняя доверие.

3.1. Коммуникация прозрачности и эмпатии. Отрицание проблемы инфляции или попытки ее замаскировать подрывают доверие. Более эффективна стратегия открытого, но профессионального диалога. Сообщения, признающие экономические трудности и объясняющие причины изменений (например, рост стоимости конкретных компонентов – какао-бобов, алюминия), воспринимаются как честные. Важно сместить акцент с «нам пришлось поднять цены» на «мы делаем все, чтобы сохранить для вас качество и доступность» [7, с. 48].

3.2. Рефрейминг ценности. Маркетинговые сообщения должны перестраиваться с эмоциональных и имиджевых benefits на утилитарные и рациональные. Акцент на функциональности, надежности, практичности, экономии времени и ресурсов становится ключевым. Креативные кампании, показывающие, как продукт помогает потребителю экономить в долгосрочной перспективе, обретают особую актуальность [8, с. 92-94].

3.3. Лояльность и персонализация. В условиях роста цен ценность постоянного клиента резко возрастает. Программы лояльности, персональные предложения, эксклюзивный доступ к распродажам или контенту становятся мощным инструментом удержания. Персонализированная коммуникация, основанная на данных о прошлых покупках, позволяет предлагать релевантные альтернативы и демонстрировать заботу [6, с. 22-25].

#### 4. Управление ассортиментом и продуктом

Ассортиментная политика – третий ключевой рычаг адаптации к инфляции.

4.1. Оптимизация ассортиментной матрицы (SKU-менеджмент). Необходим жесткий анализ рентабельности каждой товарной единицы (SKU). Принцип Парето (80/20) часто усиливается: 10% наименований могут приносить 90% прибыли. Необходимо сокращать «балласт» – медленно оборачиваемые, низкомаржинальные или ресурсоемкие в производстве позиции. Это снижает операционную сложность и концентрирует ресурсы на ключевых продуктах [9, с. 102-104].

4.2. Упрощение и стандартизация. Пересмотр рецептур, упаковки, компонентов в сторону стандартизации позволяет получить эффект масштаба и снизить зависимость от дорожающих уникальных ингредиентов. Важно, чтобы такие изменения не затрагивали ключевые потребительские свойства, определяющие ценность [11, с. 336].

4.3. Инновации в «бюджетном» сегменте. Парадоксально, но инфляция стимулирует инновации, направленные на снижение себестоимости без катастрофической потери качества. Разработка новых, более доступных продуктовых линеек или форматов (например, продукты в концентрате) может открыть новые рыночные возможности и привлечь более широкую аудиторию. Эта стратегия связана с концепцией «нисходящих инноваций» (К. Кристенсен), когда упрощенные решения захватывают массовый рынок.

4.4. Усиление контроля цепочек поставок. Маркетинг тесно связан с логистикой и закупками. В условиях инфляции критически важно работать с поставщиками над поиском альтернатив, долгосрочным ценообразованием, совместной оптимизацией процессов. Вертикальная интеграция или формирование стратегических альянсов могут стать ответом на волатильность цен [1, с. 510-515].

#### 5. Ограничения исследования и направления для будущих изысканий

Несмотря на попытку комплексного анализа, настоящее исследование имеет определенные границы. Во-первых, предложенные стратегии носят общий характер и требуют глубокой адаптации к специфике конкретной отрасли, рынка и бизнес-модели. Эффективность того или иного подхода (например, редуцирования или перепозиционирования) в значительной степени зависит от типа продукта (товары повседневного спроса, премиальные бренды, услуги), уровня конкуренции и культурных особенностей потребителей. Во-вторых, работа сосредоточена преимущественно на тактическом и операционном уровне маркетингового реагирования. Стратегические аспекты, такие как диверсификация бизнеса, выход на новые рынки или ребрендинг как ответ на длительную стагнацию, остаются за рамками данного анализа.

В-третьих, быстрый рост цифровизации и развитие искусственного интеллекта создают новые контексты для управления инфляционными рисками. Алгоритмы динамического ценообразования, предиктивная аналитика потребительского поведения и AI-оптимизация цепочек поставок меняют «правила игры», требуя отдельного изучения.

В связи с этим перспективными направлениями для будущих исследований являются:

1. Отраслевые кейс-стади. Глубокий сравнительный анализ успешных и неудачных маркетинговых стратегий компаний в различных секторах (розничная торговля, FMCG, B2B-услуги, digital-сегмент) в период высокой инфляции. Это позволит выявить отраслевые паттерны и лучшие практики.

2. Долгосрочное влияние на капитал бренда (Brand Equity). Эмпирическое изучение того, как различные стратегии ценообразования и коммуникации (прямые vs. скрытые повышения, открытость vs. умалчивание) влияют на ключевые компоненты капитала бренда – лояльность, воспринимаемое качество, ассоциации – в среднесрочной и долгосрочной перспективе после окончания острой инфляционной фазы.

3. Этика маркетинга в условиях кризиса. Философское и прикладное исследование этических границ маркетинговых тактик (редуцирование, ценовая дискриминация, использование поведенческих искажений) в период снижения благосостояния потребителей. Разработка рамок социально ответственного маркетинга в нестабильной экономической среде.

4. Роль цифровых технологий и данных. Исследование того, как большие данные, машинное обучение и платформенные бизнес-модели трансформируют классические подходы к управлению цено-ценностным

балансом в инфляционных условиях. Особый интерес представляет анализ возможностей гиперперсонализации и микросегментации.

5. Интеграция маркетинга и финансового менеджмента. Разработка кросс-функциональных моделей и KPI, позволяющих согласовать маркетинговые решения в области цены и ассортимента с финансовыми целями по рентабельности, денежному потоку и управлению оборотным капиталом в период волатильности.

Инфляция не является временным «сбоем» в работе рынка, а становится для многих компаний новой нормальностью, требующей структурной перестройки маркетингового подхода. Успешная адаптация предполагает не разрозненные меры, а комплексную синхронизацию стратегий ценообразования, коммуникаций и ассортиментной политики.

Ключевые выводы исследования:

1. Ценообразование должно стать более сегментированным, гибким и психологически обоснованным. Прямое повышение цен должно быть тщательно подготовлено коммуникационно, а скрытые методы – взвешены с учетом долгосрочных рисков для репутации.

2. Коммуникации должны сместиться в сторону прозрачности, рациональности и эмпатии, рефреймируя ценность продукта в терминах долгосрочной выгоды и экономии для клиента.

3. Управление ассортиментом требует жесткой оптимизации, фокуса на рентабельные SKU, инноваций в снижении себестоимости и тесной интеграции с цепочкой поставок.

Таким образом, инфляция трансформирует маркетинг из функции, ориентированной преимущественно на рост, в стратегическую дисциплину управления цено-ценностным балансом. Компании, которые сумеют интегрировать понимание поведенческой экономики, данных о потребителях и операционной эффективности в свою маркетинговую стратегию, не только преодолеют кризис, но и укрепят свои конкурентные позиции на измененном рынке.

### **Список литературы**

1. Котлер Ф., Келлер К.Л. Маркетинг менеджмент. – 15-е изд. – СПб.: Питер, 2022. – 848 с.
2. Нагле В.Т., Холден Р.К. Стратегия и тактика ценообразования. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2021. – 576 с.

3. Талер Р. Новая поведенческая экономика. Почему люди нарушают правила традиционной экономики и как на этом заработать. – М.: Эксмо, 2020. – 368 с.
4. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро. – М.: АСТ, 2021. – 624 с.
5. Уильямсон О.И. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. – СПб.: Лениздат, 1996. – 702 с.
6. Dhar S. K., & Hoch, S. J. (1996). Price Discrimination Using In-Store Merchandising. *Journal of Marketing*, 60(1), 17–30.
7. Berry L. L., & Yadav, M. S. (1996). Capture and Communicate Value in the Pricing of Services. *Sloan Management Review*, 37(4), 41–51.
8. Gourville J. T., & Soman, D. (2002). Pricing and the Psychology of Consumption. *Harvard Business Review*, 80(9), 90–96.
9. Quelch J. A., & Harding, D. (1996). Brands Versus Private Labels: Fighting to Win. *Harvard Business Review*, 74(1), 99–109.
10. Christensen C. M. (1997). The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Harvard Business Review Press.
11. Ailawadi K. L., & Keller, K. L. (2004). Understanding Retail Branding: Conceptual Insights and Research Priorities. *Journal of Retailing*, 80(4), 331–342.
12. Tellis G. J. (1988). The Price Elasticity of Selective Demand: A Meta-Analysis of Econometric Models of Sales. *Journal of Marketing Research*, 25(4), 331–341.

© Кучиева И.Х., Таймазова М.К.,  
Гогичаева А.А., Токмаев С.С.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРА ВОСПРИЯТИЯ  
НЕСПРАВЕДЛИВОСТИ В УПРАВЛЕНИИ  
СРЕДИ СОТРУДНИКОВ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ**

**Серёда Мария Сергеевна**

студент

Научный руководитель: **Кульчицкая Елена Валерьевна**

к.э.н., доцент

Санкт-Петербургский государственный университет

**Аннотация:** Статья посвящена изучению восприятия управленческой несправедливости сотрудниками российских компаний. На основе теоретического анализа дано определение управленческой несправедливости. При помощи данных эмпирического исследования выявлены наиболее распространенные проявления несправедливости и их влияние на персонал. Приводятся полученные закономерности.

**Ключевые слова:** организационная справедливость, управленческая несправедливость, дистрибутивная справедливость, процедурная справедливость, интеракционная справедливость, российские компании.

**A STUDY OF THE FACTOR OF PERCEPTION  
OF INJUSTICE IN MANAGEMENT AMONG EMPLOYEES  
OF RUSSIAN COMPANIES**

**Sereda Maria Sergeevna**

Scientific adviser: **Kulchitskaya Elena Valeryevna**

**Abstract:** The article is devoted to the study of the perception of managerial injustice by employees of Russian companies. Based on the theoretical analysis, the definition of managerial injustice is given. The survey data revealed the most common forms of violations and their impact on staff loyalty. The revealed patterns are presented.

**Key words:** organizational justice, managerial injustice, distributive justice, procedural justice, interactive justice, Russian companies.

## Введение

Эволюция управленческих теорий и практик демонстрирует четкий вектор развития: от авторитарного контроля к партнерству и вовлеченности. В фокус внимания успешных организаций сегодня входят не только финансовые результаты, но и качество организационной культуры. Это отражение глобального понимания того, что человек является основным источником создания ценности компании. Следовательно, актуальность темы справедливости в глобальном контексте обусловлена следующими трендами:

- переход к значимости нематериальной мотивации и психологического благополучия сотрудников;
- рост образованности и самосознания работников, а также влияние СМИ делают практики несправедливого управления более видимыми и социально порицаемыми;
- доказанная прямая корреляция между справедливостью управления и финансовыми результатами компании [1].

Однако адаптация глобальных управленческих практик на государственном уровне неизбежно сталкивается с фильтром локальной историко-культурной и институциональной среды.

Российская управленческая культура формировалась в условиях высокой дистанции власти. Согласно модели культурных измерений Г. Хофстеде, Россия набрала 93 балла по одноименному индексу [2, с. 36]. Это означает, что исторически в обществе неравное распределение власти принималось как норма.

На эту культурную специфику наложилась трансформация экономических отношений. Переход от плановой к рыночной экономике сопровождался ломкой прежних социальных гарантий и формированием новой, зачастую жесткой, деловой этики 1990-х годов. Результатом стало возникновение феномена «двойной морали»: декларируемые ценности справедливости и командной работы нередко конфликтуют с реальными практиками «кумовства» [3, с. 63].

Компании, работающие на глобальных рынках или с иностранными партнерами, вынуждены интегрировать лучшие международные практики корпоративного управления. Параллельно на внутреннем рынке обостряется конкуренция за таланты: поколения миллениалов и зумеров имеют запрос на равенство, прозрачность и осмысленность труда.

### **Генезис и трансформация концепции справедливости**

На основании имеющихся представлений о доисторических обществах, мы можем с высокой долей вероятности говорить о существовании некоего «порядка», эквивалентного зачаткам справедливости, который раскрывался в нормах, табу и обычаях, направленных на выживание группы [4, с. 561].

С формированием сложных обществ, возникновением государств и института сакральной царской власти понимание справедливости стало меняться. В Древнем Египте оно воспринималось как «божественный порядок», ответственность за который возлагалась на царя – наместника богов [5, с. 59].

Настоящая революция, связанная с философским осмыслением справедливости, произошла в Древней Греции. Справедливость стала восприниматься как свойство разумной личности и принцип идеального государства [6, с. 16]. Этот сдвиг обусловлен кризисом мифологического мировоззрения, расцветом полисной демократии и поиском рациональных оснований для бытия и морали. Согласно концепции Платона, справедливость является основным принципом идеального государства, где каждый гражданин занимается делом, соответствующим свойствам его души и сословию [7, с. 134]. Такая справедливость основана не на уравнивании, а на иерархическом порядке, при котором неравенство способностей определяет различие в функциях и статусе. Ученик Платона, Аристотель, выделял два вида справедливости. Уравнивающая справедливость подразумевает равенство в обладании теми или иными благами. Распределительная справедливость предполагает распределение благ пропорционально личным заслугам [8, с. 138]. Таким образом, Аристотель сформулировал основное противоречие справедливости: баланс между формальным равенством всех людей и признанием законного неравенства, основанного на различиях в способностях и вкладе в общее благо.

В эпоху Средневековья все события в мире рассматривались как проявление Божьего промысла и предусмотренного Божественного плана. По мнению Августина Блаженного, неравенство в обществе предопределено свыше и не противоречит принципам социальной справедливости: «Бог воздаст каждому по делам его, и потому все, что случается в жизни, справедливо» [9, с. 233].

Дальнейшая эволюция философской мысли привела к большому отрыву идеи власти и справедливости от Бога. Томас Гоббс [10, с. 100-103] заложил

новое понятие о справедливости – не как о чем-то, недостижимом и решенном «наверху», а о том, что возникло благодаря человеческим усилиям.

### **Определение управленческой несправедливости**

Понятие «организационная справедливость» впервые было введено Дж. Гринбергом в 1970-х годах и определялось как справедливое отношение организации и ее представителей (руководителей) к сотрудникам [11, с. 331]. По сути, это субъективное восприятие и интерпретация справедливости отдельными членами организации, основанные на их ожиданиях и нормах. Управленческая теория же понимает под этим термином целую систему правил, процедур и взаимодействий, формирующую восприятие честности решений.

В 1963 г. психолог Дж. Стейси Адамс в Теории справедливости показал, что сотрудник оценивает свою зарплату не по цифре в ведомости, а через систему внутренних весов, сравнивая свой вклад и вознаграждение с тем, что получают референтные группы [12, с. 226]. Нарушение справедливости вызывает психологическое напряжение и побуждает к действиям по ее восстановлению (снижение усилий, требования повысить зарплату, увольнение). Этой теорией Адамс заложил представление о Дистрибутивной справедливости, которая в организации выражается посредством определенных норм, регулирующих распределение вознаграждения между работниками [13, с 59].

Дальнейшие исследования 70-80-х годов XX века расширили понимание управленческой справедливости и были изложены Дж. Тибо и Л. Уокером. Они установили, что сотрудников волнует не только справедливость решений, но и Процедурная справедливость, ведущая к ним. Сотрудник может быть недоволен результатом, но при этом считать процесс принятия решения справедливым, если были соблюдены определенные принципы: точность информации, контроль результата, контроль процесса, возможность коррекции решений, универсальность, отсутствие предвзятости, этичность [13, с. 59].

В конце 1980-х годов Дж. Биес и Дж. Моаг добавили третий компонент – Интеракционную справедливость, позднее разделенную на две составляющие: межличностную и информационную. Межличностная справедливость характеризует то, как обошлись с участниками взаимодействия. Она основывается на двух принципах – вежливость и уважение. Информационная справедливость определяется осведомленностью сотрудников о процедуре

взаимодействия. В данном случае важны своевременность, честность, полнота, ясность и индивидуализированность объяснений [14, с. 127-128].

Таким образом, проанализировав все вышесказанное, мы можем определить управленческую несправедливость как нарушение одного или нескольких компонентов организационной справедливости (дистрибутивного, процедурного, интеракционного), воспринимаемое сотрудником как нарушение баланса «вклад-вознаграждение», правил и уважительного отношения, что вызывает негативные психологические состояния и деструктивное поведение, наносящие прямой ущерб организации.

### **Влияние фактора несправедливости на деятельность компании**

Организациям важно фиксировать и минимизировать, а лучше всего искоренять любую несправедливость в управлении, поскольку ее эффекты носят системный и разрушительный характер, выходя далеко за рамки единичного конфликта. Несправедливость запускает волну негативных реакций на индивидуальном, групповом и организационном уровнях.

На индивидуальном уровне последствия отражаются на психологическом и эмоциональном состоянии работника. Сотрудник, считающий, что его вклад несправедливо вознагражден, теряет внутреннюю мотивацию к достижению высоких результатов. Формула Адамса работает в обратную сторону: для восстановления баланса человек начинает сокращать свой «вклад» – уменьшает усилия, инициативу, а наиболее прямым поведенческим ответом является увольнение. Сотрудник, не верящий в возможность справедливого отношения в организации, ищет альтернативные варианты трудоустройства. При этом уходят наиболее ценные кадры, у которых есть альтернативы.

На групповом уровне несправедливость разрушает отношения «работник-организация» и «работник-руководитель», которые строятся на принципе взаимности. Доверие к руководству и системе управления падает, сотрудники переходят от отношений, основанных на лояльности и взаимных обязательствах, к строго расчетливым и формальным. Восстановление справедливости может принимать и деструктивные формы: сплетни, саботаж, воровство, игнорирование распоряжений. Коллектив может сплотиться не вокруг целей компании, а вокруг общего недовольства, формируя контркультуру.

На организационном уровне это все переходит в прямые экономические и репутационные потери. Отсутствие инициативы и мотивации, скрытый саботаж

напрямую влияют на эффективность бизнес-процессов и качество продукта или услуги. Также в эпоху социальных сетей информация о несправедливости внутри компании быстро становится публичной.

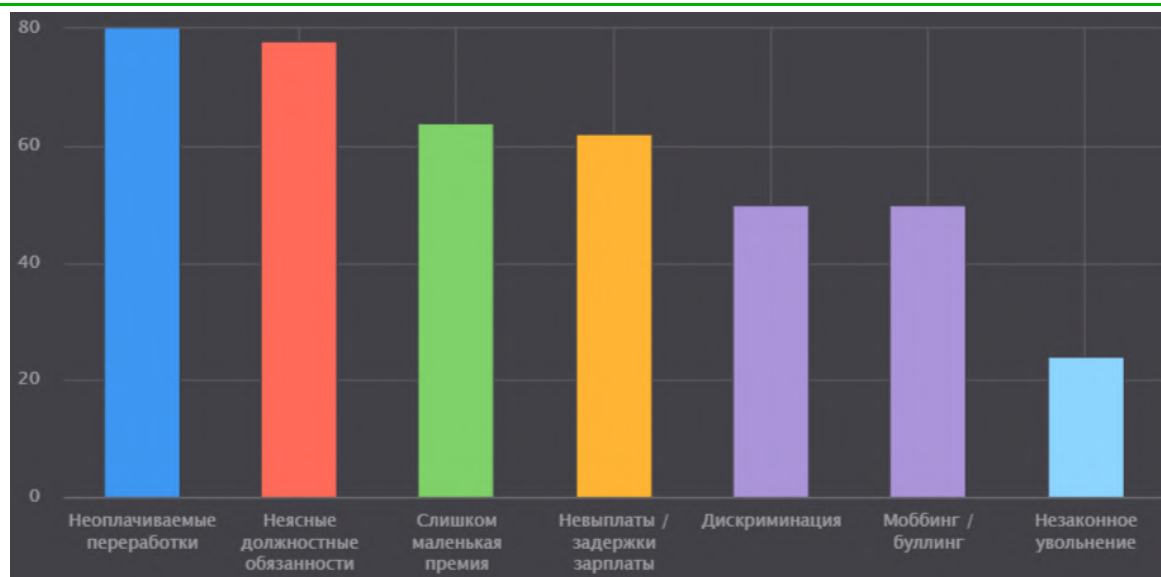
### **Исследование**

Эмпирическое исследование посвящено восприятию несправедливости сотрудниками российских компаний. Методология включает опрос, состоящий из комбинации закрытых вопросов и серии утверждений, измеряемых по 5-балльной шкале Лайкерта. Вопросы были разделены на пять блоков: личный опыт респондентов, информированность, оценка последствий нарушений – увольнение, снижение лояльности, ущемление достоинства. Предметом анализа выступили конкретные проявления несправедливости: незаконное увольнение, неоплачиваемые переработки, дискриминация, моббинг/буллинг, невыплаты/задержки зарплаты, слишком маленькая премия и неясные должностные обязанности.

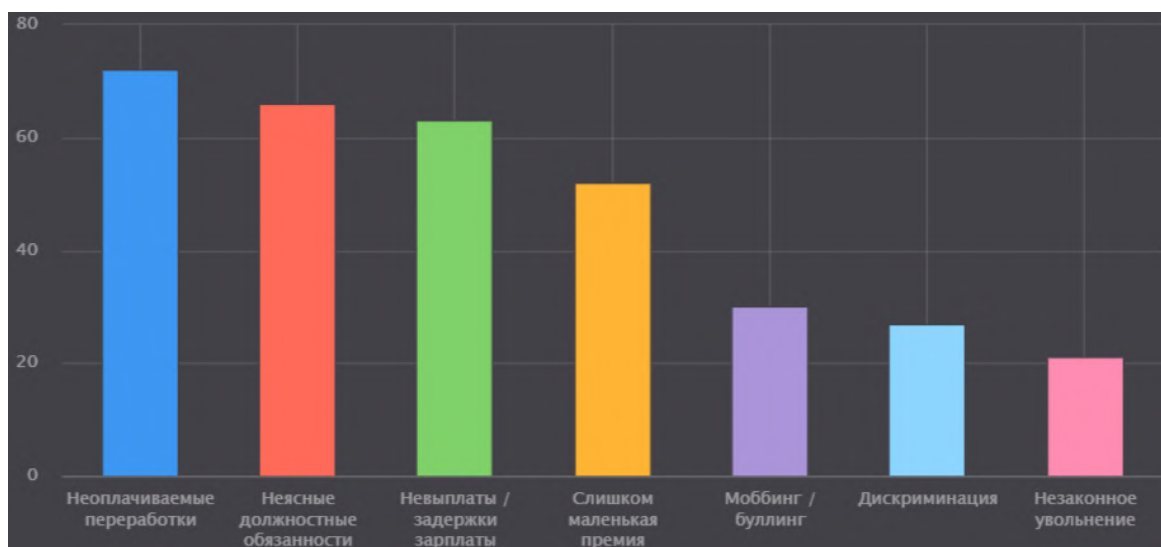
В опросе приняло участие 100 человек. Выборка является гендерно-сбалансированной (50% мужчин, 50% женщин). Возрастное распределение свидетельствует о преобладании молодых респондентов: 85% респондентов моложе 40 лет. Это отражает особенность каналов распространения опроса и высокую вовлеченность молодежи в тему справедливых трудовых отношений.

### **Результаты исследования**

Распространенность различных проявлений несправедливости. Лидерами по частоте столкновения являются неоплачиваемые переработки (77%), неясные должностные обязанности (72%), невыплаты и задержки зарплаты (63%), слишком маленькие премии (59%). Реже респонденты сталкиваются с моббингом и буллингом (40%), дискриминацией (39%), незаконным увольнением (23%). Это указывает на проблемы с регулированием труда и вознаграждения. Женщины чаще мужчин сталкиваются с дискриминацией (50% против 27%) и моббингом (50% против 30%), что указывает на повышенную уязвимость перед межличностной несправедливостью.

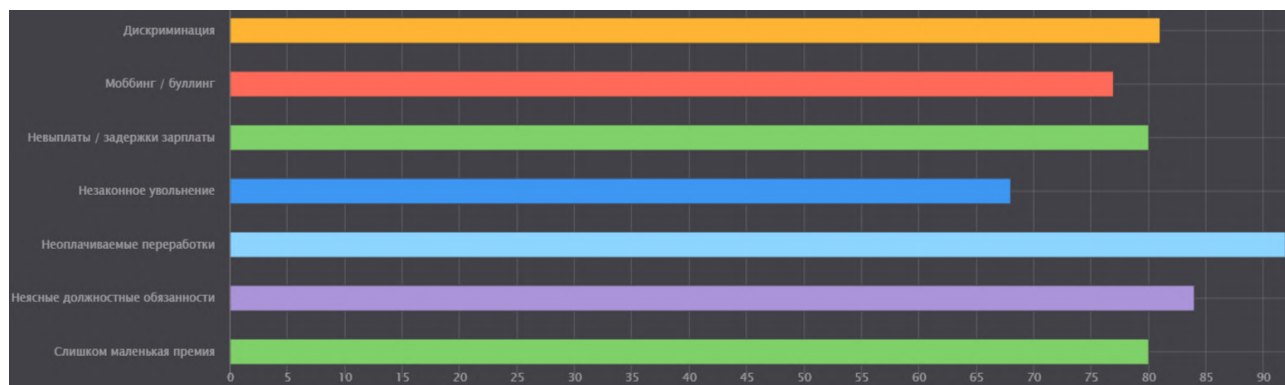


**Рис. 1. Женщины: личный опыт столкновения с несправедливостью (%)**



**Рис. 2. Мужчины: личный опыт столкновения с несправедливостью (%)**

Информированность о несправедливости из окружения. Все проявления несправедливости известны респондентами более чем на 70% из опыта их окружения. Это говорит о том, что проблемы носят не единичный, а распространенный характер. Женщины осведомлены немного больше (86% против 75% у мужчин), в первую очередь о случаях моббинга и дискриминации. Это объясняется тем, что женщины значительно чаще сталкиваются с этим лично, что обостряет их внимание к подобным рискам в окружении. Также женщины в целом склонны больше обсуждать личный и профессиональный опыт с коллегами и окружением, что способствует активному обмену информацией. Кроме того, СМИ активно освещают дискриминацию женщин [15].

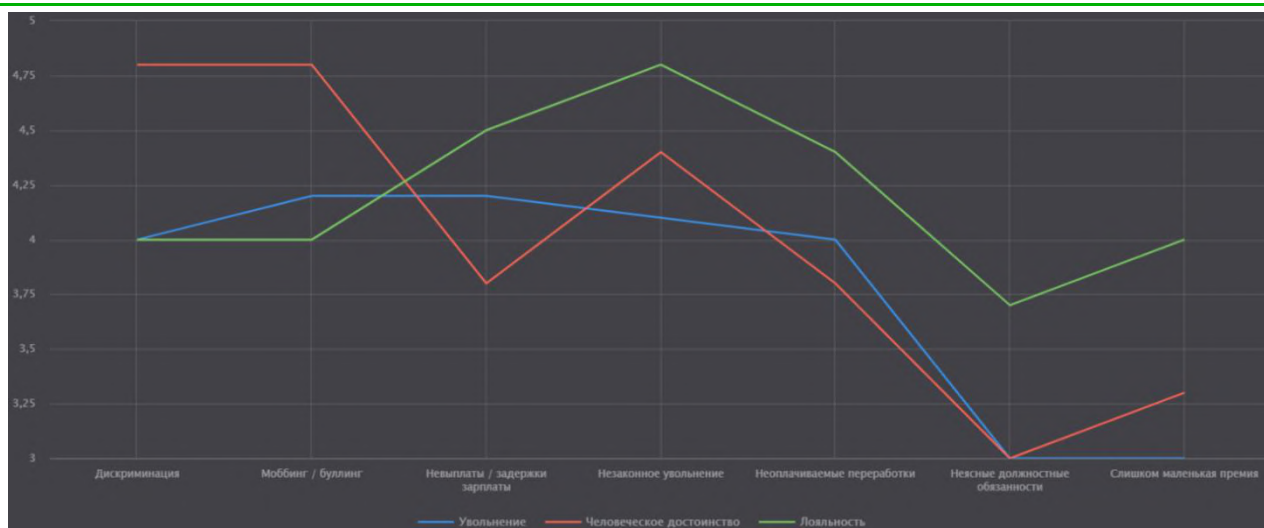


**Рис. 3. Информированность о проявлениях несправедливости (%)**

Оценка проявлений несправедливости как основания для увольнения. Наибольшим основанием для увольнения респонденты считают буллинг и задержку/невыплату зарплаты (средний балл 4.2). Дискриминацию и неоплачиваемые переработки оценили также высоко (4.0). Неясные должностные обязанности и слишком маленькая премия воспринимаются как менее критичная причина (3.0). Нарушения дистрибутивной справедливости (невыплата ЗП) и тяжелые формы межличностной несправедливости (буллинг) являются наиболее весомыми причинами для разрыва трудовых отношений.

Влияние проявлений несправедливости на ущемление человеческого достоинства. Максимально задевает достоинство дискриминация и моббинг/буллинг (4.8). Незаконное увольнение также оценивается высоко (4.4). Задержки зарплаты или неоплачиваемые переработки меньше (3.8), как и неясные обязанности (3.0). Межличностная несправедливость воспринимается наиболее болезненно на личностном уровне, сильнее, чем дистрибутивная. Это подтверждает, что этическая составляющая трудовых отношений крайне важна.

Влияние несправедливости на лояльность к компании. Все проявления несправедливости сильно снижают лояльность (средние баллы от 4.0 до 4.7). Сильнее всего бьют по лояльности незаконное увольнение (4.8), невыплата зарплаты (4.5) и неоплачиваемые переработки (4.4).



**Рис. 4. Оценка последствий проявления несправедливости**

На базе полученных ответов были выявлены следующие закономерности:

- Корреляция «личный опыт – оценка серьезности». Те, кто сталкивался с несправедливостью лично, оценивают ее последствия для лояльности и как основание для увольнения выше, чем те, кто лишь слышал о ней.

- Корреляция «возраст – оценка серьезности». Чем старше респондент, тем большее значение он придает дистрибутивной справедливости. С возрастом у людей, как правило, растут финансовые обязательства, и материальное вознаграждение становится ключевым инструментом обеспечения безопасности и благополучия. Также люди старшего возраста часто имеют больше опыта и чувствуют, что их вклад должен быть адекватно оценен в материальном выражении. При этом молодежь также остро реагирует и на неуважение. Представители зумеров часто приходят на работу с запросом на смысл, развитие, качественную коммуникацию. Авторитарный стиль управления, пренебрежение их идеями или невежливое обращение воспринимается как нарушение базовых условий.

- Наиболее часто буллинг, моббинг и дискриминации подвергаются женщины в возрасте 25-40 лет. Женщины в целом чаще сталкиваются с определенными проявлениями несправедливости, такими как сексизм, харассмент и обесценивание их профессиональных качеств. В возрасте 25-35 лет эти проявления могут стать наиболее явными на фоне карьерного роста.

- В опросе приняли участие респонденты из разных регионов России, в том числе жители присоединенных территорий, а конкретно города Мариуполь. Результаты показывают, что после присоединения территорий каждый участник опроса хотя бы раз сталкивался с незаконным увольнением

и/или задержками/невыплатами зарплаты. При этом респонденты других регионов, где ситуация относительно стабильна, сталкиваются с этим меньше. Это обусловлено единовременной ликвидацией прежней системы государственных органов, трудовых инспекций и правоохранительных структур. Новая система находится в стадии становления и часто испытывает кадровый дефицит и не имеет эффективных рычагов влияния. Работодатели часто пользуются этой неопределенностью, чтобы не исполнять обязательства. Институты, призванные защищать права работников, либо перегружены, либо сами не до конца понимают, как применять российское законодательство в новых реалиях.

- Преобладание дистрибутивной несправедливости. Непрозрачная система вознаграждения, где значительная часть дохода (премии, бонусы) выплачивается «в конвертах», а сотрудники не имеют реального представления о доходах своих коллег. Это следствие стремления сохранить контроль в руках руководителя. «Серая» зарплата дает компании власть над сотрудником и позволяет экономить на налогах. По данным Роструда, в 2024 году с нарушением трудового законодательства работали более 820 тысяч россиян, получая зарплату в конвертах [16].

### Список литературы

1. Батаева Б. С., Кокурина А. Д., Карпов Н. А. Влияние раскрытия ESG–показателей на финансовые результаты российских публичных компаний // Управленец. – 2021. – Т. 12. – №. 6. С. 20-32.
2. Шахова Д. А. Культурный код или особый путь России // Journal of Economic Regulation. – 2023. – № 14 (2). С. 33-43.
3. Коррупция в Российской Федерации: генезис, формы, технологии, противодействие: монография / Т. Е. Бейдина, С. Б. Быстрянец, Н. Л. Захаров, Л. В. Мась, Н. Н. Меньшенина, А. Г. Наронская, М. В. Пантелеева, О. В. Погулич, С. С. Соколова, Н. В. Устинова, А. В. Чечулин / под общ. ред. проф. Н. Н. Меньшениной ; М–во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федерал. ун–т. – Екатеринбург: Изд–во Урал. ун–та, 2014. 202 с.
4. Осипова А. Д. Историческое развитие представлений о справедливости // Аллея науки. – 2018. – № 9 (25). – С. 560-564.
5. Пырков О. А. Ключевые предпосылки становления основных принципов реализации судебной власти в Древнем Египте и Месопотамии //

Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. – 2011. – № 1 (14). С. 58-62.

6. Антоць А. М. Античность и социальная справедливость // Science Time. – 2021. – № 5 (89). С. 15-20.

7. Новикова С. В. Исторические истоки и эволюция понятия «справедливость» // KANT. – 2023. – № 3 (48). С. 132-137.

8. Гроздилов С. В. Идея справедливости как общего блага в социально–философской мысли Платона и Аристотеля // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2018. С. 134-139.

9. Елифанова Т. В. Божественный закон в De civitate Dei Августина Блаженного (354–430 Г. Г.) // «Среднерусский вестник общественных наук». – 2015. – Т.10. – № 3. С. 231-236.

10. Исмаилов Н.О. Проблема справедливости в философии Гоббса // «Известия высших учебных заведений. Северо–Кавказский регион. Общественные науки». – 2014. – № 3. С. 99-105.

11. М. Хусейнхони Место организационной справедливости и ее влияние на поведение сотрудников организации (Организационная справедливость – шаг к социальной справедливости) // Историческая и социально–образовательная мысль. – 2014. – Т. 6. – № 5. С. 330-334.

12. Кочурова В. О. Методы стимулирования сотрудников // Инновационное развитие социально–экономических систем: XI Международная студенческая научно–практическая конференция. – Ульяновск, 2025. С. 229-231.

13. Гулевич О. А. Справедливость в организации: условия и последствия // Организационная психология. – 2012. – Т. 2. – № 1. С. 58-70.

14. Спиридонов В. Ф. Факторы восприятия справедливости взаимодействия организации // Журнал Высшей школы экономики. – 2009. – Т. 6. – № 3. С. 126-133.

15. Известия. Россияне рассказали о случаях дискриминации на работе. – URL: <https://iz.ru/1845966/2025-02-28/rossiane-rasskazali-o-slucaah-diskriminacii-na-rabote>

16. Т–Бизнес секреты. Роструд назвал количество россиян, которые работают в серой зоне. – URL: <https://secrets.tbank.ru/novosti/serye-zarplaty-rossiyan/>.

© Середа М.С., 2026

## ЭВОЛЮЦИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧЕК СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ: РИСКИ, УЯЗВИМОСТИ И ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОСТИ

Огурцов Максим Алексеевич

студент

Санкт-Петербургский государственный университет

**Аннотация:** В статье рассматривается эволюция и современные характеристики глобальных цепочек создания стоимости (ГЦСС), анализируются их ключевые риски, уязвимости и факторы устойчивости. Развитие ГЦСС прошло три этапа: этап экспансии и консолидации (1990–2000-е гг.), этап зрелости и усложнения (2010-е гг.) и текущий этап турбулентности и пересмотра основ (с 2020-х гг.). Современные ГЦСС характеризуются чрезмерной концентрацией производства, экстремальной протяженностью, минимальными буферами и зависимостью от ключевых логистических узлов, что одновременно является источником их эффективности и уязвимости. В статье выделяются следующие категории рисков: геополитические и протекционистские, операционные и логистические, экономические и технологические риски, а также социальные и экологические риски. В ответ на эти вызовы формируется новая парадигма устойчивости, смещающая фокус с модели «точно в срок» на модель «на всякий случай». Ключевыми стратегиями повышения устойчивости ГЦСС являются диверсификация, создание стратегических резервов и буферов, внедрение цифровых технологий, а также трансформация управления в сторону долгосрочных стратегических партнерств и интеграции ESG-принципов. Делается вывод о необходимости построения «гибридных» цепочек, сочетающих элементы глобализации с регионализацией и диверсификацией, основанных на цифровых технологиях и ответственных партнерствах. Инвестиции в устойчивость становятся источником долгосрочного конкурентного преимущества для бизнеса, а задача государств — создание предсказуемой регуляторной среды и стимулов для снижения рисков в критических отраслях.

**Ключевые слова:** эволюция, современные характеристики глобальных цепочек создания стоимости (ГЦСС), ключевые риски, уязвимости, факторы устойчивости.

## THE EVOLUTION AND CURRENT CHARACTERISTICS OF GLOBAL VALUE CHAINS: RISKS, VULNERABILITIES, AND RESILIENCE FACTORS

Ogurtsov Maksim Alekseevich

**Abstract:** The article examines the evolution and current characteristics of global value chains (GVCs), analyzing their key risks, vulnerabilities, and sustainability factors. The development of GVCs has gone through three stages: expansion and consolidation (1990s–2000s), maturity and complexity (2010s), and the current stage of turbulence and fundamental rethinking (since the 2020s). Modern GVC are characterized by hyper-concentration of production, extreme length, minimal buffers, and dependence on key logistics hubs, which is both a source of their efficiency and vulnerability. The article identifies the following categories of risks: geopolitical and protectionist, operational and logistical, economic, technological and cyber risks, as well as social and environmental risks. In response to these challenges, a new sustainability paradigm is emerging, shifting the focus from a “just-in-time” model to a “just-in-case” model. The key strategies for improving the sustainability of GVC are diversification, the creation of strategic reserves and buffers, the introduction of digital technologies, and the transformation of management towards long-term strategic partnerships and the integration of ESG principles. The conclusion is that it is necessary to build “hybrid” chains that combine elements of globalization with regionalization and diversification, based on digital technologies and responsible partnerships. Investments in sustainability are becoming a source of long-term competitive advantage for businesses, and the task of governments is to create a predictable regulatory environment and incentives to reduce risks in critical industries.

**Key words:** evolution, modern characteristics of global value chains (GVCs), key risks, vulnerabilities, sustainability factors.

In recent decades, global value chains (GVCs) have become the backbone of the world economy, determining the international division of labor and the flow of goods and capital. Their development, based on the principles of maximizing efficiency and minimizing costs, has led to unprecedented growth in prosperity and technological progress. However, a series of major shocks—from trade wars and the COVID-19 pandemic to geopolitical conflicts and logistical collapses—has exposed

the systemic weaknesses of this hyper-optimized model. Issues of vulnerability, risk, and sustainability have come to the fore.

The evolution of GVC can be divided into three distinct phases, each characterized by a dominant management logic.

Phase 1. Expansion and consolidation (1990s–2000s). This phase became the “golden age” of production globalization. Its driving forces were trade and investment liberalization (the creation of the WTO), the revolution in information and communication technologies, and container shipping. The dominant paradigm was efficiency and cost reduction at any price. Corporations, following the principles of lean manufacturing, built long, highly optimized chains based on the “just-in-time” model. This led to a massive transfer of production capacity to regions with low labor costs, primarily to China, which became the “world's factory.” The chains became global, complex, but extremely centralized.

Phase 2. Maturity and increasing complexity (2010s). During this period, the first signs of vulnerability began to appear. Supply chains not only became globalized, but also more complex due to the growing share of services, R&D, and digital components in product value (illustrated by the concept of the “GVC smile”). At the same time, shocks revealing the risks of the model began to occur more frequently: the earthquake in Japan (2011), which paralyzed global automobile and electronics production, and the flood in Thailand (2011), which hit the hard disk industry. These events forced businesses to think about risks, but there was no fundamental revision of strategies; efficiency remained the dominant factor.

Phase 3. Turbulence and revision of fundamentals (2020s – present). The era of “permanent shock” has arrived. The US-China trade war marked the beginning of the era of geo-politicization of the GVC. The COVID-19 pandemic exposed the catastrophic dependence on single points of failure and the lack of buffers. The blockage of the Suez Canal by the Ever Given ship and the subsequent global logistics crisis demonstrated the fragility of transport corridors. Finally, the conflict in Ukraine and the sanctions regime have introduced the factors of energy security and raw material shortages. The response has been a strategic paradigm shift from “just-in-time” to “just-in-case,” where sustainability and security are placed on a par with efficiency.

Modern GVC are characterized by a set of interrelated features that are simultaneously sources of their effectiveness and vulnerability.

Key characteristics:

**Hyper concentration:** Production of critical components (semiconductors, active pharmaceutical ingredients, rare earth metals) is concentrated in one or two countries or even in a few factories.

**Extreme length and minimal buffers:** Supply chains are physically stretched over thousands of kilometers, and stocks of raw materials and components are kept to a minimum for cost savings.

**Dependence on key nodes:** There is a critical dependence on bottlenecks—sea straits, ports, logistics hubs (e.g., Shanghai, Rotterdam).

**Digital integration and transparency:** Chains are managed by complex ERP systems, which increases efficiency but also creates risks of cyberattacks.

Categories of risks and vulnerabilities:

1. **Geopolitical and protectionist risks:** Trade wars, sanctions, export restrictions, policies of “glorification” (bringing production closer to the market) and “de-globalization” lead to fragmentation of the GVC, forced restructuring, and increased costs.

2. **Operational and logistical risks:** Pandemics, natural disasters, and accidents block key links in the chain. Low adaptability of logistics, a shortage of containers and labor cause cascading failures.

3. **Economic risks:** Sharp fluctuations in demand, surges in energy and raw material prices, and cost inflation are destroying financial models built on stability.

4. **Technological and cyber risks:** Growing digitalization makes GVC a target for hacker attacks that can paralyze the operations of thousands of businesses.

5. **Social and environmental risks:** Human rights violations at certain points in the chain, high carbon footprints, and pressure to transition to green energy require a fundamental reconfiguration of business models and carry reputational and regulatory costs.

The resilience of the GVC is defined as the ability to anticipate potential shocks, adapt to changing conditions, and quickly restore operations after a failure. Ensuring resilience requires a multi-level approach.

The fundamental strategies for improving the resilience of the GVC are diversification and rebalancing. These include geographic diversification, known as the “China+1” strategy, which aims to reduce dependence on a single manufacturing country by creating alternative manufacturing hubs in regions such as Southeast Asia, Eastern Europe, or Latin America. Equally important are nearshoring and reshoring strategies, which involve moving production closer to key markets — for example, from Asia to Mexico for the US market or to Eastern Europe for the EU — thereby

reducing logistics costs and strengthening control. At the same time, it is necessary to diversify suppliers, i.e., to abandon risky dependence on a single source in favor of multi-sourcing of critical components.

In addition to diversification, the creation of strategic redundancy and buffers plays a key role. This involves the deliberate creation of safety stocks of key components, even at the cost of a temporary reduction in capital efficiency, as well as maintaining excess production capacity to ensure rapid switching of flows in the event of a failure.

Modern realities also require a radical increase in flexibility, transparency, and visibility in supply chains. This is achieved through the active introduction of digital technologies: digital twins for modeling crisis scenarios, block chain-based platforms for end-to-end product tracking, and IoT sensors for real-time monitoring of cargo conditions. Investments in big data analytics and artificial intelligence are becoming essential for accurate demand forecasting and early identification of bottlenecks.

The effectiveness of these measures is impossible without transforming approaches to management and partnerships. Sustainability is built on a transition from short-term transactional relationships with suppliers to long-term strategic alliances that include joint planning, financing, and open data sharing. In addition, it requires deeper auditing and comprehensive support for second- and third-tier suppliers, as the vulnerability of any link threatens the sustainability of the entire ecosystem.

Finally, the integration of environmental and social principles (ESG) has become an integral factor in modern sustainability. This is reflected in the decarbonization of logistics and manufacturing, the transition to circular business models based on reuse, repair, and recycling, and ensuring the ethicality of the entire value chain, which has become a strict requirement both from regulators passing laws against forced labor and from investors.

The evolution of global value chains has gone from unbridled expansion based on the pursuit of efficiency to the current stage of profound transformation, where sustainability is becoming the new competitive paradigm. As the crises of recent years have shown, the old model, characterized by hyper-concentration, minimal inventories, and extreme length, has reached the limits of its viability in an unstable world.

Risks and vulnerabilities are systemic and multi-layered, combining geopolitical, operational, economic, and technological aspects. The response to these risks and vulnerabilities cannot be a complete rejection of globalization, which is

economically inefficient and technically impossible. The future lies in building “hybrid,” flexible, and intelligent chains.

These chains will combine elements of globalization (for access to markets, technologies, and talent) with elements of regionalization and diversification (to reduce risks). They will be based on digital technologies that provide unprecedented transparency and manageability, as well as strategic partnerships based on shared values of sustainability and responsibility.

For businesses, investing in resilience is no longer a cost item but a source of long-term competitive advantage and insurance against existential threats. For governments, the task is to create a predictable regulatory environment, incentives for diversification of critical industries, and the development of infrastructure that supports sustainability. Only coordinated action by all participants in the GVC will make it possible to create an economic system capable of withstanding future shocks without giving up the benefits of global cooperation.

### **References**

1. Baldwin, R., & Freeman, R. (2022). Risks and global supply chains: What we know and what we need to know. *Journal of Economic Perspectives*.
2. Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*.
3. Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. *International Journal of Production Research*.
4. World Bank. (2020). *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains*.

© Огурцов М.А.

## СПЕЦИФИКА КИТАЙСКОГО E-COMMERCE И КРОСС-БОРДЕР ТОРГОВЛИ

**Джиоев Александр Викторович**

студент 3 курса

Торговое дело: логистические системы в торговле

Научный руководитель: **Никифорова Жанна Александровна**

канд. фил. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого»

**Аннотация:** В статье проводится комплексный анализ специфики китайской модели электронной коммерции, выступающей драйвером её глобальной экспансии. Исследование основано на сравнительном анализе, методологии кейс-стади (WeChat, Pinduoduo, Shein, JD.com) и нормативно-правовом анализе. Выявлены ключевые компоненты успеха: экосистемный подход, воплощённый в супераппах с гипер-интеграцией услуг; социальная коммерция, трансформирующая покупки в интерактивный формат (live-streaming, геймификация); развитая финансовая инфраструктура (Alipay/WeChat Pay) и высокоскоростная логистика «next-day delivery» (на примере моделей JD Logistics и Cainiao). Особое внимание уделено механизмам кросс-бордер экспансии (AliExpress, Shein, Temu) и роли регуляторных барьеров (беспошлинные пороги) стран-импортёров. Делается вывод, что китайский e-commerce экспортирует не просто товары, а целостную модель, задающую новые стандарты цифровой торговли, что требует адаптации глобальных игроков и пересмотра конкурентных стратегий.

**Ключевые слова:** китайский e-commerce, кросс-бордер торговля, супераппы, социальная коммерция, live-streaming, высокоскоростная логистика (next-day delivery), трансграничная экспансия, WeChat, Alipay, JD Logistics, Cainiao, AliExpress, Shein, Temu, Pinduoduo, цифровая экосистема, KOL (ключевые лидеры мнений), беспошлинный порог.

## THE SPECIFICS OF CHINESE E-COMMERCE AND CROSS-BORDER TRADE

**Dzhioev Alexander Viktorovich**

Scientific adviser: **Nikiforova Zhanna Alexandrovna**

**Abstract:** The article provides a comprehensive analysis of the specifics of the Chinese e-commerce model, which serves as the driver of its global expansion. The research is based on comparative analysis, case study methodology (WeChat, Pinduoduo, Shein, JD.com), and regulatory analysis. Key success components have been identified: an ecosystem approach embodied in superapps with hyper-integration of services; social commerce transforming purchases into an interactive format (live-streaming, gamification); developed financial infrastructure (Alipay/WeChat Pay) and high-speed «next-day delivery» logistics (using the models of JD Logistics and Cainiao as examples). Particular attention is paid to the mechanisms of cross-border expansion (AliExpress, Shein, Temu) and the role of regulatory barriers (duty-free thresholds) in importing countries. It is concluded that Chinese e-commerce exports not just goods, but an integrated model setting new standards for digital trade, which requires adaptation by global players and a revision of competitive strategies.

**Key words:** Chinese e-commerce, cross-border trade, superapps, social commerce, live-streaming, high-speed logistics (next-day delivery), cross-border expansion, WeChat, Alipay, JD Logistics, Cainiao, AliExpress, Shein, Temu, Pinduoduo, digital ecosystem, KOL (Key Opinion Leaders), duty-free threshold.

## Введение

Модели электронной коммерции, сформировавшиеся на внутреннем рынке Китая, стали ключевым драйвером его успеха в трансграничной (кросс-бордер) торговле. В отличие от экстенсивного пути развития западных платформ, китайская модель основана на глубокой интеграции сервисов, социальных практик и технологических решений в рамках единых экосистем — «супераппов» [1].

**Актуальность** исследования обусловлена растущим влиянием этой специфической модели на глобальные потребительские привычки и структуру мировой онлайн-торговли. Изучение данной темы необходимо для понимания будущего цифровой экономики и разработки адаптивных стратегий в условиях глобальной конкуренции.

**Цель статьи:** Выявление и анализ ключевых особенностей внутреннего китайского e-commerce, которые обеспечивают его эффективную адаптацию и конкурентные преимущества на внешних рынках.

**Задачи:** Анализ экосистемного подхода (супераппы), социальной коммерции, финансовой и логистической инфраструктуры, а также механизмов выхода на зарубежные рынки

### **Методология**

В данной статье применяются следующие методы исследования:

1. Сравнительный анализ – для выявления особенностей китайской модели e-commerce в сравнении с западными аналогами.
2. Case-study (кейс-стади) – на примере конкретных платформ и компаний: WeChat, Taobao, Pinduoduo, AliExpress, Shein, Temu, Cainiao, JD Logistics.
3. Анализ статистических данных и отраслевых отчетов – для подтверждения тенденций в области логистики, финансовой инфраструктуры и трансграничной торговли.
4. Нормативно-правовой анализ – изучение регулирования в сфере кросс-бордер e-commerce в Китае и странах-импортёрах.

Использование этих методов позволило системно подойти к изучению специфики китайского e-commerce и его трансграничной экспансии.

### **Экосистемный подход: доминанция супераппов (WeChat, интеграция)**

Проводя сравнительный анализ, можно отметить, что Западная модель характеризуется фрагментацией сервисов по отдельным приложениям (моноприложениям), в то время как китайский подход представляет собой гиперинтеграцию в рамках супераппов, где социальное взаимодействие, коммуникация, платежи и коммерция образуют единый контур. В настоящее время на рынках Европы и Северной Америки также можно наблюдать аналогичное развитие, но Китай пошел по другому пути.

На китайском рынке все функции интегрированы в одно приложение, а именно в платформу WeChat, представляющую собой многофункциональный суперапп, который, демонстрируя высокую эффективность, взаимодействует не только с национальными торговыми площадками, но и с порталом здравоохранения для записи к врачам, сервисами оплаты коммунальных услуг и ЖКХ, доставки еды, покупки билетов, вызова такси и даже управления рабочими задачами через интегрированные CRM-системы.

Следует отметить, что данный мессенджер является экосистемой, которая включает в себя множество мини-приложений, через которые пользователи могут взаимодействовать с крупнейшими маркетплейсами, такими как Taobao, на которых огромное количество селлеров размещают свою продукцию [2].

### **Социальная коммерция и интерактивные форматы (live-streaming, Pinduoduo, геймификация)**

Ключевая характеристика китайского e-commerce – это социальная коммерция и интерактивные форматы. Для пользователей местных маркетплейсов геймификация не является нововведением, потребители постепенно привыкают получать виртуальное вознаграждение и элемент азарта от маркетплейсов с помощью мини-игр, которые, как правило, побуждают приобрести товары на большую сумму, либо те, что не планировались. Их практическая ценность для потребителя зачастую невелика.

Наряду с инструментами, стимулирующими импульсные покупки, на китайском B2C рынке существуют и реально выгодные для потребителей модели. Примером того является ценовая политика на товары маркетплейса Pinduoduo, особенность заключается в ценах, которые значительно ниже, чем на идентичные товары на других торговых площадках. Достигается данный результат за счет объединения покупательского спроса, что позволяет продавцам предлагать оптовые цены при достижении заданного объема заказов [3].

Отдельного внимания как мощный инструмент повышения продаж заслуживает шопинг в прямом эфире, данный инструмент оказывает значительное влияние на покупателей, поскольку достигается практически непосредственный и бесшовный контакт с продавцом или производителем. Нередко главными факторами данного влияния становятся лидеры мнений, а именно инфлюэнсеры, отличительной особенностью которых является широкая известность, полученная через абсолютное доверие аудитории как к эксперту в конкретных областях деятельности. На китайских маркетплейсах среди огромного количества схожих товаров вышеупомянутые лидеры мнений становятся проводниками и выступают в роли кураторов, которые проводят исследования, повышающие воспринимаемую эффективность шопинга. При данном способе продаж традиционные границы покупки размываются, и клиент становится зрителем интерактивного шоу, в котором каждый – главный зритель. Таким образом, лидеры мнений (KOL) в Китае трансформировались из просто рекламных лиц в ключевых агентов доверия и кураторов выбора, эффективно снижая для потребителей транзакционные издержки поиска и верификации товара в условиях переизбытка предложения.

Примером данных лидеров мнений являются Viya (薇娅) и Li Jiaqi (李佳琦), он же Остин Ли. На старте ведущие прямых эфиров акцентировались на

определенной товарной категории – косметике, но позже, благодаря доверительным отношениям с целевой аудиторией и заблаговременной скрупулезной работе по исследованию товара перед продажей, им удавалось совершать подобные успехи в иных категориях.

Li Jiaqi известен подходом живой демонстрации продукта: во время эфиров он наносил помаду сотни раз, чтобы показать ее стойкость.

Viya, помимо знаменитостей, приглашала на свои эфиры CEO известных брендов, создавая эффект «шоу внутри шоу» [4].

Также данные лидеры мнений использовали такие приемы, как ограниченные по времени специальные предложения, подарки за покупку и интерактивные голосования, превращая прямой эфир в игровое событие.

В определенный период времени между данными лидерами мнений возникло публичное соревнование, в котором с выручкой 100 млн юаней и отрывом в 30 млн юаней победил Остин Ли.

Данный пример иллюстрирует, что коммерция в Китае – это не просто обыденные покупки, а благодаря лидерам мнений развлечение, доверительный диалог и соревнование. Такие люди, как Viya и Остин Ли – не просто продавцы, а эксперты и кураторы, которые снижают барьер принятия решения для потребителя.

Также стоит отметить, что live-streaming – не просто канал продаж, а инструмент формирования спроса и лояльности, что отличает китайскую электронную коммерцию от западных аналогов, где преобладает транзакционная модель.

### **Финансовая и логистическая инфраструктура (Alipay/WeChat Pay, next-day delivery, Cainiao vs JD)**

Рассмотрим данные супераппы со стороны компаний, поскольку в них, помимо потребительских функций, встроены и решения для компаний, которые занимаются реализацией товаров. Также рассматриваемые платформы могут использоваться не только для продаж, но и как рабочие решения разного рода предприятий. Их применяют местные инвестиционные компании и различные денежные фонды для доступа к получению дохода от акций и процентов, страховые продукты также имеются во всеобщем доступе.

Изначально не планировались подобные масштабы развития, так как финансы вводились не столько для коммерческих расчетов, сколько необходимостью решения конкретных задач. В WeChat были встроены денежные переводы с целью поздравления друзей и родственников, ведь

в Китае принято дарить красные конверты «hongbao» с небольшим количеством денег внутри. Ситуация с AliPay немного иная: система разрабатывалась как сервис-посредник для повышения доверия потребителей к Таобао, что доказало свою эффективность.

Китайские финансовые системы развивались особым образом. В то время как на западе все использовали POS-терминалы, Китай построил так называемый терминал в обычный смартфон, где платежи происходят посредством взаимодействия через QR-коды. Данное решение повысило доступность финансовых услуг: им, в отличие от своих западных коллег, не пришлось приобретать довольно дорогие терминалы, а государству решение дает полный контроль деятельности населения. Использование данной модели применяется повсеместно: от мелких уличных торговцев до крупных компаний [5].

**Логистика следующего дня. Роль компаний like Cainiao (Alibaba) и JD Logistics. Сеть складов-фулфилментов и автоматизация.**

Для всего мира считается нормой доставка в пределах 5-7 дней, в то время как в Китае рынок довольно специфичен, логистические компании развили инфраструктуру настолько, что доставка занимает 24-48 часов. Данная модель имеет название «next-day delivery». Она не только повышает удобство для потребителя для более быстрого получения товара, но и создает условия роста продаж посредством импульсивности покупок. Также у потребителей ввиду столь быстрой доставки не остается времени на рациональное обдумывание надобности данного товара, и, как следствие, происходит снижение процента отказов от заказов, оформленных импульсивно. Данная модель успешно функционирует благодаря симбиозу роботизированных складов, гибких платформ и четкому отслеживанию и планированию мощностей.

В Китае до формирования современных лидеров рынка в данной сфере деятельности рынок характеризовался высокой фрагментированностью и отсутствием единых стандартов. Как результат, большая часть участников рынка не отличалась высокой надежностью перевозок. В 2007 для решения данной проблемы Ричард Лю, который на данный момент является председателем совета директоров JD.com, только начинал развивать общекитайскую целостную систему перевозок. Для реализации его идеи сплочения всех этапов поставки потребовалось колоссальное количество инвестиций. Долгое время компания претерпевала убытки, происходило это в периоды развития и создания собственной инфраструктуры, а именно

региональных фулфилмент-складов в крупных городах, центров исполнения заказов в мелких городах и станциях доставки для курьеров (последняя миля). Данная модель в сочетании с алгоритмами, которые рассчитывают эффективные способы объединения мелких посылок в одну партию искусственным интеллектом и большими данными, которые заранее могут предсказать спрос и его колебания, и роботами, которые регулярно выполняют основную работу, дает возможность в ключевых мегаполисах обеспечить полный цикл доставки товара за 6-12 часов, а по стране в течение 24 часов [6].

Компания Cainiao пошла по другому пути. Вместо того чтобы в период огромного количества мелких транспортных компаний создавать собственную инфраструктуру для надежной организации перевозок, она начала создавать механизм для объединения разрозненных цепочек поставок в единые упорядоченные материальные потоки. Cainiao не владеет таким количеством внеоборотных активов как JD.com, но тем не менее их услуги пользуются спросом за счет проверенных временем инновационных решений, которые позволяют управлять цепями поставок практически без участия человека. Модель Cainiao демонстрирует оптимальную эффективность и скорость перевозок при невысоких затратах, в то время как JD.com ориентирована на максимальный результат при более высоких издержках.

Сопоставление моделей JD Logistics (интеграция активов «тяжелая» модель) и Cainiao (платформенная «легкая» модель) демонстрирует два успешных пути построения логистики следующего дня: первый ориентирован на максимальный контроль и качество, второй – на масштабируемость и эффективность сети.

### **Механизмы кросс-бордер экспансии (AliExpress, Shein, Temu, модели B2C/B2B, логистика, регулирование)**

На рынке Китая, помимо отечественных компаний, эффективно осуществляющих торговую деятельность в пределах своей страны, существуют и ритейлеры, которые конкурируют на внутренних рынках других стран. Используя свой и конкурентский опыт, данные компании, учитывая национальную специфику, выдерживают местную конкуренцию. Данные компании используют 2 модели выхода на зарубежный рынок, а именно B2C и B2B.

В качестве примера компании, работающей по концепции B2C, рассмотрим AliExpress, которая позиционирует себя как вышеупомянутый мировой Taobao. Важно отметить, что даже после отмены сниженного налога

на ввоз мелких товаров в странах ЕС для импорта мелких партий, объём заказов сохраняется на высоком уровне, хотя это и ударило по ценовому преимуществу посылок из Китая. Также компания Shein на протяжении немалого количества времени успешно реализует свою одежду по всему миру, используя несвойственные для традиционного фэшн-ритейла инструменты. Shein активно внедряет искусственный интеллект и большие данные для анализа и проверки спроса на мелкие партии. Инструменты используются и для ежедневного вывода на рынок тысяч моделей товаров, соответствующих потребительским ожиданиям. Значительным участником рынка является Temu – платформа, которая представляет собой мировую версию Pinduoduo. Ключевая концепция заключается в объединённых покупках, где продавец при заказе 3-5 товаров отдаёт их практически даром. Temu, в отличие от своих конкурентов, является лишь связующим звеном между потребителем и производителем/оптовиком, имеет меньший контроль над цепочкой поставок, но достигает большего масштаба охвата аудитории [7].

На сегодняшний день существуют 2 основных вида доставки товара до конечного потребителя – это прямые почтовые отправления и зарубежные склады/транзитные хабы. Прямыми почтовыми отправлениями пользуются подавляющее количество продавцов на вышеупомянутых маркетплейсах, за содержимое посылок отвечают национальные почты стран, через которые проходит посылка или же частные недорогие логистические компании. Данный способ отправки отличается довольно низкой стоимостью отправки, но срок доставки может достигать 15-45 дней. Зарубежные склады и транзитные хабы могут позволить себе лишь те участники рынка, которые имеют относительно стабильные и значительные материальные потоки. Стоимость данного вида доставки, помимо операционных издержек на скорую поставку, увеличивают риски продавца ввиду нестабильного спроса и колебания рынка.

Власти Китая четко разграничивают основные модели ведения бизнеса в рамках правового регулирования. Для компаний, продающих напрямую конечным клиентам, действуют упрощенные таможенные процедуры, также продавцы недорогих товаров освобождаются от уплаты НДС, в то время как экспортные поставки для посредников не включают в себя подобных преференций. Но в случае, если компания с данной моделью ведения бизнеса расположена в своего рода особой экономической зоне и соблюдает определенные требования, то она может претендовать на налоговые льготы в виде сниженных ставок. Регулирование в странах импортера обусловлено

тем же налогом, но существует беспошлинный порог, которым не облагаются товары выше определенной стоимости. Дружественные страны, страны-партнеры или просто зависимые от китайского импорта страны имеют довольно высокий порог, такие как США (800\$ (сильное лобби со стороны Amazon, ввиду неравной конкуренции)), Казахстан (1000€), Россия (200€), Турция(170\$), Австралия (650\$), Новая Зеландия (600\$). Многие страны зачастую ввиду защиты местных производителей имеют низкий порог, например все страны ЕС (отсутствует беспошлинный порог), Норвегия (40\$), Беларусь (22€), Чили (30\$), Канада (15\$).

Приведенные данные по беспошлинным порогам наглядно иллюстрируют, что политика стран-импортеров является критическим внешним фактором для китайского кросс-бордер e-commerce. Низкие пороги в ЕС и других странах выступают барьером, в то время как высокие пороги (США, Казахстан) или специальные зоны в Китае создают «окна возможностей» для экспансии.

### **Заключение**

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что успех китайского e-commerce основан на симбиозе технологий, интеграции сервисов и специфических потребительских практик, которые сформировались на внутреннем рынке.

Таким образом, успех китайского кросс-бордер e-commerce является не случайным, а закономерным результатом экспорта внутренней, «обкатанной» модели. Высокоскоростная логистика (next-day delivery) формирует ожидания потребителей к скорости, социальная коммерция (live-streaming) – к формату вовлеченности, а экосистемы супераппов – к удобству. Адаптируя эти компоненты к правовым и рыночным условиям зарубежных стран (через AliExpress, Shein, Temu), китайские компании не просто выходят на новые рынки, а фактически транслируют новые стандарты онлайн-торговли, заставляя глобальных игроков реагировать и эволюционировать. Дальнейшее развитие будет зависеть от способности этой модели адаптироваться к ужесточающемуся регулированию в странах-импортерах и растущей конкуренции.

### **Выводы**

Ключевыми особенностями рынка электронной коммерции являются:

- 1) экосистемный подход, воплощенный в супераппах;
- 2) социальная коммерция, превращающая покупки в игры;

3) высокоскоростная логистика, ставшая стандартом на внутреннем рынке;

4) развитая финансовая инфраструктура, позволяющая конкурировать в жестких условиях.

Исходя из этого, данная модель является не просто альтернативным путем развития, а фундаментом, задающим стандарты всему миру, готовой постоянно принимать новые вызовы, проводить повсеместную экспансию данной модели коммерции и задавать стандарты, к которым будет стремиться весь мир.

### Список литературы

1. Чжан Я. Исследование китайско-российской экосистемы электронной коммерции. Тенденции развития науки и образования. 2024. № 114-4. С. 155-158. // elibrary.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=74548491> (дата обращения 17.01.2026).

2. Изотова А.Г., Ведерникова Е.А. Концепция суперприложений и их роль в цифровых экосистемах. Вестник Академии знаний. 2025. № 4 (69). С. 255-259. // elibrary.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82824546> (дата обращения 17.01.2026).

3. Олесик Т.А., Терновская А.Д. Рынок электронной торговли Китая. Экономика и бизнес: теория и практика. 2017. № 4-1. С. 112-114. // elibrary.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29120317> (дата обращения 17.01.2026).

4. Сюнь Б. Трансграничная торговля и феномен e-commerce на территории Китая. Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: сборник научных статей 12-й Всероссийской научно-практической конференции. Курск, 2022. С. 321-324. // elibrary.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49756939> (дата обращения 17.01.2026).

5. Цинь Лань Тенденции развития платформенных способов оплаты в Китае. Институт социально-гуманитарного образования Московский педагогический государственный университет Россия, Москва // cyberleninka.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsiy-razvitiya-platformnyh-sposobov-oplaty-v-kitae> (дата обращения 17.01.2026).

6. Ван Сюган Цифровизация транспортнологистических цепочек поставок: особенности и перспективы в Китае. Южный федеральный

университет, Ростов-на-Дону, Россия // cyberleninka.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-transportno-logisticheskikh-tsepochek-postavok-osobennosti-i-perspektivy-v-kitae/viewer> (дата обращения 17.01.2026).

7. Наумов С.О., Савинов Ю.А., Скурова А.В., Тарановская Е.В. Расширение использования новой бизнес-модели реализации товаров в электронной коммерции Китая. Российский внешнеэкономический вестник. 2022. № 2. С. 36-41. // elibrary.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48203289> (дата обращения 17.01.2026).

© Джигоев А.В., 2026

# СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

## ФОРМАЛЬНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ROBUST-СВОЙСТВ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ КРИТИЧЕСКИХ ПРИМЕНЕНИЙ

**Стреканов Михаил Сергеевич**

студент 4 курса факультета информатики  
и вычислительной техники

Научный руководитель: **Чекулаева Елена Николаевна**

канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный  
технологический университет»

**Аннотация:** В статье рассматривается проблема обеспечения гарантированной надежности и безопасности глубоких нейронных сетей (ГНС), применяемых в критически важных областях, таких как автономный транспорт, авионика и медицинская диагностика. Анализируется понятие robust-свойств (устойчивости) сетей, включая устойчивость к состязательным возмущениям, инвариантность к допустимым преобразованиям входных данных и спецификации, основанные на входе-выходных ограничениях. Основное внимание уделено методам формальной верификации, позволяющим математически строго доказывать выполнение заданных свойств для всех возможных входов в определенной области. Предложен обзор современных инструментов и подходов, а также обсуждаются вычислительные сложности и пути их преодоления.

**Ключевые слова:** формальная верификация, нейронные сети, robust-свойства, безопасность ИИ, надежность, критические системы, устойчивость к состязательным атакам, абстрактная интерпретация.

## FORMAL VERIFICATION OF ROBUSTNESS PROPERTIES OF NEURAL NETWORKS FOR CRITICAL APPLICATIONS

**Strekanov Mikhail Sergeevich**

Scientific adviser: **Chekulaeva Elena Nikolaevna**

**Abstract:** This article addresses the problem of ensuring guaranteed reliability and safety of deep neural networks (DNNs) used in critical areas such as autonomous vehicles, avionics, and medical diagnostics. The concept of robustness properties of

networks is analyzed, including adversarial robustness, invariance to permissible input transformations, and input-output constraint-based specifications. The main focus is on formal verification methods that allow for mathematically rigorous proof of given properties for all possible inputs within a certain region. An overview of modern tools and approaches is provided, and computational complexities and ways to overcome them are discussed.

**Key words:** formal verification, neural networks, robustness properties, AI safety, reliability, critical systems, adversarial robustness, abstract interpretation.

Внедрение глубоких нейронных сетей в системы, отказ которых сопряжен с высоким риском для жизни, здоровья людей или значительным материальным ущербом, предъявляет требования к их надежности и предсказуемости. Традиционные методы тестирования, основанные на валидации конечных наборах данных, не могут гарантировать отсутствие сбоев при встрече с ранее неизвестными входными данными. Особую актуальность приобретает задача обеспечения robust-свойств (свойств устойчивости), таких как инвариантность вывода сети к малым, но стратегически подобранным искажениям входного сигнала – состязательным атакам. Формальная верификация представляет иной подход: вместо вероятностных утверждений на основе статистики она позволяет получить детерминированную, математически доказанную гарантию выполнения заданных спецификаций для всего бесконечного множества входов в заданной области [1].

Центральной задачей формальной верификации становится проверка соответствия сети этим спецификациям, которые, в свою очередь, можно структурировать в виде классификации robust-свойств нейронных сетей.

1) Локальная устойчивость к возмущениям («Local Adversarial Robustness»). Для заданного входного вектора  $x$  (например, изображение знака «STOP») и радиуса возмущения  $\epsilon$  (в метриках  $L_p$ ) требуется доказать, что для всех векторов  $x'$ , таких что  $\|x - x'\|_p \leq \epsilon$ , классификационная метка, выдаваемая сетью, останется неизменной. Это свойство является прямой защитой от классических состязательных атак.

2) Свойства, основанные на спецификациях «вход-выход». Более общий класс, описываемый логическими утверждениями. Например, для системы управления автономным автомобилем можно задать свойство: «Если расстояние до впереди идущего транспортного средства больше 50 метров, то выходное значение ускорения (торможения) не должно превышать

определенного порога, независимо от текстуры дороги или погодных условий в кадре». Такие свойства часто формулируются с использованием форматов SMT («Satisfiability Modulo Theories») или в виде линейных ограничений на входы и выходы сети [3].

3) Свойства инвариантности и эквивариантности. Требование, чтобы выход сети был инвариантен к определенным преобразованиям входных данных (например, к повороту изображения на небольшой угол), или изменялся предсказуемым образом (эквивариантность). Хотя эти свойства частично могут обеспечиваться архитектурой сети (например, сверточными слоями), их формальная проверка повышает общую уверенность в корректности работы.

Основные подходы к решению задачи верификации можно разделить на точные и аппроксимационные. Рассмотрим их более подробно:

1) Полные методы, основанные на удовлетворении ограничений (SMT) и смешанно-целочисленном линейном программировании (MILP). Инструменты, такие как ReLU («Rectified Linear Unit») и его преемники (например, Marabou), представляют ГНС с активациями ReLU в виде системы линейных и нелинейных (кусочно-линейных) ограничений. Задача верификации сводится к проверке выполнимости логического утверждения, кодирующего нарушение целевого свойства. Эти методы дают точный ответ (свойство выполняется / найден контрпример), однако их вычислительная сложность растет с размером сети.

2) Аппроксимационные методы, жертвующие полнотой в пользу масштабируемости. К ним относится подход на основе абстрактной интерпретации. Рабочее пространство (множество возможных входных векторов) абстрагируется в более простые геометрические формы (интервалы, зонотопы, многогранники), над которыми эффективно вычисляется «размытый» (абстрактный) проход через сеть [2]. Результатом является гарантированная охватывающая область всех возможных выходов. Если эта область удовлетворяет спецификации, то свойство доказано для всех реальных входов. Однако если свойство не выполняется для абстрактной области, это не означает его реального нарушения (возможен ложный положительный результат).

3) Гибридные и стратифицированные подходы. Для баланса между точностью и производительностью применяются каскадные стратегии: быстрые аппроксимационные методы используются для фильтрации простых случаев,

а на оставшиеся «подозрительные» области применяются точные, но ресурсоемкие солверы (мощные программные инструменты).

Архитектура интеграции формальной верификации в жизненный цикл разработки критических систем. Эффективное применение верификации требует её встраивания в процесс разработки:

1. Ранняя формализация требований. Спецификации безопасности должны быть четко выражены на языке, понятном как эксперту в предметной области, так и инструменту верификации.

2. Верификация на этапе проектирования и обучения. Использование методов верификации в процессе обучения для целенаправленного повышения robust-свойств сети.

3. Непрерывная верификация развернутых моделей. Создание «верификационных сертификатов» для моделей, обновляемых по данным с обратной связью, для предотвращения деградации свойств после дообучения.

4. Стандартизация и сертификация. Разработка отраслевых стандартов на основе формальных методов верификации для систем, использующих ИИ.

Таким образом, можно сделать вывод, формальная верификация robust-свойств представляет собой активно развивающуюся область на стыке искусственного интеллекта, математической логики и методов обеспечения надежности. Несмотря на сохраняющиеся вычислительные вызовы, прогресс в алгоритмах и инструментах открывает путь к созданию сертифицируемо безопасных нейронных сетей для критических применений. Успех зависит от взаимосвязи трех направлений: разработки более масштабируемых методов верификации, создания сетей, изначально спроектированных для верифицируемости (например, с ограниченной нелинейностью), и интеграции формальных методов в промышленные стандарты и процессы разработки. Будущие исследования должны быть сосредоточены на верификации более сложных свойств, динамических систем с обратной связью на основе ИИ и создании открытых бенчмарков для сравнения инструментов верификации.

### Список литературы

1. Селевенко Р. М., Строева Е. Н. Исследование и разработка алгоритма формальной верификации и метрики оценки качества на основе методов понижения размерности ИНС // International Journal of Open Information Technologies. 2024. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-i->

razrabotka-algoritma-formalnoy-verifikatsii-i-metriki-otsenki-kachestva-na-osnove-metodov-ponizheniya-razmernosti (дата обращения 15.01.2026).

2. Соловьев М. А., Бакулин М. Г., Макаров С. С., Манушин Д. В., Падарян В. А. Практическая абстрактная интерпретация бинарного кода // Труды ИСП РАН. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskaya-abstraktnaya-interpretatsiya-binarnogo-koda> (дата обращения 17.01.2026).

3. Строева Е. Н., Тонких А. А. Методы формальной верификации искусственных нейронных сетей: обзор существующих подходов // International Journal of Open Information Technologies. 2022. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-formalnoy-verifikatsii-iskusstvennyh-neyronnyh-setey-obzor-suschestvuyuschih-podhodov> (дата обращения 16.01.2026).

© Стреканов М.С., 2026

## О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ

Щербатюк Анастасия Сергеевна

Жилейко Алёна Андреевна

Овчаренко Юлиана Андреевна

студенты

АНОО ВО «Воронежский институт высоких технологий»

**Аннотация:** Рассматриваются возможности применения беспроводных сенсорных сетей как перспективных средств передачи информации. Обсуждаются характеристики сенсорного узла как ключевой составляющей сетевой структуры. Показано, каким образом может функционировать такая составляющая. Обсуждается, каким образом могут организовываться различные сенсорные сети.

**Ключевые слова:** сенсорная сеть, компьютерная сеть, узел, решение.

## ON SOME FEATURES OF WIRELESS SENSOR NETWORKS

Shcherbatyuk Anastasia Sergeevna

Zhileiko Alyona Andreevna

Ovcharenko Yuliana Andreevna

**Abstract:** The possibilities of using wireless sensor networks as promising means of information transmission are considered. The characteristics of the sensor node as a key component of the network structure are discussed. It is shown how such a component can function. It discusses how different sensor networks can be organized.

**Key words:** sensor network, computer network, node, solution.

Беспроводные сенсорные сети (БСС) можно рассматривать в настоящее время как основу для различных перспективных технических решений, например для системы Интернет вещей. Для того чтобы решать широкий круг задач, может применяться множество сенсорных узлов, которые будут находиться внутри некоторого сенсорного поля.

Задач, которые требуется решать на практике, – много. При этом под каждую из них происходит формирование соответствующего сенсорного узла. Такие сенсорные узлы группируются модульным образом.

Если создавать БСС, то, помимо специфического функционала, который закладывается в сенсорные узлы, можно выделить некоторые ключевые компоненты, которые будут сформированы аппаратным образом. На основной плате устройства их можно размещать как двусторонним, так и односторонним образом:

1. Блок электропитания. В нем содержится аккумуляторная батарея. Она обеспечивает работу различных составляющих в сенсорном узле.

2. Блок, на основе которого обеспечивается передача и прием информации. При этом будет применяться соответствующая технология (например, Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth). Она будет определять необходимый частотный диапазон.

3. Блок обработки данных. На его основе проводится анализ информации, которая будет поступать от различных сенсорных узлов. Аппаратным образом подобный блок формируется на основе модуля памяти и микроконтроллера, который подбирается под конкретный класс задач.

4. Блок, который предназначен для регистрации различных видов данных. В нем основными компонентами будут сенсоры. Они дают возможности для того, чтобы цифровым образом обеспечить представление тех величин, которые были зафиксированы.

Можно отметить 2 типа сенсорных узлов с точки зрения особенностей их работы. В первом типе есть некоторые ограничения по функционалу (Reduced Function Device, RFD). Во втором типе происходит применение полного функционала (Full Function Device), FFD. Если планируется реализация только частных вопросов, то специалисты используют RFD. Например, это может быть связано с определением характеристик лишь в определенной локальной области сенсорных узлов.

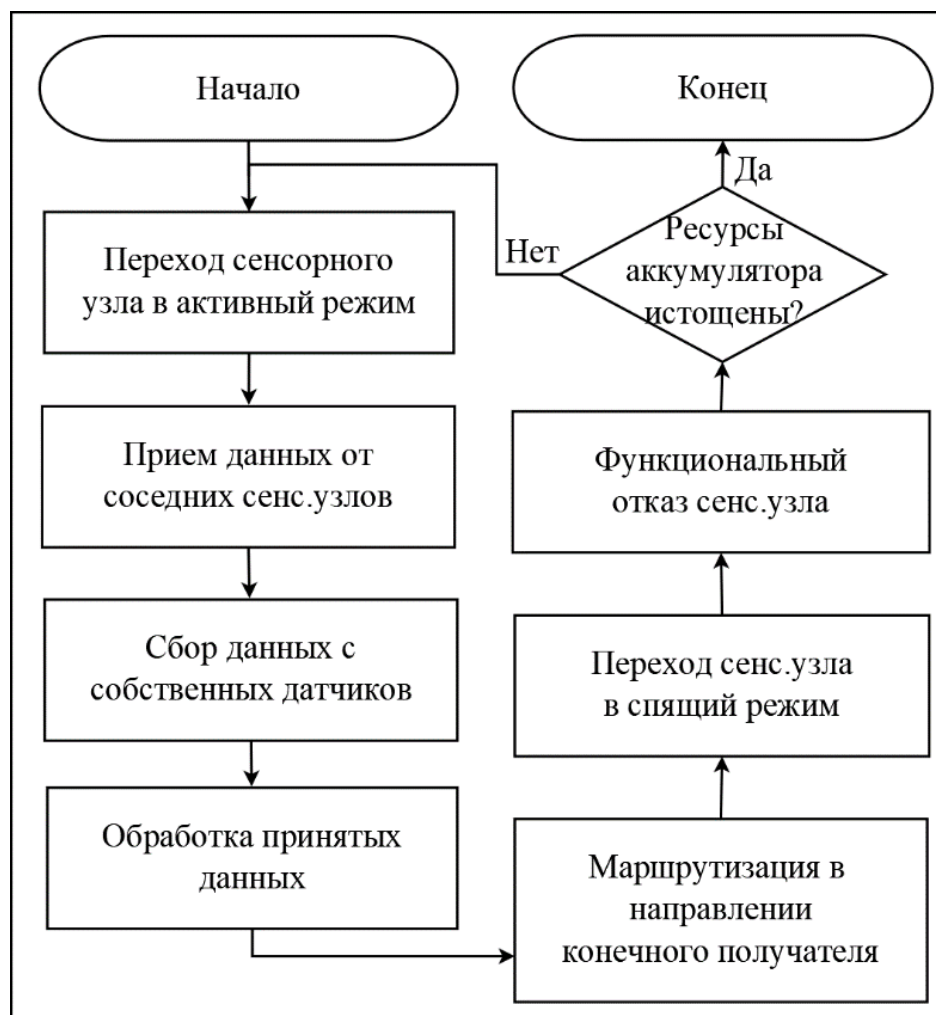
Первый тип узлов может быть использован в ходе описания:

1. Различных видов согласующих устройств, которые дают возможности для того, чтобы внутри сети поддерживать централизованное управление.

2. Маршрутизаторов, на базе которых обеспечивается доставка информации к требуемому оборудованию.

3. Различных видов конечных пользователей, которые выполняют поставленные перед ними задачи.

На рис. 1 показаны основные характеристики функционирования сенсорного узла внутри компьютерной сети.

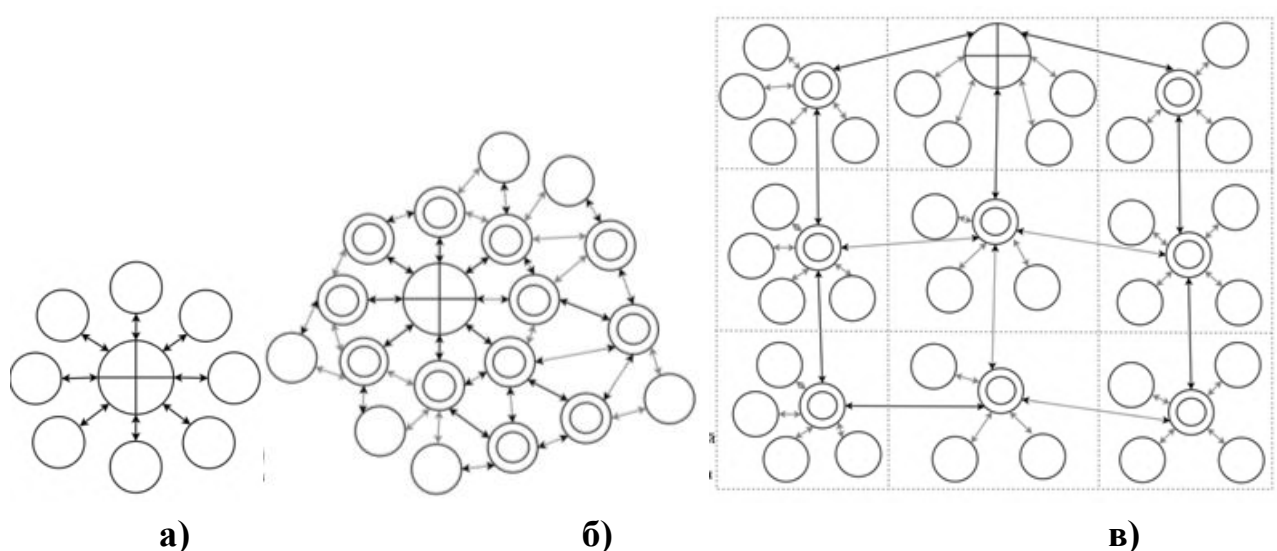


**Рис. 1. Этапы функционирования сенсорного узла**

Приемно-передающие компоненты в сенсорном узле, а также процессор будут работать тогда, когда используется активный режим. В тех случаях, когда применяется спящий режим, различные компоненты будут неактивными.

Это необходимо для того, чтобы обеспечить экономию электрической энергии. Основная активная фаза сенсорного узла связана с передачей и обработкой информации. В этой фазе происходит наибольшее потребление электрической энергии.

На рис. 2 продемонстрированы схемы, на основе которых формируются БСС.



**Рис. 2. Схемы формирования беспроводных сенсорных сетей:**  
 а) «звезда»; б) ячейки (mesh); в) кластеры

Продолжительность ожидания на то, чтобы получить доступ к каналу связи, будет определяться тем, насколько он будет занят. В ходе анализа рабочего цикла сенсорного узла, который есть в крупномасштабной сети, становится ясно, что количество времени на то, чтобы получить доступ к каналу, может сильно повыситься с одновременным увеличением потребления энергии и уменьшением срока жизнедеятельности данного сенсорного узла. Помимо этого, когда сенсорный узел не связан напрямую с конечным получателем, будет наблюдаться такой же расход энергии по данному сенсорному узлу, когда он передает информацию от прочих сенсорных узлов.

Это можно объяснить тем, что в данной беспроводной сенсорной сети промежуточные устройства осуществляют передачу информации от одного пользователя к другому с покрытием очень большой площади и маломощным передатчиком. В связи с этим срок жизнедеятельности БСС будет зависеть от расположения сенсорных узлов между собой и от того, как они располагаются по отношению к координирующему узлу.

**Вывод.** Представленные в работе подходы, связанные с использованием беспроводных сенсорных сетей, могут быть использованы для решения различных практических задач. Выбор конкретного подхода определяется объемами передаваемой информации.

**Список литературы**

1. Альтварг М.С., Телегина В.О., Фирсова Е.А. Проблемы развития телекоммуникационной сферы // В сборнике: Будущее науки: взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества. Сборник научных статей 2-й Всероссийской молодежной научной конференции. В 3-х томах. – Курск, 2024. С. 339-341.
2. 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.
3. 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.

© Щербатюк А.С., Жилейко А.А.,  
Овчаренко Ю.А., 2025

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА  
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ  
АВТОНОМНОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**Сицко Александр Леонидович**

к.т.н., доцент

**Сицко Владимир Александрович**

старший преподаватель

кафедра информационных систем и технологий

Институт информационных технологий,

УО «Белорусский государственный

университет информатики и радиоэлектроники»,

магистр технических наук

**Андрейчук Александр Олегович**

преподаватель дисциплин специального цикла

цикловой комиссии «Программируемые мобильные системы»

филиал «Минский радиотехнический колледж»,

УО «Белорусский государственный

университет информатики и радиоэлектроники»,

магистр техники и технологии

**Тихомиров Павел Романович**

**Шейбак Кирилл Андреевич**

УО «Национальный детский технопарк»

**Аннотация:** В статье представлена методология учебно-исследовательского проекта по созданию летающей платформы для изучения и апробации алгоритмов автономного управления на основе нейросетевых моделей. Цель работы – разработка доступного лабораторного стенда на базе микроконтроллера ESP32-CAM и микрокомпьютера Raspberry Pi 4 для экспериментов в области компьютерного зрения и машинного обучения.

**Ключевые слова:** учебно-исследовательский проект, летающая платформа, автономное управление, нейросетевая модель, компьютерное зрение, машинное обучение, ESP32-CAM, Raspberry Pi 4, YOLO, образовательные технологии.

## DEVELOPMENT OF AN UNMANNED AERIAL VEHICLE CONTROLLED BY NEURAL NETWORKS

Sitsko Alexander Leonidovich  
Sitsko Vladimir Alexandrovich  
Andreichuk Alexander Olegovich  
Tikhomirov Pavel Romanovich  
Sheibak Kirill Andreevich

**Abstract:** The article presents the methodology of an educational and research project on creating a flying platform for studying and testing autonomous control algorithms based on neural network models. The aim of the work is to develop an affordable laboratory bench based on the ESP32-CAM microcontroller and the Raspberry Pi 4 microcomputer for experiments in the field of computer vision and machine learning.

**Key words:** educational research project, flying platform, autonomous control, neural network model, computer vision, machine learning, ESP32-CAM, Raspberry Pi 4, YOLO, educational technology.

### Введение

Современные тенденции в робототехнике и искусственном интеллекте требуют создания практических образовательных сред, где студенты и молодые исследователи могут изучать принципы автономных систем на реальных примерах [1]. Одним из наиболее наглядных и комплексных объектов для таких исследований являются мультироторные летательные аппараты. Данная работа посвящена описанию междисциплинарного учебно-исследовательского проекта, целью которого является не создание готового продукта для конкретного применения, а разработка открытой лабораторной платформы. Эта платформа предназначена для апробации алгоритмов компьютерного зрения, машинного обучения и автономного управления в условиях, приближенных к реальным. Актуальность проекта заключается в его образовательной ценности и возможности интеграции современных IT-технологий (нейросети, IoT) с основами авиамоделирования и динамики полета.

Основной задачей проекта было создание модульной и доступной платформы, позволяющей поэтапно усложнять решаемые задачи: от базовой стабилизации полета до элементов ситуационной осведомленности. В качестве вычислительного ядра для низкоуровневого управления (двигатели, датчики)

выбран микроконтроллер ESP32-CAM из-за его распространенности, наличия камеры и сетевых интерфейсов. Для выполнения ресурсоемких задач анализа данных использован микрокомпьютер Raspberry Pi 4. Такой двухуровневый подход отражает архитектуру современных роботизированных систем.

### Методология проектирования

Для исследований в области компьютерного зрения была интегрирована популярная и хорошо документированная архитектура YOLO (You Only Look Once), что позволило сосредоточиться на методах обучения и адаптации моделей для различных учебных сценариев [2, 3]. Для моделирования простейшей логики принятия решений на основе данных от сенсоров применена локальная языковая модель Ollama, что дало возможность экспериментировать с гибридными системами искусственного интеллекта [4, 5].

### Этапы создания модели

Проектирование и сборка аппаратного модуля. На данном этапе участники проекта получили практические навыки в 3D-моделировании (корпус), основах электроники и пайки (сборка силовой части с MOSFET-драйверами), а также в калибровке датчиков (акселерометр/гироскоп GY-61). Схема подключения ключевых компонентов представлена на рисунке 1.

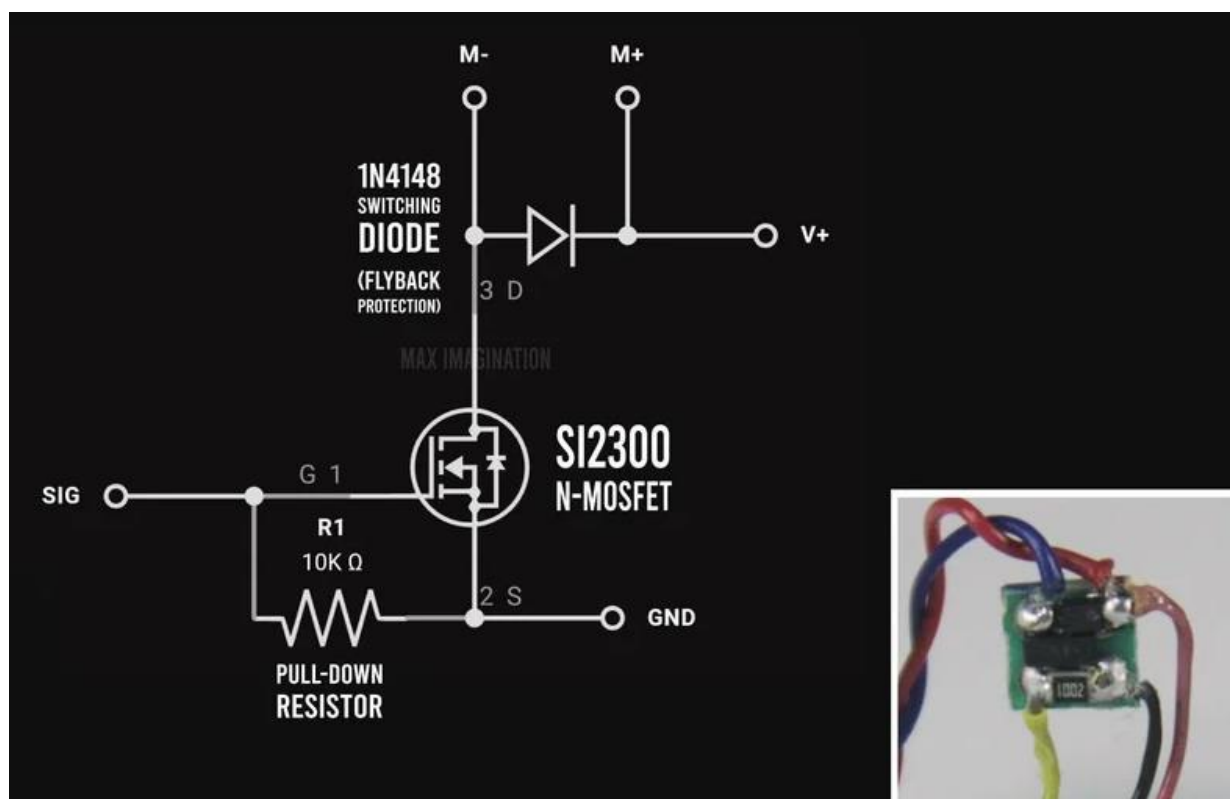


Рис. 1. Схема подключения компонентов драйвера MOSFET

Работа была разделена на два контура. Для ESP32-CAM был написан код, реализующий классические алгоритмы стабилизации (ПИД-регуляторы), что послужило базой для изучения теории автоматического управления. На Raspberry Pi 4 был развернут стек программ для экспериментов с нейросетями: предобученная модель YOLOv11 для детекции стандартных объектов (например, лиц, животных, предметов мебели в учебной аудитории) и модель Ollama, генерирующая текстовые описания сцены или простые командные последовательности. Взаимодействие между модулями организовано через API с использованием платформы n8n, что иллюстрирует принципы построения распределенных IoT-систем.

### **Практическое применение и тестирование**

Разработанная платформа была использована в рамках проектной сессии для демонстрации полного цикла работы автономной системы: от восприятия среды (компьютерное зрение) до формирования реакции (управление движением). Были проведены учебные эксперименты, такие как автономный полет по маршруту с визуальными метками, отслеживание медленно движущегося объекта и классификация предметов в поле зрения камеры с занесением результатов в лог. Эти эксперименты позволили учащимся на практике изучить проблемы, связанные с задержками в системе, освещением и выбором признаков для нейросетей.

### **Заключение и перспективы**

В результате выполненного учебно-исследовательского проекта была создана и апробирована функциональная летающая платформа, служащая эффективным инструментом для изучения технологий автономного управления и искусственного интеллекта. Проект доказал возможность реализации сложных алгоритмов на доступном аппаратном обеспечении.

Перспективы развития связаны в первую очередь с образовательной и исследовательской составляющей:

1. Разработка на базе платформы серии лабораторных практикумов разного уровня сложности.
2. Исследование эффективности различных архитектур нейронных сетей (помимо YOLO) для задач навигации в помещении.
3. Интеграция дополнительных сенсоров (ультразвуковых, лидарных) для изучения.
4. Создание симуляционной модели платформы для отладки алгоритмов перед их загрузкой на реальный аппарат.

Данная работа вносит вклад в развитие практико-ориентированных образовательных методик в области высоких технологий.

Работа выполнена в рамках проектной деятельности учащихся УО «Национальный детский технопарк» и носит исключительно учебно-исследовательский характер.

### **Список литературы**

1. Беспилотные летательные аппараты : справ. пособие. – Воронеж : [б. и.], 2015. – 145 с.
2. Шолле, Ф. Глубокое обучение на Python / Ф. Шолле ; пер. с англ. А. Н. Киселев. – 2-е междунар. изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2023. – 574 с. – ISBN 978-5-4461-2879-2.
3. Халфакри, Г. Искусственный интеллект в креативе. Как нейросети меняют дизайн, рекламу и искусство / Г. Халфакри. – Москва : ДМК Пресс, 2021. – 263 с. – ISBN 978-5-97060-902-6.
4. Ultralytics YOLOv8 Documentation : офиц. сайт. – URL: <https://docs.ultralytics.com/ru/models/yolov8/> (дата обращения: 19.01.2026).
5. Ultralytics YOLOv11 Documentation : офиц. сайт. – URL: <https://docs.ultralytics.com/ru/models/yolo11/> (дата обращения: 19.01.2026).
6. Shanmugamani, R. Deep Learning for Computer Vision : [веб-сайт] / R. Shanmugamani. – URL: <https://www.packtpub.com/product/deep-learning-for-computer-vision/9781788295628> (дата обращения: 19.01.2026).

© Сицко А.Л., Сицко В.А., Андрейчук А.О.,  
Тихомиров П.Р., Шейбак К.А.

**СЕКЦИЯ  
ЮРИДИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ В УСЛОВИЯХ МЕТАВСЕЛЕННЫХ:  
НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ УГОЛОВНОГО ПРАВА  
И ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

**Маслиева София Евгеньевна**

студент гр.№5

юриспруденция: информационно-правовой профиль

ИПНБ, Президентская академия

Научный руководитель: **Маслиева Екатерина Сергеевна**

к. пед. наук, ИОНМО

Севастопольский государственный университет

**Аннотация:** Статья посвящена анализу новой формы киберпреступности – преступности в метавселенных. Автор исследует специфику криминальных проявлений в иммерсивных цифровых пространствах (виртуальное насилие, мошенничество с цифровыми активами и NFT (NFT – англ. non-fungible token, в переводе с англ. — «невзаимозаменяемый токен» – цифровой объект, который обозначает, что в интернете хранится уникальный предмет), кража цифровой идентичности) и выявляет правовые лакуны в их квалификации. Особое внимание уделяется вопросам трансграничной юрисдикции, доказывания и установления субъекта преступления в условиях анонимности или псевдоанонимности. На основе сравнительно-правового анализа предлагаются направления совершенствования уголовного законодательства и международного сотрудничества.

**Ключевые слова:** метавселенная, киберпреступность, виртуальное насилие, цифровые активы, NFT, уголовная ответственность, юрисдикция, цифровая идентичность, иммерсивные технологии.

**CYBERCRIME IN THE METAVERSE: NEW CHALLENGES  
FOR CRIMINAL LAW AND ENFORCEMENT PRACTICE**

**Maslieva Sofiya Evgenievna**

Scientific adviser: **Maslieva Ekaterina Sergeevna**

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of a new cybercrime form – crime in metaverses. The author explores the specifics of criminal manifestations in

immersive digital spaces (virtual violence, fraud with digital assets and NFTs (NFT - English non-fungible token, translated from English – «non-fungible token» – a digital object that indicates that a unique item is stored on the Internet), theft of digital identity) and identifies legal gaps in their qualification. Special attention is paid to the issues of cross-border jurisdiction, proof, and identification of the perpetrator in conditions of anonymity or pseudo-anonymity. Based on a comparative legal analysis, the paper proposes ways to improve criminal legislation and international cooperation.

**Key words:** metaverse, cybercrime, virtual violence, digital assets, NFT, criminal liability, jurisdiction, digital identity, and immersive technologies.

Стремительное развитие иммерсивных интернет-платформ (метавселенных), объединяющих виртуальную, дополненную реальность и социальные взаимодействия, формирует принципиально новую цифровую экосистему. Параллельно с легальными видами деятельности в этой среде возникают новые, ранее неизвестные формы противоправного поведения, бросающие вызов традиционным доктринам уголовного права. Актуальность исследования обусловлена необходимостью доктринального осмысления и законодательного реагирования на криминальные угрозы в метавселенных до их массового распространения. Цель статьи заключается в систематизации видов преступных посягательств в метавселенных, в анализе проблем их квалификации и правоприменения, а также в формулировании предложения с точки зрения законодательного предположения (*de lege ferenda* – лат.яз).

Исходя из поставленной цели, считаем уместным рассмотреть феноменологию преступности в метавселенных. Метавселенная создает уникальную среду, где цифровые активы обладают реальной экономической ценностью, а социальные взаимодействия вызывают психологические последствия, сопоставимые с реальными [1; с. 2]. В этом контексте можно выделить несколько ключевых видов преступлений:

– Виртуальное насилие и домогательства: Противоправные действия, направленные против цифрового аватара пользователя (сексуальные домогательства, виртуальное изнасилование, кибербуллинг с использованием иммерсивных технологий). Основная проблема квалификации заключается в отсутствии в действующем УК РФ состава, учитывающего причинение психического вреда через глубоко травмирующее воздействие на пользователя в виртуальной среде. Применение статей о побоях [3] (ст. 116 УК РФ) или об

оскорблении (ст. 5.61 КоАП РФ) затруднительно из-за отсутствия физического контакта и специфики виртуальных действий.

- Мошенничество и преступления в сфере экономики [3] (ст. 159, 159.6 УК РФ): Классические схемы адаптируются под новые активы:

- Обман при покупке/продаже виртуальной недвижимости, уникальных цифровых предметов (NFT).

- Создание фишинговых виртуальных пространств или мероприятий для кражи учетных данных и активов.

- «Виртуальные финансовые пирамиды» и манипуляции на внутренних рынках метавселенных.

- Проблема: определение момента окончания преступления (когда ущерб считается причиненным) и точная оценка ущерба в рублях для активно торгуемых, но волатильных цифровых активов.

- Кража и неправомерное завладение цифровой идентичностью (аватаром) и активами: Взлом аккаунта для хищения цифровых ценностей или совершения действий от имени владельца. Требует разграничения [3] со ст. 159.6 УК РФ (мошенничество в сфере компьютерной информации) и ст. 272 УК РФ (неправомерный доступ).

- Противоправное создание и распространение вредоносного контента: Размещение в публичных пространствах метавселенной контента, нарушающего права (экстремистские материалы, объекты авторского права) или опасного для пользователей (вирусы, эксплойты, разрушающие целостность виртуального мира).

Основываясь на рассмотренных выше основных правонарушениях в метавселенных, полагаем важным изучить ключевые правовые проблемы квалификации и правоприменения. К основным проблемам, на наш взгляд, относятся следующие:

- Проблема субъекта и вины. Высокий уровень анонимности, использование VPN и криптографических инструментов затрудняют установление личности преступника. Возникают вопросы о соучастии (организованная группа в метавселенной) и о возрасте привлечения к ответственности, если действия совершал аватар, контролируемый несовершеннолетним.

- Проблема объекта посягательства и ущерба. Возникает вопрос, является ли объектом охраны при виртуальном насилии психическая неприкосновенность личности, а при краже NFT – право собственности или

иное имущественное право? Как оценить нематериальный ущерб от разрушения виртуальной репутации или уникального цифрового артефакта, не имеющего прямого аналога в реальном мире?

– Проблема юрисдикции и экстерриториальности. Данную проблему мы понимаем с точки зрения, что все метавселенные глобальны. Серверы, разработчик (платформа), преступник и потерпевший могут находиться в разных странах. По какому праву квалифицировать деяние? Где расследовать? Какое государство имеет приоритетную юрисдикцию? Действующие международные договоры [4] (например, Будапештская конвенция) не покрывают всей специфики метавселенных.

– Проблема доказывания. Сбор цифровых доказательств в децентрализованных или частных метавселенных требует новых протоколов взаимодействия с администрациями платформ. Встает вопрос о допустимости доказательств, записанных силами самих пользователей (скриншоты, видео из VR-сессии), и обеспечении их неизменности (цепи блокчейна могут быть использованы как инструмент фиксации).

Рассмотрев ключевые, на наш взгляд, проблемы квалификации и правоприменения преступлений в метавселенных, предлагаем выделить направления совершенствования правового регулирования. Прежде всего, одним из приоритетных направлений считаем внесение законодательных инициатив, а именно:

– Введение в УК РФ специального квалифицирующего признака «с использованием иммерсивных технологий (метавселенной)» для статей о преступлениях против личности и собственности.

– Рассмотрение возможности криминализации *особо тяжких форм виртуального насилия*, причиняющего документально подтвержденный тяжелый психический вред [3] (по аналогии с истязанием, ст. 117 УК РФ).

– Закрепление на уровне закона правового статуса высоколиквидных цифровых активов (NFT, виртуальная земля) как объекта имущественных прав для однозначной квалификации их хищения как преступления против собственности.

Следующим направлением в совершенствовании нормативного регулирования считаем необходимость международного сотрудничества. Инициирование разработки многостороннего соглашения или протокола к [4] Будапештской конвенции, регулирующего вопросы юрисдикции, правовой помощи и стандартов сбора доказательств в метавселенных.

Кроме того, одним из направлений совершенствования права в означенной области, считаем необходимость изменений на уровне правоохранительной практики. Создание в рамках Министерства внутренних дел Российской Федерации и Следственного комитета Российской Федерации специализированных подразделений по расследованию киберпреступлений в иммерсивной среде. Разработка методических рекомендаций по расследованию таких дел, должна непременно включать взаимодействие с провайдерами метавселенных.

Подытоживая все вышеуказанное, можно сделать вывод о том, что метавселенная становится новой ареной для криминальной активности, требующей адекватного и опережающего правового реагирования. Правовая квалификация преступлений в этой среде упирается в доктринальные пробелы в понимании объекта посягательства, природы ущерба и принципов установления вины. Для эффективного противодействия необходима конвергенция уголовного, гражданского и информационного права, а также беспрецедентный уровень международной кооперации. Предложенные меры по совершенствованию законодательства и правоприменительной практики могут стать основой для формирования сбалансированного правового режима, обеспечивающего как безопасность пользователей, так и развитие инновационных технологий.

### **Список литературы**

1. Петров П.К., Денисов В. В. Преступность в виртуальном пространстве: криминологическая характеристика // Проблемы права. – 2025. – №1 (97). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prestupnost-v-virtualnom-prostranstve-kriminologicheskaya-harakteristika> (дата обращения 10.01.2026).
2. Мурсалимов А. Т. Метавселенная – новое пространство совершения мошенничества в сфере кредитования // Вестник Казанского юридического института МВД России. – 2023. – №1 (51). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metavselennaya-novoe-prostranstvo-soversheniya-moshennichestva-v-sfere-kreditovaniya> (дата обращения 10.01.2026).
3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 24.04.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации.

– 1996. – № 25. – Ст. 2954; Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (<http://www.pravo.gov.ru/>) (дата обращения 11.01.2026).

4. Конвенция о киберпреступности (ETS № 185) [Будапешт, 23 ноября 2001 г.] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2018. – № 50. – Ст. 7554. – Ст. 7553 (текст Конвенции на русском языке); Council of Europe Treaty Office. – URL: <https://www.coe.int/ru/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatyenum=185> (дата обращения 11.01.2026).

© Маслиева С.Е.

УДК 347.1

DOI 10.46916/21012026-2-978-5-00215-984-0

## ЦИФРОВЫЕ АКТИВЫ КАК ОБЪЕКТ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ: ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Саблинская Арина Игоревна

студент

ФГБОУ ВО «Оренбургский  
государственный университет»

**Аннотация:** Статья посвящена исследованию правовой природы цифровых активов как новых объектов гражданских прав. Проанализированы действующие нормы российского законодательства, включая положения статей 128 и 141.1 Гражданского кодекса РФ и Федерального закона «О цифровых финансовых активах...». Особое внимание уделено проблемам квалификации цифровых активов, их разграничению с традиционными имущественными правами и определению места в системе гражданского оборота. Показано, что современное законодательство лишь частично отражает специфику цифровых объектов, в то время как развитие технологий требует системного и функционального подхода к их правовому регулированию. Сформулированы выводы о необходимости уточнения понятийного аппарата, расширения правовых категорий и разработки механизмов защиты прав участников цифрового оборота.

**Ключевые слова:** цифровые активы, цифровые права, гражданское право, правовое регулирование, криптовалюта, токен, блокчейн, имущественные отношения, цифровая экономика.

## DIGITAL ASSETS AS AN OBJECT OF CIVIL RIGHTS: PROBLEMS OF LEGAL REGULATION

Sablinskaya Arina Igorevna

**Abstract:** The article examines the legal nature of digital assets as new objects of civil rights. The study analyzes the current provisions of Russian legislation, including Articles 128 and 141.1 of the Civil Code of the Russian Federation and the Federal Law “On Digital Financial Assets.” Special attention is paid to the problems of qualification and legal differentiation of digital assets from traditional property

rights, as well as to their role in civil circulation. The author concludes that the current legal framework only partially reflects the specificity of digital assets, while the rapid development of technologies requires a comprehensive approach to their legal regulation. The paper formulates proposals aimed at clarifying legal definitions, expanding the system of civil law objects, and developing effective mechanisms for protecting digital property rights.

**Key words:** digital assets, digital rights, civil law, legal regulation, cryptocurrency, token, blockchain, property relations, digital economy.

Цифровые активы прочно вошли в гражданский оборот, превратившись из чисто технологического феномена в юридическую категорию, требующую чёткого правового закрепления. Их появление связано с процессом цифровизации экономики и общества, которая изменила способы хранения, обмена и реализации имущественных прав. В научной литературе цифровые активы трактуются неоднозначно: от их отождествления с цифровыми правами до признания самостоятельным видом объектов гражданских прав [2].

Понимание сущности цифровых активов тесно связано с нормами Гражданского кодекса Российской Федерации. Согласно статье 141.1 ГК РФ, цифровыми правами признаются обязательственные и иные права, содержание и условия осуществления которых определяются в соответствии с правилами информационной системы. Эти права реализуются исключительно в цифровой среде без участия физических лиц. Подобное определение демонстрирует отход от классических материальных представлений о собственности и обращении имущества, закреплённых в статье 128 ГК РФ, где перечислены вещи, деньги и иное имущество [4].

Вместе с тем часть исследователей обращает внимание на то, что цифровизация не создаёт принципиально новых объектов гражданских прав, а представляет собой лишь новый способ фиксации и оборота уже известных имущественных прав [1]. Такой подход основан на идее функциональной преемственности правовых категорий и подчёркивает, что правовой статус цифрового актива должен определяться по его экономическому содержанию, а не по технической форме. Например, если токен удостоверяет право требования или долю участия, то его правовая природа аналогична традиционным ценным бумагам или корпоративным правам.

В контексте классификации цифровых активов важно различать утилитарные и инвестиционные цифровые права. Первые включают возможность требовать передачи вещи, выполнения работ или оказания услуг;

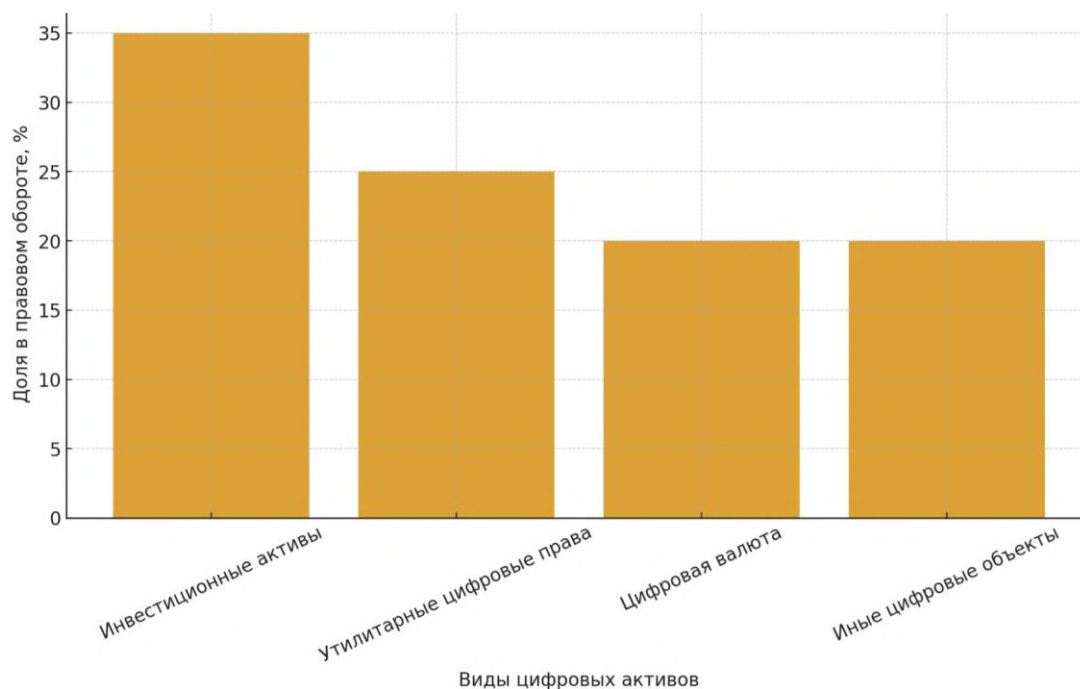
вторые — денежные требования, права участия в капитале, а также права, вытекающие из эмиссионных ценных бумаг. Эта типология была закреплена в Федеральном законе от 2 августа 2019 года № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и стала основой для структурирования цифровых прав как разновидности имущественных требований.

Значительный вклад в развитие доктрины внесла концепция цифровых финансовых активов. Под ними понимаются цифровые данные, удостоверяющие имущественные права и обращающиеся в информационных системах на основе технологий распределённого реестра — блокчейна. В отличие от цифровых валют, цифровые финансовые активы обладают идентифицируемым эмитентом и регулируются как инструменты инвестирования. Однако в действующем законодательстве отсутствует единое толкование термина «криптовалюта», что создаёт правовую неопределённость и противоречия в судебной практике [3].

Как отмечает Ильин М.В., анализ судебных дел последних лет показывает, что российские суды демонстрируют неоднородность в оценке правового статуса криптовалюты. В одних решениях она рассматривается как имущество, на которое допускается обращение взыскания, в других — как объект, находящийся вне правового поля и потому не подлежащий судебной защите [4; 5]. Подобные расхождения во многом обусловлены отсутствием комплексного регулирования и единых критериев определения имущественной природы цифровых активов. Тем не менее, постепенно формируется тенденция к выработке устойчивых правоприменительных подходов, где всё чаще приоритет отдаётся защите интересов добросовестного владельца цифрового актива.

Важной составляющей цифрового правопорядка является технология блокчейн, обеспечивающая прозрачность, неизменяемость и децентрализацию данных. Благодаря ей формируются условия для фиксации прав без участия посредников и государственных регистров. Однако отсутствие централизованного субъекта, ответственного за достоверность информации, создаёт трудности при защите прав участников оборота. В результате формируется противоречие между децентрализованной природой цифровых активов и традиционной моделью гражданско-правовой ответственности, основанной на идентификации субъекта и объекта правоотношений [5].

На рисунке 1 представлена структура основных видов цифровых активов, определяющая их правовую природу и экономическое значение.



**Рис. 1. Классификация цифровых активов по юридическому признаку [1-5]**

Рисунок 1 наглядно демонстрирует, что наибольшую долю в правовом обороте занимают цифровые финансовые активы (токены, инвестиционные права) — около 35%. На втором месте — утилитарные цифровые права (25%), за ними следуют цифровые валюты (20%) и иные цифровые объекты, такие как аккаунты, смарт-контракты и цифровые произведения (20%). Такое распределение отражает текущую тенденцию преобладания инвестиционных и функциональных цифровых прав в гражданско-правовых отношениях.

Современные исследователи отмечают, что действующая конструкция статьи 141.1 ГК РФ не охватывает всех проявлений цифровой экономики. Например, в неё не включены такие явления, как «цифровые двойники», искусственный интеллект, данные пользователей, которые обладают ценностью и активно участвуют в обороте. Это означает, что развитие законодательства должно идти по пути расширения понятия цифровых прав и адаптации его к новым технологическим реалиям [4; 6].

Проблема правового режима цифровых активов особенно остро проявляется в трансграничных сделках. В отличие от традиционных объектов, цифровые активы не имеют территориальной привязки, а их оборот происходит в глобальной сети. Это порождает сложности при определении применимого

права и юрисдикции. На практике это выражается в коллизиях между национальными правовыми порядками и в трудностях исполнения судебных решений, связанных с цифровыми активами [5].

Не менее важным направлением анализа является вопрос о защите прав участников цифрового оборота. Законодательство пока не предусматривает специальных процедур восстановления утраченных цифровых активов или компенсации ущерба, причинённого киберпреступлениями. Между тем развитие институтов ответственности в цифровой среде требует переосмысления традиционных понятий владения, собственности и добросовестности. Современные авторы предлагают рассматривать цифровые активы не как вещи, а как комплекс электронных данных, обладающих признаками индивидуализированности, стоимости и оборотоспособности [1; 3; 6].

В результате проведённого анализа можно отметить, что российское гражданское право находится на переходном этапе в осмыслении категории цифровых активов. Существующие нормы формируют основу для признания их объектами гражданских прав, но требуют уточнения терминологии, гармонизации с международными стандартами и разработки специальных механизмов защиты. В этом контексте цифровые активы можно рассматривать как один из наиболее динамичных и перспективных институтов гражданского права, отражающих эволюцию юридической формы собственности в условиях цифровой трансформации.

Проведённое исследование позволило выявить ключевые тенденции и противоречия, сопровождающие становление института цифровых активов в гражданском праве. Их появление обусловлено объективными изменениями экономических и технологических процессов, однако правовая система пока не выработала полноценного инструментария для их регулирования. Цифровые активы представляют собой новую форму имущественных прав, функционирующую в цифровой среде и не имеющую материального выражения, но обладающую всеми признаками гражданско-правового объекта.

Анализ действующего законодательства показывает, что включение статьи 141.1 в Гражданский кодекс Российской Федерации и принятие Федерального закона «О цифровых финансовых активах...» стали важным шагом в признании цифровых объектов элементом гражданского оборота. Однако рамочный характер регулирования не обеспечивает необходимой юридической определённости. Законодатель ограничился формулировкой

цифровых прав как особой разновидности обязательственных и иных прав, не учитывая, что цифровые активы фактически выходят за пределы традиционных категорий гражданского права и могут одновременно обладать признаками вещи, имущественного права и информационного ресурса.

Правоприменительная практика также демонстрирует отсутствие единообразия: суды по-разному трактуют правовой статус криптовалют и токенов, что осложняет защиту имущественных интересов граждан и организаций. Нечёткая квалификация цифровых активов порождает противоречия между гражданским и финансовым законодательством, а также создаёт риск утраты собственности в цифровой форме из-за отсутствия механизмов восстановления и правового оборота таких объектов.

Действующая нормативная база требует системного расширения и конкретизации. Необходимо закрепить в законодательстве понятие «цифровой актив» как самостоятельной правовой категории, определить его виды, правовой режим и особенности обращения. В числе первоочередных мер следует предусмотреть разработку механизмов идентификации участников цифрового оборота, внедрение единых процедур фиксации прав в распределённых реестрах, а также создание правовых инструментов для защиты и восстановления цифровой собственности в случаях киберпреступлений или технических сбоев.

Цифровые активы уже сегодня формируют новый уровень имущественных отношений, требующий пересмотра традиционных категорий гражданского права. Их эффективная интеграция в правовую систему возможна при условии согласования технологических реалий с принципами юридической стабильности, определённости и защиты собственности. Разработка комплексного правового режима цифровых активов, включающего стандарты учёта, обращения и судебной защиты, станет ключевым направлением развития современной модели цифровой экономики и обеспечит формирование доверия к электронным формам собственности в России.

### **Список литературы**

1. Абакаров Р. М., Кадыров С. А. Проблемы правового регулирования цифровых объектов гражданских прав // Сфера науки. – 2025. – № 2. С. 6–11.
2. Афанасьева О. О. Понятие, виды цифровых объектов. Проблемы правового регулирования / О. О. Афанасьева // Фундаментальные и прикладные научные исследования : Сборник трудов по материалам IX Международного

конкурса научно-исследовательских работ, Уфа, 26 сентября 2022 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2022. С. 84-93. – EDN KPVVJP.

3. Ильин М. В. Цифровые активы: правовое регулирование и судебная практика / М. В. Ильин // XXXVII Международные Плехановские чтения : Сборник статей участников конференции. В 4-х томах, Москва, 09–12 апреля 2024 года. – Москва: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2024. С. 76-80. – EDN MEBQFX.

4. Ладочкина Л. В. Цифровые права как объекты гражданских прав / Л. В. Ладочкина // Современные проблемы и перспективы развития частноправового и публично-правового регулирования : сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры гражданского права Института права Башкирского государственного университета, Уфа, 22 апреля 2022 года. – Уфа: Башкирский государственный университет, 2022. С. 169-172. – DOI 10.33184/spprchppr-2022-04-22.35. – EDN RSUHRV.

5. Лаптев В. А. Цифровые активы как объекты гражданских прав / В.А. Лаптев // Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. – 2018. – № 2(42). С. 199-204. – EDN XTGVMT.

6. Раджаб Ф. М. Цифровые права как объект гражданских прав / Ф. М. Раджаб, А. В. Копьев // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 46. С. 170-174. – EDN NAOVZV.

© Саблинская А.И.

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ НОТАРИАТА:  
ЭЛЕКТРОННЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ  
НОТАРИАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ**

**Андреева Даниелла Денисовна**  
студент юридического факультета  
Владимирский филиал РАНХиГС

Научный руководитель: **Седова Нина Петровна**  
к.ю.н., доцент кафедры гражданско-правовых дисциплин  
Владимирский филиал РАНХиГС

**Аннотация:** В статье проанализирован процесс цифровизации нотариальной деятельности в России, введены и разграничены понятия электронного и дистанционного нотариальных действий. Рассматривается многоуровневая система нормативно-правового регулирования, лежащая в основе данных нововведений. На основе статистических данных Федеральной нотариальной палаты показан рост популярности цифровых форматов, выявляются их преимущества, включая повышение доступности услуг и ускорение гражданского оборота, а также системные риски, связанные с кибербезопасностью и «цифровым неравенством».

**Ключевые слова:** цифровизация, нотариат, электронное нотариальное действие, дистанционное нотариальное действие, усиленная квалифицированная электронная подпись, кибербезопасность, машиночитаемое право.

**DIGITALIZATION OF THE NOTARY OFFICE:  
ELECTRONIC AND REMOTE NOTARY ACTIONS**

**Andreeva Daniella Denisovna**  
Scientific adviser: **Sedova Nina Petrovna**

**Abstract:** The article analyzes the process of digitalization of notarial activity in Russia, introducing and differentiating the concepts of electronic and remote notarial actions. The multi-level regulatory system underlying these innovations is considered. Based on statistical data from the Federal Notary

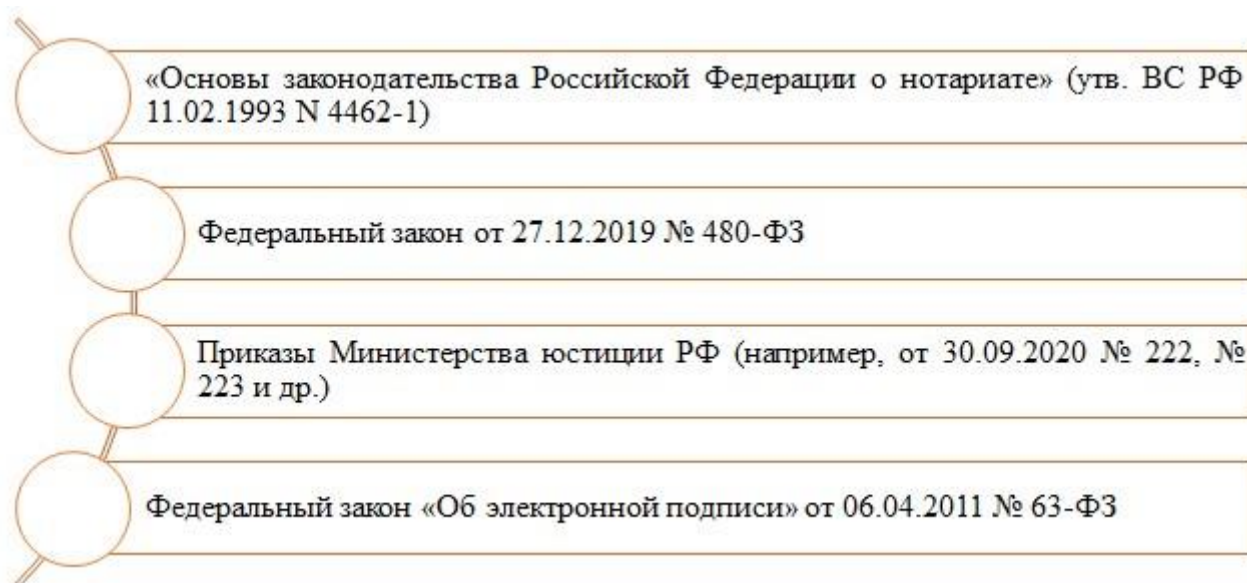
Chamber, the growth in popularity of digital formats is shown, their advantages are revealed, including increasing the availability of services and accelerating civil turnover, as well as systemic risks associated with cybersecurity and digital inequality.

**Key words:** digitalization, notary, electronic notary action, remote notary action, enhanced qualified electronic signature, cybersecurity, machine-readable law.

Цифровизация нотариальной деятельности в Российской Федерации привела к формированию нового понятийного аппарата, отражающего трансформацию традиционных процедур. Ключевым элементом является электронное нотариальное действие, представляющее собой юридически значимую процедуру, совершаемую нотариусом на основании заявления, поданного в электронной форме и заверенного усиленной квалифицированной электронной подписью (УКЭП) заявителя, что исключает необходимость его личного присутствия. Практическим примером служит получение гражданином выписки из реестра уведомлений о залоге движимого имущества через онлайн-портал Федеральной нотариальной палаты.

От данного понятия следует отличать дистанционное нотариальное действие, которое представляет собой более сложную процедуру удостоверения сделки с участием двух и более нотариусов, представляющих стороны, находящиеся в разных географических точках. Коммуникация между участниками и нотариусами осуществляется посредством защищенных каналов видео-конференц-связи, как, например, при заключении договора купли-продажи недвижимости между продавцом в Москве и покупателем в Новосибирске. Основой этих процессов выступает электронный нотариальный документ – документ, обладающий полной юридической силой, который может быть либо изначально создан в цифровом формате и подписан УКЭП нотариуса, либо являться результатом удостоверения равнозначности бумажного носителя его электронному образу.

Функционирование цифрового нотариата в Российской Федерации базируется на многоуровневой системе нормативно-правового регулирования, что можно рассмотреть на рисунке 1.



**Рис. 1. Основные нормативно-правовые акты**

Основным актом выступают «Основы законодательства Российской Федерации о нотариате», в которых статьями 44.2, 44.3 и 53.1 закреплена легитимность совершения нотариальных действий в электронной форме, удаленно, а также регламентирован порядок удостоверения дистанционных сделок [1]. Федеральный закон «О внесении изменений в Основы законодательства Российской Федерации о нотариате и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.12.2019 №480-ФЗ положил начало масштабным изменениям, внедрив в правовое поле концепции удаленных и дистанционных форматов, определив их перечень и технологические основы [2].

Детализация и конкретизация процедур осуществляется через подзаконные акты, в частности приказы Министерства юстиции РФ (например, № 222 «Об утверждении Порядка взаимодействия нотариусов с единой информационной системой нотариата при удостоверении сделки двумя и более нотариусами» (вместе с «Порядком взаимодействия нотариусов с единой информационной системой нотариата при удостоверении сделки двумя и более нотариусами», утв. решением Правления ФНП от 16.09.2020 N 16/20, приказом Минюста России от 30.09.2020 N 222), № 223 «Об утверждении формы заявления о совершении нотариального действия удаленно, а также требований к формату такого заявления и форматам прилагаемых к нему документов в электронной форме»), которые устанавливают форматы электронных документов, регламентируют порядок совершения отдельных действий и протоколы взаимодействия нотариусов с Единой информационной системой

нотариата (ЕИС) [3]. Технологической и правовой основой для всех цифровых транзакций является Федеральный закон «Об электронной подписи» № 63-ФЗ, который придает усиленной квалифицированной электронной подписи статус юридически равнозначного аналога собственноручной подписи, что является краеугольным камнем для обеспечения легитимности волеизъявления сторон в цифровой среде [4].

Практическое применение удаленного формата нотариальных услуг демонстрирует устойчивый рост. Согласно статистике Федеральной нотариальной палаты, за 2024 год было совершено свыше 730 тысяч таких действий, что на 47% превышает показатель аналогичного периода предыдущего года. Среди наиболее востребованных процедур выделяется удостоверение равнозначности документа, позволяющее переводить документы из бумажной формы в электронную и обратно с сохранением их юридической силы, что актуально, например, при срочной подаче документов в образовательные учреждения в других городах. Значительную популярность приобрело совершение исполнительной надписи в электронной форме, которое предоставляет кредиторам механизм внесудебного взыскания бесспорной задолженности [5].

В условиях цифровизации возрастает актуальность обеспечения доказательств в сети Интернет, в рамках которого нотариус протоколирует содержание веб-ресурсов для их последующего использования в судебных спорах. Кроме того, востребованной услугой является принятие денежных средств в депозит нотариуса, что позволяет должнику надлежащим образом исполнить свои обязательства. Особо следует отметить многократное (в 17 раз за 2024 год) увеличение запросов на получение и удостоверение сведений из ЕГРН, что свидетельствует о высоком спросе на оперативную проверку юридической чистоты объектов недвижимости в рамках подготовки к сделкам [5].

Дистанционный формат удостоверения сделок, предполагающий участие нескольких нотариусов, демонстрирует экспоненциальный рост: в 2024 году их количество увеличилось в 2,2 раза по сравнению с предшествующим годом, и данная тенденция сохраняется. Наиболее широко эта технология применяется в сфере оборота недвижимости, позволяя заключать договоры купли-продажи между сторонами, находящимися в разных субъектах Российской Федерации. Процедура включает организацию защищенного сеанса видео-конференц-связи между нотариусами, в ходе которого устанавливаются личности и проверяется

волеизъявление сторон, после чего договор подписывается УКЭП нотариусов и оперативно направляется на государственную регистрацию в Росреестр.

Аналогичный механизм эффективно используется в корпоративном праве для удостоверения сделок с долями в уставном капитале ООО, что оптимизирует корпоративные процедуры для географически распределенных участников бизнеса. Данный формат также нашел применение в области семейного права, в частности, для заключения брачных договоров или соглашений о разделе совместно нажитого имущества между супругами, проживающими в разных городах, что позволяет юридически оформить их договоренности, минимизируя логистические издержки и личные контакты.

Внедрение цифровых технологий в нотариат характеризуется дуализмом, порождая как существенные преимущества, так и потенциальные риски. Для граждан и субъектов предпринимательской деятельности ключевыми выгодами являются экономия временных и финансовых ресурсов, повышение территориальной доступности юридических услуг и значительное ускорение гражданского оборота, что иллюстрируется возможностью регистрации прав на недвижимость в течение одного рабочего дня. Однако для этой же группы существуют риски, обусловленные «цифровым неравенством» – барьерами для лиц с недостаточным уровнем цифровой грамотности, а также сложностью выявления нотариусом фактов психологического давления или принуждения в ходе дистанционной коммуникации.

С точки зрения правовой системы, цифровизация обеспечивает беспрецедентный уровень прозрачности благодаря фиксации всех действий в ЕИС, способствует снижению мошенничества за счет многофакторной аутентификации и применения УКЭП, а также укрепляет правовую определенность. В то же время системными угрозами выступают проблемы кибербезопасности, включая уязвимость баз данных к несанкционированному доступу, и риски, связанные со сложностью верификации личности и возможностью компрометации учетных данных для использования электронной подписи третьими лицами.

Дальнейшая эволюция цифрового нотариата неразрывно связана с интеграцией передовых технологий, направленных на повышение безопасности и эффективности. Одним из ключевых направлений является использование биометрии путем интеграции с Единой биометрической системой для верификации личности участников, что способно минимизировать риски мошенничества. Перспективным можно считать

применение технологии блокчейн для создания децентрализованных реестров прав на объекты, что обеспечит неизменность и прозрачность истории транзакций; о пилотных проектах в этой сфере уже заявляла Федеральная нотариальная палата в контексте розыска объектов авторского права.

Внедрение систем на базе искусственного интеллекта позволит автоматизировать процесс правовой экспертизы документов, анализировать риски и выявлять нестандартные условия в договорах, повышая качество и скорость работы нотариуса. Переход к концепции машиночитаемого права – созданию нотариальных документов в структурированном формате – обеспечит их автоматическую обработку государственными и финансовыми институтами, что кардинально ускорит межведомственное взаимодействие и оказание комплексных услуг. Эти инновации трансформируют роль нотариуса в ключевого оператора защищенного цифрового правового пространства.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что цифровизация нотариальной деятельности в России успешно сформировала новую практику, основанную на четком законодательном разграничении электронных (совершаемых по онлайн-заявлению с использованием УКЭП) и дистанционных (предполагающих участие двух и более нотариусов посредством видеосвязи) нотариальных действий. Эффективность этого процесса опирается на созданную многоуровневую нормативно-правовую базу, включающую как основополагающие законы, так и детализирующие процедурные приказы. Статистические данные Федеральной нотариальной палаты подтверждают высокую востребованность и экспоненциальный рост обоих форматов, особенно в сферах оборота недвижимости, корпоративного права и получения сведений из госреестров, что свидетельствует о реальном ускорении гражданского оборота и повышении территориальной доступности услуг.

### **Список литературы**

1. Основы законодательства Российской Федерации о нотариате : утв. ВС РФ 11.02.1993 № 4462-1 (ред. от 31.07.2025). – Текст : электронный // Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации. – 1993. – № 10. – Ст. 357.
2. О внесении изменений в Основы законодательства Российской Федерации о нотариате и отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 27.12.2019 № 480-ФЗ (ред. от 29.12.2022).

– Текст : электронный // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2019. – № 52 (ч. I). – Ст. 7798.

3. Об утверждении Порядка определения объема и содержания сведений, содержащихся в Единой информационной системе нотариата, и Порядка взаимодействия нотариусов с Единой информационной системой нотариата : Приказ Минюста России от 30.09.2020 № 222 : зарег. в Минюсте России 05.10.2020 № 60205. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения 16.10.2025).

4. Об электронной подписи : Федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ (ред. от 21.04.2025). – Текст : электронный // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2011. – № 15. – Ст. 2036.

5. Федеральная нотариальная палата [Электронный ресурс] <https://нотариат.рф/ru-ru/federal-notary-chamber/info/> (дата обращения 14.10.2025)

© Андреева Д.Д.

# СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

## ВОПРОСЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА ПОСРЕДСТВОМ МУЗЫКОТЕРАПИИ

**Пожидаева Елизавета Игоревна**

преподаватель кафедры музыкального искусства,  
магистр дефектологического образования  
ФГАОУ ВО «Омский государственный университет  
им. Ф.М. Достоевского»

**Аннотация:** В данной работе рассматриваются исследования музыкотерапии как эффективного метода работы детей с РАС. В ней подчеркивается важность музыки как инструмента, способного оказывать помощь в коррекции и реабилитации. Рассматриваются ключевые аспекты, такие как улучшение коммуникации и социальных навыков через активное музицирование.

**Ключевые слова:** музыкотерапия, РАС, реабилитация, коррекция, дети.

## ISSUES OF REHABILITATION OF PRESCHOOL CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER THROUGH MUSIC THERAPY

**Pozhidaeva Elizaveta Igorevna**

**Abstract:** This paper reviews research on music therapy as an effective method of working with children with ASD. It emphasizes the importance of music as a tool that can help in correction and rehabilitation. Key aspects such as: improving communication and social skills through active music-making are considered.

**Key words:** music therapy, ASD, rehabilitation, correction, children.

Расстройство аутистического спектра — это различная группа психических нарушений. Эти нарушения проявляются в области социального взаимодействия и коммуникации, что включает в себя процесс общения и обмена информацией с другими людьми.

Ранний детский аутизм — это расстройство, которое проявляется в раннем возрасте и характеризуется нарушениями в области социального взаимодействия и коммуникации, а также ограниченными и повторяющимися

паттернами поведения. Дети с этим расстройством могут испытывать трудности в установлении контактов с окружающими, понимании социальных сигналов и выражении своих эмоций [8].

В современном мире проблема аутизма является ярко выраженной. Каждый год количество детей с РАС увеличивается. Вместе с этим увеличивается и интерес различных специалистов. Он обусловлен новыми открытиями в диагностике, а также сложностью правильной коррекции и терапии. О.С. Никольская описала ранние признаки аутизма в 2-3-летнем возрасте: потеря контакта со взрослыми и ровесниками, изменение характера, уменьшение речевого контакта или его отсутствие, уход в свой внутренний мир. Также она охарактеризовала четыре группы РДА: по степени выраженности и характеру симптомов, по вариативности клинической картины, по разным прогнозам и по различной социальной адаптации [1].

Исследователь К.С. Лебединская писала, что 70% детей с расстройством аутистического спектра имеют особенное восприятие [2]. Такое восприятие появляется рано, еще в первый год жизни малыша родители начинают замечать это. Чаще всего дети реагируют на сенсорные раздражители (незнакомые звуки, изменение освещения, новые запахи и предметы). При наблюдениях замечена интересная особенность, противоположность в реакциях у разных детей с аутизмом. Одни дети не просыпались даже от сильного шума, другие же пробуждались от небольших шорохов. У детей с отклонениями в зависимости от состояния здоровья внешняя и внутренняя активность ограничивается, ребенок начинает испытывать трудности в выполнении базовых бытовых потребностей [3].

Комплексная реабилитация направлена на устранение или облегчение ограничений жизнедеятельности. Эффективными методами коррекции детей с РАС являются применение сенсорной интеграции, которая способствует увеличению объема сенсорной информации, и использование сенсорно-ориентированных стратегий в формировании и обучении коммуникативных, социальных и бытовых навыков [4].

В настоящее время все чаще используют новый подход – психотерапия искусством. По международной классификации она состоит из четырех направлений: драма-терапии, музыкальной терапии, арт-терапии и танцевально-двигательной терапии.

Музыкотерапия – это использование музыки и ее элементов в лечении, коррекции, реабилитации и воспитании детей и взрослых. Музыку в качестве

лечебного средства начали использовать еще до нашей эры и продолжают применять ее элементы до сих пор. Так, например, древнегреческие философы Платон, Аристотель и Пифагор описывали ее воспитательные, учебные и лечебные свойства, а также способность устанавливать гармонию души и тела [6]. Было обнаружено, что основные элементы музыки, мелодия и ритм влияют на настроение и изменяют эмоциональное состояние. В средние века музыкотерапию связали с теорией аффектов, она основывается на влиянии мелодий, гармоний, ритмов на эмоциональное самочувствие человека. Впервые научное осмысление о влиянии музыки на организм человека произошло в 16 веке, к экспериментальной части пришли только к концу 19 началу 20-х веков.

После физиологических исследований было определено, что музыка влияет на разные системы человека. Было доказано, что слушание музыки ускоряет сердечные сокращения, учащает или успокаивает дыхание (в зависимости от тембра, высоты и силы звука) [4]. Также каждое полушарие нашего мозга отвечает за свою часть в восприятии музыки. Правое полушарие отвечает за средства музыкальной выразительности, а левое – за логичность слов и правильное построение музыкальных фраз.

Например, отдельные элементы музыки, такие как ритм, тональность и гармония в целом, имеют эмоциональную значимость. Консонансы имеют успокаивающий эффект, когда же диссонансы, наоборот, приводят к возбуждению. Минорная тональность погружает человека в печальное состояние, мажорная же придает бодрые ощущения.

Существует несколько видов музыкальной терапии:

1. Активная музыкотерапия – терапевтический процесс идет через индивидуальное или групповое занятие с использованием музыкальных инструментов.
2. Интегрированная музыкотерапия – это синтез музыкальной арт-терапии с другими видами творчества. Ее можно применять как комплекс к другим видам терапии, так и как отдельное средство.
3. Пассивная музыкотерапия – слушание музыки с оздоровительной целью.

На сегодняшний день есть различные иностранные музыкальные подходы к реабилитации детей с РДА. Впервые музыкальную терапию для детей с аутизмом начали применять в Великобритании в середине 20 века. Посещения таких занятий положительно влияли на детей. Стали отмечаться изменения

в социальном общении. В исследовании отметили, что внедрение импровизации в терапию музыкой улучшает коммуникацию детей с аутизмом [5,7].

В современной музыкотерапии нет определенного репертуара, который подошел бы всем детям. Музыка подбирается индивидуально: с учетом терапевтической задачи, музыкальных предпочтений и эмоционального статуса ребенка.

Чаще всего в качестве метода пассивной музыкальной терапии используют различные фрагменты классической музыки. Часто используют музыкальные произведения таких композиторов: В.А. Моцарта, И.С. Баха, К. Дебюсси, Э. Грига, Ф. Шумана и других.

Для активной практики можно использовать систему К. Орфа. В терапии можно использовать небольшие народные попевки, которые знают дети. Также возможно использование шумового оркестра в групповой терапии, где каждый ребенок будет играть на своем инструменте. При таком подходе дети приобщаются к простому музицированию, это улучшает социальные, сенсомоторные навыки. Чтобы улучшить качество жизни семей, где живет ребенок с РАС, подбирают специальную программу музыкотерапии для всей семьи. Это позволяет родителям чувствовать себя более компетентными в воспитании ребенка.

В заключение можно выделить несколько ключевых аспектов, подчеркивающих важность и многообразие музыкотерапии как метода работы с детьми, особенно с РАС. Музыка способна оказывать большое влияние на эмоциональное состояние ребенка. Разные элементы музыки, такие как ритм, мелодия и гармония, могут как успокаивать, так и возбуждать, что позволяет целенаправленно использовать музыку для коррекции эмоциональных нарушений. Исследования показывают, что активная музыкотерапия может значительно улучшать уровень социального взаимодействия у детей с аутизмом. Импровизация и коллективное музицирование способствуют развитию навыков общения, что является важным аспектом социальной адаптации. Нет универсального подхода к музыкотерапии, что делает её особенно гибкой. Работа с каждым ребенком требует учета его уникальных особенностей, что позволяет выбрать наиболее подходящий метод и музыкальный репертуар. Это индивидуализация может значительно повысить эффективность терапии. Музыкотерапия может включать целую семью, что способствует не только улучшению отношений внутри семьи, но и созданию атмосферы взаимопонимания и поддержки. Регулярное занятие музыкотерапией может не

только привести к краткосрочным улучшениям, но и оказать длительное положительное влияние на развитие ребенка. Это может затрагивать такие сферы, как моторика, саморегуляция и эмоциональное восприятие, что в конечном итоге способствует созданию более гармоничной личности.

Таким образом, музыкотерапия является мощным инструментом, который помогает не только детям с аутизмом, но также и их семьям, улучшает социальные навыки и эмоциональное состояние.

### **Список литературы**

1. Лебединская К.С., Никольская О.С. Клинико–психологическая классификация // Диагностика раннего детского аутизма. – Москва, 1991. 161 с.
2. Лебединская К.С., Никольская О.С. Диагностика раннего детского аутизма. – Москва, 1991. 96 с.
3. Акатов Л.И. Социальная реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья. Психологические основы: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. 368 с.
4. Белоусова М.В., Уткузова М.А., Футин З.В. Музыкотерапия в комплексной нейрореабилитации детей с расстройством аутистического спектра // Практическая медицина. – 2022. – Т. 20, №3. С. 34-39.
5. Nor doff P., Robbins C. Therapy in music for handicapped Children. – London: Gollancz. – 1985. 196 с.
6. Близниченко М.В. Музыка и музыкотерапия в эволюции человечества // Kant. – 2014. – № 3 (12). С. 146-148.
7. Петрушин В.И. Возможности музыкальной терапии в профилактике психосоматических заболеваний // Музыкальное искусство и образование. – 2022. – 10 (1). С. 53-65.
8. Сакаева А.Н., Боброва В.В., Жукова А.А. К вопросу о внедрении программного обеспечения в процесс психофизического развития детей с расстройством аутистического спектра посредством элементов гимнастики // Педагогическая наука и практика. – 2022. – № 1(35). С. 85-93.

© Пожидаева Е.И.

## СЦЕНАРИЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СОБРАНИЯ «АДАПТАЦИЯ РЕБЕНКА К УСЛОВИЯМ ДЕТСКОГО САДА»

**Абрамова Наталия Васильевна**

педагог-психолог  
высшей квалификационной категории  
МАДОУ № 96

**Аннотация:** Психолого-педагогическое сопровождение в дошкольном образовательном учреждении – профессиональная деятельность специалистов, направленная на создание условий для профилактики эмоционального и профессионального выгорания педагогов ДОО и расширение представлений родителей об особенностях адаптационного периода и их роли в успешном прохождении адаптации ребенком.

**Ключевые слова:** познакомить с изменениями в физическом и психическом состоянии ребенка в период адаптации к детскому саду; дать знания о факторах, влияющих на успешную адаптацию ребенка к детскому саду; довести до сведения родителей правила взаимодействия с ребенком в период адаптации.

## SCRIPT FOR A PARENT MEETING «ADAPTATION OF A CHILD TO KINDERGARTEN CONDITIONS»

**Abramova Natalia Vasilyevna**

**Abstract:** Psychological and pedagogical support in a preschool educational institution is a professional activity of specialists aimed at creating conditions for the prevention of emotional and professional burnout of preschool teachers and expanding parents' understanding of the features of the adaptation period and their role in the successful passage of adaptation by a child.

**Key words:** to introduce changes in a child's physical and mental state during the adaptation period to kindergarten; to provide knowledge about the factors influencing a child's successful adaptation to kindergarten; to inform parents of the rules for interacting with their child during the adaptation period.

**Участники родительского собрания:** родители детей раннего возраста, находящихся на адаптации.

**Продолжительность родительского собрания:** 30 минут.

**Предварительная подготовка родительского собрания:**

1. Подготовка памяток для собрания «Правила поведения взрослых в период адаптации».
2. Организация пространства для собрания.

**Материально-техническое обеспечение родительского собрания:** памятки «Правила поведения взрослых в период адаптации к условиям детского сада» (Приложение 1).

**Планируемые результаты родительского собрания:**

- сформировано понимание того, что негативные изменения в физическом и психическом состоянии ребенка в период адаптации неизбежны;
- родители ознакомлены с факторами, влияющими на успешную адаптацию ребенка к детскому саду и правилами поведения родителей в этот период.

**Ход родительского собрания**

### **1. Организационный этап**

**Приветствие**

- Добрый вечер, уважаемые родители.
- Сегодня мы поговорим об особенностях протекания адаптации ребенка к условиям детского сада, о факторах, влияющих на ее успешность. Но сначала я хотела бы узнать, что вам известно про адаптацию? Что это за процесс? Что чувствует человек в период адаптации к новым условиям? *(Ответы родителей)*

### **2. Содержательный (основной) этап**

- Попадая в детский сад, каждый ребенок проходит период адаптации. Адаптация – это приспособление или привыкание организма к изменяющимся внешним условиям, к новой обстановке. Для ребенка детский сад, несомненно, является новым, еще неизвестным пространством, с новым окружением и новыми отношениями. В детском саду ребенку нужно привыкнуть: к новым взрослым людям, которые будут о нем заботиться; к новой обстановке, помещению, мебели, игрушкам; к обществу своих сверстников; к новой пище и условиям еды; к новой обстановке для сна. Этот период привыкания у разных детей проходит по-разному и может длиться от 2 недель до 2 месяцев, а иногда и дольше.

**Негативные изменения в состоянии ребенка** в этот период неизбежны.

– Поделитесь своими предположениями, опытом о том, какие изменения возможны в поведении ребенка в этот период? (*Ответы родителей*)

– Чуть больше расскажу, дополнив ваши высказывания, что может происходить с ребенком в период адаптации и что вы, как родители, можете сделать для того, чтобы адаптация прошла максимально быстро и безболезненно.

– Эмоции ребенка. В период привыкания более выраженными становятся отрицательные эмоции. Однако степень их проявления различна: от хныканья, «плача за компанию» до постоянного, приступообразного плача. Слезы – это нормальная, адекватная реакция ребенка. Слезами ребенок разговаривает. В 2 года, он еще не может сказать: «Мама, я очень встревожен и переживаю..., мне не очень комфортно...». Обычно дольше всех из отрицательных эмоций сохраняется так называемое хныканье, с помощью которого ребенок стремится выразить протест при расставании с родителями.

– Познавательная деятельность. В период адаптации познавательная активность ребенка снижается на фоне стрессовых реакций. Активный ребенок в детском саду перестает интересоваться игрушками и играми со сверстниками. Но как только произойдет привыкание, активность ребенка возобновится, и он начнет проявлять познавательный интерес к тому, что происходит в группе.

– Социальные навыки. Под влиянием новых внешних воздействий первое время малыш может растерять частично или почти все навыки самообслуживания, которые усвоил дома. Например, умение самостоятельно есть, умываться, вытирать руки, пользоваться носовым платком и т.д. Поэтому нередко бывает, что в детском саду ребенка кормят воспитатели, а родители говорят, что дома он ест самостоятельно. Это вполне нормальная и объяснимая ситуация. И по мере привыкания ребенок не только вспомнит забытые навыки, но и усвоит новые.

– Двигательная активность. Во время адаптационного процесса двигательная активность редко сохраняется в пределах нормы. Ребенок, как правило, заторможен или чрезмерно активен. Важно не путать его активность, измененную в связи с процессом адаптации, с активностью, присущей темпераменту ребенка.

– Особенности речи. У некоторых детей на фоне стресса меняется и речь. Скудеет словарный запас, ребенок начинает употреблять «младенческие»

или облегченные слова. Предложения из многосложных становятся односложными.

– **Аппетит.** Изменения затрагивают и аппетит ребенка. Во время адаптации он может снижаться или повышаться. По мере привыкания аппетит нормализуется. Но надо понимать, что быстрее привыкнет тот ребенок, который приучен к разнообразной еде. Если ребенок, например, не приучен к кашам или супам, то, конечно, ему будет тяжелее приспособиться.

– **Сон.** Во время адаптации может измениться и сон ребенка. Он может начать не сразу засыпать, или всхлипывать во сне или внезапно пробуждается. Это происходит из-за переизбытка впечатлений. Но очень важно, чтобы нервная система ребенка смогла отдохнуть за ночь. Поэтому можно подвешивать мешочки с успокаивающими травами, не надо во время адаптационного периода менять привычный уклад, т.е. если ребенок спал с вами, не надо сейчас ничего менять, мотивируя: «Ты уже большой, ходишь в садик...» И самое главное, укладывайте детей вовремя. Иногда слышишь в раздевалке от родителей: «Тебя вечером не уложишь, утром не поднимешь!», «Давай быстрее, мы из-за тебя опоздаем!» Надо понимать, что в таком возрасте за это ответственны родители. Следите, чтобы ребенок не перевозбуждался перед сном. Стоит отменить просмотр мультфильмов, ограничить бурные игры. Выработывайте ритуал отхода ко сну. Это касается и выходных дней. Необходимо поддерживать режим детского сада.

– При правильном поведении родителей все негативные изменения пройдут, как только ребенок привыкнет к детскому саду. Чуть позже мы об этом поговорим.

– Как вы думаете, какие **факторы влияют на процесс адаптации к детскому саду?** *(Ответы родителей)*

– Прежде всего, это то, насколько сам малыш замотивирован ходить в сад и насколько не боятся этого родители. Всегда нелегко привыкают к детскому саду единственные в семье дети, особенно чрезмерно опекаемые, зависимые от матери, привыкшие к исключительному вниманию, неуверенные в себе.

– Темперамент влияет на то, как быстро ребенок привыкнет к новым условиям. Холерикам и флегматикам сложнее адаптироваться к детскому саду, чем более уравновешенным, в меру подвижным и в меру медлительным сангвиникам. Холерики, особенно мальчики, трудно переносят недостаток активности и движения в детском саду. Сложно приходится и медлительным

детям: их подгоняют, торопят, они не успевают за общим темпом жизни детского сада, они не могут быстро одеться, собраться на прогулку, поесть.

– Особого внимания требуют дети со слабым типом нервной системы. Они очень болезненно переносят любые перемены в условиях жизни и воспитания. Их эмоциональное состояние нарушается при малейших неприятностях, хотя бурно своих чувств они и не выражают. Все новое пугает их и дается с большим трудом. Они не уверены в движениях и действиях с предметами, медленнее, чем другие дети этого же возраста приобретают необходимые навыки.

– Не следует вместе с тем забывать, что на поведение и развитие маленького ребенка накладывает отпечаток и состояние его здоровья. Как правило, ослабленные дети труднее адаптируются к новым условиям. Они чаще болевают, труднее переживают разлуку с близкими людьми. Случается, что ребенок не плачет, не выражает внешне негативных проявлений, но теряет в весе, не играет с другими детьми, подавлен.

– Осложняющим фактором адаптации являются конфликты в семье, необщительность родителей. Дети непроизвольно усваивают такие черты поведения родителей, что осложняет их отношения со сверстниками. Они ведут себя неуверенно и нерешительно, много волнуются, сомневаются, поэтому не могут быть легко принятыми в группе.

**Чтобы адаптация к детскому саду прошла менее болезненно:**

– не забывайте, что полная адаптация ребенка к детскому саду возможна не раньше, чем через 2-3 месяца, не ждите быстрых результатов;

– приближайте режим ребенка к режиму детского сада, даже в выходные дни. Привычка вовремя есть, спать, гулять ослабит тревожность ребенка;

– в беседе со знакомыми, родственниками в присутствии ребенка обсуждайте только положительные моменты, выражайте гордость ребенком «Он у нас такой взрослый, он ходит в детский сад!» И, наоборот, не высказывайте свою тревогу и опасения по поводу ситуаций в детском саду в присутствии ребенка: «Ничего не ест, все время ревет»;

– учите играть, манипулировать с разными игрушками: строить из кубиков, собирать матрешку, пирамидку, раздевать и одевать куклу, возить кирпичики в машине и т.п. Ребенок, который умеет занять себя игрой, гораздо быстрее адаптируется;

- продолжайте формировать навыки самообслуживания: поощряйте даже попытки самостоятельных действий. С терпением и любовью учите одеваться, раздеваться, самостоятельно есть, проситься в туалет;
- когда вы уходите, расставайтесь с ребенком легко и быстро. Конечно же, вы беспокоитесь о том, как будет ему в детском саду, но долгие прощания с обеспокоенным выражением лица вызовут у малыша тревогу, что с ним здесь может что-то случиться, и он долго не будет вас отпускать;
- не надо переоценивать негативные переживания ребенка. Замечено, что даже те дети, которые с рыданиями умоляют мать не оставлять их в саду, через несколько минут после ее ухода успокаиваются и включаются в игры с другими детьми. Если же ребенок чувствует, что своими протестами ему удалось посеять в сердце матери сомнения или даже ощущение вины, то он с удвоенным упорством примется воздействовать на нее всеми доступными средствами;
- если ребенок очень тяжело переживает разлуку с матерью, то желательно, чтобы первые несколько недель ребенка отводили другие члены семьи – отец, бабушка или дедушка. Не оставляйте такого ребенка в детском саду на целый день, как можно раньше забирайте его домой;
- проявляйте как можно больше интереса к его занятиям в детском саду, внимательно выслушивайте его рассказы, сохраняйте рисунки и аппликации, которые он приносит. Любознательность и стремление к действию возникают и развиваются (как и умение говорить, или ходить) при доброжелательном и терпеливом участии взрослых, благодаря их постоянным поощрениям;
- в адаптационный период постарайтесь относиться к капризам и истерикам малыша более терпимо. Не меняйте привычный ход событий дома – если ребенок спит с вами, пока не пытайтесь положить спать отдельно, поскольку он уже взрослый и ходит в детский сад;
- поберегите пока нервную систему малыша, ограничьте круг общения в период адаптации, отложите участие в шумных мероприятиях, меньше гаджетов, больше прогулок и спокойных игр;
- пожалуйста, не спрашивайте ребенка, нравится ли ему в детском саду, чтобы он сейчас об этом не задумывался;
- контролируйте свое эмоциональное состояние. Чем спокойнее вы себя ведете, тем спокойнее будет ваш ребенок. Родители, которые проявляют излишнюю тревогу и гиперопеку, вызывают повышенную тревожность

и у своего ребенка. Ваше спокойствие и позитивный настрой на успех стабилизируют ситуацию перехода ребенка в новую жизненную ситуацию;

- при выявленном изменении в обычном поведении ребенка как можно раньше обратиться к детскому врачу;

- при выраженных невротических реакциях оставить малыша на несколько дней дома и выполняйте все предписания специалиста.

Как бы там ни было, даже при самом благоприятном стечении обстоятельств перемена в образе жизни при поступлении в сад связана для ребенка с объективными трудностями. Дома он чувствует себя во всех отношениях более комфортно, поскольку условия жизни так или иначе приспособляются к его индивидуальным нуждам. В детском саду, наоборот, надо самому приспособливаться к новым условиям, правилам и требованиям, влиться в среду сверстников.

### **3. Заключительный этап**

В заключении хочется напомнить, что даже самый гуманный воспитатель, работающий с небольшой группой детей, не может уделить ребенку такое же внимание, как мама. Родители нередко замечают, что, возвратившись из детского сада, малыш буквально вцепляется в мать, не отходит от нее ни на шаг, пытаясь восполнить накопившийся дефицит близкого общения. Накормленный и ухоженный вдали от дома, тем не менее он скучает по близкому общению. Вам стоит позаботиться, чтобы испытываемый ребенком дефицит в близком общении восполнялся дома.

В первое время ребенок может сильно уставать в детском саду: новые впечатления, новая деятельность, большое количество народа. Если ребенок приходит домой измученным и нервным, это еще не значит, что его адаптация проходит тяжело. Просто необходимо время, чтобы малыш привык к новому режиму. Будьте мудры и терпеливы.

### **Правила поведения взрослых в период адаптации ребёнка к условиям детского сада.**

*Уважаемые родители!*

*Прислушайтесь к полезным советам:*

1. В присутствии ребенка избегайте критических замечаний в адрес детского сада и его сотрудников.
2. В выходные дни не меняйте режим дня ребенка. Он должен совпадать с режимом дня в детском саду.
3. Обращайте внимание на отклонения в поведении и здоровье малыша.
4. Не отучайте ребенка от вредных привычек в адаптационный период.

5. Создайте спокойную, бесконфликтную обстановку в семье.

6. На время прекратите посещение с ребенком многолюдных мест, сократите просмотр телевизионных передач, старайтесь щадить его ослабленную нервную систему.

7. Одевайте ребенка в детский сад в соответствии с температурой воздуха в группе. Обращайте внимание на аккуратность и опрятность его внешнего вида.

8. Эмоционально поддерживайте малыша: чаще обнимайте, поглаживайте, называйте ласковыми именами.

9. Будьте терпимее к его капризам. При явно выраженных невротических реакциях оставьте дома.

10. Выполняйте предписания врача, советы и рекомендации педагогов.

11. Не наказывайте, «не пугайте» детским садом, забирайте домой вовремя.

12. Когда ребенок привыкнет к новым условиям, не принимайте его слез при расставании всерьез – это может быть вызвано просто плохим настроением.

### **Список литературы**

1. Абдуллина Л.Б.. Этапы и способы коррекции страхов в младшем школьном возрасте / Л.Б Абдуллина, Н.Л. Гребенникова, Р.В. Канбекова, Л.С. Саттарова, Г.Ф. Сайфуллина, Н. Г. Шмелева // МНКО. 2020. № 2 (81) С. 149-151.

2. Асташенко О.И. Дыхательная гимнастика по А. Н. Стрельниковой для оздоровления организма. – СПб.: Весь, 2023. 128 с.

3. Афанасьев А. Тайм-менеджмент для детей. Мечтай и действуй! / А. Афанасьев. – Ростов-на-Дону: Феникс-Премьер, 2017. 79 с.

4. Браткова М.В., Закрепина А.В., Пронина Л.В. Коррекционное обучение и развитие детей раннего возраста в играх со взрослым: учеб.-методич. пособие. 2-е изд. – М.: Парадигма, 2021. 166 с.

5. Бурлакина О. Комплексы упражнений для формирования правильного речевого дыхания. – СПб.: Детство-Пресс, 2012. 76 с.

© Абрамова Н.В.

## ПСИХОЛОГИЯ СВИДЕТЕЛЬСКИХ ПОКАЗАНИЙ: ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТОЧНОСТЬ ВОСПОМИНАНИЙ

Раджапова Альфина Ильшатовна

Сапарин Савелий Олегович

студенты

Научный руководитель: Сироткин Юрий Львович

к. соц. н., доцент

Казанский институт (филиал) ВГУЮ (РПА Минюста России)

**Аннотация:** Статья посвящена психологии свидетельских показаний. Анализируются когнитивные, эмоциональные и социальные факторы, влияющие на точность воспоминаний. Рассматриваются последствия искажения памяти и методы повышения достоверности свидетельских показаний. Подчеркивается необходимость междисциплинарного подхода для снижения риска судебных ошибок.

**Ключевые слова:** свидетельские показания, воспоминания, точность, достоверность, психология памяти, реконструкция воспоминаний.

## PSYCHOLOGY OF TESTIMONY: FACTORS AFFECTING THE ACCURACY OF MEMORIES

Radzhapova Alfina Ilshatovna

Saparin Savely Olegovich

Scientific adviser: Sirotkin Yuri Lvovich

**Abstract:** The article is devoted to the psychology of witness testimony. Cognitive, emotional, and social factors affecting the accuracy of memories are analyzed. The effects of memory distortion and methods of increasing the reliability of testimony are considered. The need for an interdisciplinary approach to reduce the risk of judicial errors is emphasized.

**Key words:** testimony, memories, reliability, accuracy, psychology of memory, reconstruction of memories.

В системе уголовного судопроизводства свидетельские показания традиционно выступают одним из ключевых источников доказательств,

обладающих значительной весомостью при установлении обстоятельств дела. Современные исследования в области юридической психологии демонстрируют, что воспоминания не являются статичной «записью» событий, а представляют собой динамический реконструктивный процесс, подверженный множеству искажений. В этой связи актуализируется потребность в комплексном анализе факторов, влияющих на точность свидетельских показаний, с опорой на новейшие данные психологии.

Проблема достоверности свидетельских воспоминаний имеет междисциплинарный характер, объединяя интересы психологии, нейробиологии, криминалистики и права. С одной стороны, юридическая практика требует максимальной объективности доказательств, с другой – когнитивные механизмы восприятия и запоминания неизбежно вносят субъективные искажения. На рубеже 2025-2026 гг. появление новых методов нейровизуализации и когнитивных интервенций открывает дополнительные возможности для минимизации ошибок, что делает тему особенно актуальной для научного осмысления.

Память понимается как динамический реконструктивный процесс, в котором каждое воспроизведение опыта неизбежно сопряжено с его трансформацией. Это положение критически важно для юридической практики: свидетельские показания не являются механической репродукцией событий, а формируются под влиянием когнитивных механизмов, нейробиологических ограничений и социокультурных факторов.

Ключевую роль играет конструктивная природа памяти. Согласно данной модели, воспоминания реконструируются на основе схематических знаний, текущих целей субъекта и социокультурного контекста. В отечественной науке эта идея получила развитие в рамках деятельностной теории, где память рассматривается как продукт деятельности, детерминированный мотивацией, смысловой организацией материала и местом воспоминания в структуре личностного опыта. Для свидетеля это означает, что детали, обладающие субъективной значимостью (например, связанные с угрозой жизни), могут вытеснять нейтральные элементы сцены, формируя избирательную картину события.

Когнитивные модели дополняют нейробиологический взгляд. Многокомпонентная модель рабочей памяти объясняет ограничения объёма удерживаемой информации, что критично для свидетелей в условиях высокой когнитивной нагрузки. Уровневая обработка Крэйка-Локхарта демонстрирует,

что глубина запоминания зависит от степени осмысления: свидетели лучше воспроизводят события, имеющие личностный смысл, но хуже – нейтральные детали (например, номера автомобилей). Отечественные исследования акцентируют влияние социокультурных факторов: коллективные представления о «типичных» сценариях событий, языковые конструкции вопросов следователя и нормативные ожидания могут активировать определённые семантические сети, изменяя содержание показаний [1, с. 156].

Наконец, временная динамика воспоминаний вносит дополнительные ограничения. Кривая забывания Эббингауза фиксирует экспоненциальное снижение детализации в первые часы и дни после события. Эффект ретроактивной интерференции показывает, что новые сведения (например, новости о происшествии) могут замещать исходные следы. При этом феномен «воспоминаний-вспышек» демонстрирует: эмоционально насыщенные эпизоды сохраняются ярче, но не обязательно точнее [2, с. 12]. Таким образом, теоретический анализ выявляет комплекс факторов – от нейробиологических до социокультурных, определяющих точность свидетельских воспоминаний.

Точность свидетельских показаний подвержена влиянию комплекса взаимосвязанных факторов, действующих на разных этапах формирования и воспроизведения воспоминаний.

Первым критическим фактором выступает стрессовая модуляция памяти. В экстремальных ситуациях активация симпато-адреналовой системы запускает селективное внимание: фокус смещается на источник угрозы, а периферийные детали игнорируются («туннельное зрение»). Нейробиологические исследования демонстрируют, что при концентрации кортизола выше 550 нмоль / л точность описания лиц снижается на 35-40%. Это связано с дисбалансом между гиперактивностью миндалевидного тела (отвечающего за эмоциональную оценку) и подавлением функций гиппокампа (критичного для эпизодической памяти) [3, с. 197]. В иных экспериментах показано, что в условиях острого стресса свидетели упускают до 28% нейтральных, но юридически значимых деталей – например, номер автомобиля или особенности одежды.

Существенное влияние оказывает феномен реконсолидации и внушаемость. Каждое воспроизведение воспоминания сопровождается его «перезаписью», что создаёт уязвимость к внешним воздействиям. Эксперименты с техникой «неправильного информирования» подтверждают: нейтральные подсказки («Вы видели красный автомобиль?») увеличивают

долю ложных деталей на 15-25%. Исследования учёных выявило, что в групповых допросах риск интериоризации чужих воспоминаний возрастает на 30-35%, особенно у молодых свидетелей (меньше 25 лет) [4, с. 160]. Это объясняется доминированием социальных норм над индивидуальной проверкой фактов. Дополнительно личностные особенности – тревожность, склонность к фантазированию – усиливают восприимчивость к внушению

Не менее значимы межличностные и процедурные искажения. Эффект группового давления проявляется в том, что 62% свидетелей подстраивают описания под версию большинства. Предвзятость следователя – наводящие вопросы, невербальные сигналы (кивки, паузы) – повышает вероятность согласия с гипотезой дознавателя на 40%. Особую роль играет эффект ожидания: стремление соответствовать образу «надёжного свидетеля» провоцирует додумывание недостающих деталей. Кроме того, языковые барьеры – использование юридической терминологии или сложных синтаксических конструкций – снижают точность воспроизведения у свидетелей с низким уровнем образования на 18-22%.

Когнитивные и демографические ограничения задают «встроенные» рамки памяти. Объём рабочей памяти не позволяет удерживать все детали хаотичной сцены. Ретроактивная интерференция – влияние постсобытийной информации (новости, обсуждения) – замещает исходные следы на 20-25%. Возрастные различия также критичны: у пожилых свидетелей (более 65 лет) точность хронологии снижается на 18%, а у детей (менее 12 лет) – на 30% из-за незрелости префронтальной коры. Дополнительно влияют: уровень когнитивной нагрузки (ошибки идентификации возрастают на 33% при многозадачности) и индивидуальные различия в зрительно-пространственной обработке. Социокультурные факторы – коллективные стереотипы, языковые конструкции, временной интервал (через 6 месяцев точность падает на 70%) – завершают картину системных рисков для достоверности показаний.

Таким образом, точность свидетельских воспоминаний определяется взаимодействием нейробиологических, когнитивных, межличностных и социокультурных факторов. Их комплексный учёт необходим для разработки научно обоснованных методов сбора и оценки доказательств в юридической практике.

Повышение достоверности свидетельских показаний представляет собой комплексную задачу, требующую синтеза психологических, процедурных и технологических подходов. Ключевой вызов заключается в минимизации

когнитивных искажений при сохранении естественности процесса воспроизведения воспоминаний. Современные исследования подчёркивают необходимость учёта как нейробиологических ограничений памяти, так и социально-психологических факторов взаимодействия в процессе допроса.

Одним из наиболее апробированных методов остаётся когнитивное интервью, адаптированное к отечественным правовым реалиям. Его эффективность базируется на активации множественных следов памяти через контекстуальное восстановление: свидетеля побуждают воссоздать сенсорные ассоциации (звуки, запахи, тактильные ощущения), что способствует более полному извлечению информации. Особую ценность имеют техники смены перспективы (описание события с позиции другого участника) и хронологической реверсии (воспроизведение в обратном порядке). Согласно исследованиям учёных, применение когнитивного интервью в первые 24 часа после события повышает точность ключевых деталей на 32% по сравнению со стандартным допросом. При этом критически важно исключить наводящие вопросы и обеспечить нейтральную позицию интервьюера, что снижает риск внушения [5, с. 3].

Процедурные инновации фокусируются на оптимизации коммуникации между следователем и свидетелем. Отечественные протоколы, разработанные НИИ криминалистики МВД РФ, рекомендуют: во-первых, использовать исключительно открытые вопросы, избегая конструкций, подразумевающих конкретный ответ; во-вторых, минимизировать сложные синтаксические конструкции и юридическую терминологию, что снижает когнитивную нагрузку на 18-22%; в-третьих, фиксировать невербальные сигналы (например, паузы и жесты) для последующего анализа зон неуверенности. Дополнительным инструментом выступает чередование вербальных и визуальных методов – например, схематическое изображение места происшествия, что повышает детализацию показаний на 20-25%.

Перспективным направлением является интеграция цифровых инструментов, позволяющих реконструировать контекст события в контролируемых условиях. Виртуальная реальность демонстрирует высокую эффективность: эксперименты Ивановой А. В. с VR-симуляциями показали рост точности пространственных описаний на 40% у свидетелей ДТП [6, с. 94]. Параллельно развиваются: алгоритмы анализа речи для выявления маркеров неуверенности («наверное», «кажется»); системы аудио- и видеофиксации с синхронизацией временных меток, снижающие риск постсобытийной

интерференции; мобильные приложения для самозаписи свидетелями первых впечатлений (внедряются в пилотном проекте СК РФ с 2025г.). При этом важно подчеркнуть, что технологизация процесса должна оставаться вспомогательным инструментом: чрезмерная опора на технические средства способна усилить стресс свидетеля, нивелируя положительный эффект от их применения.

Таким образом, повышение достоверности свидетельских показаний достигается через многокомпонентный подход, сочетающий: когнитивные техники с учётом культурно-специфических особенностей; осторожное внедрение нейротехнологий при соблюдении этических стандартов; стандартизацию процедур допроса; рациональное использование цифровых инструментов. Комплексное применение этих методов позволяет минимизировать влияние когнитивных искажений, сохраняя при этом правовую корректность процесса сбора доказательств.

Проведённый анализ демонстрирует, что достоверность свидетельских показаний определяется сложным взаимодействием нейробиологических, когнитивных, межличностных и социокультурных факторов. С одной стороны, ограничения человеческой памяти – фрагментарность восприятия в стрессовых условиях, эффект реконсолидации, ретроактивная интерференция – создают объективные предпосылки для искажений. С другой – процедурные недостатки (наводящие вопросы, языковые барьеры) и социально-психологические механизмы (групповое давление, стремление соответствовать роли «надёжного свидетеля») дополнительно усиливают риски ошибок. Отечественные исследования подтверждают, что без целенаправленной коррекции этих факторов точность показаний может снижаться на 30-50% в зависимости от контекста события и индивидуальных особенностей свидетеля [7, с. 78].

В качестве решения предложен многокомпонентный подход, сочетающий проверенные психологические техники, технологические инновации и стандартизацию процедур. Когнитивное интервью, адаптированное к российским правовым реалиям, позволяет повысить детализацию показаний на 32% за счёт контекстуального восстановления и смены перспективы. Нейрокогнитивные методы дают возможность объективно отслеживать зоны когнитивного напряжения, повышая точность дифференциации истинных и ложных воспоминаний до 82%. Цифровизация процессов – VR-симуляции, алгоритмы анализа речи, мобильные приложения для самозаписи первых впечатлений – дополняют эти инструменты, минимизируя постсобытийную

интерференцию. Однако ключевым условием остаётся баланс: технологии должны выступать вспомогательным средством, а не заменой человеческого фактора. Таким образом, системное применение описанных методов, учитывающее как научные достижения, так и этические нормы, способно существенно повысить надёжность свидетельских показаний в юридической практике.

### **Список литературы**

1. Аликин П. С., Мухина А. Л. К проблеме соотношения «культурной» и «исторической» памяти // СГН. — 2017. — №1. С. 154-159.
2. Асмолов А. Г. Исторический смысл кризиса культурно-деятельностной психологии // Национальный психологический журнал. — 2014. — №1 (13). С. 3-15.
3. Фаустова А. Г. «Трудно вспомнить и невозможно забыть»: механизмы функционирования травматической памяти // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. — 2024. — №3 (46). С. 193-206.
4. Каминская А. А. Психологические особенности формирования свидетельских показаний // Вестник науки. — 2023. — №3 (60). С. 158-161.
5. Болатханова К. Р. Практика применения когнитивного интервью для работы с подозреваемым // Научный журнал. — 2016. — №12 (13). С. 1-5.
6. Иванова А. В. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения // СРРМ. — 2018. — № 3 (108). С. 88-107.
7. Плужников И. В. Синдромный подход в изучении нейрокогнитивного дефицита при психической патологии // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. — 2012. — №2. С. 75-83.

© Раджапова А.И., Сапарин С.О.

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОВЕДЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СМИ**

**Павлова Ева Сергеевна**

студент

направление подготовки 44.03.01

Педагогическое образование (профиль: начальное образование)

ФГБОУ ВО «Мариупольский государственный

институт им. А.И. Куинджи»

Научный руководитель: **Тимофеева Ирина Борисовна**

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Мариупольский государственный

институт им. А.И. Куинджи»

**Аннотация:** Статья посвящена актуальной проблеме трансформации младших школьников под воздействием современных средств массовой коммуникации. В работе анализируются психофизиологические особенности восприятия медиаконтента детьми в возрасте 7-11 лет, обусловленные спецификой развития критического мышления и склонностью к идентификации с экранными образами. В статье обосновывается необходимость системного психолого-педагогического сопровождения младших школьников в информационной среде. На основе проведенного анализа предложены стратегии формирования медиакомпетентности учащихся и родителей как ключевого условия обеспечения информационной безопасности личности в условиях «цифрового детства».

**Ключевые слова:** средства массовой информации, влияние, личность, младший школьник, медиасреда, социализация, информационная безопасность, психологическое здоровье, поведение.

## **STUDYING THE PROBLEM OF TRANSFORMATION OF BEHAVIOR OF YOUNGER SCHOOLCHILDREN UNDER THE INFLUENCE OF THE MEDIA**

**Pavlova Eva Sergeevna**

Scientific adviser: **Timofeeva Irina Borisovna**

**Abstract:** The article is devoted to the urgent problem of transformation of primary school students under the influence of modern mass media. The paper analyzes the psychophysiological features of the perception of media content by children aged 7-11 years, due to the specifics of the development of critical thinking and the tendency to identify with screen images. The article substantiates the need for systematic psychological and pedagogical support for younger schoolchildren in the information environment. Based on the analysis, strategies for the formation of media competence of students and parents as a key condition for ensuring personal information security in the context of «digital childhood» are proposed.

**Key words:** mass media, influence, personality, primary school student, media environment, socialization, information security, psychological health, behavior.

Для детей младшего школьного возраста характерна склонность подражать тем, кто производит на них яркое эмоциональное впечатление. Как правило, их симпатии сосредоточены на субъектах, сочетающие в себе волевые качества и физическую привлекательность (атлетизм, внешнюю эстетику, коммуникабельность). В процессе нравственного воспитания необходимо формировать у детей устойчивую ассоциативную связь: позитивные моральные качества должны воплощаться в эстетически притягательных образах, в то время как деструктивное поведение должно вызывать антипатию. В реализации этой задачи ключевую роль играют медиаресурсы.

Средства массовой информации (СМИ) – это совокупность органов публичной передачи информации с помощью технических средств [1, с. 15]. В ретроспективе развития информационного общества наблюдается экспоненциальный рост числа доступных каналов передачи социокультурного опыта. Если в премодернистский период доминировали устные и ранние письмена, то начиная с эпохи Ренессанса (XV в.) процесс механизации производства текстов привел к возникновению массовой литературы и прессы. Индустриальная эпоха XIX века обеспечила переход к технологически опосредованным коммуникациям (фотография, грамзапись, кинематограф). Завершающим этапом трансформации стало формирование цифровой среды в XX веке, где развитие телекоммуникационных и космических систем связи обусловило структурный сдвиг в медиапотреблении: электронные ресурсы связи стали приоритетными, вытесняя письменные источники на периферию коммуникативного поля.

Сегодня доступ к средствам массовой информации – это неотъемлемое условие для формирования всесторонне развитой личности. Но поток информации, поступающий из интернета и с экранов телевизора, оказывает негативное влияние на молодое поколение.

Анализ теоретических и эмпирических исследований по данной проблеме указывает на неоднородность и противоречивость полученных результатов [2, с. 183]. Несмотря на это, деструктивный потенциал влияния средств массовой информации на личностные структуры признается в научной среде значимым фактором. Генезис изучения механизмов медиавоздействия восходит к периоду Первой мировой войны в США, что было продиктовано необходимостью анализа эффективности военной пропаганды. Именно тогда в научный оборот вошли концепции о тотальном доминировании медиасообщений над массовым сознанием. Согласно социологическим представлениям того времени, эффективность подобного воздействия обуславливалась формированием общества «изолированных индивидов», которые становились реципиентами унифицированных информационных потоков [3, с. 56]. К середине XX столетия исследовательский интерес к данной области актуализировался в связи с внедрением статистического инструментария, позволившего получить верифицируемые доказательства масштабного влияния СМИ. При этом функциональное первенство в системе перешло от печатных изданий к аудиовизуальным форматам – кинематографу и телевидению.

В современном научном дискурсе отсутствие единой теоретической модели медиавоздействия позволяет сделать вывод о ситуативном характере этого процесса. Амплитуда влияния варьируется от латентной до интенсивно-выраженной, определяясь конкретно-историческими условиями и социокультурным контекстом. В частности, Д. Брайант и С. Томпсон акцентируют внимание на том, что в ходе многолетнего научного поиска были накоплены устойчивые доказательства корреляции между потреблением медиаконтента со сценами жесткости и ростом проявлений агрессии в поведении [2, с. 204].

Существенным аспектом рассматриваемой проблемы выступает трансформация когнитивной сферы ребенка под влиянием компьютерных технологий. Исследователи отмечают риск деформации мыслительных операций, выражающийся в замещении продуктивного творческого мышления алгоритмизированными паттернами. Подобная «программируемость» сознания

провоцирует снижение эмпатических способностей и нивелирование гуманистических основ личности [4, с. 408].

Обобщая вышесказанное, можно констатировать, что телевидение и компьютерные технологии, выступая трансляторами медианасилия, способны детерминировать процессы социальной дезадаптации и оказывать негативное влияние на психологическое здоровье подрастающего поколения. В условиях тотальной цифровизации жизненного пространства проблема обеспечения информационной безопасности младших школьников приобретает междисциплинарный характер, требуя консолидации усилий педагогов, психологов и родителей. Полная изоляция ребенка от медиасреды в современном обществе представляется невозможной и нецелесообразной, в связи с чем приоритетной задачей становится не физическое ограничение доступа, а формирование медиакомпетентности и механизмов психологической защиты личности.

Одним из ключевых направлений минимизации негативного влияния СМИ является развитие критического мышления. В силу возрастных особенностей (преобладание наглядно-образного мышления, высокая внушаемость) младшие школьники склонны воспринимать медиаконтент как объективную реальность. Педагогическая стратегия в данном контексте должна быть направлена на обучение детей деконструкции медиасообщений: умению отличать факт от вымысла, распознавать скрытую рекламу и понимать постановочный характер экранных образов.

Важным инструментом профилактики медиазависимости выступает регламентация информационной гигиены в семейной среде. Исследования показывают, что пассивное потребление контента зачастую замещает дефицит эмоционального общения с родителями [5, с. 139]. Эффективной мерой является переход от бесконтрольного просмотра к «совместному медиапотреблению», при котором взрослый выступает в роли интерпретатора и этического фильтра, помогая ребенку анализировать поступки героев и соотносить их с реальными нравственными нормами.

Параллельно с этим необходимо внедрение технологий альтернативного досуга. Снижение деструктивного влияния масс-медиа достигается путем актуализации предметно-практической деятельности: спорта, творчества, коллективных игр и дополнительного образования. Насыщенная социальная жизнь в офлайн-пространстве способствует укреплению реальных социальных связей и снижает значимость виртуальных суррогатов.

В рамках школы целесообразно внедрение в процесс обучения медиаобразования. Это может включать:

- анализ фрагментов мультфильмов и передач на уроках этики и окружающего мира.
- Создание собственного медиапродукта (школьной газеты, видеороликов), что позволяет ребенку занять активную позицию творца, а не пассивного потребителя.
- Организацию родительского всеобуча по вопросам цифровой безопасности и использования систем родительского контроля.

Таким образом, системный подход к защите младших школьников от негативного влияния СМИ базируется на переходе от запретительных мер к формированию осознанной культуры медиапотребления. Результатом такой работы должна стать личность, обладающая развитым иммунитетом к манипулятивному воздействию и способная использовать ресурсы информационного общества для саморазвития, а не в ущерб своему психологическому здоровью.

Подводя итог, можно констатировать, что в современных социокультурных условиях средства массовой информации выступают в качестве одного из доминирующих факторов социализации, оказывая глубокое и многогранное влияние на поведенческие паттерны младших школьников. В силу возрастных особенностей – высокой сензитивности, подражательности и недостаточной сформированности критического мышления – реципиенты данной возрастной группы наиболее подвержены деструктивному воздействию.

Бесконтрольное потребление медиаконтента (телевидения, компьютерных игр, социальных сетей) ведет к существенной трансформации личностной сферы ребенка. В частности, зафиксированы риски актуализации агрессивных моделей поведения, деформации ценностных ориентаций и замещения продуктивного творческого мышления алгоритмизированными когнитивными схемами. Экранизация реальности в детском сознании зачастую провоцирует искажение первичной картины мира, где подлинные нравственные ориентиры вытесняются искусственно сконструированными симулякрами, что в конечном итоге препятствует успешной адаптации и гармоничному психологическому развитию.

Тем не менее, СМИ обладают значительным, но не в полной мере реализованными образовательным и воспитательным потенциалом. Негативные

эффекты медиасреды могут быть минимизированы при условии перехода от запретительных мер к системному формированию медиакомпетентности.

Перспективы дальнейших исследований в данной области лежат в плоскости изучения лонгитюдного влияния цифровых технологий на эмоциональный интеллект и эмпатические способности личности в условиях метавселенных и высокотехнологичных коммуникационных пространств. Обеспечение информационной гигиены и сохранение психологического здоровья подрастающего поколения остается важнейшим вызовом для современной педагогической науки и практики.

### **Список литературы**

1. Асмолов А.Г. «Психология личности». — М., 1998. 15 с.
2. Брайант Д., Томпсон С. Основы воздействия СМИ / Д. Брайант, С. Томпсон. — М.: Вильямс, 2004. 432 с.
3. Березкина О., Обозов Н., Харрис Р. Психология массовых коммуникаций / О. Березкина, Н. Обозов, Р. Харрис. — М.: Прайм-Еврознак, 2008. 442 с.
4. Никифоров Г.С. Психология здоровья / Г.С. Никифоров. — СПб.: Питер, 2006. 607 с.
5. Каменская В.Г., Томанов Л.В. Цифровые технологии и их влияние на социальные и психологические характеристики детей подростков // Экспериментальная психология. — 2022. — Т. 15. — № 1. 159 с.

© Павлова Е.С.

**СЕКЦИЯ  
МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**

DOI 10.46916/21012026-3-978-5-00215-984-0

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ  
МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ, ПЕРЕНЁСШИХ COVID-19  
В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ (ПО ДАННЫМ 2022 ГОДА)**

**Хисамова Эвелина Рафисовна**

студент

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный  
медицинский университет» МЗ РФ

**Вялов Александр Сергеевич**

студент

ФГБОУ ВО «Уфимский университет  
науки и технологий»

Научные руководители: **Ахмадеева Лейла Ринатовна**

д.м.н., профессор

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный  
медицинский университет» МЗ РФ

**Халфина Регина Робертовна**

д.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Уфимский университет  
науки и технологий»

**Аннотация:** Пандемия COVID-19 оказала серьезное влияние на психическое здоровье населения. В частности, согласно опубликованной Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) научной справке за 2022 год, за первый год пандемии COVID-19 распространенность тревожных расстройств и депрессии в мире выросла на 25%.

Особое место в этом контексте занимает категория медицинских работников, оказавшихся на передовой в борьбе с инфекцией. В отличие от широкой общественности, медицинский персонал подвергался воздействию комплекса беспрецедентных и специфических для профессиональной деятельности стресс-факторов, потенцирующих развитие психических нарушений.

Нами был проанализирован уровень тревожности врачей и средних медицинских работников Республики Башкортостан по подшкале HADS-A шкалы HADS.

**Ключевые слова:** COVID-19, медицинские работники, стресс, тревожность, HADS.

**A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE ANXIETY LEVEL  
OF HEALTH CARE PROFESSIONALS DURING THE PANDEMIC  
OF COVID-19 (ACCORDING TO DATA FROM 2022)**

**Khisamova Evelina Rafisovna**

**Vyalov Alexander Sergeevich**

Scientific advisers: **Akhmadeeva Leila Rinatovna**

**Halfina Regina Robertovna**

**Abstract:** The COVID-19 pandemic has had a serious impact on the mental health of the population. In particular, according to a scientific report published by the World Health Organization (WHO) for 2022, in the first year of the COVID-19 pandemic, the prevalence of anxiety disorders and depression in the world increased by 25%.

A special place in this context is occupied by the category of medical workers who find themselves at the forefront in the fight against infection. Unlike the general public, medical personnel were exposed to a complex of unprecedented and professional-specific stress factors that potentiate the development of mental disorders.

We analyzed the anxiety level of doctors and nurses in the Republic of Bashkortostan according to the HADS-A subscale of the HADS scale.

**Key words:** COVID-19, healthcare workers, stress, anxiety, HADS.

**Введение**

В период пандемии COVID-19 медицинские работники представляли собой группу наиболее высокого психологического риска. В 2022 году Центры по контролю и профилактике заболеваний США (CDC) выявили, что у каждого третьего медика, работающего с инфицированными COVID-19, выявлены симптомы депрессии – 32 % и тревоги – 30,3% [1].

Согласно исследованиям, проведенным среди российских медицинских работников, распространенность тревожной симптоматики в пиковые периоды достигала 48,77%, депрессии – 57,63% [2].

Высокий уровень тревожности в профессиональной среде медиков в тот период был обусловлен действием ряда стрессогенных факторов.

Ухудшение психического здоровья связывается с организационным фактором, а именно с высокой рабочей нагрузкой, отсутствием и нехваткой

средств индивидуальной защиты, недостаточностью накопленных знаний о новой коронавирусной инфекции COVID-19, ощущением угрозы и риска заражения, социальной изоляцией, страхом подвести коллег [3, 4].

Заболеваемость работников здравоохранения на всех этапах распространения инфекции была выше, чем в других профессиональных группах. Исследования показали, что частота инфицирования медработников доходила до 20%, а риски инфицирования превышали общепопуляционные в 11,6 раза [5].

Риск развития психиатрических осложнений после COVID-19 подтверждается клиническими наблюдениями. В литературе описаны случаи манифестации психических расстройств, ассоциированных с перенесенной коронавирусной инфекцией [6]. Это указывает на то, что медицинские работники, переболевшие COVID-19, находились в группе риска по развитию аффективных нарушений, включая тревожные расстройства.

Развитие тревожности у медицинских работников, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19, может быть связано и с биологическими последствиями инфекции. SARS-CoV-2 обладает нейротропностью и может вызывать прямые и опосредованные повреждения нервной системы. Развившиеся органические изменения также могут служить патологической основой для развития тревожности [7].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью объективной оценки уровня тревожности у медицинских работников, которые перенесли и не перенесли COVID-19, в период завершения пандемического цикла (2022 г.).

### **Материалы и методы**

Исследование проводилось в рамках реализации грантового проекта «Подкованные доктора» (г. Уфа, 2022 г.) под руководством Н.А. Никитиной. Участниками исследования становились медицинские работники, выразившие желание заниматься методиками ипповенции, они не проходили процедуру рандомизации, формирование контрольной группы не предусматривалось. Все участники исследования дали добровольное информированное согласие на включение в группу исследования и последующую обработку данных для научных целей, заполняя в онлайн-формате сведения о себе и отвечая на вопросы опросников, предложенные организаторами данного проекта. Все участники исследования были проинформированы о целях проекта и исследования.

Критериями включения в данное исследование были:

1. наличие медицинского образования;

2. работа по специальности в период пандемии COVID-19;
3. заболевание новой коронавирусной инфекцией, вызванной вирусом COVID-19, в период пандемии в анамнезе;
4. отсутствие когнитивного дефицита, соматических и психических заболеваний, препятствующих адекватным ответам на заданные вопросы;
5. возраст старше 18 лет.

Описание выборки:

- 1) средний возраст участников исследования –  $32.69 \pm 12.59$  года;
- 2) количество мужчин – 26%, женщин – 74%;
- 3) средний стаж работы медицинских работников составил  $9.55 \pm 11.01$  лет;
- 4) уровень образования: медицинский ВУЗ – 60,4%, медицинский колледж – 20,8%, аккредитованный специалист – 11,5%, непрерывное медицинское образование (НМО) – 4,2%, ординатура – 3,1%;
- 5) специализации: врачебные специализации – 71,9%; средний медицинский персонал – 28,1%.

### Материал и методы исследования

Для оценки уровня тревожности использовалась Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS, Hospital Anxiety and Depression Scale) [8].

Для представленного фрагмента исследования мы использовали подшкалу HADS-A (Anxiety) – субшкала тревоги (нечетные пункты).

Выбор шкалы HADS обусловлен её способностью дифференцировать психологические симптомы тревоги от соматических проявлений, что имеет значение при обследовании лиц, перенесших COVID-19.

### Результаты и обсуждение

Таблица 1

**Распределение средних значений и стандартного отклонения возраста, стажа и уровня тревожности всех участников в группах с нормальным уровнем тревожности, субклинической и клинической тревожностью**

Группа	Возраст, годы	Стаж, годы	Тревожность, баллы
Норма	$32.75 \pm 13.86$	$9.01 \pm 11.54$	$3.81 \pm 2.1$
С субклинической тревожностью	$28.33 \pm 9.35$	$6.39 \pm 8.05$	$8.83 \pm 0.92$
С клинической тревожностью	$36.24 \pm 10.5$	$13.71 \pm 10.93$	$13.05 \pm 1.88$

Как видно из табл. 1, группа с клинически выраженной тревожностью характеризуется зрелым возрастом, в то время как группа с субклиническим уровнем тревожности представлена в основном молодыми специалистами. Группа с нормальными показателями по шкале тревожности занимает промежуточную возрастную позицию. Вероятнее всего, полученные результаты могут быть связаны с тем, что у молодых специалистов преобладает беспокойство за их профессиональное становление в период болезни, а у специалистов более старших возрастных групп – осознание сложности перенесения заболевания для их организма.

Было зафиксировано, что с увеличением стажа работы растет и уровень тревожности у медицинских работников. Это позволяет предположить, что тревожность носит накопительный эффект и может быть связана с уровнем профессионального стресса, а COVID-19 являлся одним из факторов развития тревожности.

Таблица 2

**Влияние перенесенного COVID-19 на уровень тревожности  
у медицинских работников разных специальностей.**

Группа	Тревожность	
	Болез COVID-19	Не болел COVID-19
Врачебные специальности	6.79±3.86	6.23±3.27
Средний медицинский персонал	8.1±5.56	3.17±3.19

Табл. 2 демонстрирует, что для группы врачебных специальностей уровень тревожности высок как у перенесших COVID-19, так и у неболевших ( $p>0.05$ ). Это свидетельствует о том, что источником тревожности врачей служит сама профессиональная деятельность в условиях пандемии, а не перенесенное ими заболевание, вызванное вирусом COVID-19.

Для группы среднего медицинского персонала эти показатели значительно различались ( $p<0.05$ ), что может быть связано с перенесенным заболеванием, вызванным вирусом COVID-19, возможно, в связи с тем, что, работая в «красных зонах», они непосредственно сталкивались с летальными исходами от болезни, это вызывало опасение за собственную жизнь и способствовало росту уровня тревожности.

Таблица 3

**Взаимосвязь тревожности с возрастом и стажем работы  
в зависимости от выраженности тревожности по критерию Пирсона**

<b>Группа</b>	<b>Возраст</b>	<b>Стаж работы</b>	<b>р-значения</b>
Норма	0.08	0.08	1.00000
С субклинической тревожностью	0.1	0.05	1.00000
С клинической тревожностью	<b>0.5482</b>	<b>0.5640</b>	<b>0.01548</b>

Из табл. 3 можно понять, что в группах с нормальным и с субклиническим уровнем тревожности корреляционная связь между возрастом и стажем отсутствует.

В группе с клинически выраженной тревожностью выявлены умеренные и статистически значимые положительные взаимосвязи между возрастом и стажем работы. Это говорит о том, что специалист с большим стажем работы, столкнувшись с болезнью, имеет сниженную психическую устойчивость и накопленный до момента болезни профессиональный стресс в совокупности может способствовать росту клинического уровня тревожности. У специалистов более старших возрастных групп могли присутствовать прочие заболевания, характерные для более старшего возраста, а COVID-19 увеличил их страх за свое физическое состояние, что в конечном счете привело к клиническому проявлению тревожности.

### **Заключение**

Медицинский персонал являлся группой высокого риска по развитию тревожности в период пандемии COVID-19. Данное заболевание являлось плохо изученным на тот момент времени, что создавало определенные предпосылки для формирования тревожности у медицинских работников.

Проведенное исследование позволило выявить различные паттерны формирования тревожности у врачей и среднего медицинского персонала.

1. Заболевание, ассоциированное с вирусом COVID-19, могло стать одним из важных стрессогенных факторов в формировании клинической картины тревожности у медицинских работников, поскольку именно оно, возможно, являлось дополнительным фактором, присоединившимся к имевшемуся у многих специалистов профессиональному выгоранию, рискам, связанным со здоровьем, а также истощению ресурсов организма.

2. У врачей тревожность может быть связана с тяжелыми условиями работы, высокими нагрузками, большой ответственностью перед пациентами и их родственниками, ежедневной коммуникацией с людьми, приводящей к эмоциональному истощению. У среднего медицинского персонала тревожность, вероятно, зависит от угрозы собственному здоровью, повышением его уровня от перенесенного заболевания COVID-19.

3. Специалисты с большим профессиональным стажем получили мощное воздействие на психику от перенесенного ими заболевания COVID-19, что могло привести к срыву механизмов саморегуляции и формированию более высокого уровня тревожности.

Кафедра неврологии Башкирского государственного медицинского университета (г. Уфа) в течение ряда лет изучает тревожность, сопровождающую сомато-неврологические заболевания [9-14] и являющуюся характеристикой здоровых лиц, включая медицинских работников [15]. В период пандемии COVID-19 эти исследования стали еще более мультидисциплинарными [16]. Настоящая работа, выполненная совместно студентами медицинского вуза и психологических направлений других вузов, является продолжением такой работы и будет расширена в дальнейшем.

### Список литературы

1. Купченко В.Е. Факторы профессионального стресса у медицинского персонала в условиях COVID-19 [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2023. Том 12. № 2. С. 53—63. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2023120205>

2. Бачило Е.В., Новиков Д.Е., Ефремов А.А. Оценка психического здоровья медицинских работников в период пандемии COVID-19 в России (результаты интернет-опроса). // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021;121(3):104-109.

3. Острякова Н.А., Бабанов С.А., Винников Д.В., Сазонова О.В., Гаврюшин М.Ю., Кувшинова Н.Ю. Пандемия COVID-19 и психическое здоровье медицинских работников. // – Мед. труда и пром. экол. 2021; 61(9): 627-632.

4. Мосолова Е.С., Сосин Д.Н. Стресс, тревога, депрессия и профессиональное выгорание у медицинских работников во время двух волн пандемии COVID-19 в России. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022;122(6):128-133.

5. Сравнительная оценка рисков инфицирования SARS-CoV-2 у работников медицинских организаций крупного промышленного города в период пандемии / С.С. Смирнова, И.А. Егоров, Н.Н. Жуйков, Л.Г. Вяткина, А.Н. Харитонов, А.В. Семенов, О.В. Морова // Анализ риска здоровью. – 2022. – № 2 – С. 139–150. DOI: 10.21668/health.risk/2022.2.13
6. Джумалиева М.Б., Аяганов Д.Н., Юлдашев В. Л., Ахмадеева Л.Р. Клинический случай психического расстройства на фоне новой коронавирусной инфекции. // Бюллетень сибирской медицины. 2023. Т. 22. № 1. С.170-173
8. Ахмадеева Л.Р., Ижбулдина Э.В., Хайруллин А.Т. Нервно-мышечные проявления и осложнения инфекции COVID-19. // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2021. Т. 23. № 7, С.108-113
9. Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. Acta Psychiatrica Scandinavica, 67(6), 361–370. Portico. <https://strokengine.ca/wp-content/uploads/2020/06/zigmondAndSnaith1983.pdf>
10. Назаров М.В., Чичановская Л.В., Ахмадеева Л.Р. Тревога и депрессия у пациентов с посттравматической невропатией. // Эффективная фармакотерапия. 2025. Т. 21. № 43. С. 10-15.
11. Булякова Г.А., Ахмадеева Л.Р., Лакман И.А., Байков Д.Э., Голдырев Е.О., Амирханова А.А., Исрофилов М.О., Мамытова Э.М., Око Э.Ф., Рахимкулов А.С. Динамика показателей тревоги, депрессии, физического и когнитивного функционирования в раннем восстановительном периоде инсульта: клинико-морфометрическое исследование и возможность использования методов виртуальной реальности. // Эффективная фармакотерапия. 2024. Т. 20. № 34. С. 8-14.
12. Терегулова Д.Р., Бакиров Б.А., Ахмадеева Л.Р. Влияние аффективных и когнитивных нарушений на качество жизни у пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019. Т. 119. № 4. С. 5-8.
13. Терегулова Д.Р., Ахмадеева Л.Р., Бакиров Б.А. Когнитивные нарушения, тревога и депрессия у пациентов с хроническими лимфопролиферативными заболеваниями. // Саратовский научно-медицинский журнал. 2021. Т. 17. № 1. С. 151-155.
14. Ахмадеева Л.Р., Терегулова Д.Р. Тревожные и депрессивные состояния и их связь с болевым синдромом у пациентов, находящихся на

стационарном лечении. // Проблемы женского здоровья. 2012. Т. 7. № 2. С. 23-28.

15. Ахмадеева Л.Р. Аффективные коморбидности при заболеваниях нервно-мышечной системы: кросс-секционное обсервационное исследование в Республике Башкортостан, Россия. // West Kazakhstan Medical Journal. 2021. № 2 (63). С. 82-89.

16. Липатова Е.Е., Ахмадеева Э.Н., Ахмадеева Л.Р. Психологическое здоровье медицинской сестры стационара. // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2018. Т. 20. № 7. С. 58-61.

17. Синицина А.С., Хужина Ю.Э., Ахмадеева Л.Р., Гизатуллин Р.Х., Мухаметзянов А.М. Прогнозирование исходов у пациентов с тяжелым течением COVID-19-пневмонией с использованием шкал SOFA и NEWS. // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2022. № 3. С. 79-82.

© Хисамова Э.Р., Вялов А.С.

УДК 616.28

## ОСТРЫЙ ГНОЙНЫЙ СРЕДНИЙ ОТИТ

**Чакалиду Кристина Дионисис**  
**Юнева Елизавета Александровна**  
**Кудряшова Анастасия Сергеевна**  
**Нестерова Ирина Валерьевна**  
**Садыкова Софья Зинуровна**

студенты 4 курса 2 группы

Институт клинической медицины,  
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный  
медицинский университет им. В.И.Разумовского»

**Аннотация:** Острый гнойный средний отит (ОГСО) представляет собой острое воспаление слизистой оболочки среднего уха, характеризующееся образованием и скоплением гнойного экссудата в барабанной полости. Это распространенное заболевание, особенно в детской популяции, являющееся частым осложнением респираторных инфекций. Статья посвящена комплексному анализу этиологии, патогенеза, клинической картины, диагностики, современных подходов к лечению и профилактики ОГСО. Рассматриваются ключевые возбудители, роль дисфункции слуховой трубы и стадийность течения заболевания. Особое внимание уделяется дифференциальной диагностике, вопросам рациональной антибиотикотерапии с учетом роста антибиотикорезистентности, а также показаниям к хирургическому вмешательству (парацентезу). Подчеркивается важность своевременного и адекватного лечения для предотвращения развития тяжелых внутричерепных и отологических осложнений. Работа обобщает актуальные клинические рекомендации и данные доказательной медицины.

**Ключевые слова:** острый гнойный средний отит, отит, среднее ухо, тимпанопункция, парацентез, антибиотикотерапия, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, дисфункция слуховой трубы, мастоидит.

## ACUTE PURULENT MEDIAL OTITIS

Chakalidou Kristina Dionisis  
Yuneva Elizaveta Aleksandrovna  
Kudryashova Anastasia Sergeevna  
Nesterova Irina Valerievna  
Sadykova Sofya Zinurovna

**Abstract:** Acute purulent otitis media (APOM) is an acute inflammation of the mucous membrane of the middle ear, characterized by the formation and accumulation of purulent exudate in the tympanic cavity. This is a common disease, especially in the pediatric population, and is a frequent complication of respiratory infections. This article provides a comprehensive analysis of the etiology, pathogenesis, clinical presentation, diagnosis, and modern approaches to the treatment and prevention of APOM. It discusses the key pathogens, the role of eustachian tube dysfunction, and the stages of the disease. Special attention is paid to differential diagnosis, rational antibiotic therapy, taking into account the growth of antibiotic resistance, as well as indications for surgical intervention (paracentesis). The importance of timely and adequate treatment is emphasized to prevent the development of severe intracranial and otological complications. The work summarizes current clinical recommendations and evidence-based medicine data.

**Key words:** acute purulent otitis media, otitis, middle ear, tympanocentesis, paracentesis, antibiotic therapy, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, eustachian tube dysfunction, mastoiditis.

Острый гнойный средний отит (ОГСО) остается одной из наиболее актуальных проблем оториноларингологии и педиатрии. Высокая заболеваемость, особенно среди детей раннего возраста, риск развития серьезных, угрожающих жизни осложнений, а также потенциальная возможность формирования стойкой тугоухости определяют социальную значимость этого заболевания [1, с. 15]. Несмотря на наличие эффективных методов диагностики и лечения, проблема рациональной терапии ОГСО, особенно в эпоху роста антимикробной резистентности, не теряет своей остроты. Целью данной статьи является систематизация современных представлений об ОГСО, основанных на принципах доказательной медицины, с освещением вопросов этиопатогенеза, клиники, диагностики, дифференциального диагноза, лечебной тактики и профилактики.

## 1. Этиология и патогенез

Основными бактериальными возбудителями ОГСО являются *Streptococcus pneumoniae* (пневмококк) и нетипируемые *Haemophilus influenzae*, на долю которых в совокупности приходится до 60-80% случаев заболевания [2, с. 32]. Реже высеваются *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pyogenes* и *Staphylococcus aureus*. В последние годы отмечается увеличение роли *H. influenzae*, особенно у детей, привитых от пневмококка. Вирусы респираторной группы (риновирусы, RS-вирус, аденовирусы) чаще выступают в роли триггеров, вызывающих воспаление и дисфункцию слуховой трубы, что создает условия для бактериальной суперинфекции. Ключевым звеном патогенеза ОГСО является дисфункция слуховой трубы (евстахиевой трубы). Ее обструкция, вызванная воспалительным отеком слизистой оболочки носоглотки (при ОРВИ, аллергии, гипертрофии аденоидов), приводит к нарушению вентиляции барабанной полости, резорбции остаточного воздуха и созданию отрицательного давления. Это обуславливает транссудацию жидкости из микрососудов слизистой оболочки среднего уха, которая впоследствии инфицируется патогенными микроорганизмами, проникающими из носоглотки через слуховую трубу (тубогенный путь) [3, с. 78]. Реже реализуются гематогенный путь или проникновение инфекции через поврежденную барабанную перепонку.

## 2. Клиническая картина и стадийность заболевания

Классическое течение ОГСО характеризуется последовательной сменой стадий, хотя не всегда все они выражены отчетливо.

1. Стадия катарального воспаления (доперфоративная). Характеризуется нарастающей болью в ухе (отоалгия), ощущением заложенности, шумом, снижением слуха (кондуктивная тугоухость). Общее состояние нарушено: повышается температура тела, появляются симптомы интоксикации. При отоскопии видна гиперемизированная, инфильтрированная, часто выбухающая барабанная перепонка, опознавательные знаки сглажены.

## 2. Стадия гнойного воспаления (перфоративная).

Накопление гнойного экссудата приводит к повышению давления в барабанной полости, что вызывает ишемию и расплавление участка перепонки с образованием перфорации. Через это отверстие происходит отток гноя в наружный слуховой проход (оторея). При этом субъективное состояние пациента улучшается: боль стихает, температура снижается. Отоскопия

выявляет «пульсирующий рефлекс» — гнойное отделяемое, ритмично выделяющееся через перфорационное отверстие.

3. Стадия репарации (восстановительная). Воспалительные явления стихают, оторрея прекращается, перфорация часто самостоятельно рубцуется. Постепенно восстанавливаются функции среднего уха и слух.

### 3. Диагностика и дифференциальный диагноз

Основным методом диагностики является отоскопия (желательно с увеличением — микроотоскопия). Она позволяет оценить состояние барабанной перепонки, ее цвет, положение, наличие инфильтрации, выбухания или перфорации. Тимпанометрия является объективным методом, подтверждающим наличие выпота в барабанной полости (тип кривой В). Лабораторные методы (общий анализ крови) выявляют лейкоцитоз, нейтрофилез, увеличение СОЭ. Бактериологическое исследование отделяемого из уха (при наличии перфорации) целесообразно проводить при тяжелом, рецидивирующем или не отвечающем на терапию течении отита для коррекции антибиотикотерапии [3, с. 91].

Дифференциальную диагностику проводят со следующими состояниями:

- Острый катаральный средний отит: боль и гиперемия перепонки менее выражены, отсутствует гнойный экссудат.
- Экссудативный средний отит: наличие выпота без острых воспалительных явлений и боли.
- Наружный диффузный отит: болезненность при трагусе и оттягивании ушной раковины, кожа слухового прохода гиперемирована и отечна, барабанная перепонка может быть интактна.
- Обострение хронического гнойного среднего отита: в анамнезе — стойкая перфорация, часто без выраженной боли, характерны полипы, грануляции.
- Невралгия тройничного нерва: боль приступообразная, без признаков воспаления на отоскопии.
- Паротит, мастоидит, заболевания зубов: требуют тщательного осмотра смежных областей.

### 4. Современные принципы лечения

Лечение ОГСО комплексное и направлено на эрадикацию возбудителя, дренирование барабанной полости, купирование симптомов и предотвращение осложнений.

А. Системная антибактериальная терапия является краеугольным камнем лечения бактериального ОГСО. Стартовый выбор эмпирический, с учетом наиболее вероятных возбудителей. Препаратами первой линии являются амоксициллин или ингибитор-защищенный амоксициллин/клавуланат (при неэффективности амоксициллина в течение 48-72 часов, рецидивирующем отите или высоком местном уровне резистентности пневмококка) [4, с. 9]. При аллергии на  $\beta$ -лактамы применяются макролиды (азитромицин, кларитромицин) или цефалоспорины (цефуроксим аксетил, цефтриаксон). Курс лечения обычно составляет 7-10 дней.

Б. Топическая терапия. В доперфоративной стадии для обезболивания и противовоспалительного эффекта могут применяться ушные капли с НПВП (отипакс). Важное замечание: применение капель с ототоксичными антибиотиками (аминогликозиды) при интактной барабанной перепонке противопоказано. После возникновения перфорации используют капли на водной основе с антибиотиками, не обладающими ототоксичностью (рифампицин, цiproфлоксацин, норфлоксацин) [4, с. 10].

В. Симптоматическое лечение включает назначение НПВП (ибупрофен, парацетамол) для купирования боли и лихорадки, а также сосудосуживающие капли в нос (деконгестанты) для улучшения функции слуховой трубы. Г. Хирургическое лечение – парацентез (тимпанопункция, мириготомия) – представляет собой разрез барабанной перепонки. Показаниями к его проведению являются:

- Выраженный болевой синдром при взрывающей барабанной перепонке.
- Отсутствие улучшения на фоне антибиотикотерапии в течение 48-72 часов.
- Развитие осложнений (мастоидит, признаки раздражения внутреннего уха или мозговых оболочек).
- ОГСО у детей первых лет жизни, иммунокомпрометированных пациентов.

Парацентез обеспечивает эвакуацию гноя, быстрое купирование боли, предотвращает спонтанную обширную перфорацию и улучшает доставку топических лекарственных средств.

##### 5. Осложнения и профилактика

Неадекватное или запоздалое лечение ОГСО может привести к развитию тяжелых осложнений:

- Внутривисочные: мастоидит, петрозит, лабиринтит, парез лицевого нерва.
- Внутричерепные: менингит, абсцесс мозга, тромбоз сигмовидного синуса.

Профилактика ОГСО включает своевременную санацию очагов инфекции в верхних дыхательных путях (лечение риносинуситов, аденоидитов), вакцинацию против пневмококка (ПКВ13), гемофильной инфекции типа b и гриппа, правильное гигиеническое воспитание (исключение попадания воды в уши при предрасположенности), грудное вскармливание младенцев [5, с. 1374].

**Заключение.** Острый гнойный средний отит — динамично развивающееся заболевание, требующее от клинициста активной диагностической позиции и своевременного, патогенетически обоснованного лечения. Приоритетом является рациональное назначение системной антибиотикотерапии с учетом современных данных о резистентности. Парацетез следует рассматривать не как крайнюю меру, а как важный компонент лечения в отдельных клинических ситуациях, обеспечивающий быстрое разрешение процесса и профилактику осложнений. Образовательная работа с пациентами (родителями) о важности соблюдения сроков терапии и вакцинопрофилактики является неотъемлемой частью успешного противостояния этому заболеванию.

### Список литературы

1. Крюков А.И., Туровский А.В. Острый средний отит, основные принципы лечения в современных условиях – Consilium medicum – 2002 – том 2 N 5 С. 11-17.
2. Страчунский Л.С., Богомилский М.Р. Антибактериальная терапия острого среднего отита у детей – Детский доктор – 2000 – N 2 С. 32-33.
3. Пальчун В.Т., Крюков А.И. Оториноларингология: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019. 616 с.
4. Pichichero M.E., Reiner S.A., Jenkins S.G. et al. Controversies in the medical management of persistent and recurrent acute otitis media. Ann Otol Laryngol 2000; 109: 2-12

5. Карнеева О.В., Поляков Д.П. Диагностическая и лечебная тактика при остром среднем отите в соответствии с современными рекомендательными документами. РМЖ. Оториноларингология. — 2015. — Т. 23, № 23. С. 1373-1376.

© Чакалиду К.Д., Юнева Е.А., Кудряшова А.С.,  
Нестерова И.В., Садыкова С.З.

# СЕКЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ПЕРКОЛЯЦИИ  
И СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ CO<sub>2</sub>-ЭКСТРАКЦИИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ  
СУХОГО ЭКСТРАКТА СЕРПУХИ ВЕНЦЕНОСНОЙ  
(*SERRATULA CORONATA* L.)**

**Касымова Шахназ Дилшадкызы**

магистрант 1 курса

кафедра «Фармацевтическая технология»

Казахский национальный медицинский

университет им. С.Д. Асфендиярова

Научный руководитель: **Аюпова Роза Багдаулетовна**

PhD, ассоциированный профессор

кафедра «Фармацевтическая технология»

Казахский национальный медицинский

университет им. С.Д. Асфендиярова

**Аннотация:** В статье рассмотрены методы получения сухого экстракта из надземной части серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.), включая перколяцию и сверхкритическую CO<sub>2</sub>-экстракцию. Проведено сравнение эффективности экстрагентов и условий экстракции, а также анализ выхода и состава биологически активных веществ. Показано, что перколяция обеспечивает высокий выход полярных компонентов, включая экидистероиды и флавоноиды, тогда как CO<sub>2</sub>-экстракция позволяет получать высокоочищенные липофильные экстракты.

**Ключевые слова:** серпуха венценосная, *Serratula coronata* L., растительное сырьё, сухой экстракт, экстракция, биологически активные вещества, фитопрепараты.

**COMPARATIVE STUDY OF PERCOLATION AND SUPERCRITICAL  
CO<sub>2</sub> EXTRACTION METHODS FOR OBTAINING DRY EXTRACT  
FROM *SERRATULA CORONATA* L.**

**Kasymova Shakhnaz Dilshadkyzy**

Scientific adviser: **Ayupova Roza Bagdauletovna**

**Abstract:** This study examines methods for obtaining dry extract from the aerial parts of *Serratula coronata* L., including percolation and supercritical CO<sub>2</sub> extraction. The efficiency of the extraction processes and the composition of bioactive compounds were analyzed. Percolation was found to provide a high yield of polar compounds, including ecdysteroids and flavonoids, while CO<sub>2</sub> extraction produced highly purified lipophilic extracts.

**Key words:** *Serratula coronata* L., plant raw material, dry extract, extraction, biologically active substances, herbal medicines.

**Введение.** Лекарственные растения являются важным источником биологически активных соединений, широко применяемых в фармацевтической практике. В последние годы возрастает интерес к фитопрепаратам, обладающим высокой эффективностью и сравнительно низкой токсичностью.

*Serratula coronata* L. (Серпуха венценосная) — многолетнее травянистое растение семейства Asteraceae, произрастающее в условиях умеренного климатического пояса (рис. 1).

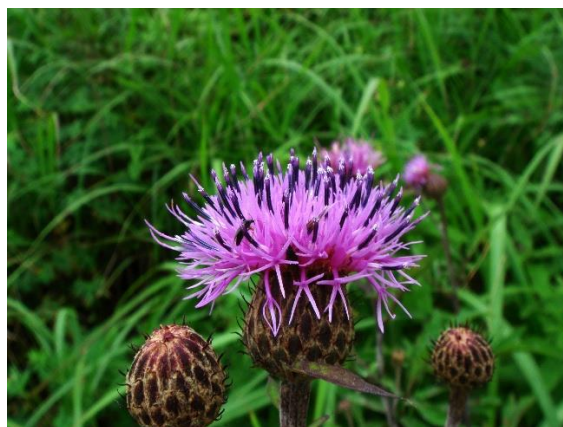


Рис. 1. *Serratula coronata* L. (Серпуха венценосная)

Род *Serratula* широко распространён на территории Евразии и Северной Африки. Наибольшее видовое разнообразие и концентрация представителей рода отмечаются в Центральной Азии, которая рассматривается как основной центр его распространения. В целом род *Serratula* относится преимущественно к евразийским таксонам, однако отдельные виды встречаются и в североафриканском регионе.

Северная граница ареала рода проходит приблизительно по 60° северной широты, тогда как западные и восточные пределы его распространения в основном совпадают с географическими границами Евразийского континента.

Южная граница ареала также в целом соответствует южным границам Евразии, за исключением двух отчётливо выделяющихся регионов — Аравийского полуострова и Индокитая. Климатические и экологические условия данных территорий являются неблагоприятными для произрастания представителей рода *Serratula*: в первом случае преобладают аридные пустынные экосистемы, во втором — влажные тропические леса, не соответствующие экологическим требованиям растений данного рода [1, с. 47; 2, с. 377]. Растение характеризуется высокой экологической пластичностью и способностью накапливать широкий спектр биологически активных соединений в надземных органах (рис. 2).



**Рис. 2. Географический ареал рода *Serratula***

Фитохимический состав серпухи венценосной включает экдистероиды, флавоноиды, фенольные кислоты, тритерпеновые соединения, сапонины и полисахариды [3, с. 121-122]. Особый интерес представляют экдистероиды, которые рассматриваются как основные фармакологически значимые компоненты растения. Среди них наиболее изучены 20-гидроксиэкдизон, polypodine В и 3-epi-20-hydroxyecdysone, обладающие выраженным адаптогенным, анаболическим и стресс-протекторным действием [1, с. 47; 4, с. 268–271]. Данные соединения способны повышать физическую выносливость, ускорять восстановительные процессы и оказывать положительное влияние на белковый обмен.

Флавоноидный комплекс *Serratula coronata* L. представлен производными кверцетина и кемпферола, которые обеспечивают антиоксидантные и мембрано

стабилизирующие свойства экстрактов растения [4, с. 268–271; 5, с. 43]. За счёт связывания свободных радикалов флавоноиды снижают уровень оксидативного стресса и препятствуют развитию воспалительных процессов. Дополнительно установлено, что экстракты серпухи венценосной проявляют умеренную антибактериальную активность в отношении ряда грамположительных микроорганизмов и способны оказывать иммуномодулирующее действие [6, с. 458].

Фармакологическая активность препаратов на основе *Serratula coronata* L. во многом определяется способом переработки растительного сырья. Известно, что содержание биологически активных веществ существенно варьирует в зависимости от фазы вегетации, климатических условий, почвенного состава и технологии экстракции [7, с. 49; 8, с. 171]. Особенно чувствительными к технологическим факторам являются экидистероиды, которые могут частично разрушаться при повышенных температурах и длительном воздействии кислорода [9, с. 101].

В связи с этим актуальной задачей современной фармацевтической технологии является разработка рациональных методов получения сухих экстрактов серпухи венценосной с воспроизводимым химическим составом. Стандартизация таких экстрактов предполагает контроль содержания маркерных соединений и подбор оптимальных вспомогательных веществ, обеспечивающих стабильность и прогнозируемое высвобождение биологически активных компонентов [4, с. 268–271; 9, с. 101]. Решение данных задач создаёт предпосылки для разработки эффективных растительных лекарственных средств и биологически активных добавок на основе *Serratula coronata* L.

**Цель исследования:** Целью данной работы является способы получения сухого экстракта из растительного сырья Серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.).

**Материалы и методы.** Для получения сухого экстракта серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.) использовали методы перколяции и сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции как наиболее эффективные и технологически обоснованные способы извлечения биологически активных веществ.

**Перколяция.** Экстракцию методом перколяции проводили с использованием предварительно измельчённого и увлажнённого растительного сырья. Сырьё загружали в перколятор, после чего через него пропускали экстрагент с постоянной скоростью. В качестве экстрагента применяли водно-спиртовой раствор этанола концентрацией 50–70%, обеспечивающий

эффективное извлечение экидистероидов и флавоноидов. Процесс осуществляли при комнатной температуре, что позволяло сохранить термолабильные соединения. Полученный перколят фильтровали, концентрировали под пониженным давлением и высушивали до получения сухого экстракта.

Сверхкритическая CO<sub>2</sub>-экстракция. Сверхкритическую экстракцию проводили с использованием диоксида углерода в сверхкритическом состоянии. Для повышения экстрагирующей способности по отношению к полярным соединениям применяли этанол в качестве соразтворителя (модификатора). Метод позволяет получать экстракты высокой степени чистоты, не содержащие остаточных органических растворителей. После завершения процесса экстракт отделяли от CO<sub>2</sub> и подвергали сушке до постоянной массы (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика перколяции и CO<sub>2</sub>-экстракции

Показатель	Перколяция	Сверхкритическая CO <sub>2</sub> -экстракция
Экстрагент	50–70 % этанол	CO <sub>2</sub> + этанол (модификатор)
Основные извлекаемые БАВ	Экидистероиды, флавоноиды	Липофильные соединения, тритерпены, частично экидистероиды
Условия процесса	Мягкие, при комнатной температуре	Высокое давление и контролируемая температура
Выход экстракта	Высокий	Средний
Чистота экстракта	Удовлетворительная	Очень высокая
Остаточные растворители	Возможны следы этанола	Отсутствуют
Технологическая сложность	Низкая	Высокая
Экономическая целесообразность	Высокая	Ограниченная

**Результаты и обсуждение.** В ходе исследования установлено, что выбор метода экстракции оказывает существенное влияние на выход сухого экстракта и качественный состав биологически активных веществ серпухи венценовой (*Serratula coronata* L.). При использовании метода перколяции с водно-

спиртовым экстрагентом (50–70% этанол) получен сухой экстракт с высоким содержанием полярных соединений, преимущественно экидистероидов и флавоноидов. Данный метод обеспечивал стабильный выход экстракта и воспроизводимость результатов, что имеет принципиальное значение для фармацевтической стандартизации.

Сухой экстракт, полученный методом перколяции, представлял собой мелкодисперсный порошок тёмно-коричневого цвета, хорошо растворимый в воде и водно-спиртовых растворах. Низкотемпературные условия экстракции способствовали сохранению термолабильных компонентов, в том числе 20-гидроксизекдизона, который рассматривается как маркерное соединение серпухи венценосной. Высокий выход экстрактивных веществ указывает на эффективность перколяции для получения сухих экстрактов с комплексным химическим составом.

При применении сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции был получен экстракт с более узким спектром соединений. Преимущественно извлекались липофильные компоненты и тритерпеновые соединения, тогда как содержание полярных экидистероидов было ниже по сравнению с этанольным перколятом. Использование этанола в качестве модификатора частично повышало выход экидистероидов, однако не обеспечивало их полного извлечения. Полученный CO<sub>2</sub>-экстракт отличался высокой степенью чистоты и отсутствием остаточных растворителей, что является важным преимуществом данного метода.

Сравнительный анализ показал, что метод перколяции является более эффективным для получения сухого экстракта серпухи венценосной, ориентированного на фармакологически значимые полярные соединения. В то же время сверхкритическая CO<sub>2</sub>-экстракция может рассматриваться как вспомогательный или альтернативный метод при необходимости получения высокоочищенных экстрактов липофильной природы. Таким образом, выбор метода экстракции должен определяться целевым назначением экстракта и требуемым профилем биологически активных веществ.

**Заключение.** Проведено сравнение методов перколяции и сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции для получения сухого экстракта серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.). Метод перколяции обеспечивает высокий выход полярных биологически активных веществ, включая экидистероиды и флавоноиды, и является оптимальным для фармацевтического применения. CO<sub>2</sub>-экстракция даёт высокоочищенные экстракты липофильной природы, но с меньшим содержанием экидистероидов. Таким образом, перколяция подходит для получения стандартного сухого экстракта, а CO<sub>2</sub>-экстракция — для специализированных целей.

**Список литературы**

1. Ангаскиева А. С. и др. Исследование химического состава серпухи венценосной, культивируемой в Сибири //Химия растительного сырья. – 2003. – №. 4. С. 47-50.
2. Завражнов В.И., Китаева Р.И., Хмелев К.Ф. Лекарственные растения (лечебное и профилактическое использование). Воронеж, 1993. 377 с.
2. Дощинская Н. В., Березовская Т. П., Серых Е. А. и др. Лекарственные растения сибирской флоры как источники биологически активных соединений // Первая республиканская конференция по медицинской ботанике: Тез. докл., Киев, 1984. С. 121–122.
3. Shirshova T. I. et al. Antimicrobial activity of natural ecdysteroids from *Serratula coronata* L. and their acyl derivatives //Pharmaceutical Chemistry Journal. – 2006. – Т. 40. – №. 5. С. 268-271.
4. Lupanova I. A. et al. Pharmacological screening of *Serratula coronata* L. herbal extract //Problems of Biological Medical and Pharmaceutical Chemistry. – 2022. – Т. 25. – №. 3. С. 43-48.
5. Курманова Е. Н., Ферубко Е. В., Лупанова И. А. К фармакологии серпухи венценосной травы экстракта суммарного (*Serratula coronata* L.) //Молодые ученые и фармация XXI века. – 2015. С. 458-460.
6. Лупанова И. А. и др. оценка фармакологической активности флавоноидной фракции травы серпухи венценосной //Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2024. – Т. 27. – №. 6. С. 49-56.
7. Мягчилов А. В. и др. Особенности состава флавоноидов в серпухе венценосной (*Serratula coronata* Lsl) Сибири и Дальнего Востока России //Химия растительного сырья. – 2020. – №. 2. С. 171-179.
8. Гулякин И. Д. и др. Применение фармацевтической технологии для повышения биодоступности лекарственных веществ //Российский биотерапевтический журнал. – 2014. – Т. 13. – №. 3. С. 101-108.

© Касимова Ш.Д.

# СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ТРАНСФЕРНОЕ ГИДРИРОВАНИЕ НА РУТЕНИЕВЫХ  
КАТАЛИЗАТОРАХ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,  
МЕХАНИЗМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Гнатюк Ирина Геннадьевна  
Лаврентьев Игорь Вячеславович  
Рогов Ростислав Сергеевич  
Денисова София Константиновна**

студенты

Научный руководитель: **Александров Андрей Анатольевич**

к.т.н., доцент

ФГБУ ВО «Южно-Российский государственный  
политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова»

**Аннотация:** Трансферное гидрирование представляет собой важную экологически безопасную альтернативу классическому гидрированию молекулярным водородом, обеспечивая высокоселективное восстановление органических соединений в мягких условиях. Комплексы рутения, благодаря своим уникальным электронным свойствам и способности формировать стабильные интермедиаты, стали катализаторами выбора для данных процессов. В обзоре систематизированы современные достижения в области рутений-катализируемого трансферного гидрирования, включая развитие каталитических систем и механизмистические исследования. Особое внимание уделено разработке асимметрических и рециклизуемых методов, расширяющих синтетические возможности. Рассмотрены практические применения методологии в синтезе биологически активных соединений и обозначены перспективные направления для дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** трансферное гидрирование, рутениевые катализаторы, доноры водорода, механизм катализа.

**TRANSFER HYDROGENATION OVER RUTHENIUM  
CATALYSTS: CURRENT STATUS, MECHANISMS  
AND PROSPECTS**

**Gnatiuk Irina Gennadyevna**  
**Lavrentyev Igor Vyacheslavovich**  
**Rogov Rostislav Sergeevich**  
**Denisova Sofia Konstantinovna**

Scientific adviser: **Aleksandrov Andrey Anatolyevich**

**Abstract:** Transfer hydrogenation is an important, environmentally friendly alternative to classical hydrogenation with molecular hydrogen, providing highly selective reduction of organic compounds under mild conditions. Ruthenium complexes, due to their unique electronic properties and ability to form stable intermediates, have become the catalysts of choice for these processes. This review systematizes current advances in ruthenium-catalyzed transfer hydrogenation, including the development of catalytic systems and mechanistic studies. Particular attention is paid to the development of asymmetric and recyclable methods, which expand synthetic capabilities. Practical applications of this methodology in the synthesis of biologically active compounds are discussed, and promising areas for further research are outlined.

**Key words:** transfer hydrogenation, ruthenium catalysts, hydrogen donors, catalysis mechanism.

Трансферное гидрирование (ТГ) представляет собой экологичную и высокоселективную альтернативу традиционному гидрированию молекулярным водородом, основанную на использовании органических соединений в качестве доноров водорода [1 с. 1-2, 2 с. 3, 3 с. 4-7]. Рутениевые катализаторы, в частности комплексы типа  $[\text{RuCl}_2(\text{p-cymene})]_2$ , выделяются своей универсальностью и эффективностью, что обусловлено их способностью к образованию стабильных гидридных интермедиатов. Данный обзор систематизирует современные достижения в данной области, охватывая механистические основы, классификацию каталитических систем и их практическое применение в синтезе фармацевтически значимых соединений. Особый акцент сделан на разработке асимметрических и рециклизуемых каталитических платформ.

Трансферное гидрирование утвердилось как важная методология восстановления, в которой органические доноры водорода заменяют

молекулярный  $H_2$ , что значительно повышает безопасность и селективность процессов. Рутениевые комплексы заняли лидирующие позиции в качестве катализаторов ТГ благодаря оптимальному сочетанию электронных свойств и кинетической стабильности формируемых интермедиатов [5, с. 1-5]. Современные научные изыскания в этой сфере сфокусированы не только на повышении каталитической активности, но и на создании энантиоселективных и рециклизуемых систем. Каталитические системы для ТГ условно делятся на несколько ключевых групп. Ареновые комплексы рутения, такие как  $[RuCl_2(p\text{-}cymene)]_2$ , широко доступны и допускают легкую модификацию координационной сферы. Бифункциональные катализаторы, объединяющие металлический центр и основной фрагмент, что зачастую приводит к ускорению реакции и повышению её стереоселективности. Гетерогенные системы, например, наночастицы рутения, иммобилизованные на различных носителях, сочетают в себе высокую каталитическую активность с удобством выделения и возможностью многократного использования [6, с. 2-4].

Общий механизм трансферного гидрирования включает несколько последовательных стадий: активацию катализатора с образованием гидридного комплекса, координацию субстрата к металлическому центру, собственно перенос гидрида и, наконец, регенерацию активной формы катализатора через дегидрирование новой молекулы донора. Для бифункциональных систем характерен внутримолекулярный путь переноса, где лиганд непосредственно участвует в протонировании интермедиата. Ключевыми факторами, определяющими эффективность всего процесса, являются природа используемого донора водорода и тонкое строение каталитического комплекса. Область применения ТГ чрезвычайно широка и охватывает такие классы соединений, как карбонильные производные, имины и различные гетероциклы. Одним из наиболее ценных свойств метода является его выдающаяся хемоселективность, позволяющая избирательно восстанавливать карбонильную группу даже в присутствии ненасыщенных связей. В случае  $\alpha,\beta$ -ненасыщенных карбонильных соединений возможен направленный контроль в сторону 1,2- или 1,4-восстановления путём варьирования условий реакции. Восстановление иминов и ароматических гетероциклических систем, хотя и сопряжено с определёнными сложностями, остаётся активной областью исследований, направленных на повышение селективности и выхода.

Практическая значимость трансферного гидрирования на рутении наиболее полно раскрывается в фармацевтической промышленности, где метод используется для синтеза стероидных соединений, хиральных спиртов и оптически чистых аминов. Помимо этого, ТГ находит применение в производстве ароматизаторов, парфюмерных композиций и агрохимикатов. Актуальными задачами для промышленного внедрения являются снижение загрузки дорогостоящего катализатора, разработка экономичных непрерывных процессов и интеграция ТГ в каскадные реакции, что позволяет сократить число стадий синтеза. Особый интерес представляют развивающиеся направления фото- и электрокаталитического гидрирования, которые открывают возможность использования более доступных доноров водорода. С точки зрения принципов зелёной химии, ТГ обладает неоспоримыми преимуществами: отказ от работы с газообразным водородом под давлением, высокая атомная экономичность и возможность использования возобновляемых биоразлагаемых доноров, таких как муравьиная кислота или глицерин. Разработка иммобилизованных гетерогенных катализаторов и биосовместимых лигандов способствует минимизации экологического следа и решает проблему отделения металла от продукта. Стратегической целью является интеграция процессов ТГ в схемы биорефайнинга, где и субстраты, и доноры водорода будут получаться из биомассы, что позволит создать полностью устойчивые химические производства [7, с. 1-7].

В качестве перспективных направлений для будущих исследований выделяются создание высокоактивных катализаторов для восстановления инертных субстратов, таких как амиды и сложные эфиры, дальнейшее развитие асимметрического трансферного гидрирования для получения оптически чистых соединений, а также внедрение адаптивных каталитических систем. Для прогресса в области критически важны углублённые механистические исследования с применением современных спектроскопических *in situ* методов и квантово-химического моделирования, которые позволят осуществлять рациональный дизайн катализаторов. Не менее значима стандартизация протоколов и методик оценки для корректного сравнения различных каталитических систем. В заключение можно констатировать, что трансферное гидрирование на рутениевых катализаторах продолжает оставаться динамично развивающейся и востребованной методологией, которая удачно сочетает в себе высокую эффективность, селективность и соответствие принципам

устойчивого развития, что делает её незаменимым инструментом как в академических исследованиях, так и в промышленном органическом синтезе.

### Список литературы

1. Shibahara, F., & Krische, M. J. (2008). Formation of C–C Bonds via Ruthenium-catalyzed Transfer Hydrogenation: Carbonyl Addition from the Alcohol or Aldehyde Oxidation Level. *Chemistry Letters*, 37(11), 1102–1107. doi:10.1246/cl.2008.1102
2. Bower JF, Krische MJ. Formation of C-C Bonds via Iridium-Catalyzed Hydrogenation and Transfer Hydrogenation. *Top Organomet Chem.* (2011) Jan 1;34(2011):107-138. doi: 10.1007/978-3-642-15334-1\_5.
3. Moran J, Krische MJ. Formation of C-C bonds via ruthenium-catalyzed transfer hydrogenation. *Pure Appl Chem.* 2012;84(8):1729-1739. doi: 10.1351/PAC-CON-11-10-18.
4. Hashiguchi S, Fujii A, Takehara J, Ikariya T, Noyori R (1995) Asymmetric transfer hydrogenation of aromatic ketones catalyzed by chiral ruthenium(II) complexes. *J Am Chem Soc* 117:7562–7563 - <https://doi.org/10.1021/ja954126l>
5. Zbieg JR, Moran J, Krische MJ. Diastereo- and enantioselective ruthenium-catalyzed hydrohydroxyalkylation of 2-silyl-butadienes: carbonyl syn-crotylation from the alcohol oxidation level. *J Am Chem Soc.* (2011) Jul 13;133(27):10582-6. doi: 10.1021/ja2046028.
6. Shibahara F, Bower JF, Krische MJ. Diene hydroacylation from the alcohol or aldehyde oxidation level via ruthenium-catalyzed C-C bond-forming transfer hydrogenation: synthesis of beta,gamma-unsaturated ketones. *J Am Chem Soc.* 2008 Oct 29;130(43):14120-2. doi: 10.1021/ja805356j.
7. F. Shibahara, J. F. Bower, M. J. Krische, *Journal of the American Chemical Society*, 2008, 130, 6338; DOI: 10.1021/ja801213x.

© Гнатюк И.Г., Лаврентьев И.В.,  
Рогов Р.С., Денисова С.К.

**ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ВИСМУТА НА КАТАЛИТИЧЕСКИЕ  
СВОЙСТВА КОБАЛЬТОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ  
В СИНТЕЗЕ ФИШЕРА-ТРОПША**

**Яковенко Евгения Юрьевна**

**Марченко Виктория Сергеевна**

**Телегин Даниил Валерьевич**

**Голубничая Маргарита Владимировна**

студенты

ФГБУ ВО «Южно-Российский государственный  
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»

Научный руководитель: **Сулима Сергей Иванович**

к.т.н., доцент

ФГБУ ВО «Южно-Российский государственный  
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»

**Аннотация:** Синтез Фишера-Тропша (СФТ) является ключевым процессом для преобразования синтез-газа ( $\text{CO}/\text{H}_2$ ) в ценные жидкие топлива. Кобальтовые катализаторы предпочтительны для получения длинноцепочечных парафинов благодаря высокой активности и стабильности, а также селективности к углеводородам  $\text{C}_5+$ . В данной работе приведены сведения о влиянии добавки висмута в качестве промотора на каталитические свойства катализаторов на основе кобальта.

**Ключевые слова:** синтез Фишера-Тропша, кобальтовый катализатор, висмут, промотор, селективность, олефины, стабильность.

**EFFECT OF BISMUTH ADDITIVE ON THE CATALYTIC PROPERTIES  
OF COBALT CATALYSTS IN FISCHER-TROPSCH SYNTHESIS**

**Yakovenko Evgeniya Yurievna**

**Marchenko Victoria Sergeevna**

**Telegin Daniil Valerievich**

**Golubnichaya Margarita Vladimirovna**

Scientific adviser: **Sulima Sergey Ivanovich**

**Abstract:** Fischer-Tropsch synthesis (FFT) is a key process for converting synthesis gas ( $\text{CO}/\text{H}_2$ ) into valuable liquid fuels. Cobalt catalysts are preferred for the

production of long-chain paraffins due to their high activity and stability, as well as selectivity for C5+ hydrocarbons. This review article summarizes the data on the effect of the addition of bismuth as a promoter catalytic properties of cobalt-based catalysts.

**Key words:** Fischer-Tropsch synthesis, cobalt catalyst, bismuth, promoter, selectivity, olefins, stability.

Синтез Фишера-Тропша является каталитическим процессом, в котором синтез-газ (смесь CO и H<sub>2</sub>) преобразуется в углеводороды. Катализаторы на основе кобальта готовят нанесением металлической добавки на оксидные носители (SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>), что позволяет снизить стоимость каталитической системы и сохранить производительность в производстве синтетических углеводородов. С целью повышения активности катализатора, управления селективностью над целевыми продуктами, а также увеличения времени стабильной работы в каталитические системы добавляются различные промотеры (в количествах <1% масс.). Традиционные промотеры (Ru, Re, Pt) усиливают восстановление и дисперсность Co, но мало влияют на селективность.

В данной статье рассмотрено влияние металлической добавки висмута на активность, селективность и стабильность работы кобальтового катализатора в синтезе Фишера-Тропша.

Большинство исследований отмечает умеренное снижение (на 10-30%) удельной активности (скорости превращения CO) при введении добавки Bi, что прямо указывает на то, что висмут не является классическим промотором, влияющим на активности катализатора, так как частично блокирует активные частицы металлического кобальта [1]. Снижение активности, однако, часто компенсируется благоприятными изменениями в селективности.

Добавление висмута снижает селективность по метану на 20-50% в зависимости от количества Bi и условий реакции, что связано с блокировкой крупных частиц Co, ответственных за неселективное гидрирование CO [2]. Разбавление частиц кобальта на поверхности замедляет скорость роста и снижает вероятность разрушения цепи водородом, что благоприятствует образованию более длинных молекул (увеличение селективности по жидким углеводородам на 5-15 %).

Добавка Bi способствует улучшению стабильности катализатора в продолжительных испытаниях (более 100 часов), что связано со структурной и химической стабильностью (рис. 1). Наночастицы висмута, располагаясь на носителе, создают физический барьер, препятствующий спеканию и миграции металлических частиц в ходе реакции, а электронное

взаимодействие Co-Bi может снижать скорость окисления активного кобальта под действием воды (продукта реакции) и подавлять необратимое образование инертных карбидов кобальта или поверхностных оксидов [3].



Рис. 1. Влияние добавки висмута на кобальтовый катализатор

В отличие от благородных промоторов (Ru, Re), повышающих дисперсность и степень восстановления Co, висмут слабо влияет на эти параметры, однако он помогает замедлять нежелательные реакции, что с практической точки зрения способствует увеличению выхода целевой фракции и времени работы катализатора за счет повышения стабильности (рис. 2) [4].

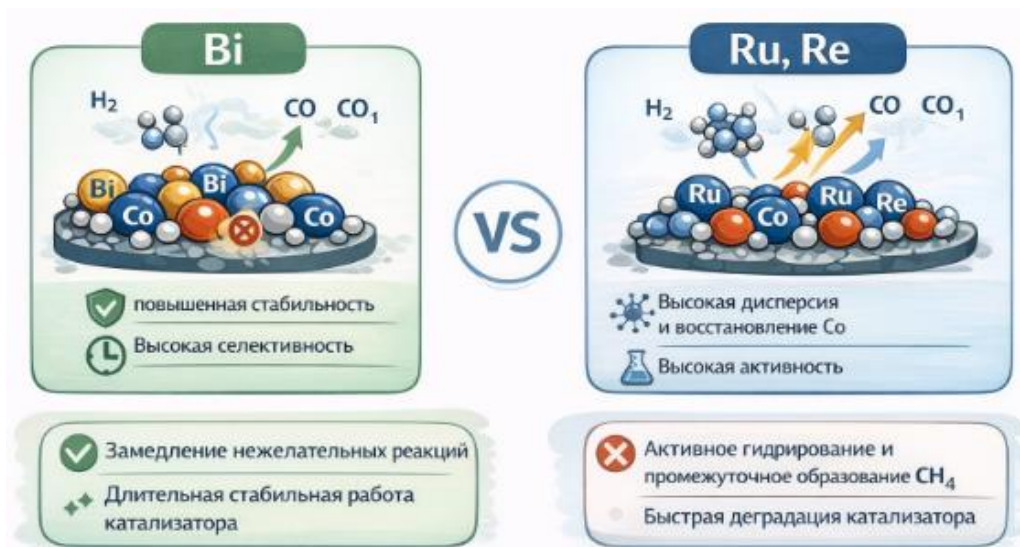


Рис. 2. Сравнение влияния промоторов

Таким образом, можно сделать вывод, что кобальтовые катализаторы с добавкой висмута каталитически активны в синтезе Фишера-Тропша. Металлическая добавка висмута приводит к снижению общей активности, однако значительно улучшается селективность (снижение метана, рост C5+) и повышается стабильность.

### Список литературы

1. Gu B., Peron D.V., Barrios A. J., Virginie M., Fontaine C., Briois V., Vorokhta M., Šmíd B., Moldovan S., Koneti S., Gambu T. G., Saeys M., Ordonsky V. V., Khodakov A.Y., Bismuth mobile promoter and cobalt-bismuth nanoparticles in carbon nanotube supported Fischer-Tropsch catalysts with enhanced stability // Journal of Catalysis – 2021 – V. 401 – P. 102-114, <https://doi.org/10.1016/j.jcat.2021.07.011>
2. Gu B., Ordonsky V. V., Bahri M., Ersen O., Chernavskii P. A., Filimonov D., Khodakov A.Y. Effects of the promotion with bismuth and lead on direct synthesis of light olefins from syngas over carbon nanotube supported iron catalysts // Applied Catalysis B: Environmental – 2018 – V. 234 – P. 153-166, <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2018.04.025>
3. Gu B., Peron D.V., Barrios A. J., Bahri M., Ersen O., Vorokhta M., Šmíd B., Benerjee D., Virginie M., Marceau E., Wojcieszak R., Ordonsky V. V., Khodakov A.Y., Mobility and versatility of the liquid bismuth promoter in the working iron catalysts for light olefin synthesis from syngas // Edge Article – 2020 – V. 11 – P. 6167-6182, DOI: 10.1039/D0SC01600D
4. Iglesia E., Soled S.L., Fiato R.A., Via G.H., Bimetallic Synergy in Cobalt Ruthenium Fischer-Tropsch Synthesis Catalysts // Journal of Catalysis Article – 1993 – V. 143 – P.345-368, <https://doi.org/10.1006/jcat.1993.1281>

© Яковенко Е.Ю., Марченко В.С.,  
Телегин Д.В., Голубничая М.В., 2026

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ N-ПЕРИМИДИНОВОГО ОСТОВА  
ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ  
ЭФФЕКТИВНОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ГРУППЫ  
В СЕЛЕКТИВНОЙ CН-ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ**

**Гнатюк Ирина Геннадьевна  
Лаврентьев Игорь Вячеславович  
Рогов Ростислав Сергеевич  
Денисова София Константиновна**  
студенты

Научный руководитель: **Александров Андрей Анатольевич**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный  
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»

**Аннотация:** Развитие стратегий селективной активации и функционализации инертных C–H связей остается одной из наиболее актуальных задач современного органического синтеза. Ключевую роль в решении этой проблемы играет использование направляющих групп, способных координировать металл-катализатор и обеспечивать высокую региоселективность реакции. В данном кратком обзоре рассматривается применение N-перимидинового остова гетероциклических систем в качестве высокоэффективной внутренней направляющей группы для орто-селективной C–H функционализации.

**Ключевые слова:** C–H активация, направляющая группа, N-перимидиновый остов, гетероциклические соединения, региоселективность, катализ, синтетическая методология.

**USE OF THE N-PERIMIDINE SKELETON OF HETEROCYCLIC  
COMPOUNDS AS AN EFFECTIVE DIRECTING GROUP  
IN SELECTIVE CH-FUNCTIONALIZATION**

**Gnatiuk Irina Gennadyevna**  
**Lavrentyev Igor Vyacheslavovich**  
**Rogov Rostislav Sergeevich**  
**Denisova Sofia Konstantinovna**  
students

Scientific supervisor: **Aleksandrov Andrey Anatolyevich**  
PhD, Associate Professor

South-Russian State Polytechnical University (NPI) named after M.I. Platov

**Abstract:** The development of strategies for the selective activation and functionalization of inert C–H bonds remains one of the most pressing challenges in modern organic synthesis. A key role in solving this problem is played by the use of directing groups capable of coordinating the metal-catalyst and ensuring high reaction regioselectivity. This brief review examines the use of the N-perimidine backbone of heterocyclic systems as a highly effective internal directing group for ortho-selective C–H functionalization.

**Key words:** C–H activation, directing group, N-perimidine backbone, heterocyclic compounds, regioselectivity, catalysis, synthetic methodology.

Перимидин представляет собой уникальный  $\pi$ -амфотерный гетероцикл, сочетающий в себе электронодонорный нафталиновый фрагмент и электроноакцепторный имидазольный фрагмент [1, с.1-3; 2, с. 2-4; 3 с. 1-5]. Такое сочетание обуславливает его необычные физико-химические свойства и широкий спектр практических применений. Производные перимидина находят применение в качестве флуоресцентных сенсоров ионов [3,с.1-5; 4, с. 3; 5, с. 1-3], хемосенсоров [6, с. 2], лигандов для металлокомплексов [7, с. 1-7; 8, с. 1], ингибиторов коррозии [9, с. 4], а также проявляют разнообразную биологическую активность (противоопухолевую, антимикробную, нейротропную) [10, с 1-2; 11, с. 4-5; 13, с. 3].

Несмотря на длительную историю изучения (первый синтез описан Ф. Заксом в 1909 г.), химия перимидинов продолжает активно развиваться. Традиционные методы их функционализации в основном сфокусированы на реакционноспособных положениях C6/C7 нафталинового фрагмента или по атому азота NH-группы. Однако стратегии селективной модификации 2-(гетеро)арильного заместителя, который часто вводится на стадии

конструирования перимидинового остова, оставались практически неразработанными. Это ограничение связано с тем, что пиримидиновый фрагмент 2-(гетеро)арилперимидинов обычно обладает более высокой реакционной способностью, чем присоединенный (гетеро)арильный цикл, что затрудняет его селективное преобразование. В этом контексте стратегия катализируемой переходными металлами направленной C–H функционализации открывает принципиально новые возможности для поздней стадийной модификации гетероциклических систем. Различные металлокомплексные катализаторы, в частности комплексы на основе рутения, зарекомендовали себя как высокоэффективные, доступные и стабильные катализаторы для направленного C–H функционализации широкого круга субстратов.

В данной статье обобщены и проанализированы исследования, посвященные селективному арилированию, а также алкилированию и алкенилированию 2-(гетеро)арилперимидинов. Метод продемонстрировал широкую применимость. Помимо исходного 2-фурильного производного, успешно функционализированы 2-тиенил- и 2-(о-метоксифенил)перимидины [14, с. 1-6]. В качестве арилирующих агентов использовались разнообразные замещенные арилбромиды, содержащие как электронодонорные ( $\text{CH}_3$ ,  $\text{OCH}_3$ ), так и электроноакцепторные ( $\text{F}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{CN}$ ,  $\text{COCH}_3$ ) заместители в мета- и параположениях бензольного кольца. Соответствующие продукты были получены с выходами от хороших до отличных (в большинстве случаев превышающими 70%). Реакция проявила высокую региоселективность: функционализация происходила исключительно в орто-положение относительно перимидиновой направляющей группы, что подтверждает эффективность хелатного контроля. Также отмечена функциональная толерантность метода.

Важно отметить, что 2-замещенные арилбромиды (2-бромтолуол, 2-броманизол) не вступали в реакцию, что, вероятно, обусловлено стерическими затруднениями при окислительном присоединении. Стоит отметить, что реакция арилирования 2-(гетеро)арилперимидинов реализовывалась по классическому CMD-механизму в качестве карбоксилатной добавки выступала 1-адамантанкарбоновая кислота.

Использование  $\text{Cu}(\text{OAc})_2$  в качестве карбоксилатной добавки резко смещало селективность в сторону образования алкенильного продукта с выходом до 89%, в качестве алкенилирующего агента выступали производные сложного эфира акриловой кислоты.

Напротив, замена на AgTFA приводила к полному "переключению" реакции: селективно образовывался алкилированный продукт с выходом до 96%. Оптимизация загрузки добавок определила оптимальные условия: 5 мол.%  $[\text{RuCl}_2(\text{p-цимен})]_2$ , 50 мол.%  $\text{Cu}(\text{OAc})_2$  для алкенилирования и 50 мол.% AgTFA для алкилирования в ДМФ при 80°C на воздухе [15 с. 3-7].

Разработанные методологии селективного арилирования с использованием арилбромидов и переключаемого алкилирования/алкенилирования, с использованием производных сложного эфира акриловой кислоты, характеризуются высокой региоселективностью, функциональной толерантностью.

Установленные закономерности контроля селективности имеют фундаментальное значение для понимания влияния добавок в рутениевом катализе. Эти подходы открывают широкие возможности для направленного синтеза разнообразных производных перимидина с заданными свойствами, представляющих интерес для медицинской химии и материаловедения.

### Список литературы

1. Pozharskii A.F., Gulevskaya A.V., Claramunt R.M. et al. Russ. Chem. Rev. 2020. V. 89. P. 1204.
2. Komissarov I.V., Konstantinchenko A.A., Pozharskii A.F. et al. Pharm. Chem. J. 1976. V. 10. P. 873.
3. Pozharskii A.F., Koroleva V.N., Komissarov I.V. et al. Pharm. Chem. J. 1976. V. 10. P. 1613.
4. Aksenov A.V., Aksenov N.A., Smirnov A.N. et al. Russ. Chem. Bull. 2014. V. 63. P. 1643.
5. Pozharskii A.F., Kashparov I.S. Chem. Heterocycl. Compd. 1970. V. 6. P. 106.
6. Pozharskii A.F., Borovlev I.V., Yurchuk G.G. et al. Chem. Heterocycl. Compd. 1980. V. 16. P. 429.
7. Shcherbakov S.V., Aksenov A.V., Vendin M.V. et al. Int. J. Mol. Sci. 2022. V. 23.
8. Rogge T., Kaplaneris N., Chatani N. et al. Nat. Rev. Methods Primers. 2021. V. 1. P. 43.
9. Singh K.S. Catalysts. 2019. V. 9.
10. Lyons T.W., Sanford M.S. Chem. Rev. 2010. V. 110. P. 1147.
11. Arockiam P.B., Bruneau C., Dixneuf P.H. Chem. Rev. 2012. V. 112. P. 5879.

12. Simonetti M., Cannas D.M., Just-Baringo X. et al. Nat. Chem. 2018. V. 10. P. 724.
13. Ackermann L. Chem. Rev. 2011. V. 111. P. 1315.
14. И. Г. Гнатюк, К. А. Николаева, К. Е. Шепеленко, В. М. Чернышев // Известия Академии наук. Серия химическая. – 2024. – Т. 73, № 3. – С. 497-504
15. I. G. Gnatiuk, A. A. Aleksandrov, K. E. Shepelenko, V. M. Chernyshev // Russian Journal of General Chemistry. – 2025. – Vol. 95, No. 9. – P. 2653-2660. – DOI 10.1134/S1070363225603886. – EDN XQIYTI.

© Гнатюк И.Г., Лаврентьев И.В., Рогов Р.С., Денисова С.К.

**СЕКЦИЯ  
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## ТЕМА ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ В ПОЭТИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ МАХТУМКУЛИ

**Михайлова Елена Владимировна**

кандидат филологических наук, доцент,  
доцент кафедры русского языка как иностранного  
и профильных учебных предметов

**Довранов Атамырат**

слушатель подготовительного отделения  
Учреждение образования «Белорусский  
государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

**Аннотация:** Статья посвящена поэтическим произведениям великого туркменского поэта XVIII в. Махтумкули. В его стихотворениях реализованы темы любви, красоты, связи поколений, дружбы, семьи, ответственности человека за свои поступки и другие. Эти темы близки всем людям независимо от их национальности. Стихи Махтумкули очень красивые, нежные, когда он говорит о красавице, и непримиримые, когда он осуждает пороки современников. Его поэзия – кладезь мудрости и философии, эти стихи нужно читать вдумчиво и не спеша, учиться у мудреца, как жить в нашем непростом мире. Свои мысли поэт выражает при помощи разнообразных выразительных средств поэтического языка.

**Ключевые слова:** общечеловеческие ценности, поэтические произведения, Махтумкули, туркменский поэт, поэзия, стихотворение.

## THE THEME OF UNIVERSAL HUMAN VALUES IN THE POETIC WORKS OF MAKHTUMKULI

**Mikhailova Elena Vladimirovna**

**Dovranov Atamyrat**

**Abstract:** This article examines the poetic works of the great 18th-century Turkmen poet Makhtumkuli. His poems explore themes of love, beauty, the connection between generations, friendship, family, and personal responsibility for one's actions. These themes are close to all people regardless of nationality.

Makhtumkuli's verses are very beautiful and tender when he speaks of beauty, yet uncompromising when he condemns the vices of his contemporaries. His poetry is a treasure trove of wisdom and philosophy; these verses must be read thoughtfully and unhurriedly, learning from the sage how to live in our complex world. The poet expresses his thoughts using a variety of expressive means of the poetic language.

**Key words:** universal human values, poetic works, Makhtumkuli, Turkmen poet, poetry, verse.

Великий туркменский поэт и мыслитель Махтумкули (XVIII в.) создал поэтические произведения, которые по праву считаются классикой туркменской поэзии и входят в историю классической поэзии Востока. Около десяти тысяч строк его произведений, дошедших до нашего времени, представляют собой гражданскую, философскую, интимную и сатирическую лирику. Традиции туркменского фольклора и новаторские устремления органически сочетаются в творчестве данного поэта. Как часто бывает с классическим наследием, многие строчки стали крылатыми выражениями, многие вошли в репертуар народных певцов. Махтумкули – это «...прежде всего национальный поэт туркменского народа. Ни с чем не сравнимы его любовь и тепло в отношении к родному народу. Но именно беззаветная любовь к Родине и своему народу, глубокое раздумье, связанное с его судьбой, вывели Махтумкули за национальные рамки, благодаря чему он стал поэтом всего человечества, потому что личность, которая искренне любит свой народ, способна любить и другие народы; человек, который всегда ощущает свое достоинство, способен высоко поднять авторитет другого человека. Философские взгляды поэта на мир, человека, жизнь, обращенные в свое время к соотечественникам, его наставления о духовном совершенствовании общества и людей являются результатом этой безмерной любви к своему народу. Махтумкули призывал своих современников и народ осмыслить, что является ключом справедливого общества и счастливой жизни, смотреть в корень всего, что происходит. Он направлял людей к духовному совершенству, самопознанию и осознанию себя как нации. Великий поэт, который мечтал о том, чтобы его народ жил мирной и спокойной жизнью, был образованным, развивал свою культуру, оставил соотечественникам богатое поэтическое наследие, наполненное мудростью и самыми теплыми чувствами. Отшлифованные, глубокие мысли в этих чудесных стихах направлены

в будущее, соответствуют духовным потребностям не только туркменского народа, но и всего человечества» [1, с. 4].

Махтумкули (псевдоним Фраги) «...Получил образование в сельской школе, где преподавал его отец, и в медресе Ширгази в г. Хиве. Был мастером по серебру; хорошо знал литературу и фольклор Средней Азии, Азербайджана, Ирана; много странствовал. Находился в плену у иранцев, о чем сообщает в стихотворении “Вдали от Родины”. Некоторые стихи Махтумкули обращены к исчезнувшему брату (вероятно, тоже взятому в плен), в них он жалуется на жестокость врага, разорившего его страну. В этом цикле стихов личное горе поэта как бы сливается с трагедией народа. Махтумкули принадлежат стихи, лирические и лирико-эпические поэмы, часть которых погибла при набегах чужеземцев на родину поэта. До нас дошло свыше 10 тысяч строк его стихов. Неудачная любовь, гибель братьев, суровые условия времени наложили отпечаток на творчество Махтумкули. В отдельных произведениях звучат пессимистические и религиозные нотки. Большой интерес представляет гражданская поэзия Махтумкули; он осуждал межплеменные раздоры, призывал народ к объединению (стихотворение “В один поток” ... и др.). Вскрывая пороки общества, Махтумкули призывал задуматься о взаимоотношениях имущих и неимущих, о борьбе за существование, которое ведут люди, лишённые земных благ. ... Как философ Махтумкули конкретизировал и углубил мысли Азади о государстве, о благоденствии страны и народа, выдвинув новые вопросы общественно-философского, морально-этического и гуманистического характера. Поэзия Махтумкули органически связана с народной мудростью, с фольклором. ... Махтумкули значительно изменил туркменский поэтический язык, приблизив его к народной речи; он отказался от арабо-персидской метрики (аруз), принятой в туркменской литературе, заменив ее народной силлабической системой. Поэтическое мастерство Махтумкули считается непревзойденным в туркменской поэзии. Он оказал большое влияние на последующие поколения поэтов...» [2, стб. 699-701].

Личная жизнь Махтумкули была неудачной: «Девушка Менгли, которую он полюбил, была с ним разлучена: жестокие законы того времени помешали им соединиться. Махтумкули женился на вдове Ак-кыз. Сыновья его умерли еще в детстве. Тяжело пережил поэт смерть своего отца и превратности, постигшие его братьев» [3, с. 5]. Поэтому веселья мало в его стихах, нужда и горе «...были его постоянным уделом, долей всех бедняков. ... Все это не

могло не порождать в нем чувства неизбыточной тоски и скорби, порой даже пессимизма, поддерживать в нем религиозные, мистические настроения. Но поэт никогда не упускал из виду, что в мире есть и добро; он верил, что люди, посеяв пшеницу, пшеницу и пожнут» [3, с. 5].

Рассмотрим стихотворения Махтумкули на русском языке в переводе А. Тарковского. В стихотворении «Абдулла» выражено много философских мыслей: «И счастье в сумрак неземной // Уносится звездой падучей» [4, с. 17], «Плачь иль не плачь – настанет срок – // И ставку выиграет рок» [4, с. 18], «Вращается небесный свод, // Проносится за годом год, // За жизнью – жизнь, за родом – род, // И торжествует вихрь летучий» [4, с. 18]. Представляют философскую лирику Махтумкули и стихотворения «Мир» [4, с. 115–116], «Добро и зло» [4, с. 105] и другие. Стихотворение «Мир» посвящено размышлениям о жизни, старости и судьбе. Настроение поэта в нем можно описать как тревожное и печальное. Он делает вывод, что мир полон сложностей, человек не может изменить судьбу, но может задуматься о ее смысле. В стихотворении «Добро и зло» рассказывается о грусти, одиночестве и внутренних переживаниях лирического героя. Его эмоциональную окраску можно определить как серьезную и немного печальную. Поэт приходит к выводу, что каждый человек сам несет ответственность за добро и зло в своей жизни. «Мгновение» [4, с. 114] – это стихотворение о том, как быстро идет жизнь, и о неизбежности смерти. Все в мире временно – вот главный вывод данного поэтического произведения. Автор стихотворения заставляет читателя задуматься о ценности жизни, о том, насколько она дорога, и что надо ценить каждое ее мгновение. Атмосфера в данном стихотворении грустная и серьезная. Когда поэт писал это стихотворение, он призывал людей к действию, он хотел донести до читателей, что даже перед неизбежным концом нужно ценить каждую минуту в своей жизни и успеть сделать в жизни важные дела.

Интимная лирика поэта представлена стихотворением «Певец», в котором Махтумкули рассказывает о своей поэтической судьбе, о воспевании любимой Менгли: «Мне судьба сулила горе. // Я тону в любви, как в море, // Пусть пред милой в звездном хоре // Голос мой не пропадет» [4, с. 35]. Поэт смотрит в будущее и оставляет народу и правнуку свое поэтическое наследие: «Соловью – цветок любимый, // Мне, Фраги, – народ родимый; // Стих мой скромный, стих гонимый // Правнук мой произнесет» [4, с. 35]. В стихотворении «Влюбленный» выражена романтическая атмосфера, создаваемая упоминанием тюльпанов, роз, соловьев и т.д.: «Зохре небесная

взошла, – // Совсем влюбленный пьян сегодня! // Земля тюльпаном расцвела, // Вселенная – рейхан сегодня! // Хмельные – в полузабытьи // Поют о розах соловьи» [4, с. 53] (Зохре (Зухре) – «...планета Венера; также излюбленное женское имя. В переносном смысле – образ безумно влюбленной девушки; героиня сказания «“Зохре и Тахир”» [4, с. 314]; рейхан – «...базилик, душистая трава» [4, с. 317]). Поэт признается, что любимая вдохновляет его на поэтические строки: «Возлюбленная, без подруг, // Одна приди на вешний луг! // Безумной песни каждый звук // Тобою осиян сегодня» [4, с. 53]. В стихотворении «Возлюбленная» поэт находит яркие сравнения для описания красавицы, сопоставление звучит в каждой строчке: «Родинка моей возлюбленной – вечных снов жилище; // Яркие уста красавицы – жемчугов жилище. // Речи прячутся, как страусы, пред ее речами. // Что мне дни и что мне месяцы? Вот – годов жилище!» [4, с. 57] и др. Таковы и стихотворения «Глаза Менгли» [4, с. 58], «Возлюбленной» [4, с. 59], «Красавица» [4, с. 62], «Нищета влюбленного» [4, с. 69-70] и др. В стихотворении «Одержимый любовью» [4, с. 71-72] поэт создает образы с компонентом преувеличения: «Одержимый любовью сожжет за собой мосты; // Любоваться он будет избранницей до слепоты; // Повстречается с нею и слова не сможет сказать. // Сколько в мире влюбленных стенают, ломая персты! // Разгорается уголь, – поистине, жар нестерпим, // Но любовь дорога в этом царстве пустой суеты. // Если осенью поздней из сердца низринется страсть, // Что влюбленному ранней весны молодые цветы? // Что, скажите, павлинья стоцветная роскошь ему, // Если он лебединой не может найти красоты? // Пусть живым серебром у него затрепещет душа, // Ради прихоти женской он примет обет нищеты» [4, с. 71]. В стихотворении «Ожидание Менгли» Махтумкули сравнивает любимую с солнцем, луной, звездным океаном: «Твое подножье – мир земной, // Красавица с высоким станом; // Ты стала солнцем и луной, // Далеким звездным океаном. // Ты повелела мне сама – // Влюбленному – сойти с ума; // Твоих ресниц ночная тьма // Мне грозным кажется колчаном. // Я в полдень ждал тебя. Я гас // И вновь горел. Ушел из глаз // Безумный день. За часом час // Тянулся медленным туманом. // Такая боль мне сердце жжет, // Что день мой превратился в год; // Пока моя луна взойдет, // Я стану пеплом бездыханным» [4, с. 73], а в стихотворении «Пожар» он сравнивает ее с небожительницей: «Город мой – океан огня, // Грозен ливень огней возлюбленной. // Черный дым обволок меня – // Гнев жестокой моей возлюбленной. // Не людьми она рождена, // Небожительница она...» [4, с. 78]. В стихотворении «Признание»

поэт даже хронотоп подчиняет любви: «Пространство и время любви подчинились могучей; // Соскучась по светлому лику и речи певучей, // На землю слетает звезда за звездой падучей; // С блаженными розами ветер играет летучий... // Красавица нежная, как лепесток, – есть у меня» [4, с. 82]. В стихотворении «Хвала» создается образ рая, где живет любимая: «Розы, прекрасней тебя, меж цветов гюлистана нет. // Косы твои как рейхан, но такого рейхана нет. // Речи, подобной твоей, на страницах Корана нет. // Перлов, как зубы твои, в глубине океана нет» [4, с. 95] (гюлистан – «...буквально “розовый сад”; в переносном смысле – прекрасная страна, рай земной» [4, с. 313]). В мире буквально все подчинено любимой (стихотворение «Поклонение»): «Пламя слова, напев случайный, // Кровь живая – перед тобой. // Я погибну, жгучие тайны // Открывая перед тобой. // Рай земной – бесплодное древо, // Но и в день господнего гнева // Лик твой светлый прославлю, дева // Дорогая, перед тобой» [4, с. 79].

Гражданская лирика занимает в поэтическом творчестве Махтумкули не меньшее место, чем интимная. В стихотворении «Враги» поэт дает наставления соотечественникам, одно из которых – не покидать Родину: «Брат, не сходи с ума при виде казны: // Твоей душе безумная тщета – враг. // Не обольщайся красотой жены: // Красавице ее же красота – враг. // Не лги, свяжи язык, беги болтовни, // К добру ладони страстные протяни, // Желания напрасные прогони: // Блаженству дьявольская суeta – враг. // Гляди: вращается небесная твердь, // Глохнет царства и людей водоверть. // Родной земли не покидай. Лучше – смерть! // В скитанье дальнем каждая верста – враг» [4, с. 97]. В стихотворении «Горы в тумане» Махтумкули выражает свое поэтическое кредо – служить правде и родному краю; язык произведения образный и богатый, насыщенный сравнениями: «Вершины гор в тумане млечном, // Они нам не видны зимой. // Не следует о муже встречном // Судить по внешности одной. // ... // Стесняет буйного одежда. // Пленен пороками невежда. // Трусливого живет надежда // За крепкой спрятаться стеной. // Стою с поникшей головою: // Что сделал мой язык со мною? // Но только трус не рвется к бою, // Чтоб лечь костями за край родной! // И кто Махтумкули осудит // За то, что он не позабудет, // Что правде слово дал, и будет // До гроба верен клятве той!» [4, с. 99-100]. В стихотворении «Двенадцать советов» поэт снова выражает преданность своему народу и Родине и дает советы читателям, как жить праведно: «Горячее сердце от горя сгорит, // С народом и родиной разлучено. // Блажен, кто с бессовестным не говорит. // Не каждому добросердечье дано. // Дитяти

невинного зря не брани. // Что подлый ни скажет – молчанье храни. // Слова свои, как самоцветы, грани. // Не каждое слово умно да красно. // ... // С голодным, как с братом родным, говори. // Что трус ни предложит тебе – не бери. // Открой, не скупясь, перед нищим лари, // А кто этот нищий – не все ли равно! // Пускай тебя трусы обступят стеной, // Что толку? Им страшно и тени ночной. // Завистника встретишь – пройди стороной: // У зависти жало отравой полно» [4, с. 103]. Гражданская позиция поэта выражена в стихотворении «Наставление» (любовь к родному краю, поиск правды и воли): «Запомни, смыслу здравому послушный: // Не уходи, люби родимый край. // Пускай зовет на службу малодушный, – // Позорящего дела избегай. // Служи тому, чье зримо превосходство; // Кому отцы судили благородство... // ... // Когда, судьбой на пир чужой заброшен, // За дастархан усядешься, непрошен, // В чужой тарелке не считай горошин, // Рта на чужую соль не разевай. // ... // Слова правдолюбивые – нетленны. // Советам верь, но берегись измены // И, хоть не в каждом доме слышат стены, // Тайн заповедных зря не открывай. // ... // Теперь пойдем и оседлаем долю, // Помчимся вдаль по жизненному полю, // Отыщем правду и добудем волю...» [4, с. 121-123]. В стихотворении «Будущее Туркмении» поэт пишет о красоте своей Родины и единстве своего народа: «Овеяна ширь от хазарских зыбей // До глади Джейхуна ветрами Туркмении. // Блаженство очей моих, роза полей, – // Поток, порожденный горами Туркмении! // ... // Единой семьею живут племена, // Для тоя расстелена скатерть одна, // Высокая доля отчизне дана, // И тает гранит пред врагами Туркмении» [4, с. 154] (той – «...пир, пиршество» [4, с. 318], Джейхун – «...старое арабское название Амударьи» [5, с. 74]).

Многие поэтические строчки Махтумкули окрашены пессимистическим настроением: «Мамед-сапа и Абдулла // Исчезли; с ними жизнь ушла. // Невеселы мои дела, // И сумрачны пустые дни» [4, с. 24] (сапа – «...брат Махтумкули. По преданию, пропал без вести после одного из сражений с врагами» [4, с. 318]), «Я в державе страстей. Мне страдания сердце сожгли. // Счастьем я обойден. Мой престол истлевает в пыли» [4, с. 25] и др. Поэт говорит своим читателям, что такова жизнь, в ней больше печали, чем радости, все проходит: «Эй, друзья! Мы, пришедшие в мир, уйдем; // Злые, добрые, племя и род – уйдут, // Речь покинет уста – свой уютный дом, // Зубы выпадут, песня и мед – уйдут. // Мы весной веселились в родных степях, // Жили мы на земле в золотых дворцах; // Дни пройдут, города превратятся в прах, // Зной и стужа, неделя и год – уйдут. // Мир подлунный подобен слезе

одной. // Где мой брат? Он вчера еще был со мной. // На хазане построен чертог земной. // Дни джигита с поклажей забот – уйдут» [4, с. 114]. Но поэт понимает и радость повседневного бытия: «Постигая бытия // Многоцветный океан, // Славит радость плоть моя, // Дух мой песней обуян» [4, с. 133].

Поэт в своих произведениях употребляет сравнения («Но рок меня настиг во мгле // И впился в плоть, как терн колючий» [4, с. 18], «Видишь – слезы мои, как широкое море, кипят» [4, с. 19] и др.), повторы слов («Ветер, ветер, ты в чужих краях // Пел в ушах, вздымал дорожный прах...» [4, с. 164] и др.) и целых предложений («Временами сменяются времена, // Жизнь кончается, чаша моя полна. // Твой приют – не морская ли глубина? // Где ты родину, мой Абдулла, нашел? // ... // Ты забыл о прекрасной стране твоей. // Где ты родину, мой Абдулла, нашел?» [4, с. 20] и др.), метафоры («Слушай, рок, слепец бездомный, – // Как свирель, мой стих поет...» [4, с. 34], «Довольно, сердце! Разомкни свой круг: // Я стражду в нем, как жалкий пленник в яме» [4, с. 41] и др.), эпитеты («Стали речи мои, словно горький дурман, // Пожелтело лицо у меня, как шафран, // Пал на очи непроглядный туман» [4, с. 43], «Меня кружил и гнал великий страх. // Я золотом считал ничтожный прах, // Я видел гнет, я видел скорбь в домах, // Дела пустые были мне друзьями» [4, с. 42] и др.), строит семантические оппозиции («Где брат Фраги? Что нам сулит судьба: // Дворцы любви иль тесные гроба?» [4, с. 21], «Пред моими страданиями раем становится ад» [4, с. 25] и др.).

Таким образом, в поэтических произведениях туркменского поэта Махтумкули реализованы темы любви, красоты, связи поколений, дружбы, семьи, ответственности человека за свои поступки и другие. Эти темы близки всем людям независимо от их национальности. Стихи Махтумкули очень красивые, нежные, когда он говорит о красавице, и непримиримые, когда он осуждает пороки современников. Его поэзия – кладезь мудрости и философии, эти стихи нужно читать вдумчиво и не спеша, учиться у мудреца, как жить в этом непростом мире. И многие его советы спустя столько лет не потеряли своей актуальности и сегодня. Свои мысли поэт выражает при помощи разнообразных выразительных средств поэтического языка.

### Список литературы

1. Бердымухамедаў Гурбангулы Махтумкулі – духоўны лекар чалавечай душы // Махтумкулі 3 кубка вечнасці мёд: паэзія; пераклады. – Мінск: Ковчег, 1914. С. 3-8.

2. Каррыев Б. А. Махтумкули // Краткая литературная энциклопедия / гл. ред. А. А. Сурков. – М. : Советская энциклопедия, 1962–1978. – Т. 4. Лакшин – Мураново. – 1967. С. 699-700.

3. Климович Л. Предисловие // Классики туркменской поэзии. Махтумкули, Молла-Непес, Кемине. Пер. с туркменского. – М.: Гос. изд-во худож лит., 1955. С. 3-13.

4. Классики туркменской поэзии. Махтумкули, Молла-Непес, Кемине. Пер. с туркменского. – М.: Гос. изд-во худож лит., 1955. 328 с.

5. Махтумкули Избранная лирика / сост. Ш. Шамухамедов. Ред. Б. Пармузин. – Т.: Изд-во ЦК КП Узбекистана, 1977. 80 с.

© Михайлова Е.В., Довранов А.

# СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

**ДЖ. ПАЛЕСТРИНА И ТРИДЕНТСКИЙ СОБОР:  
МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ**

**Андреюк Яна Алексеевна**

студент 1 курса

кафедра хорового дирижирования

Научный руководитель: **Бодяко Инесса Михайловна**

профессор кафедры хорового дирижирования, доцент

Белорусская государственная академия музыки

**Аннотация:** Статья посвящена критическому анализу знаменитой легенды о роли Джованни Палестрины в сохранении полифонии после Тридентского собора. На основе исторических документов и хронологии доказывається, что Собор не планировал полного запрета многоголосия, а лишь требовал очистить музыку от светских элементов и обеспечить ясность литургического текста. Рассматривается реальный вклад Палестрины, чья «Месса Папы Марчелло» стала не ответом на угрозу запрета, а художественным воплощением этих реформ. Анализируется трансформация стиля композитора в сторону большей текстовой разборчивости и гомофонности, что позволило его музыке стать эталоном церковного искусства Контрреформации.

**Ключевые слова:** Джованни Палестрина, Тридентский собор, полифония, Месса Папы Марчелло, церковная музыка, Контрреформация.

**J. PALESTRINA AND THE COUNCIL OF TRENT:  
MYTHS AND REALITY**

**Andreyuk Yana Alekseevna**

Scientific adviser: **Bodyako Inessa Mikhailovna**

**Abstract:** The article is devoted to a critical analysis of the famous legend about the role of Giovanni Palestrina in the preservation of polyphony after the Council of Trent. Based on historical documents and chronology, it is proved that the Council did not plan a complete ban on polyphony, but only demanded that the music be cleansed of secular elements and that the liturgical text be clear. The article

examines the real contribution of Palestrina, whose "Mass of Pope Marcello" was not a response to the threat of prohibition, but an artistic embodiment of these reforms. The author analyzes the transformation of the composer's style towards greater textual intelligibility and homophony, which allowed his music to become the standard of church art of the Counter-Reformation.

**Key words:** Giovanni Palestrina, Tridentine Cathedral, polyphony, Mass of Pope Marcello, church music, Counter-Reformation.

Джованни Пьерлуиджи да Палестрина – фигура, чье имя неразрывно связано с музыкальной реформой Тридентского собора. Легенда гласит, что многоголосная месса, написанная композитором, убедила соборных отцов сохранить полифонию в церковной музыке, предотвратив возвращение к простому григорианскому хоралу. Этот сюжет, растиражированный веками, стал неотъемлемой частью истории музыки. Однако насколько эта легенда соответствует исторической действительности?

Тридентский собор, XIX Вселенский собор Католической церкви, проходил в Тренто с 1545 по 1563 год с перерывами, общей продолжительностью 18 лет. Созванный во время Реформации Мартина Лютера, он не был направлен против протестантов, а ставил целью укрепление католической церкви и исправление тех недостатков, которые подвергались критике и со стороны самих католиков.

Собор закрепил традиционные католические верования, уравнив Священное Писание и Священное Предание, осудил протестантские догматы. Он усилил организацию церкви, подтвердив верховенство папы, расширив власть епископов и повысив дисциплину.

В отношении музыки собор рассматривал вопрос об исключении полифонии, но, как писал священник Гренкола, император Фердинанд I убедил собор, что «если музыка кое-кому и вредна, то он уверен, что бесконечному числу людей она полезна, и не думает, что надо вовсе устранять то, что само по себе для многих может быть благом, а лишь упорядочить» (6, стр. 48). Таким образом, было решено, как записано в протоколах собора, «чтобы не было запрещено пение, именуемое фигуральным, понеже оно часто вызывает благочестивую настроенность». При этом предписывалось «не допускать вовсе в церквях такой музыки, где на органе (и на других инструментах) или в пении примешивается нечто развратное или нечистое» и стремиться к тому, «чтобы

слова всеми восприниматься могли, и чтобы сердца слушающих охватывало стремление к небесной гармонии».

Тренто (Тридент) был выбран местом проведения Тридентского собора как компромисс между Папой Римским (Павел III) и Императором Священной Римской империи Карлом V. Папа хотел провести собор в Италии, чтобы контролировать его ход и сосредоточиться на осуждении протестантизма. Император настаивал на немецкой территории, надеясь на церковные реформы и смягчение конфликта с протестантами.

Тренто, расположенный на границе Италии и германского мира, будучи формально княжеским епископством в составе Священной Римской империи, удовлетворял обе стороны. Город также был столицей независимого Княжества-епископства Тренто, что подчеркивало нейтральность Собора. Кроме того, Тренто был доступен из-за расположения на торговом пути, безопасен и имел развитую инфраструктуру.

Стоит отметить, что Собор не проходил в Тренто непрерывно. В 1547-1549 годах он был перенесен в Болонью по инициативе Папы из-за эпидемии и политических разногласий с Императором.

В работе Тридентского собора участвовали папские легаты-кардиналы, председательствовавшие на заседаниях, епископы, в основном из Италии, Испании, Португалии и Франции, генералы монашеских орденов, богословы-эксперты и представители светской власти. Протестанты были приглашены, но отказались участвовать, так как условием было признание главенства папы.

Тридентский собор стал переломным моментом для Католической церкви, четко сформулировав католическую доктрину, проведя внутренние реформы и создав унифицированную и централизованную Церковь.

В части музыкальной реформы нас интересуют третий этап Тридентского собора, где вопрос о музыке обсуждался, но он был частью более широкой проблемы – злоупотреблений в богослужении. Критика была направлена не на полифонию как таковую, а на конкретные практики, такие как:

непонятность текста: сложные полифонические конструкции, когда разные голоса пели разные слова одновременно, делали текст литургии неразборчивым для молящихся;

проникновение светских элементов: использование мелодий популярных песен, включая даже любовные шансон в качестве *cantus firmus* в мессах, так называемые «пародийные мессы»;

неуместная театральность: использование шумных инструментов, чрезмерная виртуозность и «светский» характер исполнения, отвлекавшие от молитвы.

Ключевым документом для изменений является Декрет о Чистилище и Святых, принятый на 25-й заключительной сессии Собора 3-4 декабря 1563 года. В его предпоследнем, 8-м каноне, говорится:

«[Священный Собор] запрещает [в церкви] все, что имеет характер чувственности или бесчиния, такие как светские напевы, оргии, шумные песни, инструментальную музыку – словом, все, что не подобает святости места и божественному величию литургии».

Более конкретные указания были делегированы папской власти. Папа Пий IV поручил кардинальской комиссии подготовить реформу церковной музыки. Именно эта комиссия, в которую входили, в частности, кардиналы Карло Борромео и Вителоццо Вителли, и занималась поиском компромисса. Их задачей было не запретить полифонию, а реформировать ее, подчинив главному принципу: ясности и святости литургического текста.

В числе композиторов, придерживавшихся постановлений собора, можно назвать Джованни Пьерлуиджи да Палестрину, Винченцо Руффо, Джованни Анимучча.

Среди этих имен особенно выделяется Палестрина, чья музыка стала символом эпохи. Его «Месса Папы Марчелло» не просто произведение искусства, а настоящая икона, вокруг которой впоследствии сложились легенды. Именно с этой мессы началось рождение мифа о Палестрине, который, по преданиям, стал защитником и спасителем музыки в католической церкви.

Легенда в ее классической форме была впервые подробно изложена в биографиях Палестрины, написанных спустя десятилетия после его смерти. Наиболее влиятельной стала версия Джузеппе Баини, в которой музыкальный гений Палестрины был представлен как священный хранитель традиций, чья музыка могла исцелять души и восстанавливать гармонию в мире, раздираемом конфликтами. Он романтизировал образ композитора, описав драматическую сцену, где кардиналы, готовые запретить полифонию из-за непонятности текста, были тронуты и убеждены ясностью и духовной силой «Мессы Папы Марчелло».

Однако более ранние источники, в частности, первые биографические факты о Палестрине, изложенные Агостино Агаццари в 1601 году,

и «Рассуждение о церковной музыке» (1584) того же Агаццари, говорят о несколько ином. В них упоминается, что Палестрина, возможно, вместе с другими композиторами, был привлечен кардиналами для создания образца мессы, в которой слова были бы разборчивы. «Месса Папы Марчелло» стала таким образцом, доказательством, что полифония может сосуществовать с интеллигибельностью текста.

Таким образом, ядро легенды – демонстрация мессы как ответ на конкретную угрозу запрета – исторически не подтверждаются. Тридентский собор завершился в 1563 году, а «Месса Папы Марчелло» была написана, по разным данным, около 1562 года или даже позже, и была опубликована лишь в 1567-м. Хронология опровергает прямую причинно-следственную связь: Собор не вынес вердикта о запрете, который затем был бы отменен благодаря одному произведению.

Хотя Палестрина не был «спасителем» в драматическом смысле, его творчество, особенно зрелого периода, стало идеальным художественным воплощением тридентских реформ. Он не столько подчинялся строгим правилам, сколько интуитивно и гениально нашел баланс между полифоническим искусством и требованиями ясности. Для Тридентского собора Дж. Палестрина пишет три мессы, одна из которых впоследствии приобретёт название «Месса Папы Марчелло» (*Missa Papae Marcelli*).

За то время, что Марчелло II являлся Папой, он лично провёл собрание с певцами Сикстинской капеллы и высказал строгое пожелание касемо музыкального языка. Палестрина не просто посвящает мессу его памяти, он фактически создаёт произведение, основываясь на требованиях Папы Марчелло.

Приемы, которые сделали данную Мессу отличительной от многих предыдущих, перечислим ниже.

1. Гомофония и аккордовость: Палестрина часто использует аккордовую фактуру, особенно на важных, ключевых фразах текста. (*patrem omni potentem*). Все голоса движутся синхронно, произнося слова одновременно, что обеспечивает максимальную разборчивость.

2. Структурирование текста: Композитор членит длинный латинский текст на осмысленные фразы, разделяя их паузами или сменами фактуры. Это помогает слушателю следить за развитием литургического сюжета.

3. Ограничение полифонической сложности: там, где используется имитационная полифония, она строится на коротких, ясно слышимых мотивах.

Голоса не перекрывают друг друга настолько, чтобы текст «тонул» в них. Палестрина избегает сложных контрапунктических конструкций, характерных, например, для нидерландской школы.

4. Отказ от светских основ: «Месса Папы Марчелло» не является пародийной. Ее музыкальный материал оригинален или, по крайней мере, не заимствован из известных светских источников, что полностью соответствовало требованию исключить «светский» элемент.

5. Молитвенная сосредоточенность: Общий характер музыки лишен театральности и излишней аффектации. Это возвышенная, строгая и в то же время глубокая по выразительности музыка, настраивающая на молитвенный лад.

Почему же Тридентскую реформу связывают с именем Палестрины? Хотя вопросом музыки занимались избранные музыканты, в наше время мы вспоминаем только имя Джованни Пьерлуиджи. Это связано с ещё одним историческим парадоксом.

Дж.Баини, будучи маэстро папской капеллы, писал не столько как холодный историк, сколько как восторженный агиограф, стремившийся возвести Палестрину в ранг «спасителя» и «отца церковной музыки». Его описание эмоционально и драматизировано. Он живописует заседание кардинальской комиссии, на котором решается судьба полифонии. Кардиналы, разгневанные «злоупотреблениями» и «неразберихой» в музыке, склоняются к радикальному решению — вернуться к унисонному григорианскому пению. В этот критический момент, согласно Баини, вмешался кардинал Вителли, покровитель Палестрины, и предложил дать композитору шанс доказать, что полифония может быть благоговейной и понятной.

Ключевая фигура близкая к эпохе Палестрины здесь — Агостино Агаццари. Он же вскользь упоминает историю, связанную с Палестриной. Более важным является более раннее, не дошедшее до нас в оригинале сочинение композитора, на которое ссылаются другие авторы. Согласно этим ссылкам, Агаццари писал, что кардинальская комиссия поручила нескольким композиторам, включая Палестрину, составить образцовые мессы, в которых слова были бы ясно слышны. Палестрина написал три такие мессы, и они были одобрены.

Здесь не было речи о последнем шансе и надвигающемся запрете. Речь идет о рутинной рабочей комиссии, ищущей практическое решение. Палестрина — не единственный «спаситель», а один из нескольких

композиторов, привлеченных к работе. Мессы были «одобрены», а не встречены слезами умиления. Следовательно, участие Палестрины в реформе — истинно. Но Баини превратил административное поручение в героическую сагу.

После того, как требования Тридентского собора к церковной музыке стали центральным вопросом для композиторов, работавших в Риме, авторский язык Палестрины претерпел знаковую трансформацию. Его стиль, ранее демонстрировавший виртуозное владение сложной полифонией, характерной для Высокого Возрождения, сознательно двинулся в сторону большей ясности и текстовой разборчивости. Палестрина осознал, что будущее церковной музыки зависит от её способности донести священное слово до молящихся без искажений, и его техника стала инструментом достижения этой цели. Это проявилось в более сбалансированной структуре голосов, где сложные контрапунктические сплетения уступили место аккордовой ясности и гомофонической фактуре в ключевые моменты произнесения текста.

Композитор стал использовать полифонию не как самоцель, а как средство для подчёркивания смысла. Он начал избегать чрезмерно плотной имитации и длительных мелизматических пассажей, которые могли бы затмить слова. Вместо этого Палестрина разработал свой знаменитый «безупречный» контрапункт, где диссонансы тщательно подготовлены и разрешены, что создавало ощущение гармоничной, чистой и возвышенной звуковой атмосферы. Его музыкальный язык стал менее «учёным» для посвящённых и более обращённым к пастве, сохраняя при этом всю глубину и сложность высокого искусства.

Таким образом, работа в новой идеологической парадигме, заданной Собором, не ограничила гений Палестрины, а, напротив, кристаллизовала его стиль. Он не упростил свой язык, а очистил и усовершенствовал его, найдя баланс между полифоническим богатством и текстовой ясностью. Этот новый подход, часто называемый «стилем Палестрины», стал золотым стандартом музыки католической церкви на столетия вперёд, доказав, что догматические требования могут служить катализатором для создания величайших художественных шедевров, в которых форма и содержание находятся в идеальной гармонии.

**Список литературы**

1. Fenlon Iain. «Music and the Counter-Reformation». In: The New Oxford History of Music. Vol. 4. Oxford University Press, 1968. С.1-17
2. Jeppesen Knud. «The Style of Palestrina and the Dissonance». Dover Publications, 1970, с.11-38, 94-178
3. Lockwood Lewis. «The Counter-Reformation and the Masses of Palestrina». In: The Journal of Musicology, Vol. 18, No. 4, 2001.
4. Roche Jerome. «Palestrina». Oxford University Press, 1971. С.10-45
5. Tanner N.P. (ed.). «Decrees of the Ecumenical Councils». Vol. 2. Georgetown University Press, 1990.
6. Баини Джузеппе. «Memorie storico-critiche della vita e delle opere di Giovanni Pierluigi da Palestrina», 1828.
7. Документы II Ватиканского Собора, 2004.
8. Локтев С.В. «Палестрина: к проблеме интерпретации стиля». В сб.: Проблемы стиля и интерпретации музыки барокко. М., 2001. С. 4-19; 193-206
9. Нотный текст: Palestrina, G.P. «Missa Papae Marcelli».
10. Шестаков В.П. Музыкальная эстетика средневековья и Возрождения, 1966.

© Андреюк Я.А.

# СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

## СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗРАБОТИЦЫ: ТЕХНОЛОГИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Епремян Диана Олеговна  
Шилин Андрей Михайлович  
студенты

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет  
имени академика И.Г. Петровского»

**Аннотация:** В современном мире важной и актуальной проблемой является безработица, которая особенно затрагивает такую социально-демографическую группу, как молодежь. Авторы статьи рассматривают причины безработицы, приводят результаты социологического исследования, в котором проведена оценка причин и последствий безработицы. В статье приведены технологии регулирования безработицы, что способствует решению данной проблемы.

**Ключевые слова:** социологические исследования, технологии регулирования, безработица, рынок труда, причины безработицы.

## SOCIOLOGICAL STUDY OF UNEMPLOYMENT: REGULATION TECHNOLOGIES

Epremyan Diana Olegovna  
Shilin Andrey Mikhailovich

**Abstract:** In the modern world, unemployment is an important and relevant problem, especially for the socio-demographic group of young people. The authors of this article examine the causes of unemployment and present the results of a sociological study that assesses the causes and consequences of unemployment. The article also discusses the technologies for managing unemployment, which can help address this issue.

**Key words:** sociological research, regulation technologies, unemployment, labor market, causes of unemployment.

Актуальность обращения к проблемам безработицы не вызывает сомнения: трудоустройство молодых специалистов сопряжено с рядом

трудностей, которые обусловлены как объективными, так и субъективными причинами. Поэтому правомерным является обращение к вопросам социологического исследования безработицы среди молодежи и рассмотрения технологий регулирования политики занятости. Рынок труда требует пристального внимания со стороны государства, несмотря на саморегулирующиеся механизмы, заложенные в самом процессе взаимодействия производительных сил и производственных отношений. Поэтому важным компонентом регулирования политики занятости являются госструктуры.

Теоретико-методологическая база исследования безработицы объединяет экономическую, социологическую и психологическую теории для комплексного анализа безработицы. Экономическая теория (классическая, неоклассическая, кейнсианская традиции) объясняет безработицу через рыночные механизмы и дисбаланс спроса и предложения труда. Социология труда фокусируется на социальных последствиях, роли институтов и субъективном опыте безработных [3]. Психологические теории изучают влияние на благополучие и стратегии адаптации. Современные исследования таких авторов, как О.В. Ахундова, В. Бобков, А.Г. Коровкин, В.И. Гостенина [1], С.А. Шилина [8] и другие, показывают, что кризисы провоцируют снижение доходов, рост безработицы и задолженности по зарплате. Основные причины структурной безработицы — низкая мобильность трудовых ресурсов и несоответствие подготовки кадров спросу рынка. При этом прогнозные оценки часто разнятся, что требует дополнения официальных данных экспертными оценками и опросами [5; 6].

Причины безработицы носят многофакторный характер и варьируются в зависимости от страны, региона и периода. К ключевым факторам относятся, по нашему мнению, следующие: конъюнктурные колебания рынка, экономические кризисы и рецессии, технологические инновации, меняющие структуру занятости, недостаточная квалификация работников, дискриминация по возрасту, полу или иным признакам, структурные сдвиги в отраслях экономики, а также диспропорции между спросом и предложением на рынке труда из-за несоответствия навыков соискателей требованиям работодателей. В Российской Федерации к этим причинам добавляются специфические черты: низкие темпы экономического роста, недостаточный совокупный спрос, демографические вызовы (старение населения, отток молодёжи из ряда регионов), структурные диспропорции между секторами экономики, низкая производительность труда в отдельных отраслях и ограниченный спрос на высококвалифицированную рабочую силу, а также миграционная политика [2].

Для снижения уровня безработицы государства применяют комплекс мер, включающих создание новых рабочих мест через инвестиции в инфраструктуру и стимулирование бизнеса, программы профессиональной переподготовки и повышения квалификации, развитие служб занятости и информационных платформ для поиска работы, поддержку малого и среднего предпринимательства, а также социальные программы для уязвимых групп населения. Важную роль играет координация действий между государственными органами, работодателями и образовательными учреждениями, чтобы обеспечить соответствие подготовки кадров текущим и перспективным потребностям рынка труда [4; 7].

Борьба с безработицей требует системного подхода, учитывающего как краткосрочные вызовы, так и долгосрочные структурные изменения в экономике и обществе.

На уровне общества безработица молодёжи порождает ряд системных проблем (Рис. 1).



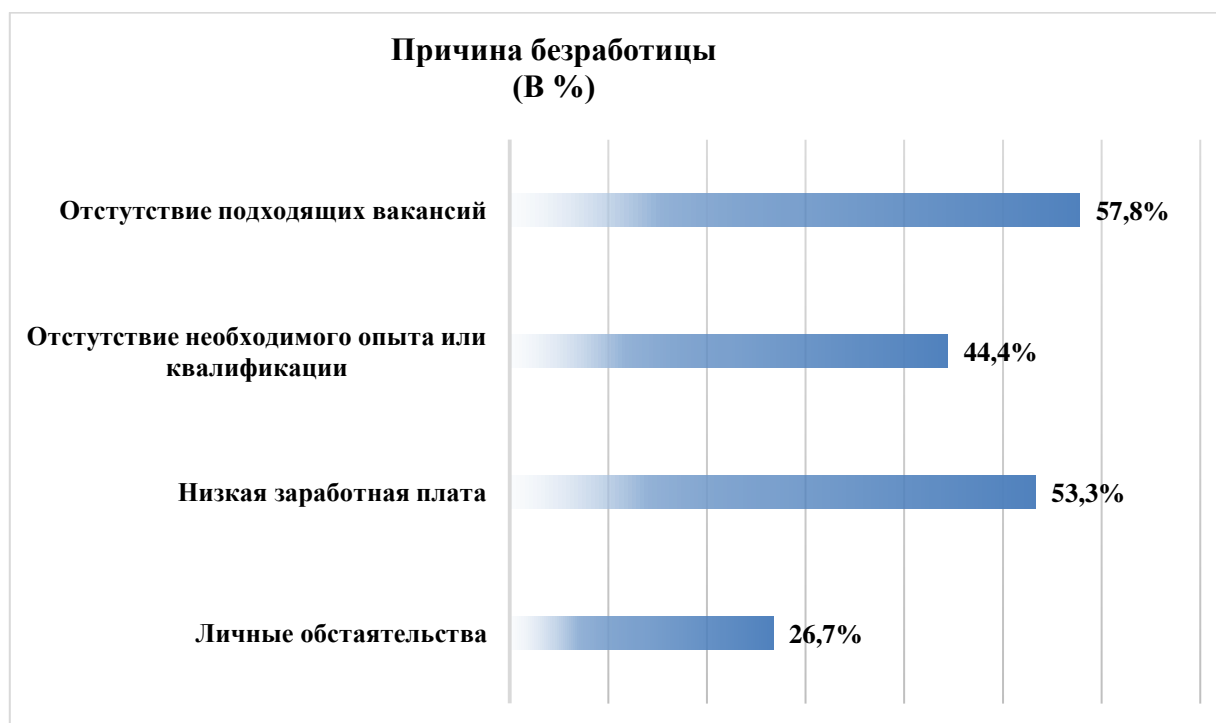
Рис. 1. Проблемы, порождаемые безработицей

Для минимизации рассмотренных выше последствий необходим комплексный подход: совершенствование системы профессионального образования с учётом потребностей рынка труда; развитие программ стажировок и наставничества для выпускников; стимулирование малого и среднего бизнеса как источника новых рабочих мест; усиление профориентационной работы в школах и вузах; создание механизмов социальной поддержки и психологической помощи безработной молодёжи; внедрение целевых программ трудоустройства для молодых специалистов в ключевых отраслях экономики.

Рассмотрим результаты социологического исследования, проведенного в октябре 2025 года методом онлайн-анкетирования, в котором приняло участие 130 респондентов.

На вопрос: «Если вы безработный, как долго Вы ищете работу?» ответы распределились следующим образом: большинству для поиска работы требуется менее 1 месяца – такой ответ выбрали 39,5% респондентов от числа опрошенных. От 1 до 3 месяцев работу ищут 23,3%. От 3 до 6 месяцев поиск занимает у 14%. И более 6 месяцев – 23,3% респондентов.

На вопрос «Какова ваша основная причина безработицы?» респондентам были предложены различные варианты ответов (Рис. 2).

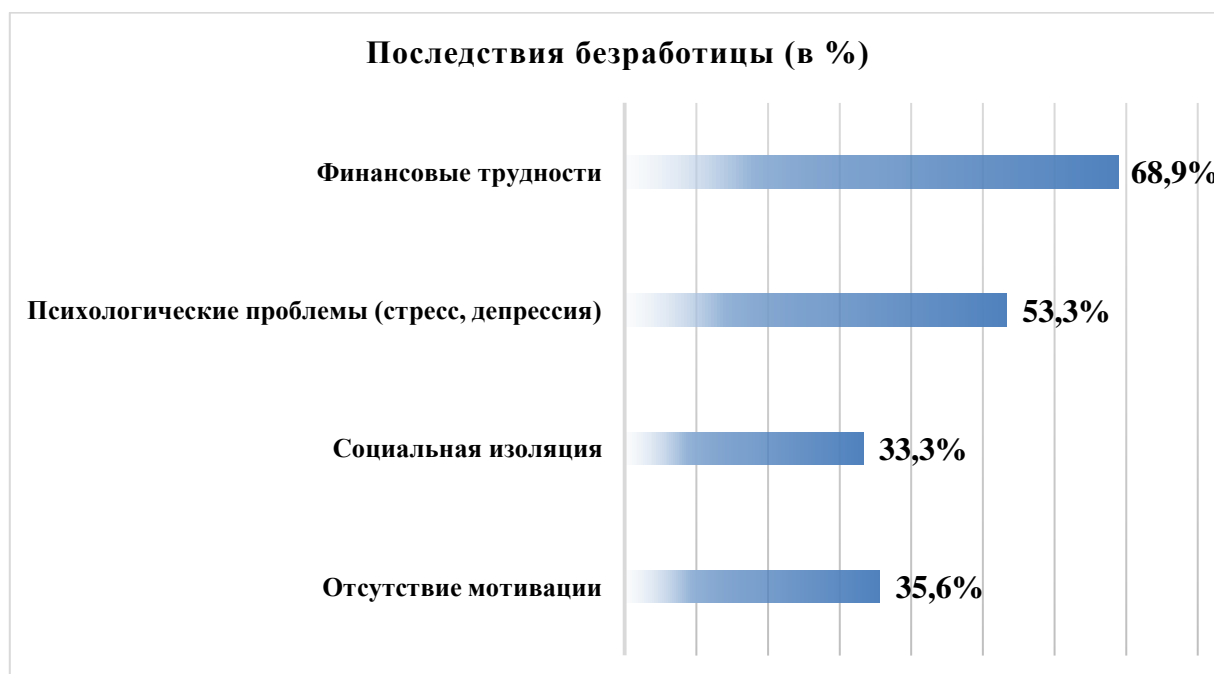


**Рис. 2. Результаты ответов на вопрос  
«Какова Ваша основная причина безработицы?»**

Наиболее распространенной причиной безработицы среди респондентов является отсутствие подходящих вакансий, что указали 57,8% участников. Второй по значимости причиной, упомянутой 53,3% респондентов, является низкая заработная плата. 44,4% участников анкеты указали на отсутствие необходимого опыта или квалификации как на причину своей безработицы. Наименьший процент респондентов – 26,7% указал на личные обстоятельства как причину безработицы.

На вопрос №7 «Как Вы оцениваете влияние безработицы на Вашу жизнь?» были даны следующие ответы. Большинство – 64,4% указали негативное влияние. 26,7% опрошенных нейтрально оценивают влияние безработицы на их жизнь. И только 8,9% отметили положительное влияние.

На следующий вопрос, направленный на выявление последствий безработицы, респондентам был предложен множественный выбор ответов (Рис. 3). Анализируя полученные данные, мы можем сделать вывод, что финансовые трудности – самая распространенная проблема, её указали 68,9%. Далее психологические проблемы – 53,3%. Социальную изоляцию выделило 33,3% опрошенных. И 35,6% респондентов отметили отсутствие мотивации.



**Рис. 3. Результаты ответов на вопрос  
«Какие последствия безработицы вы испытываете?»**

На основе полученных данных разработаны следующие технологии регулирования политики занятости.

Необходимо усилить информационную работу: создать единый цифровой портал с актуальной информацией о программах трудоустройства, переквалификации и субсидиях; организовать регулярные информационные кампании в СМИ и соцсетях, ориентированные на разные возрастные группы; внедрить обязательное консультирование безработных при постановке на учёт о доступных мерах поддержки.

Также требуется модернизация программ переобучения: их следует привязать к реальным потребностям регионального рынка труда (на основе данных центров занятости и работодателей), ввести модульный формат обучения с возможностью выбора краткосрочных курсов по востребованным навыкам, обеспечить стажировки и гарантированное трудоустройство по окончании обучения.

Важно стимулировать работодателей: расширить субсидии для компаний, нанимающих безработных с длительным стажем поиска работы; ввести налоговые льготы для малого бизнеса, создающего новые рабочие места; поддерживать проекты социального предпринимательства в депрессивных регионах. Целесообразно развивать гибкие формы занятости: продвигать удалённую работу и фриланс как альтернативу для лиц, испытывающих трудности с традиционным трудоустройством, создавать условия для самозанятости (микрогранты, льготные кредиты), развивать программы временной занятости для молодёжи и предпенсионеров.

Также необходимо совершенствовать работу центров занятости: внедрить персонализированные карьерные консультации с учётом образования, опыта и психологических особенностей безработных; усилить взаимодействие центров занятости с работодателями для оперативного закрытия вакансий, разработать программы психологической поддержки для лиц с длительной безработицей.

Следует повысить прозрачность данных: регулярно публиковать открытые отчёты о результативности программ занятости (количество трудоустроенных, длительность сохранения работы, рост зарплат), включить в мониторинг данные о субъективном благополучии безработных (уровень стресса, самооценки).

**Список литературы**

1. Гостенина В. И. Занятость людей с инвалидностью: социальные ожидания и реальность // Society and Security Insights. – 2025. – Т. 8, № 1. С. 116-130.
2. Киричек П. Н. Печать и этнос : Учебное пособие / П. Н. Киричек, П. Ф. Потапов. – Саранск, 2005. 101 с. – ISBN 5-7493-0902-9.
3. Киричек П. Н. Человек в механике социокультурного процесса / П. Н. Киричек // Инициативы XXI века. – 2013. – № 3. С. 86-89.
4. Киселев А. Г. Формы и методы кадровой политики в органах власти в современной России / А. Г. Киселев, П. Н. Киричек // Вопросы управления. – 2017. – № 1(44). С. 30-35.
5. Социальный портрет безработного молодого специалиста: управленческий аспект / С. Л. Мельников, К. А. Романов, Е. Ю. Сычева [и др.] // Russian Economic Bulletin. – 2025. – Т. 8, № 3. С. 21-27.
6. Социологический аспект молодежных студенческих проблем / С. А. Шилина, Е. А. Сапегина, О. О. Чивильдеева, А. М. Шилин // Экономика. Социология. Право. – 2024. – № 2(34). С. 42-54. – DOI 10.22281/2542-1697-2024-03-02-42-54.
7. Управление социальными рисками дистанционного обучения в высшем учебном заведении / Т. В. Епремян, В. И. Гостенина, Т. Е. Лифанова [и др.] // Russian Economic Bulletin. – 2025. – Т. 8, № 2. С. 53-58. – EDN KPERTS.
8. Шилина С. А. Изучение безработицы методом социологического опроса: социальный портрет безработного молодого специалиста // Экономика. Социология. Право. – 2022. – № 4(28). С. 78-87. – DOI 10.22281/2542-1697-2022-01-04-78-87.

© Епремян Д.О., Шилин А.М., 2026

# СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

## **РАЗРАБОТКА САЙТА «ЭЛЕКТРОННАЯ ПЛАТФОРМА ИТ»**

**Петрова Кристина Юрьевна**

**Потапов Егор Андреевич**

**Кулибаба Вадим Александрович**

**Буренко Роман Валерьевич**

студенты ИТ-232

Сибирский государственный университет

водного транспорта (СГУВТ)

Научный руководитель: **Рыковский Никита Андреевич**

старший преподаватель кафедры

«Информационные системы»

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный

университет водного транспорта» (СГУВТ)

**Аннотация:** В статье рассматривается процесс разработки образовательной платформы «Электронная платформа ИТ» для Сибирского государственного университета водного транспорта (СГУВТ). Актуальность работы обусловлена растущим спросом на цифровые образовательные решения и необходимостью преодоления ограничений существующей системы университета. В ходе исследования проведен сравнительный анализ функциональных возможностей, определена ролевая модель пользователей и описаны модули платформы. Разработка основана на методологии структурного анализа и проектирования (SADT). Ключевые преимущества платформы: централизация образовательных ресурсов, автоматизация рутинных процессов, персонализация обучения и адаптивный интерфейс. Внедрение платформы позволит повысить эффективность образовательного процесса и создаст основу для дальнейшего развития цифровой среды университета.

**Ключевые слова:** электронная образовательная платформа, цифровизация образования, веб-разработка, модули, SADT, персонализация обучения, адаптивный интерфейс.

## **DEVELOPMENT OF THE «ELECTRONIC IT PLATFORM» WEBSITE**

**Petrova Kristina Yurievna**

**Potapov Egor Andreevich**

**Kulibaba Vadim Alexandrovich**

**Burenko Roman Valerevich**

Scientific adviser: **Rykovsky Nikita Andreevich**

**Abstract:** The article discusses the process of developing the educational platform «Electronic IT Platform» for the Siberian State University of Water Transport (SSUVT). The relevance of the work is due to the growing demand for digital educational solutions and the need to overcome the limitations of the existing university system. In the course of the research, a comparative analysis of the functionality was carried out, the user role model was determined, and the platform modules were described. The development is based on the methodology of structural analysis and design (SADT). The key advantages of the platform are centralization of educational resources, automation of routine processes, personalization of training and an adaptive interface. The implementation of the platform will improve the efficiency of the educational process and create the basis for further development of the university's digital environment.

**Key words:** electronic educational platform, digitalization of education, web development, modules, SADT, personalization of learning, adaptive interface.

## 1. Введение

Актуальность разработки специализированных образовательных платформ для высших учебных заведений обусловлена стремительным развитием рынка онлайн-образования в России. Общая выручка российского рынка высшего онлайн-образования, по оценкам аналитиков платформ, в 2024 году достигает 4,5 млрд руб. Это на 36% выше, чем в предыдущем году [1]. Пандемия COVID-19 стала стимулом перехода образования в онлайн-формат, а последующее развитие технологий и изменение поведения пользователей сформировали устойчивый тренд на цифровизацию образовательного процесса.

Современные тенденции указывают на увеличение спроса: пользователи выбирают либо короткие курсы с низким чеком, либо долгие и дорогие программы, при этом средний сегмент постепенно теряет актуальность. В этих условиях разработка платформ, обеспечивающих персонализированный подход

и быстрое достижение образовательных результатов, становится особенно востребованной.

Целью данной работы является разработка образовательной платформы «Электронная платформа ИТ» для Сибирского государственного университета водного транспорта (СГУВТ), направленной на преодоление ограничений существующей системы «Образовательный портал СГУВТ» и соответствующей современным требованиям к цифровым образовательным средам.

## 2. Сравнительный анализ и конкурентные преимущества

Сравнительный анализ функциональных возможностей «Электронной платформы ИТ» и существующего «Образовательного портала СГУВТ» демонстрирует некоторые преимущества разрабатываемого решения по ключевым параметрам (табл. 1).

**Таблица 1**

### **Сравнительная характеристика платформ**

<b>Характеристика</b>	<b>Электронная платформа ИТ</b>	<b>Образовательный портал СГУВТ</b>
Курсы	Удобный поиск списков курсов. Есть фильтрация и структура	Не удобный поиск список курсов. Нет фильтрации и структуры
Расписание	Элементы связаны с заметками, заданиями и оценками	Отсутствие интеграции с другими сервисами
Инструменты для преподавателей	Упрощенный процесс внесения оценок и посещаемости; автоматизация отчетности	Стандартные, громоздкие инструменты
Персонализация для студентов	Встроенная аналитика с визуализацией успеваемости (графики, средний балл) и персональные рекомендации	Предоставляется только список оценок без аналитики
Работа с конспектами	Встроенный текстовый редактор для создания и форматирования конспектов с автоматическим сохранением	Отсутствует в рамках платформы
Адаптивность интерфейса	Полностью адаптивный интерфейс, корректно отображающийся на ПК, планшетах и смартфонах	Неудобный на мобильных устройствах

Централизация и интеграция образовательного процесса является основным преимуществом новой платформы. В отличие от существующего

портала, где различные функции разрознены, «Электронная платформа ИТ» обеспечивает единый интерфейс для доступа ко всем образовательным ресурсам и инструментам. Это полностью соответствует одному из ключевых принципов разработки цифровых платформ — снижению когнитивной нагрузки на пользователя за счет интеграции инструментов в единую среду.

Автоматизация рутинных операций для преподавателей реализована через упрощенные процессы внесения оценок и отметки посещаемости, а также автоматизированную отчетность. Это снижает административную нагрузку и экономит время преподавателей, что особенно важно в условиях сокращения временных ресурсов.

Персонализация образовательной траектории для студентов обеспечивается за счет встроенной аналитики с визуализацией успеваемости и персональных рекомендаций. Это соответствует современным трендам в онлайн-образовании, где все большую ценность приобретают индивидуальные образовательные программы и быстрое достижение результатов.

Адаптивный пользовательский интерфейс, корректно отображающийся на устройствах с разным разрешением экрана, обеспечивает доступ к образовательным ресурсам в любое время и с любого устройства.

### 3. Ролевая модель пользователей

Платформа предусматривает три основные роли пользователей с различными уровнями доступа и функциональными возможностями:

Студент имеет доступ к просмотру учебных материалов, персонализированному расписанию, журналу успеваемости, инструментам аналитики и создания конспектов. Данные студента включают запросы на материалы, расписание и оценки, а выходные данные представляют собой материалы, динамичное расписание, оценки, аналитику и конспекты.

Преподаватель сфокусирован на организации учебного процесса и администрировании: управление учебным контентом, ведение журналов успеваемости и посещаемости, мониторинг и отчетность. Данные преподавателя включают оценки, посещаемость и собранные материалы, а выходные данные представляют собой обновленные журналы, загруженные материалы и сформированные отчеты.

Администратор обеспечивает техническое функционирование платформы, управление пользователями, мониторинг работы системы, обработку ошибок расписания и общее администрирование ресурсов. Данные

администратора включают запросы на техническую поддержку и статистику использования платформы.

### 3. Функциональные возможности

Архитектура «Электронной платформы ИТ» строится вокруг модулей, обеспечивающего четкое взаимодействие всех элементов системы, правильное распределение ресурсов и организацию внутренних процессов. Ключевыми компонентами платформы являются:

1. Модуль аутентификации и авторизации обеспечивает безопасный вход и разграничение прав доступа между студентами, преподавателями и администраторами.

2. Модуль управления учебными материалами (Цифровая библиотека) отвечает за хранение, структурирование и предоставление доступа к учебным ресурсам с поддержкой форматов PDF, DOC, PPTX, ZIP.

3. Модуль расписания включает механизм заполнения расписания и отображения персонализированного расписания для пользователей.

4. Модуль успеваемости и посещаемости предоставляет интерфейсы для ведения журналов оценок и учета посещаемости, поддерживая вузовскую балльную систему.

5. Модуль аналитики автоматически анализирует данные и предоставляет визуализацию в виде графиков, а также формирует персональные рекомендации для студентов.

6. Модуль конспектов включает встроенный текстовый редактор для создания и редактирования личных заметок с функцией автоматического сохранения.

7. Модуль уведомлений оповещает пользователей о значимых событиях (новые оценки, изменения в расписании).

### 4. Методология разработки платформы

В основе разработки архитектуры платформы лежит методология структурного анализа и проектирования (SADT), которая была выбрана как наиболее подходящая для описания функциональной архитектуры сложных систем. SADT-модель представляет собой иерархически организованный комплект диаграмм, где каждый блок может быть декомпозирован на более детальную диаграмму, что позволяет последовательно раскрывать все аспекты функционирования системы. SADT представлена на рис. 1 – рис. 7.



Рис. 1. Контекстная диаграмма (Диаграмма А-0)

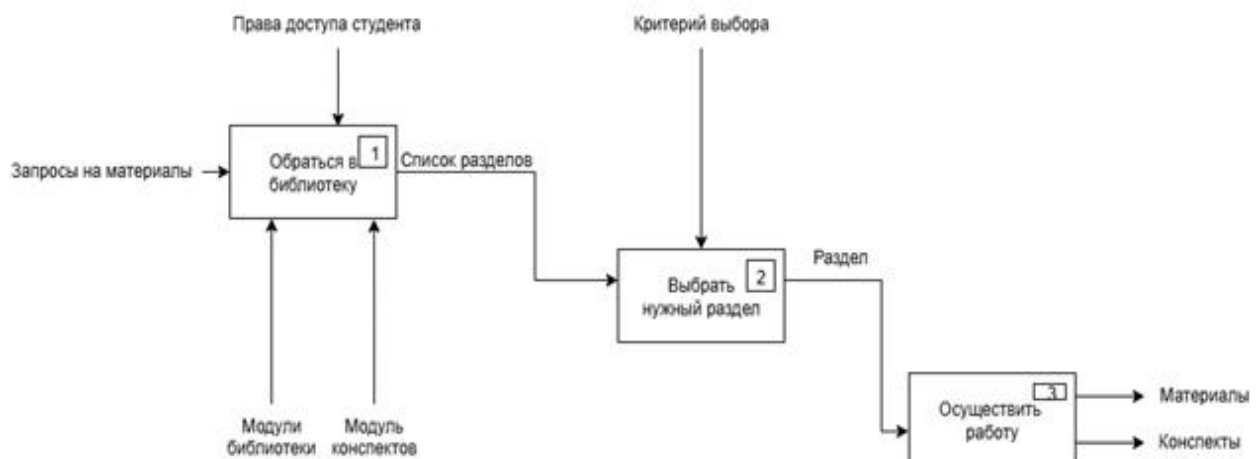


Рис. 2. А111: Предоставление учебных материалов и инструментов

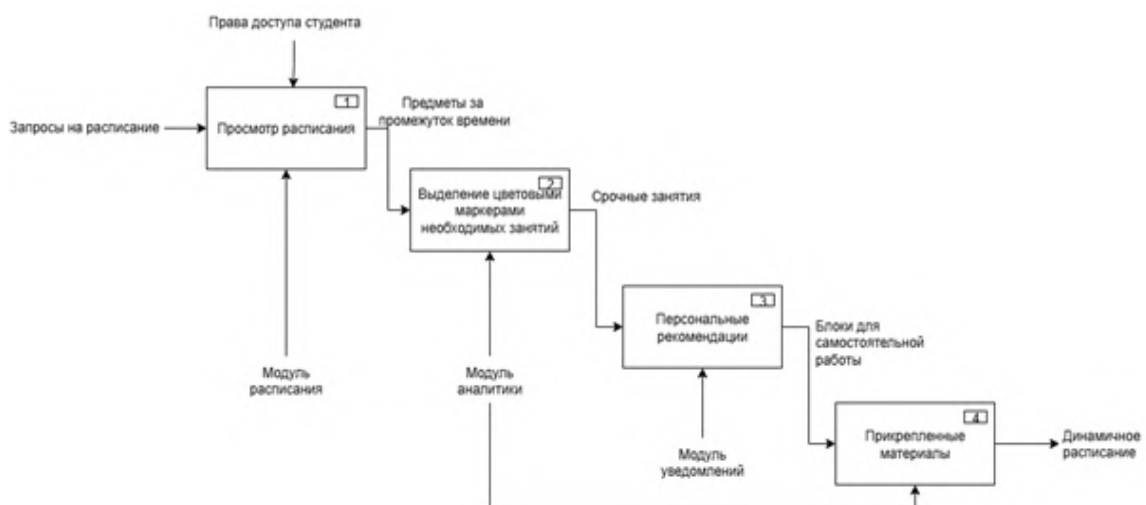


Рис. 3. А121: Формирование персонального расписания



Рис. 4. А131: Анализ и визуализация прогресса

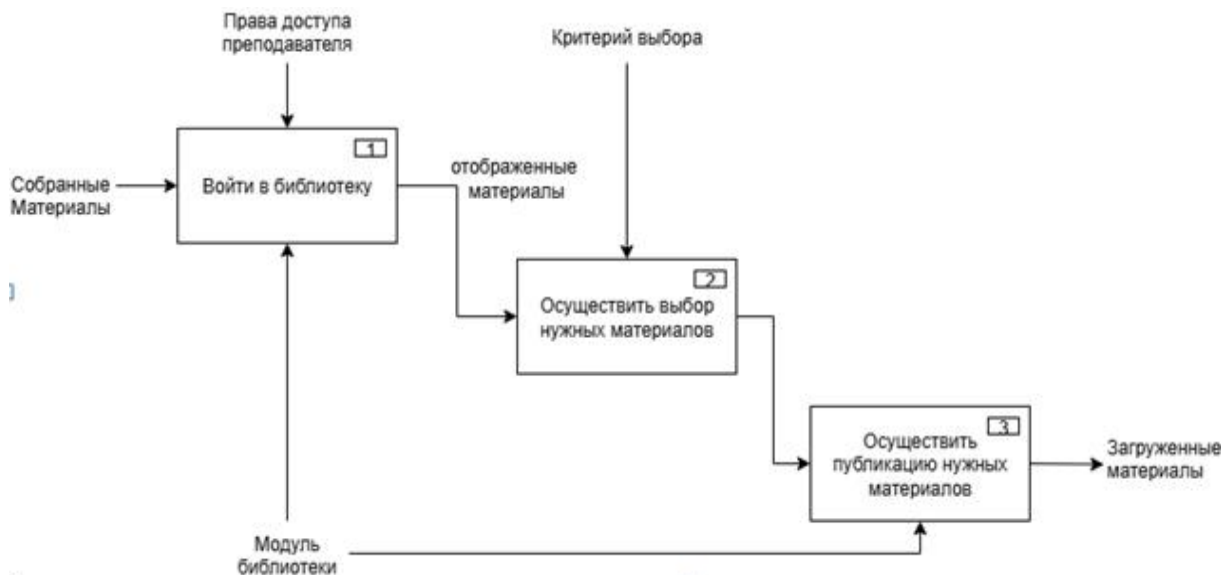


Рис. 5. А211: Управление учебным контентом

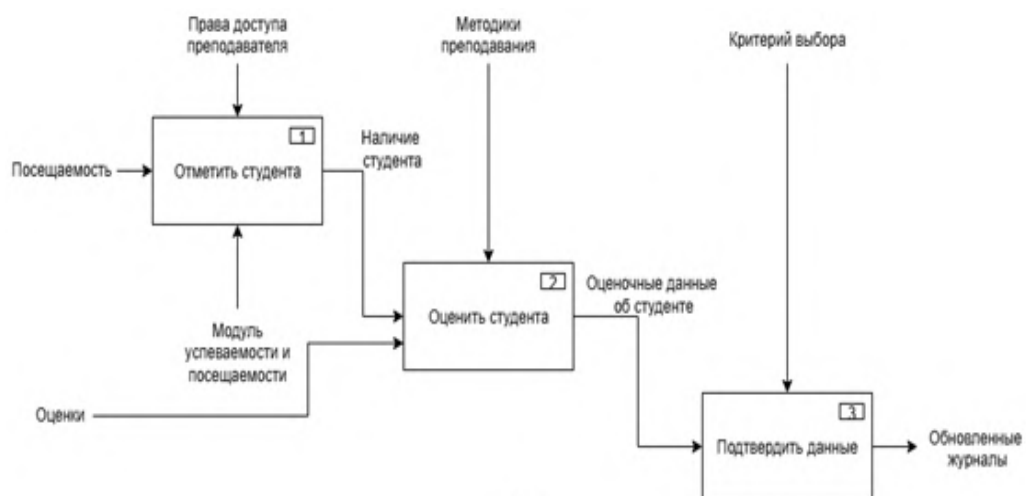


Рис. 6. А221: Ведение журналов успеваемости и посещаемости

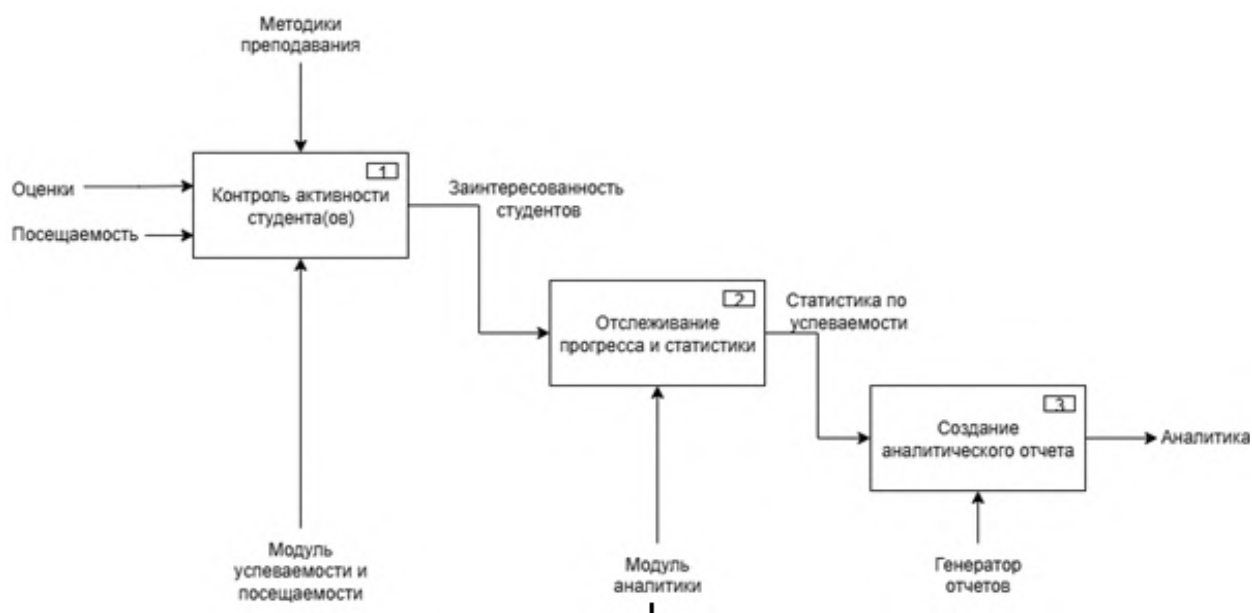


Рис. 7. A231: Мониторинг и отчетность

### 5. Практическая реализация и внедрение

Для обеспечения высокой эффективности платформы были сформулированы четкие функциональные и нефункциональные требования.

К функциональным требованиям относятся: механизм аутентификации и авторизации, разработка расписания, система уведомлений, адаптивный пользовательский интерфейс, а также специализированные функции для студентов и преподавателей.

Нефункциональные требования включают: время отклика на большинство запросов не более 3 секунд, возможность одновременной работы не менее 100 пользователей, время безотказной работы не менее 95%, ежедневное автоматическое резервное копирование данных, хранение аутентификационных данных в зашифрованном виде, корректная работа в последних версиях популярных браузеров.

При разработке платформы были учтены ряд ограничений, включая технологические (стек HTML, PHP, MySQL, JavaScript), инфраструктурные (внешний бюджетный хостинг), временные (разработка до конференции).

Для минимизации влияния этих ограничений была предусмотрена система ручного управления расписанием, при которой администратор платформы осуществляет первоначальное наполнение и базовое ведение расписания, а преподаватели имеют возможность оперативно вносить корректировки в рамках своих дисциплин и учебных групп. Это позволяет обеспечить актуальность расписания без зависимости от внешних источников

данных и необходимости парсинга информации с официального сайта вуза. Такой подход обеспечивает гибкость управления учебным процессом и снижает риски, связанные с недоступностью или изменением структуры внешних данных, одновременно распределяя ответственность за актуальность информации между администратором и преподавателями.

Особое внимание уделено вопросам информационной безопасности, включая шифрование аутентификационных данных, строгое разграничение прав доступа для преподавателей и студентов, а также защиту конфиденциальной информации от несанкционированного доступа.

#### **6. Заключение**

Разработанная архитектура «Электронной платформы ИТ» представляет собой современное решение, ориентированное на преодоление ограничений существующей образовательной системы СГУВТ. Ключевыми преимуществами новой платформы являются: централизация образовательных ресурсов, автоматизация некоторых рутинных процессов, персонализация обучения и адаптивный интерфейс.

Внедрение «Электронной платформы ИТ» позволит не только повысить эффективность образовательного процесса за счет снижения административной нагрузки на преподавателей и персонализации обучения студентов, но и создаст основу для дальнейшего развития цифровой образовательной среды университета в соответствии с современными тенденциями рынка.

Перспективы развития платформы включают расширение функциональности за счет будущей интеграции чатов и форумов.

#### **Список литературы**

1. Как поменялся рынок онлайн-обучения в России за последние 10 лет : РБК. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/67f445779a7947566864cee4> (дата обращения 02.11.2025).
2. Рынок высшего онлайн-образования в 2024 году вырос на 36% | РБК Тренды. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/676437649a79478a21d74da1> (дата обращения 02.11.2025).
3. Функциональные и нефункциональные требования - что это, как разработать, примеры требований. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/funkcionalnye-i-nefunkcionalnye-trebovaniya/> (дата обращения 25.09.2025).
4. Как писать нефункциональные требования | Владимир Бычко об управлении проектами. URL: <https://bychko.ru/nfr/> (дата обращения 25.09.2025).

5. Разрешение экрана: что надо знать, какое лучше для монитора и телефона | РБК Тренды. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/67d9dca49a79472f07b8a498> (дата обращения 29.09.2025).

6. Программно-аппаратные средства защиты автоматизированных систем от несанкционированного доступа / Л. А. Саяркин, А. А. Зайцева, С. П. Лапин, Я. А. Домбровский. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 13 (147). С. 19-22. — URL: <https://moluch.ru/archive/147/41249>.

7. Как оформить функциональные требования к сайту электронной коммерции? – Журнал о eCommerce. URL: <https://simtechdev.ru/blog/kak-oformit-funktsionalnye-i-biznes-trebovaniya/> (дата обращения 30.09.2025).

8. SADT-моделирование. Основные понятия и принципы. URL: [https://km.mmf.bsu.by/courses/2021/msbp/idef0\\_example.pdf](https://km.mmf.bsu.by/courses/2021/msbp/idef0_example.pdf) (дата обращения 10.10.2025).

© Петрова К.Ю., Потапов Е.А.,  
Кулибаба В.А., Буренко Р.В., 2026

**СЕКЦИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ  
НАУКИ**

## ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Агабекян Артур Рафикович

студент

Осипов Александр Валентинович

к.с-х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет им. И.Т. Трубилина»

**Аннотация:** В данной статье рассматривается влияние применения органических удобрений на физические и химические свойства почвы. Органические удобрения, такие как компост, навоз и зеленые удобрения, играют важную роль в улучшении состояния почвы, повышении её плодородия и устойчивости к эрозии. Исследования показывают, что регулярное внесение органических удобрений способствует улучшению структуры почвы, увеличению содержания питательных веществ и повышению биологической активности. В условиях глобальных изменений климата и истощения природных ресурсов использование органических удобрений становится важным инструментом для достижения устойчивого сельского хозяйства.

**Ключевые слова:** органические удобрения, свойства почвы, плодородие, структура почвы, сельское хозяйство.

## INFLUENCE OF ORGANIC FERTILIZERS ON PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SOIL

Agabekyan Artur Rafikovich

Osipov Alexander Valentinovich

**Abstract:** This article examines the impact of organic fertilizer application on the physical and chemical properties of soil. Organic fertilizers, such as compost, manure, and green manure, play an important role in improving soil health, increasing fertility, and enhancing erosion resistance. Research shows that regular application of organic fertilizers improves soil structure, increases nutrient content, and enhances biological activity. In the context of global climate change and

depletion of natural resources, the use of organic fertilizers is becoming an important tool for achieving sustainable agriculture.

**Key words:** organic fertilizers, soil properties, fertility, soil structure, agriculture.

Почва является основным ресурсом для сельского хозяйства и её здоровье напрямую влияет на продуктивность агросистем. В последние десятилетия наблюдается рост интереса к органическим удобрениям как альтернативе химическим, что связано с необходимостью устойчивого земледелия и защиты окружающей среды. Органические удобрения не только обеспечивают растения необходимыми питательными веществами, но и способствуют улучшению физических и химических свойств почвы.

Физические свойства почвы.

Структура почвы – это распределение частиц почвы и их агрегатов, которое влияет на водопроницаемость, аэрацию и способность удерживать влагу. Органические удобрения способствуют формированию более стабильной структуры почвы. Внесение компоста или навоза увеличивает содержание органического вещества, что способствует образованию агрегатов почвы.

Механизмы формирования структуры. Органическое вещество в почве, как правило, связывается с минеральными частицами и другими органическими веществами, образуя микрогруппы (агрегаты). Эти агрегаты улучшают пористость почвы, что позволяет воде и воздуху легче проникать в корневую зону растений. Исследования показывают, что почвы с высоким содержанием органического вещества имеют меньшую плотность и большую пористость, что способствует лучшему развитию корней.

Увлажнение почвы. Органические вещества обладают способностью удерживать влагу, что особенно важно в условиях засушливого климата. Исследования показывают, что почвы с высоким содержанием органического вещества способны удерживать больше влаги. Это снижает необходимость в частом поливе и способствует более эффективному использованию водных ресурсов.

Влияние на водный режим. Почвы с высоким содержанием органического вещества могут удерживать до 90% влаги, что значительно увеличивает доступность воды для растений в периоды засухи. Это особенно актуально для сельскохозяйственных культур, которые требуют стабильного водного снабжения для нормального роста и развития.

#### Химические свойства почвы

Содержание питательных веществ. Одним из основных преимуществ органических удобрений является их способность увеличивать содержание макро- и микроэлементов в почве. Например, навоз содержит азот, фосфор и калий, которые являются ключевыми элементами роста растений. Компост также обогащает почву важными микроэлементами и гуминовыми кислотами, способствующими улучшению усвоения питательных веществ растениями.

Долгосрочные эффекты. Регулярное внесение органических удобрений приводит к накоплению питательных веществ в почве. Это создает резервуар для медленного высвобождения элементов питания в течение вегетационного периода, что позволяет растениям получать необходимые элементы в нужное время.

Применение органических удобрений может также влиять на уровень pH почвы. Например, внесение компоста может способствовать снижению кислотности почвы, что положительно сказывается на росте многих культур. Однако важно учитывать исходные условия почвы и тип используемого органического удобрения.

Оптимальный уровень pH для большинства сельскохозяйственных культур составляет от 6 до 7. Внесение извести или органических материалов с высоким содержанием кальция может помочь в корректировке кислотности. Это особенно важно для предотвращения токсичности алюминия и других тяжелых металлов в кислых почвах.

Органические удобрения значительно увеличивают биологическую активность почвы, способствуя развитию микробиологических сообществ. Активные микроорганизмы участвуют в разложении органического материала, что приводит к образованию гумуса – важного компонента плодородной почвы.

Микроорганизмы играют ключевую роль в циклах углерода, азота и других элементов в экосистемах. Они разлагают органическое вещество, освобождая питательные вещества для растений. Кроме того, некоторые виды бактерий могут фиксировать атмосферный азот, что дополнительно увеличивает доступность этого элемента для растений.

Повышение биологической активности также способствует улучшению процессов минерализации питательных веществ. Это приводит к более эффективному усвоению элементов питания растениями и повышению их устойчивости к болезням.

### Примеры применения органических удобрений

Компостирование является одним из наиболее распространенных методов использования органических отходов для улучшения свойств почвы. Этот процесс позволяет переработать растительные остатки, кухонные отходы и другие органические материалы в ценный продукт — компост.

Компост можно использовать как основное удобрение при посадке культур или как добавку к уже существующим посевам. Он улучшает структуру почвы, увеличивает её плодородие и способствует развитию полезной микрофлоры.

Зеленые удобрения – это растения, которые выращиваются специально для последующего заделки в почву. Они обогащают её органическим веществом, а также улучшают её структуру и содержание питательных веществ.

Некоторые из наиболее популярных видов зеленых удобрений включают бобовые (например, клевер и люпин), которые фиксируют атмосферный азот, а также различные травы (например, горох или овёс), которые помогают улучшить структуру почвы.

Применение органических удобрений оказывает положительное влияние на физические и химические свойства почв soil. Увеличение содержания органического вещества способствует улучшению структуры, водоудерживающей способности и плодородия почвы. В условиях глобальных изменений климата и истощения природных ресурсов использование органических удобрений становится важным инструментом для достижения устойчивого сельского хозяйства.

Дальнейшие исследования в этой области помогут глубже понять механизмы воздействия органических удобрений на здоровье почвы и их роль в агроэкосистемах. Необходимы долгосрочные эксперименты по изучению влияния различных типов органических удобрений на разные типы почв и климатические условия.

### Список литературы

1. Алейник В.В. Особенности функционирования почвенного поглощающего комплекса чернозема выщелоченного Кубани при выращивании люцерны / В.В. Алейник, В.Н. Слюсарев // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2023. – № 1(89). С. 46-54.

2. Алейник В.В. Физико-химические свойства чернозема выщелоченного в зависимости от приемов выращивания люцерны / В.В. Алейник, В.Н. Слюсарев // Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. С. 7-8.

3. Власенко В.П. Методы почвенных исследований : учеб. пособие / В.П. Власенко, А.В. Осипов. – Краснодар : КубГАУ, 2024. 179 с.

4. Логвинов А.В. Почвенно-экологическая оценка черноземов типичных Гулькевичского района Краснодарского края / А.В. Логвинов, В.В. Алейник, А.Ю. Магала // Рисоводство. – 2025. – Т. 24, № 2(67). С. 83-88.

5. Слюсарев В.Н. Влияние технологий возделывания полевых культур на агрохимические и физико-химические свойства чернозема выщелоченного в условиях Западного Предкавказья / В.Н. Слюсарев, О.А. Подколзин, В.Н. Кильдюшкин, Е.Д. Федащук, А.В. Осипов // Земледелие. 2024. – № 5. С. 9-13.

© Агабекян А.Р., Осипов А.В.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**МОЛОДЫЕ ТАЛАНТЫ НАУКИ 2026**

Сборник статей

Международного научно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 19 января 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 21.01.2026.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 11.16.

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/>