

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Сборник статей Международной  
научно-практической конференции,  
состоявшейся 8 мая 2025 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2025

УДК 001.12  
ББК 70  
С56

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

С56                      Современные тенденции научных исследований : сборник статей  
Международной научно-практической конференции (8 мая 2025 г.).  
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 217 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-775-4

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**, состоявшейся 8 мая 2025 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции 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](http://Elibrary.ru) в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00215-775-4

*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>8</b>
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ .....	9
<i>Зубарева Любовь Витальевна, Нурудинова Мария Владимировна</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ВУЗАХ РОССИИ .....	18
<i>Антипов Роман Александрович</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОНТЕЙНЕРИЗАЦИИ В СИСТЕМАХ LINUX ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ .....	24
<i>Пилявский Алексей Анатольевич</i>	
ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В ВУЗАХ РОССИИ .....	29
<i>Антипов Роман Александрович</i>	
ТЕНДЕНЦИИ И ПРОГНОЗЫ БУДУЩЕГО ВИРТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ .....	35
<i>Пилявский Алексей Анатольевич</i>	
КАДРОВЫЕ АСПЕКТЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ.....	39
<i>Антипов Роман Александрович</i>	
ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ МАРШРУТОВ ОБУЧЕНИЯ НА ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМАХ.....	45
<i>Пилявский Алексей Анатольевич</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ ПО МАРШРУТАМ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА «СЕВЕР–ЮГ».....	49
<i>Бахников Джимбэ-Цырен Саналович</i>	
ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В УСЛОВИЯХ ГИБРИДНОЙ ЗАНЯТОСТИ .....	54
<i>Петрова Александра Владимировна, Белобородова Юлия Константиновна</i>	
ЛИДЕРСТВО В ЭПОХУ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ: КАК СТИЛЬ УПРАВЛЕНИЯ МЕНЯЕТСЯ В ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ.....	59
<i>Ревкова Илона Александровна, Белобородова Юлия Константиновна</i>	
ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПОКОЛЕНИЕМ Z В ОРГАНИЗАЦИИ.....	64
<i>Семенова Дарья Александровна</i>	
БУДУЩЕЕ УПРАВЛЕНИЯ: ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ И НОВЫЕ ПАРАДИГМЫ В СОВРЕМЕННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ .....	70
<i>Шелевейстер Мария Константиновна, Белобородова Юлия Константиновна</i>	

<b>СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>75</b>
АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ В БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСАХ .....	76
<i>Шмелев Иван Алексеевич</i>	
ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ПРИМЕРЕ УСТАНОВКИ МТБЭ В НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ .....	87
<i>Фролова Анастасия Владимировна</i>	
AIOT (ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS): КАК ИНТЕГРАЦИЯ AI И IOT МЕНЯЕТ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И УМНЫЕ ГОРОДА .....	91
<i>Духовный Георгий Вячеславович, Пелешенко Виктор Сергеевич, Пелешенко Татьяна Александровна</i>	
<b>СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ .....</b>	<b>97</b>
СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА В РОССИЙСКИХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ .....	98
<i>Подойницын Николай Петрович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>103</b>
УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ОБЫСКА И ВЫЕМКИ.....	104
<i>Ахмедли Эльшан Видади оглы</i>	
ИНСТИТУТ АСТРЕНТА В РОССИЙСКОМ ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	108
<i>Аникина Анастасия Андреевна, Колотилина Татьяна Павловна</i>	
СУДЕБНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ПРИВЛЕЧЕНИИ К ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЛИЦА В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОЙ ОБОРОНЫ.....	114
<i>Волкова Таисия Михайловна</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ В ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗКАХ: ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА .....	119
<i>Громов Александр Дмитриевич</i>	
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕНДОВ В ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ.....	127
<i>Громов Александр Дмитриевич</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>135</b>
ПРОБЛЕМА ИДЕАЛИЗАЦИИ ПАРТНЕРА В ОТНОШЕНИЯХ .....	136
<i>Стурова Евгения Олеговна, Рынгач Елена Владимировна</i>	

<b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>142</b>
ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ПОВЕСТИ-ФЕЕРИИ А. ГРИНА «АЛБЫЕ ПАРУСА» .....	143
<i>Булкина Ангелина Евгеньевна</i>	
ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ: ЧТО ЗНАЧИМЕЕ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ ДЕТСКОЙ ШКОЛЫ ИСКУССТВ .....	151
<i>Доля Юлия Викторовна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>156</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	157
<i>Таджибова Зайнаб Тагировна</i>	
ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ ДВОЙНИЧЕСТВА В РОМАНЕ ФЛАННЕРИ О'КОННОР «МУДРАЯ КРОВЬ».....	161
<i>Погодина Алёна Алексеевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>167</b>
ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ СОТРУДНИКОВ ОРГАНИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ .....	168
<i>Вялкова Дарья Сергеевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА .....</b>	<b>173</b>
NOSQL VS SQL: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЛЯ РАЗНЫХ ТИПОВ ЗАДАЧ.....	174
<i>Гришин Максим Михайлович, Казакова Ирина Анатольевна</i>	
БАЗЫ ДАННЫХ В ОБЛАКЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ (НА ПРИМЕРЕ AWS RDS, GOOGLE CLOUD SQL) .....	179
<i>Гришин Максим Михайлович, Казакова Ирина Анатольевна</i>	
РОЛЬ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В АВТОМАТИЗАЦИИ ГЕНЕРАЦИИ КОДА .....	184
<i>Чжун Ву</i>	
<b>СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>193</b>
МЕТОДЫ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ В МЕДИАКОММУНИКАЦИЯХ.....	194
<i>Сайфуллина Диляра Фаритовна</i>	
<b>СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>200</b>
ОНКОПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ .....	201
<i>Рахимова Нодира Азаматовна, Андреева Алина Михайловна, Изместьева Полина Михайловна</i>	

<b>СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>204</b>
<b>РАЗРАБОТКА ЗАПАЕЧНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ МЕШКОВ .....</b>	<b>205</b>
<i>Бактыбаев Мурат, Алимбаев Чингиз, Жолдасбаев Еркебулан</i>	

**СЕКЦИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ  
ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ  
В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

**Зубарева Любовь Витальевна**

д.э.н., профессор

**Нурудинова Мария Владимировна**

магистрант

БУ ВО «Сургутский государственный университет»

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы оценки эффективности системы внутреннего контроля в коммерческих организациях. Раскрывается значение системы внутреннего контроля как инструмента обеспечения устойчивости бизнеса, минимизации рисков и повышения достоверности отчетности. Описываются основные подходы и методы оценки, включая комбинированные и ситуационные подходы, а также обозначаются характерные трудности, с которыми сталкиваются российские коммерческие организации при внедрении эффективных механизмов контроля.

**Ключевые слова:** система внутреннего контроля, оценка эффективности внутреннего контроля, оценка рисков, коммерческие организации, модель COSO.

**ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE INTERNAL  
CONTROL SYSTEM IN COMMERCIAL ORGANIZATIONS**

**Zubareva Lyubov Vitalievna**

**Nurudinova Maria Vladimirovna**

**Abstract:** The article discusses the issues of evaluating the effectiveness of the internal control system in commercial organizations. The article reveals the importance of the internal control system as a tool for ensuring business sustainability, minimizing risks and increasing the reliability of financial statements. The main approaches and methods of assessment, including combined and situational approaches, are described, as well as the characteristic difficulties faced by Russian commercial organizations in implementing effective control mechanisms.

**Key words:** internal control system, internal control effectiveness assessment, risk assessment, commercial organizations, COSO model.

В современных условиях динамичной экономической среды внутренний контроль представляет собой неотъемлемую часть эффективной системы корпоративного управления. Внутренний контроль представляет собой совокупность организационных мероприятий, процедур и методов, направленных на обеспечение эффективности и результативности деятельности, надежности финансовой отчетности, соблюдение применимых нормативных актов и внутренних регламентов [1, с. 131].

Модель COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission), впервые представленная в 1992 году и обновленная в 2013 году, является широко признанным стандартом в области внутреннего контроля. Концептуальная рамка COSO определяет внутренний контроль как процесс, осуществляемый руководством, персоналом и другими участниками организации, направленный на достижение трёх ключевых целей: операционной эффективности, надежности финансовой отчетности и соответствия применимым законам и нормативам. Данную модель принято изображать в виде куба, каждая из осей которого описывает свои функции (рис. 1).



**Рис. 1. Модель внутреннего контроля COSO**

Исходя из представленного рисунка, мы можем наблюдать, что модель COSO предоставляет собой интегрированную структуру, состоящую из пяти взаимосвязанных компонентов:

1) Контрольная среда – выступает основой и отражает корпоративную культуру, принципы управления и организационную структуру.

2) Оценка рисков – позволяет своевременно выявлять и анализировать угрозы достижения целей организации.

3) Контрольные процедуры – включают в себя ряд определенных действий и процедур, предотвращающие отклонения и нарушения.

4) Информация и коммуникация – позволяют обеспечивать прозрачность и оперативность передачи данных для управления и своевременного контроля.

5) Мониторинг – выступает текущей оценкой системы внутреннего контроля (СВК) и способствует ее постоянному усовершенствованию.

Модель COSO ставит в приоритет интеграцию внутреннего контроля в управленческие процессы организации, что делает его неотъемлемой частью корпоративного управления. Таким образом, СВК должна быть встроена в процесс управления организацией и охватывать все уровни её структуры [2, с. 20]. Грамотно выстроенная система внутреннего контроля способствует предотвращению и выявлению нарушений, повышению доверия со стороны инвесторов и регуляторов, повышению качества управления рисками, а также достижению устойчивого финансового результата.

Оценка результативности функционирования СВК имеет стратегически важное значение не только для внутренней оптимизации деятельности предприятия, но и для внешнего подтверждения ее добросовестности и соблюдения нормативных требований: процесс оценки эффективности внутреннего контроля помогает организациям выявлять слабые места в их управлении, снижать риски и повышать эффективность бизнес-процессов. Систематическое проведение такой оценки способствует снижению вероятности возникновения убытков, связанных, в частности, с несанкционированным доступом к информации или финансовыми нарушениями, улучшению процесса стратегического планирования, а также повышению качества принимаемых управленческих решений. Особая значимость таких мероприятий возрастает в условиях жесткой регуляторной среды, когда минимизация различного рода рисков, например, таких как мошенничество или предоставление недостоверных данных в бухгалтерских отчетах, приобретают чрезвычайно значение для деловой репутации и финансовой устойчивости организации.

Уровень эффективности СВК напрямую оказывает влияние на возможность достижения стратегических целей организации и минимизацию возможных последствий, связанных с несоблюдением нормативных требований

или внутренними процессами. Например, для коммерческих организаций, работающих в условиях глобализации и интенсивной конкуренции, наличие надежной системы контроля становится важным конкурентным преимуществом, подтверждающим финансовую и юридическую чистоту бизнеса.

Кроме того, наличие надежно функционирующей системы внутреннего контроля значительно повышает уровень доверия со стороны акционеров, потенциальных инвесторов и других заинтересованных участников экономических отношений, что влечёт за собой укрепление финансовой устойчивости предприятия и способствует формированию стабильного взаимодействия с внешними контрагентами и регуляторами. Систематическое проведение независимой и всесторонней оценки эффективности СВК позволяет компании не только минимизировать внутренние и внешние риски, но и подтвердить приверженность высоким стандартам управления, прозрачности и добросовестности в отчетности.

Систематическая оценка системы внутреннего контроля направлена не только на своевременное выявление и нейтрализацию возникших внутренних рисков, но и на формирование устойчивой культуры контроля в организации, которое влечет за собой повышение осознанности среди сотрудников в вопросах соблюдения нормативных стандартов и процедур. Эффективно функционирующая СВК оказывает влияние на формирование эффективных бизнес-процессов, предотвращение внутреннего мошенничества и ошибочных действий, а также на своевременную корректировку действий в случае изменения внешних и внутренних факторов [3, с. 8].

Помимо этого, следует упомянуть о том, что при адаптивной и устойчивой системе внутреннего контроля коммерческая организация получает возможность гибкого и своевременного реагирования на изменения внешней среды и адаптации своих бизнес-процессов, обеспечивая как конкурентные позиции, так и долгосрочную стабильность.

Эффективная система внутреннего контроля требует регулярной оценки с использованием комплексных методик, позволяющих объективно определить уровень надежности и результативности применяемых процедур. На практике используется несколько основных методик оценки, каждая из которых обладает собственными достоинствами и особенностями, определяющими целесообразность их применения в конкретных условиях хозяйствующего субъекта. Рассмотрим их более подробно (таб. 1).

Таблица 1

**Методики оценки системы внутреннего контроля**

Подходы в оценке системы внутреннего аудита	Сущность подхода
Сравнительно-аналитический подход	При данном подходе проводится сопоставление текущих показателей деятельности предприятия с установленными нормативами, стандартами или целевыми ориентирами. Оценка основывается на анализе соответствия процессов и действий внутренних служб установленным регламентам и внутренним политикам
Риск-ориентированный подход	Суть подхода заключается в определении зон наибольшего риска и концентрации усилий контроля именно на этих участках. Данный подход особенно актуален для крупных организаций с разветвлённой структурой, где эффективное управление рисками существенно влияет на результативность бизнеса
Самооценка контрольной среды	В рамках данного подхода сотрудники подразделений самостоятельно анализируют эффективность выполняемых ими контрольных процедур. Несмотря на возможную субъективность, данный метод позволяет вовлекать работников в процесс внутреннего контроля и развивать культуру ответственности
Аудиторская оценка	Такой подход обеспечивает независимость и объективность результатов. При этом используется комплекс аналитических и документальных процедур, направленных на оценку не только формального выполнения контрольных процедур, но и их результативности на практике.
Методы экспертных оценок	При данном подходе формируется группа специалистов, способных на основе опыта и профессионального суждения дать взвешенную оценку уровня эффективности системы. Эти методы особенно востребованы при недостатке количественных данных или при наличии неоднозначных ситуаций.

Выбор конкретной методики или их сочетания при оценке эффективности внутреннего контроля определяется множеством факторов, например, такими как специфика деятельности организации, уровень зрелости СВК, доступность информации, а также цели оценки, которые ставит перед собой управление организации. Использование интегрированного подхода, сочетающего количественные и качественные методы анализа, считается наиболее результативным и позволяет получить более полную и объективную картину эффективности функционирования СВК, а также всесторонне оценить реальное состояние системы внутреннего контроля [4, с. 104].

Тем не менее, несмотря на развитие внутренних контрольных механизмов в российских коммерческих организациях, процесс оценки их эффективности в

действительности нередко сопровождается существенными трудностями. Как правило, проблемы обусловлены как внутренними организационными причинами, так и влиянием внешней экономической среды.

Одной из ключевых сложностей выступает отсутствие унифицированного подхода к оценке эффективности системы внутреннего контроля, т.е. отсутствие единых методологических стандартов, приводящее к разнородности используемых и применяемых методик, а также к невозможности сопоставления полученных результатов между организациями. Зачастую оценка СВК опирается лишь на субъективное мнение руководства или аудиторов, что влечет за собой естественное снижение уровня объективности полученных данных и сказывается на достоверности результатов [5, с. 102].

Также существенное влияние оказывает низкий уровень цифровизации контрольных процессов: во многих организациях, в частности в сегменте малого и среднего бизнеса, по-прежнему преобладает документооборот в бумажной форме либо используются устаревшие электронные таблицы, что затрудняет сбор, систематизацию и анализ информации, необходимой для полноценной всесторонней оценки эффективности СВК [6, с. 353].

Еще одной проблемой выступает слабое межфункциональное взаимодействие между службами внутреннего контроля, риск-менеджмента и бухгалтерского учета – это препятствует объективной и целостной оценке контрольной среды. При этом нередко сотрудники этих подразделений придерживаются формального подхода, воспринимая оценку как обязательную процедуру, а не как инструмент улучшения управления.

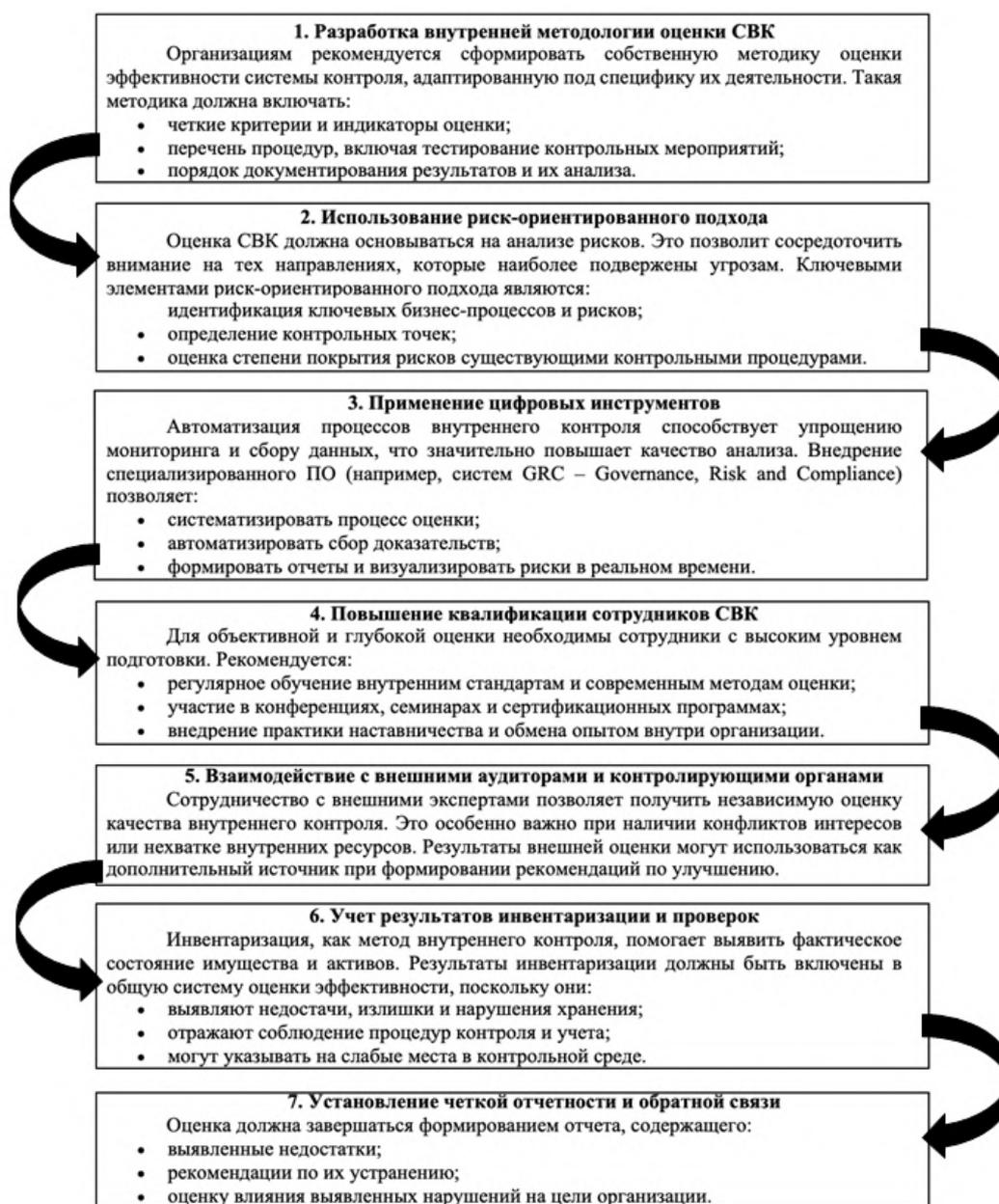
Нередко в коммерческих организациях наблюдается дефицит квалифицированных специалистов, обладающих необходимой компетенцией в области внутреннего контроля и оценки рисков. В результате это приводит к тому, что контрольные процедуры часто носят формальный характер и в действительности не выполняют свою основную функцию по предупреждению, выявлению и устранению выявленных недостатков [7, с. 626].

Еще одной значимой проблемой является то, что контрольные процедуры зачастую разрабатываются без привязки к стратегическим целям организации, в результате чего они не отражают реальную потребность в управлении ключевыми рисками. Такая дезинтеграция приводит к избыточной или недостаточной нагрузке на сотрудников и снижает мотивацию к соблюдению внутренних регламентов.

Дополнительные сложности вызывает факт того, что в некоторых случаях игнорируется специфика организационной структуры организации.

Например, унифицированные методы оценки далеко не всегда применимы к холдинговым структурам, диверсифицированным группам компаний или организаций с удалёнными филиалами, что значительно снижает точность и применимость полученных в ходе оценки результатов.

В целях повышения эффективности функционирования системы внутреннего контроля необходимо не только выявлять имеющиеся недостатки в существующих подходах, но и внедрять комплекс мер по их устранению. Рассмотрим основные направления улучшения (рис. 2).



**Рис. 2. Ряд мер по устранению недостатков в подходах к оценке эффективности системы внутреннего контроля**

Разработка и поддержание эффективной системы внутреннего контроля — неотъемлемый компонент устойчивого развития и функционирования коммерческой организации. В условиях усиливающейся конкуренции и нестабильной внешней среды организации уже не могут ограничиваться лишь формальным соответствием нормативным требованиям — необходима гибкая, адаптивная и ориентированная на результат внутренняя система, способная не только фиксировать отклонения, но и предупреждать возможные угрозы.

Проведённое исследование показало, что наиболее результативными являются комплексные подходы, основанных на сочетании качественных характеристик (таких как корпоративная культура, вовлеченность персонала) с количественными показателями (например, частота нарушений, уровень финансовых потерь, точность отчётности). Немаловажную роль играют и такие факторы, как цифровизация контрольных процедур, наличие автоматизированных инструментов мониторинга, а также регулярное обновление критериев оценки в зависимости от меняющихся условий. Кроме того, важно учитывать, что эффективность СВК во многом определяется уровнем зрелости управленческой культуры: только при наличии системного подхода к обучению персонала, прозрачности процессов и чётком распределении ответственности можно достичь высокой эффективности СВК.

Таким образом, создание и совершенствование четкой контрольной системы в организации является не просто требованием времени, а стратегической необходимостью. Это позволяет компании не только успешно адаптироваться к внешним вызовам, но и формировать культуру ответственности, прозрачности и непрерывного улучшения, что в конечном итоге становится залогом её внутренней стабильности и роста в долгосрочной перспективе.

### Список литературы

1. Сигидов Ю.И., Оксанич Е.А., Ясенко Г.Н., Швырева О.И. Бухгалтерский учет и внутренний контроль : учебник / под ред. д-ра экон. наук, проф. Ю.И. Сигидова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 131 с.
2. Серебрякова Т.Ю. Внутренний контроль и контроллинг : учебное пособие / Т.Ю. Серебрякова, О.А. Бирюкова ; под ред. Т.Ю. Серебряковой. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 20 с.

3. Касьянова, С.А. Методические аспекты оценки системы внутреннего контроля организации : монография / С.А. Касьянова, В.В. Салий, З.А. Шарудина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 8 с.

4. Вилисов, В.Я. Инструменты внутреннего контроля : монография / В.Я. Вилисов, И.Е. Суков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 104 с.

5. Белоглазова О.А, Филимонов А.Е. Актуальные проблемы внутреннего контроля в коммерческих организациях // Инновационные аспекты развития науки и техники – 2020 - № 3. – 102 с.

6. Храбан С.А. Исторические этапы становления и развития внутреннего контроля. / С.А. Храбан, Л.В. Зубарева, О.А. Шарамеева // Инновации и инвестиции. – М.: ООО «Русайнс» - 2024. - № 2. – 353 с.

7. Клименова Я.Н. Проблемы организации внутреннего контроля и аудита государственных образовательных учреждений // Экономика и социум – 2020 - № 12-2 (79) – 626 с.

© Л.В. Зубарева, М.В. Нурудинова, 2025

**СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ  
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ВУЗАХ РОССИИ**

**Антипов Роман Александрович**

аспирант

Научный руководитель: **Коцюба Игорь Юрьевич**

к.т.н., доцент

СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

**Аннотация:** Статья посвящена вопросам импортозамещения в сфере информационных технологий в вузах России. Рассматриваются основные цели и задачи для перехода на отечественные IT-решения, причины, лежащие в основе этого процесса, а также области, в которых университеты наиболее сильно зависимы от иностранных программных продуктов. Подчеркивается важность комплексного подхода и развития внутренних IT-компетенций для эффективного перехода на отечественные решения, что в долгосрочной перспективе способствует укреплению цифровой безопасности и независимости вузов.

**Ключевые слова:** импортозамещение, IT-инфраструктура, программное обеспечение, высшее образование, отечественные решения, цифровая независимость.

**CONTEMPORARY CHALLENGES AND DIRECTIONS  
FOR THE DEVELOPMENT OF IMPORT SUBSTITUTION  
IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF RUSSIA**

**Antipov Roman Alexandrovich**

Scientific adviser: **Kotsyuba Igor Yurievich**

**Abstract:** The article is devoted to the issues of import substitution in the field of information technology in Russian universities. It examines the main goals and objectives of transitioning to domestic IT solutions, the underlying reasons for this process, and the areas in which universities are most dependent on foreign software products. The importance of a comprehensive approach and the development of internal IT competencies is emphasized as key to an effective transition to domestic

solutions, which, in the long term, will contribute to strengthening the digital security and independence of universities.

**Key words:** import substitution, IT infrastructure, software, university, IT products.

### **Общие цели и задачи импортозамещения в системе образования**

Импортозамещение в вузах представляет собой важное направление развития, сфокусированное на снижении зависимости от иностранных информационных технологий, программного обеспечения и оборудования.

Основная цель импортозамещения — обеспечить технологический суверенитет, устойчивость и безопасность образовательной инфраструктуры [1].

В условиях усиливающегося давления внешнеэкономических и геополитических факторов, особую актуальность приобретает переход вузов на отечественные аналоги. Это требует комплексного пересмотра подходов к использованию технологий в образовательной и административной деятельности вузов. Однако при тщательном подходе, импортозамещение может стать отличной возможностью для устойчивого технологического развития вузов страны. В этой связи можно выделить ключевые задачи, решение которых позволит вузам адаптироваться к новым обстоятельствам и обеспечить стабильное функционирование своей цифровой инфраструктуры.

В качестве ключевых задач можно выделить:

1. Переход на отечественные программные продукты в административной и образовательной деятельности вузов;
2. Использование российских операционных систем, систем электронного документооборота (СЭД), систем управления обучением (LMS), аналитических платформ и средств защиты информации;
3. Развитие и поддержка отечественных решений через внедрение в учебный процесс и научную деятельность;
4. Обеспечение соответствия требованиям законодательства РФ в части использования сертифицированных и зарегистрированных в реестре Минцифры решений.

### **Причины перехода на отечественные IT-решения**

Переход вузов на отечественные программные и технические решения обусловлен совокупностью технологических, экономических и геополитических факторов, усилившихся в последние годы. Эти причины

формируют устойчивую необходимость в обеспечении технологического суверенитета и минимизацию зависимости от иностранных поставщиков [2].

**Политические причины:** в условиях геополитической нестабильности и санкционного давления использование иностранного ПО и оборудования становится фактором риска. Блокировка лицензий, отключение от облачных сервисов, прекращение технической поддержки — всё это может привести к парализации ключевых процессов вузов.

**Экономические причины:** импортное программное обеспечение и оборудование часто требует высокой стоимости приобретения и последующей поддержки. Нестабильность курса валют и рост цен на зарубежные лицензии усиливают финансовую нагрузку на бюджетные заведения. Использование отечественных решений позволит перераспределить ресурсы и стимулировать внутренний рынок ИТ.

**Технологические причины:** переход на отечественные разработки обеспечивает больший контроль над функциональностью, безопасностью и развитием программных продуктов. Это особенно важно для вузов, обрабатывающих персональные данные студентов и преподавателей, а также хранящих научные и административные сведения.

**Законодательные причины:** также не стоит забывать, что на государственном уровне регулярно издаются указы и постановления Президента РФ и Правительства, направленные на ограничение использования иностранного программного обеспечения в критически важных информационных инфраструктурах. Эти документы требуют от образовательных учреждений выбирать приоритетными отечественные ИТ-решения.

### **Области импортозависимости в ИТ-инфраструктуре вузов**

Вузы представляют собой сложные многофункциональные организации, в которых ИТ-инфраструктура охватывает все основные процессы: образовательные, научные, административные и т.п. Наибольшая зависимость от зарубежного оборудования наблюдается в следующих направлениях:

– **Операционные системы и офисные пакеты** – во многих университетах до сих пор используют иностранные ОС (Windows) и офисные продукты (Microsoft Office), что делает их уязвимыми при ограничении поддержки и обновлений.

– **Системы электронного документооборота** – СЭД важны для управления внутренними процессами и взаимодействия с органами власти.

Ранее часто использовались зарубежные решения, теперь они заменяются на отечественные аналоги.

– **Платформы для дистанционного обучения** – Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Moodle (частично зарубежного происхождения) требуют замены или доработки под российские реалии.

– **Облачные и сервисные платформы** – использование зарубежных облаков (Google Drive, Dropbox, OneDrive) небезопасно и нарушает требования законодательства РФ по хранению данных [3].

– **Системы информационной безопасности** – зарубежные антивирусы и средства защиты информации также требуют замены на сертифицированные отечественные решения.

– **Специализированное научное ПО** – особенно остро проблема стоит в технических и естественно-научных вузах, где применяется инженерное и аналитическое ПО, аналогов которому в РФ немного, либо же их совсем нет.

### **Подходы и стратегии импортозамещения в вузах**

Импортозамещение в вузах требует детального и продуманного подхода, так как внедрение отечественных решений в ИТ-систему образовательного учреждения невозможно без учета множества факторов. Одним из наиболее эффективных методов является поэтапный переход. В этом случае компоненты ИТ-инфраструктуры будут заменяться постепенно, что позволит избежать резких сбоев и снижет риски. Постепенная замена компонентов происходит по мере окончания сроков лицензий на иностранное ПО или при возникновении угроз безопасности, связанных с его использованием.

Другим вариантом является использование гибридных решений, которые предполагают параллельное функционирование как отечественного, так и иностранного ПО. Такой подход позволит университетам эффективно тестировать новые отечественные системы, не подвергая риску важные бизнес-процессы, при этом постепенно уменьшая зависимость от зарубежных технологий.

Также приведенные методы можно совмещать с использованиями программного обеспечения с открытым исходным кодом, которое является одной из стратегий, направленных на сокращение расходов и повышение гибкости в ИТ-системах [4]. Например, такие решения, как LibreOffice, PostgreSQL или отечественные сборки Linux, позволяют вузам не только снизить затраты на лицензирование, но и повысить независимость от внешних поставщиков.

## **Влияние импортозамещения на образовательный процесс и внутренние системы вуза**

Переход на отечественные IT-решения затрагивает все ключевые сферы вуза: образовательный процесс, административные функции и IT-инфраструктуру.

В образовании это требует адаптации учебных курсов, переобучения персонала и перемещения материалов на новые платформы. Важно обеспечить стабильный доступ к ресурсам и интеграцию с существующими системами.

В административной сфере внедрение отечественного ПО связано с пересмотром процедур документооборота и хранения данных. Переход должен проходить без сбоев в работе.

IT-инфраструктура нуждается в технической адаптации, инвестициях и подготовке кадров. Особое внимание уделяется вопросам информационной безопасности и соответствия законодательству.

### **Заключение**

Импортозамещение в вузах — это не только вызов, но и шанс для создания устойчивой и независимой образовательной среды, свободной от внешних рисков. Переход на отечественные IT-решения требует внимательного подхода и пошаговой реализации, включая использование гибридных моделей, открытого ПО и локализацию ключевых сервисов. Важно, чтобы вузы не только заменяли иностранные продукты, но и развивали внутренние компетенции для успешного внедрения новых технологий. В результате правильной стратегии вузам удастся не только минимизировать зависимость от внешних факторов, но и повысить свою цифровую автономность и конкурентоспособность в глобальном образовательном пространстве.

### **Список литературы**

1. Пасурин Д. А. Проблемы импортозамещения программного обеспечения в вузе // Цифровые модели и решения. 2023. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-importozamescheniya-programmnogo-obespecheniya-v-vuze> (дата обращения: 19.04.2025).

2. ICT.Moscow. Импортозамещение профессионального программного обеспечения в техническом образовании в вузах России. URL: <https://ict.moscow/research/importozameshchenie-professionalnogo-programmnogo-obespecheniia-v-tekhnicheskom-obrazovanii-v-vuzakh-rossii/> (дата обращения: 18.04.2025).

3. Российская газета. Каждый четвертый российский ВУЗ не видит возможности перейти на отечественное ПО. URL: <https://rg.ru/2024/07/23/kazhdyj-chetvertyj-rossijskij-vuz-ne-vidit-vozmozhnosti-perejti-na-otechestvennoe-po.html> (дата обращения: 19.04.2025).

4. Образование.Пресс. Импортозамещение программного обеспечения в высших учеб. заведениях. URL: <https://rg.ru/2024/07/23/kazhdyj-chetvertyj-rossijskij-vuz-ne-vidit-vozmozhnosti-perejti-na-otechestvennoe-po.html> (18.04.2025).

© Р.А. Антипов

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОНТЕЙНЕРИЗАЦИИ  
В СИСТЕМАХ LINUX ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**Пилявский Алексей Анатольевич**

аспирант

Научный руководитель: **Горохов Владимир Леонидович**

д.т.н., профессор

СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. Ульянова (Ленина)

**Аннотация:** В современных условиях постоянной цифровизации различных процессов образования становится важным вопрос организации различного ПО для образования. В данной статье рассматривается технология контейнеризации как метод организации ПО для лабораторных работ, ее преимущества для образовательных учреждений, а также рассматриваются существующие примеры внедрения этой технологии в сфере образования.

**Ключевые слова:** контейнеризация, виртуализация, программное обеспечение, лабораторные работы, образование, вуз.

**UTILIZATION OF CONTAINERIZATION TECHNOLOGIES IN LINUX  
SYSTEMS FOR LABORATORY SOFTWARE ORGANIZATION**

**Pilyavsky Alexey Anatolievich**

Scientific adviser: **Gorokhov Vladimir Leonidovich**

**Abstract:** In the modern conditions of constant digitalization of various educational processes, the issue of organizing various software for education is becoming important. This article examines containerization technology as a method of organizing software for laboratory work, its advantages for educational institutions, and also examines existing examples of the implementation of this technology in the field of education.

**Key words:** containerization, virtualization, software, laboratory work, education, university.

**Введение:** С современным развитием цифровизации в мире все больше возрастает важность обучения студентов с использованием различного

программного обеспечения. Экономические, технические, биологические и другие науки имеют множество различных программных средств, которые специфичны для этой науки и часто используются для обучения студентов. В такой ситуации зачастую возникают проблемы, связанные с программным обеспечением: трудоёмкость подготовки нужной среды, сложности при настройке требуемого программного обеспечения, несоответствие программных версий с указанными в образовательных материалах, необходимость доступа к специализированному оборудованию и др. Особенно ярко эти проблемы были выявлены во время перехода студентов на дистанционное обучение. В связи с этим более актуальными становятся технологии контейнеризации.

Технологии контейнеризации, такие как Docker позволяют создавать изолированные и воспроизводимые среды, благодаря которым возможно создавать стандартизированные, изолированные и легко разворачиваемые образовательные среды для проведения различных лабораторных работ с использованием программного обеспечения, что делает их идеальными для образовательных целей.

**Основы контейнеризации:** Контейнеризация — метод виртуализации, основанный на использовании нескольких изолированных пользовательских пространств вместо одного. Эти пространства (обычно называемые контейнерами или зонами) с точки зрения выполняемых в них процессов идентичны отдельному экземпляру операционной системы и имеют все необходимое для работы внутреннего программного обеспечения: бинарные файлы, библиотеки, зависимости и конфигурации. Подобный формат позволяет запускать программное обеспечение внутри контейнера в единообразной среде независимо от операционной системы и инфраструктуры сети.

В отличие от виртуализации при создании виртуальных машин, контейнеры не имитируют аппаратное обеспечение и не требуют имитации отдельной операционной системы, что в результате сильно снижает их размер, упрощая их перемещение и воспроизведение.

Наиболее популярными инструментами контейнеризации являются:

Docker — популярная платформа с богатой экосистемой, активно используемая как в промышленности, так и в образовании.

Podman — одна из альтернатив Docker с открытым кодом, предоставляющая лучшую интеграцию с SELinux и rootless-контейнерами.

Singularity — ориентированная на научные и высокопроизводительные вычисления платформа, активно используемая в академической среде.

Подобные инструменты могут позволить преподавателям и студентам создавать единые, масштабируемые и надёжные вычислительные среды для проведения обучения [1], [2].

**Преимущества использования контейнеров в образовательных целях:**

– Воспроизводимость и унификация

Одна из больших проблем при обучении с использованием ПО — различие используемых устройств и систем у студентов. Контейнеры позволяют создать единый, стабильный шаблон, обеспечивая всем студентам доступ к одной и той же среде, независимо от их операционной системы. Это помогает избежать проблем с несовместимостью ПО, различиями в конфигурации и другими техническими ошибками.

– Изолированность

Контейнеры, как и виртуальные машины, работают отдельно от основной системы, что позволяет экспериментировать при обучении без риска «сломать» операционную систему. Это особенно актуально при изучении системного администрирования, безопасности или сетевых технологий.

– Масштабируемость

В учебных аудиториях и лабораториях часто используется однотипное оборудование. Контейнеризация позволяет быстро масштабировать решение — при необходимости можно развернуть десятки экземпляров одной лабораторной работы на разных компьютерах.

– Экономия ресурсов

Контейнеры, в отличие от виртуальных машин, потребляют значительно меньше системных ресурсов, что особенно важно в условиях ограниченного бюджетного и аппаратного обеспечения вуза.

– Упрощение администрирования

Благодаря легкости контейнеров преподаватель может подготовить лабораторную работу в виде контейнера Docker или Podman, опубликовать её в Docker Hub или на локальном сервере, и студенты смогут легко развернуть её в своей системе. Это сокращает затраты времени на подготовку сред и снижает порог вхождения для пользователей [3].

### **Практические примеры внедрения контейнеризации в образовании:**

Проект CoyoteLab — Университет штата Калифорния, Сан-Бернардино

CoyoteLab представляет собой инфраструктуру для выполнения лабораторных работ в веб-браузере с использованием контейнеров. Решение было создано для студентов, изучающих ИТ-дисциплины. С помощью контейнеров Docker и web-интерфейса преподаватели смогли предоставить изолированные рабочие пространства каждому студенту [4].

Преимущества подхода:

- Работа без установки программного обеспечения на ПК студентов;
- Удалённый доступ из любой точки мира;
- Возможность одновременного выполнения заданий большим числом студентов;
- Централизованное обновление лабораторных образов.

Платформа Labtainers — Морская аспирантская школа США

Labtainers — представляет собой набор лабораторных заданий, специально разработанных для киберобразования. Платформа использует Docker-контейнеры и скрипты автоматизации, чтобы предоставлять студентам комплексные среды [5].

Особенности:

- Более 50 лабораторных;
- Безопасное выполнение на локальной машине студента;
- Автоматическая проверка и ведение журналов выполнения заданий;
- Простота расширения и настройки преподавателем.

Исследование в Университете Флориды: влияние Docker на снижение тревожности студентов

Помимо применения самой технологии были также проведены исследования рассматривающие влияния подобных инструментов на студентов. Исследование, проведённое в Университете Флориды, показало, что применение Docker как средства запуска лабораторной среды существенно снижает стресс у студентов [6].

**Заключение:** Современные проблемы в сфере высшего образования требуют гибких, безопасных и воспроизводимых решений для организации учебного процесса, особенно в области технических дисциплин. Технологии контейнеризации на базе Linux предлагают именно такие возможности,

значительно упрощая подготовку лабораторных работ, повышая вовлечённость студентов и снижая затраты на сопровождение учебной инфраструктуры.

Применение контейнеров в вузах позволяет:

- стандартизировать вычислительную среду;
- повысить доступность лабораторных работ независимо от местоположения студентов;
- интегрировать современные практики из индустрии в учебный процесс;
- стимулировать студентов к самостоятельному изучению новых технологий.

Анализ практических кейсов показал, что контейнеризация успешно применяется как в традиционном, так и дистанционном обучении. Более того, она открывает возможности для развития виртуальных лабораторий, цифровых двойников учебных стендов и облачных платформ для обучения.

### Список литературы

1. Docker Documentation. <https://docs.docker.com>
2. Kurtzer, G. et al. (2017). Singularity: Scientific containers for mobility of compute. PLoS ONE 12(5): e0177459.
3. Harriet, S. (2020). Docker in the Classroom (Part 1). Medium. <https://sorrelharriet.medium.com/docker-in-the-classroom-part-1-3d86fea9160c>
4. CoyoteLab: Linux Containers for Educational Use. California State University, San Bernardino. <https://scholarworks.lib.csusb.edu/etd/424>
5. Labainers Project. Center for Cybersecurity and Cyber Operations, Naval Postgraduate School. <https://nps.edu/web/c3o/labainers>
6. University of Florida (2018). Lessening Student Anxiety with Docker. Florida Tech Theses and Dissertations. <https://repository.fit.edu/handle/11141/2354>.

© А.А. Пилявский

## **ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В ВУЗАХ РОССИИ**

**Антипов Роман Александрович**

аспирант

Научный руководитель: **Коцюба Игорь Юрьевич**

к.т.н., доцент

СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

**Аннотация:** Статья посвящена вопросам импортозамещения в сфере информационных технологий в российских вузах. Особое внимание уделяется проблемам, с которыми сталкиваются учебные заведения при переходе на отечественные IT-решения. Рассматриваются основные барьеры, такие как финансовые и кадровые трудности, нехватка аналогов зарубежных технологий и необходимость адаптации учебных процессов. Также анализируются возможные пути решения этих проблем, включая государственные меры поддержки, создание и внедрение отечественных IT-продуктов, а также необходимость развития внутренних IT-компетенций. Особое внимание уделено роли вузов в процессе цифровой независимости страны и перспективам их технологического развития в новых условиях.

**Ключевые слова:** импортозамещение, высшее образование, IT-инфраструктура, отечественные решения, цифровая независимость, проблемы внедрения, кадровые барьеры.

## **PROBLEMS OF IMPORT SUBSTITUTION IMPLEMENTATION AND WAYS TO SOLVE THEM IN RUSSIAN UNIVERSITIES**

**Antipov Roman Alexandrovich**

Scientific adviser: **Kotsyuba Igor Yurievich**

**Abstract:** The article focuses on the issues of import substitution in the field of information technology in Russian universities. Special attention is given to the challenges educational institutions face when transitioning to domestic IT solutions. The main barriers are examined, including financial and staffing difficulties, the lack of domestic alternatives to foreign technologies, and the need to adapt educational

processes. The article also analyzes possible solutions to these problems, such as government support measures, the development and implementation of domestic IT products, and the need to strengthen internal IT competencies. Particular emphasis is placed on the role of universities in advancing the country's digital independence and the prospects for their technological development under new conditions.

**Key words:** import substitution, higher education, IT infrastructure, domestic solutions, digital independence, implementation challenges, staffing barriers.

В современных условиях обеспечение технологической независимости становится одним из приоритетных направлений государственной политики России. Сфера высшего образования играет в этом процессе особую роль, поскольку вузы не только активно используют информационные технологии в образовательной, научной и административной деятельности, но и подготавливает будущие кадры для цифровой экономики страны. В связи с изменением внешнеполитической обстановки и усилением санкционного давления, вузы столкнулись с необходимостью ускоренного перехода на отечественные программные продукты и оборудование [1].

Тем не менее процесс импортозамещения сопровождается целым рядом сложностей, включая технологические, финансовые, организационные и кадровые барьеры. Актуальной задачей становится не только выявление этих проблем, но и поиск эффективных путей их решения для обеспечения стабильности образовательного процесса и устойчивого развития университетской IT-инфраструктуры.

### **Основные сложности при переходе на отечественные IT-решения**

Процесс перехода вузов на отечественные информационные технологии сопровождается рядом серьёзных трудностей, препятствующих быстрому и эффективному внедрению импортозамещающих решений.

**Финансирование:** замена существующих систем и программного обеспечения требует значительных финансовых затрат. Для многих вузов расходы на лицензирование отечественного ПО, модернизацию оборудования и обучение персонала становятся серьёзной нагрузкой на бюджет. При этом федеральные субсидии и программы поддержки зачастую покрывают лишь часть необходимых инвестиций, что вынуждает вузы искать дополнительные источники финансирования или осуществлять переход поэтапно, растягивая процесс на несколько лет [2].

**Кадровые дефициты:** недостаток квалифицированных IT-специалистов, знакомых с отечественными решениями, является ещё одной важной проблемой. Переход на новое ПО требует не только переобучения преподавателей и административного персонала, но и наличия специалистов, способных адаптировать, интегрировать и сопровождать отечественные продукты в инфраструктуре вуза. В условиях конкуренции с частным сектором, который предлагает более высокие зарплаты, вузам сложно привлекать и удерживать таких специалистов.

**Нехватка аналогов зарубежных технологий:** несмотря на развитие российского рынка IT-продуктов, в некоторых областях (например, специализированное научное ПО, сложные аналитические системы, платформы дистанционного обучения) отсутствуют полноценные отечественные аналоги. Это вынуждает вузы либо оставаться на старых решениях, рискуя столкнуться с их отключением или ограничением, либо искать компромиссные решения, что может негативно сказаться на качестве образовательного процесса и научной деятельности [3].

### **Реальные примеры затруднений в образовательной и административной сферах**

Процесс перехода на отечественные IT-решения в вузах сопровождается не только общими организационными трудностями, но и конкретными проблемами, которые проявляются в повседневной работе образовательных и административных подразделений.

В образовательной сфере одной из основных проблем стало использование новых платформ для дистанционного обучения. Например, замена привычных сервисов Zoom и Microsoft Teams на отечественные аналоги потребовала от преподавателей дополнительного обучения, а от студентов — адаптации к новым интерфейсам и функционалу. Во многих случаях новые платформы уступали зарубежным по стабильности работы, удобству и функциональным возможностям, что привело к сбоям в проведении онлайн-занятий, снижению вовлеченности студентов и увеличению времени на подготовку курсов [4].

Переход на отечественное офисное программное обеспечение сопровождался несовместимостью форматов документов и снижением удобства работы с учебными материалами. Преподаватели сталкивались с необходимостью адаптации презентаций, методических пособий и электронных курсов для корректной работы в новых системах [5].

В административных процессах наиболее остро проявились сложности при переходе на отечественные системы электронного документооборота (СЭД). Многие вузы отмечали трудности с интеграцией новых решений с уже существующими базами данных и внутренними системами управления. Часто возникали проблемы с корректной передачей архивных данных, что вызывало временные сбои в работе с документацией и нарушало сроки исполнения служебных задач [2].

Замена зарубежных облачных сервисов для хранения данных на отечественные платформы сопровождалась сложностями в обеспечении стабильного доступа, настройке резервного копирования и обеспечении защиты информации в соответствии с законодательными требованиями [5].

**Пути преодоления: государственные меры поддержки, внутренняя разработка решений, сотрудничество с отечественными ИТ-компаниями**

**Государственные меры поддержки:** одним из ключевых инструментов преодоления проблем импортозамещения становятся программы государственной поддержки. Они включают в себя целевое финансирование для закупки отечественного ПО и оборудования, гранты на разработку специализированных образовательных платформ, субсидирование переобучения персонала. Дополнительно реализуются меры по ускоренной сертификации отечественных ИТ-продуктов и включению их в реестры, рекомендованные для использования в образовательных учреждениях [2].

**Внутренняя разработка решений:** многие ведущие вузы начинают развивать собственные ИТ-отделы, создавая внутренние решения, адаптированные под специфические потребности образовательного процесса. Это позволяет оперативно устранять возникающие проблемы, повышать надежность используемых систем и снижать зависимость от внешних поставщиков. Кроме того, внутренняя разработка способствует укреплению ИТ-компетенций внутри вуза и стимулирует развитие новых образовательных направлений в области программирования и информационной безопасности [5].

**Сотрудничество с отечественными ИТ-компаниями:** эффективным способом решения проблем стало активное партнерство вузов с российскими разработчиками программного обеспечения и оборудования. Совместные проекты позволяют создавать специализированные решения для образования, учитывать реальные потребности пользователей и быстрее внедрять инновации. В некоторых случаях вузам удается влиять на развитие продуктов, тестируя их

в реальных условиях и формируя запрос на доработку функционала под образовательные задачи [1].

### **Роль вузов как драйверов инноваций в процессе импортозамещения**

Вузы играют ключевую роль в развитии технологической независимости страны, выступая не только потребителями отечественных IT-решений, но и активными участниками их создания и продвижения. Образовательные учреждения обладают уникальным потенциалом для генерации инноваций, объединяя научные исследования, подготовку высококвалифицированных специалистов и практическое внедрение новых технологий.

Во-первых, вузы становятся центрами разработки отечественных IT-продуктов. При университетах создаются научно-исследовательские лаборатории и стартап-инкубаторы, где разрабатываются программные и аппаратные решения, способные заменить зарубежные аналоги [3]. Студенты и преподаватели вовлекаются в проектную деятельность, направленную на создание современных образовательных платформ, систем управления и средств информационной безопасности.

Во-вторых, вузы формируют новое поколение специалистов, готовых работать с отечественными технологиями. В учебные программы включаются курсы по работе с российским ПО, администрированию отечественных систем и обеспечению кибербезопасности.

В-третьих, вузы служат площадкой для апробации и внедрения новых решений. Университетская среда позволяет быстро тестировать разработки, выявлять их сильные и слабые стороны, что способствует более эффективной адаптации продуктов к требованиям российского рынка [4].

### **Заключение**

Импортозамещение в российских вузах представляет собой сложный и многогранный процесс, затрагивающий все сферы их деятельности — от образовательных программ до административной инфраструктуры. Переход на отечественные IT-решения сопровождается рядом объективных трудностей, среди которых финансовые ограничения, кадровые дефициты и нехватка полноценных отечественных аналогов зарубежных технологий.

Тем не менее активное участие государства, рост внутренней разработки решений и стратегическое сотрудничество с российскими IT-компаниями создают условия для успешного преодоления этих вызовов. Вузы, обладая научным, кадровым и технологическим потенциалом, становятся ключевыми драйверами процесса импортозамещения, обеспечивая устойчивость

образовательной системы и внося значительный вклад в развитие цифровой независимости страны.

В перспективе системная поддержка вузов и их интеграция в национальные программы технологического развития позволят не только минимизировать негативные последствия переходного периода, но и создать новую основу для инновационного роста российского образования и науки.

### **Список литературы**

1. Импортозамещение профессионального ПО в техническом образовании // ICT.Moscow. URL: <https://ict.moscow/analytics/importozamещение-v-obrazovanii/> (дата обращения: 15.03.2025).

2. Минобрнауки рекомендовало вузам использовать программное обеспечение из реестра российского ПО // ТАСС. URL: <https://tass.ru/obschestvo/16291857> (дата обращения: 17.03.2025).

3. Импортозамещение программного обеспечения в учебном процессе: вызовы и возможности // Информатика и образование. URL: <https://www.iojournal.ru/article/25312-importozameschenie-v-obrazovanii/> (16.03.2025).

4. Импортозамещение программного обеспечения в вузах: проблемы и перспективы // TAdviser. URL: <https://www.tadviser.ru/a/68259> (дата обращения: 16.03.2025).

5. Как вузы участвуют в программе импортозамещения научного оборудования // Российский Союз ректоров. URL: <https://www.rsr-online.ru/news/1265> (дата обращения: 17.03.2025).

© Р.А. Антипов

**ТЕНДЕНЦИИ И ПРОГНОЗЫ БУДУЩЕГО  
ВИРТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ**

**Пилявский Алексей Анатольевич**

аспирант

Научный руководитель: **Горохов Владимир Леонидович**

д.т.н., профессор

СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. Ульянова (Ленина)

**Аннотация:** Данная работа посвящена рассмотрению перспектив развития ныне существующих виртуальных образовательных платформ. В работе рассматриваются основные тенденции в области виртуализации, влияние новых технологий на цифровизацию образования, а также вызовы, стоящие перед образовательными учреждениями в ближайшие годы.

**Ключевые слова:** образование, виртуализация, облачные технологии, искусственный интеллект, цифровизация.

**TRENDS AND FORECASTS OF THE FUTURE  
OF VIRTUAL EDUCATIONAL PLATFORMS**

**Pilyavsky Alexey Anatolievich**

Scientific adviser: **Gorokhov Vladimir Leonidovich**

**Abstract:** This work is devoted to the consideration of the development prospects of currently existing virtual educational platforms. The work examines the main trends in the field of virtualization, the impact of new technologies on the digitalization of education, as well as the challenges facing educational institutions in the coming years.

**Key words:** education, virtualization, cloud technologies, artificial intelligence, digitalization.

**Введение**

Современная система образования находится в процессе стремительной цифровой трансформации. Одной из самых важных технологий этой трансформации является виртуализация – технология позволяющая создавать

гибкие, доступные и эффективные образовательные среды в процессе образования. Развитие подобных виртуальных платформ оказывает сильное влияние на формирование учебного процесса, открывая новые возможности для персонализации обучения, дистанционной коммуникации и управления образовательными ресурсами.

Целью данной работы является рассмотрение текущих тенденций развития виртуальных образовательных платформ и формулирование прогнозов на ближайшее будущее.

### **Основные тенденции развития**

#### **Облачные технологии:**

Одним из самых широко распространенных типов виртуализации в наше время является облачная виртуализация. Всё больше образовательных учреждений переходят с локальных серверов на облачные решения уменьшая затраты на ИТ-инфраструктуру и позволяя более гибко масштабировать ресурсы в зависимости от количества студентов и обеспечивать более высокий уровень доступности учебных материалов. Кроме того, облачные решения обеспечивают высокий уровень доступности учебного контента, поддержку мобильных устройств и интеграцию различных образовательных сервисов, что критически важно в условиях дистанционного и смешанного обучения [1], [2].

#### **Искусственный интеллект:**

Другой активно развивающейся технологией в наше время является искусственный интеллект. С современными развитиями в этой технологии становится все проще создавать гибкие автоматизированные инструменты позволяющие улучшать процесс обучения. К примеру, ИИ может позволить автоматически подстроить виртуальные среды под индивидуальные нужды студентов, оптимизировать управление ресурсами образовательных платформ и повысить качество оценивания знаний через интеллектуальный анализ результатов. Дополнительно системы на базе ИИ способны анализировать успехи студентов и выявлять проблемные зоны, что повышает качество и объективность оценивания знаний [3], [4].

#### **VR/AR:**

Для более специфичных и требующих практического опыта направлений обучения существуют виртуальная и дополненная реальность. Внедрение VR/AR технологий как инструментария в виртуальные образовательные платформы позволяет формировать иммерсивные среды необходимые для более практико-ориентированных направлений обучения. За счёт высокой

степени вовлеченности VR/AR-среды способствуют лучшему усвоению знаний и развитию прикладных навыков в условиях, максимально приближенных к реальности [5].

### **Информационная безопасность:**

Однако с ростом использования различных цифровых средств в образовательных целях соответственно можно предположить, что будет происходить рост требований к безопасности при обращении с подобными технологиями. С ростом числа киберугроз будет увеличиваться внимание к информационной безопасности виртуальных сред: шифрование данных, особые методы аутентификации и развитие систем мониторинга активности. Таким образом, обеспечение информационной безопасности виртуальных образовательных платформ станет одной из важнейших задач в ближайшем будущем [6].

### **Прогнозы на будущее**

Рассматривая существующие технологии и тенденции в цифровизации образовательного процесса можно прогнозировать дальнейшее развитие технологий и возможные их применения в будущем.

С развитием облачных технологий и виртуализации возможно появление «Виртуальных кампусов» – цифровых платформ, представляющих собой высоко организованное дистанционное обучение, в котором присутствие студента на территории вуза вообще не требуется. Студенты смогут посещать лекции, семинары и лабораторные занятия в едином цифровом пространстве.

С развитием искусственного интеллекта и его применением в образовательном процессе станет возможно формирование полностью персонализированного образовательного плана на основе анализа данных об успеваемости на виртуальных образовательных платформах.

Соответственно при более широком распространении подобных технологий появится большой спрос на информационную безопасность и экспертов в этой сфере. Будут востребованы администраторы виртуальных платформ, специалисты по кибербезопасности и инженеры по VR/AR в образовании.

### **Заключение**

Развитие виртуальных образовательных платформ является одной из самых больших частей цифровой трансформации современного образовательного процесса. В ближайшем будущем можно ожидать дальнейшее усиление тенденций перехода к облачным решениям, интеграции

ИИ, развития VR/AR технологий и повышения требований к безопасности. Комплексный подход к внедрению новых технологий позволит образовательным учреждениям создавать эффективные, доступные и персонализированные цифровые среды обучения.

### **Список литературы**

1. Митин А.Н. Облачные технологии в образовании // CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblachnye-tehnologii-v-obrazovanii-1> (дата обращения: 26.04.2025).

2. Тенденции цифровой трансформации образования в современных условиях // CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-tsifrovoy-transformatsii-obrazovaniya-v-sovremennyh-usloviyah-1> (26.04.2025).

3. Искусственный интеллект в образовании // CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-1> (дата обращения: 26.04.2025).

4. Тенденции и перспективы развития он-лайн образования // CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-perspektivy-razvitiya-on-layn-obrazovaniya> (дата обращения: 26.04.2025).

5. Применение VR и AR в образовании и тренингах: создание иммерсивных обучающих сред // CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-vr-i-ar-v-obrazovanii-i-treningah-sozdanie-immersivnyh-obuchayushchih-sred> (дата обращения: 26.04.2025).

6. Информационная безопасность в образовании // CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-bezopasnost-v-obrazovanii> (дата обращения: 26.04.2025).

© А.А. Пилявский

## КАДРОВЫЕ АСПЕКТЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ

**Антипов Роман Александрович**

аспирант

Научный руководитель: **Коцюба Игорь Юрьевич**

к.т.н., доцент

СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

**Аннотация:** Статья посвящена анализу кадровых аспектов импортозамещения в системе высшего образования России. Рассматриваются проблемы дефицита квалифицированных IT-специалистов и администраторов, способных работать с отечественными программными продуктами и решениями. Особое внимание уделено необходимости адаптации образовательных программ вузов к новым обстоятельствам, включая актуализацию учебных планов и усиление практической подготовки студентов. Выявлены основные вызовы, связанные с нехваткой специалистов, знакомых с отечественным программным обеспечением, и предложены меры по модернизации образовательного процесса для подготовки компетентных кадров, способных обеспечить цифровую независимость страны.

**Ключевые слова:** импортозамещение, высшее образование, кадровые ресурсы, IT-специалисты, отечественное программное обеспечение, модернизация образовательных программ, цифровая независимость.

## STAFFING ASPECTS OF IMPORT SUBSTITUTION IN HIGHER EDUCATION IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES

**Antipov Roman Alexandrovich**

Scientific adviser: **Kotsyuba Igor Yurievich**

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of human resource aspects of import substitution in Russia's higher education system. It addresses the shortage of qualified IT specialists and administrators capable of working with domestic software products and solutions. Special attention is given to the need for adapting university

educational programs to new circumstances, including updating curricula and strengthening the practical training of students. The article identifies the main challenges related to the lack of specialists familiar with domestic software and proposes measures to modernize the educational process in order to prepare competent professionals capable of ensuring the country's digital independence.

**Key words:** import substitution, higher education, human resources, IT specialists, domestic software, modernization of educational programs, digital independence.

### **Потребность в новых IT-специалистах и администраторах отечественных систем**

В условиях активного перехода вузов на отечественные информационные технологии резко возросла потребность в квалифицированных специалистах, способных не только работать с новыми программными продуктами, но и обеспечивать их внедрение и поддержку. Прежние модели подготовки кадров, ориентированные преимущественно на использование зарубежного программного обеспечения и платформ, оказываются недостаточными для решения задач, связанных с импортозамещением.

Современным образовательным учреждениям требуются специалисты, обладающие знаниями в области отечественных операционных систем, офисных пакетов, средств виртуализации, систем управления базами данных и решений для электронного документооборота. Кроме того, особую значимость приобретают компетенции в области кибербезопасности, так как защита информации в новых условиях требует учета особенностей национальных программных и инфраструктурных решений.

Потребность в администраторах отечественных систем также растет: вузы нуждаются в специалистах, способных организовать бесперебойную работу серверов, сетевых ресурсов, систем хранения данных и облачных платформ на базе российских технологий [1]. Эффективная эксплуатация таких систем требует глубокой специализации и постоянного обновления знаний в соответствии с динамичным развитием отечественного IT-рынка.

### **Как вузы должны перестроить образовательные программы под новые реалии**

Адаптация образовательных программ к условиям импортозамещения становится стратегически важной задачей для системы высшего образования [2]. Вузы должны оперативно реагировать на изменения технологического

ландшафта, формируя учебные планы, ориентированные на подготовку специалистов, владеющих отечественными IT-решениями.

Прежде всего, требуется пересмотр содержания образовательных программ. Курсы, ранее основанные на изучении зарубежных программных продуктов, должны быть переработаны с акцентом на российские аналоги. Это предполагает включение в учебные дисциплины практических модулей по работе с отечественными операционными системами, офисными пакетами, системами документооборота, базами данных и облачными платформами.

Также важно усилить практическую подготовку студентов. Создание учебных лабораторий на базе отечественного программного и аппаратного обеспечения позволит обучающимся приобретать реальные навыки работы в условиях, приближенных к профессиональной деятельности. Партнерские программы с российскими IT-компаниями могут стать эффективным инструментом для обновления учебных материалов и проведения стажировок.

Наконец, необходимо обновление квалификации преподавательского состава. Без своевременного повышения квалификации педагогов невозможно обеспечить качественную передачу знаний студентам о новых отечественных решениях и технологиях.

### **Проблема нехватки специалистов, знакомых с отечественным ПО**

Одной из ключевых проблем процесса импортозамещения в высших учебных заведениях является острая нехватка специалистов, обладающих знаниями и практическими навыками работы с отечественным программным обеспечением [3]. Большая часть современных IT-кадров в России традиционно ориентирована на использование зарубежных продуктов, что обусловлено их многолетним доминированием на рынке и соответствующим содержанием образовательных программ в прошлом.

В результате в условиях ускоренного перехода на отечественные решения вузы столкнулись с дефицитом компетентных кадров, способных обеспечить внедрение, настройку, сопровождение и развитие новых систем. Это касается как технических специалистов — системных администраторов, инженеров по информационной безопасности, программистов, так и преподавателей, обучающих студентов работе с российскими IT-продуктами.

Особую сложность представляет то, что даже при наличии базовых IT-компетенций специалистам необходимо дополнительное обучение, связанное с особенностями отечественного программного обеспечения. Существенная разница в архитектуре, интерфейсах и логике работы между зарубежными и

российскими продуктами требует системного подхода к переобучению персонала.

Без решения проблемы кадрового дефицита возникает риск снижения качества образовательных процессов, увеличения числа технических сбоев и затягивания сроков полного перехода на отечественные решения. Поэтому разработка программ переобучения, краткосрочных курсов повышения квалификации и механизмов привлечения молодых специалистов становится важнейшим направлением в реализации политики технологической независимости в высшем образовании.

### **Предложения по модернизации учебных планов**

Для успешного обеспечения импортозамещения в высшем образовании необходима системная модернизация учебных планов, направленная на формирование компетенций, соответствующих новым требованиям цифровой экономики России [4]. Изменения должны охватывать как содержание образовательных программ, так и методы подготовки студентов.

Во-первых, в учебные курсы следует активно интегрировать дисциплины, связанные с отечественными информационными технологиями. Это включает изучение российских операционных систем, офисных пакетов, платформ дистанционного обучения, систем управления базами данных, а также основ защиты информации на основе отечественных стандартов. При этом важно не просто ознакомление студентов с новыми продуктами, но и развитие практических навыков их внедрения, администрирования и сопровождения [5].

Во-вторых, необходимо создать специализированные курсы по импортозамещению в ИТ, в которых будут рассматриваться вопросы перехода на отечественные решения, адаптации существующих информационных систем, управления проектами цифровой трансформации в условиях ограничений на использование зарубежных технологий.

В-третьих, для укрепления практической подготовки студентов следует активно развивать сотрудничество с отечественными ИТ-компаниями: организовывать стажировки, проектные практики, совместные исследовательские проекты. Это позволит студентам получить опыт работы с реальными отечественными продуктами ещё в процессе обучения.

В-четвёртых, следует предусмотреть регулярное обновление образовательных программ с учётом развития российского ИТ-рынка.

Появление новых решений должно оперативно отражаться в учебных материалах, чтобы выпускники обладали актуальными знаниями и навыками.

### **Заключение**

В условиях усиливающегося внешнеполитического давления и курса на технологическую независимость кадровые аспекты импортозамещения в системе высшего образования приобретают стратегическое значение. Потребность в новых IT-специалистах и администраторах отечественных систем требует от вузов активных действий по перестройке образовательных программ, углубления практической подготовки студентов и развития сотрудничества с российскими IT-компаниями.

Проблема нехватки специалистов, знакомых с отечественным программным обеспечением, подчёркивает необходимость целенаправленных мер по модернизации учебных планов, включая интеграцию новых дисциплин, обновление учебных материалов и реализацию стажировок на базе российских разработчиков.

Комплексная трансформация образовательного процесса позволит не только удовлетворить текущий спрос на квалифицированные кадры, но и создать фундамент для дальнейшего устойчивого развития цифровой экономики страны, обеспечив её технологическую суверенность в долгосрочной перспективе.

### **Список литературы**

1. Плуготаренко С. А. Импортозамещение профессионального программного обеспечения в техническом образовании в вузах России. — М.: АНО «Цифровая экономика», 2024. — 34 с. — URL: <https://newsletter.radensa.ru/wp-content/uploads/2024/07/IPPO.pdf> (дата обращения: 29.04.2025).

2. Ломакин О. Е., Можяев Е. Е., Марков А. К. Новые подходы к кадровому обеспечению в условиях импортозамещения и цифровой трансформации: монография. — М.: ИНФРА-М, 2024. — 181 с. — ISBN 978-5-16-019964-1.

3. Проблемы импортозамещения программного обеспечения в вузе // КиберЛенинка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-importozamesheniya-prog-rammnogo-obespecheniya-v-vuze> (дата обращения: 29.04.2025).

4. Импортозамещение программного обеспечения в высших учебных заведениях // TAdviser. — URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Импортозамещение\\_программного\\_обеспечения\\_в\\_высших\\_учебных\\_заведениях](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Импортозамещение_программного_обеспечения_в_высших_учебных_заведениях) (дата обращения: 29.04.2025).

5. Дзюбенко А. Л., Лосева В. В. Особенности импортозамещения некоторых видов программного обеспечения в образовательной среде // Электронный научный журнал «Цифровая трансформация». — 2023. — № 4. — С. 45–52. — URL: <https://dlt.mgpu.ru/wp-content/uploads/sites/7/2023/11/dzyubenko-a-l-loseva-v-v.pdf>.

© Р.А. Антипов

## ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ МАРШРУТОВ ОБУЧЕНИЯ НА ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМАХ

**Пилявский Алексей Анатольевич**

аспирант

Научный руководитель: **Горохов Владимир Леонидович**

д.т.н., профессор

СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. Ульянова (Ленина)

**Аннотация:** В работе проанализированы механизмы индивидуализации образовательного процесса с использованием искусственного интеллекта, аналитики данных и адаптивных технологий. Особое внимание уделено барьерам внедрения персонализированных решений: техническим, финансовым, этическим аспектам и вопросам защиты персональных данных. Определены условия, необходимые для эффективного использования цифровых платформ в образовательной среде, и подчеркнута важность подготовки квалифицированных кадров.

**Ключевые слова:** образование, цифровизация, искусственный интеллект, персонализированное обучение, аналитика данных в образовании.

## POSSIBILITIES AND LIMITATIONS OF PERSONALISED LEARNING PATHS ON DIGITAL PLATFORMS

**Pilyavsky Alexey Anatolievich**

Scientific adviser: **Gorokhov Vladimir Leonidovich**

**Abstract:** The paper analyzes the mechanisms of individualization of the educational process using artificial intelligence, data analytics and adaptive technologies. Particular attention is paid to barriers to the implementation of personalized solutions: technical, financial, ethical aspects and issues of personal data protection. The conditions necessary for the effective use of digital platforms in the educational environment are determined, and the importance of training qualified personnel is emphasized.

**Key words:** education, digitalization, artificial intelligence, personalized learning, data analytics in education.

### **Введение**

Современное образование испытывает активную цифровизацию различных процессов вызванную быстрым развитием цифровых технологий. Эта трансформация затрагивает как образовательный контент, так и методы его представления, управления и оценки. Одним из наиболее многообещающих и интенсивно развивающихся направлений является персонализированное обучение, которое позволяет подстраивать образовательный процесс под индивидуальные нужды, темпы и стили обучения каждого ученика используя различные технологии анализа и автоматизации.

### **Возможности персонализированных маршрутов обучения**

Рассматривая возможности персонализации маршрута обучения конечно же становится ясно что подобный формат обучения позволяет создать адаптивные учебные траектории, учитывающие уровень подготовки, темп усвоения материала и предпочтения каждого студента. Использование технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, активно развивающихся в наше время, может способствовать более точной подборки образовательного материала под потребности обучающегося [1].

Помимо этого, зачастую персонализированный подход помогает с увеличением мотивации студентов, так как подобный тип обучения предоставляет актуальные и интересные материалы для обучения студенту. Также возможность выбора темпа и содержания обучения повышает удовлетворенность студентов образовательным процессом [1].

Для преподавателей подобный метод обучения тоже дает преимущества. Цифровые платформы собирают и анализируют данные о прогрессе студентов на протяжении всего курса, что позволяет преподавателям быстро выявлять проблемы и трудности при обучении у студентов и корректировать учебные планы соответственно с ними. Аналитика способствует более точному пониманию потребностей учащихся и повышению качества образования [2].

### **Ограничения и вызовы внедрения персонализированных маршрутов**

Затрагивая ограничения в организации и реализации персонализированных маршрутов конечно же первым вопросом становится ресурсы. Внедрение персонализированных образовательных систем нуждается в существенных финансовых, технологических и человеческих ресурсах. Разработка трудных алгоритмов, способных адаптировать учебные материалы и траектории к индивидуальным чертам каждого учащегося, связана с немалыми затратами. Также необходимы непрерывные вложения в обновление

технологий и поддержку инфраструктуры, включая серверы для обработки больших данных, системы безопасности для защиты личной информации и обучение персонала для работы с новыми инструментами.

Следующей проблемой, на которую необходимо обратить внимание является конфиденциальность персональных данных. Сбор и анализ данных о студентах вызывает опасения по поводу конфиденциальности и безопасности информации. Персонализированные обучающие системы накапливают и исследуют огромный массив информации о студентах, включая их академические успехи, уровень знаний и даже личные данные. Это порождает существенные угрозы, связанные с конфиденциальностью и безопасностью информации. В условиях цифрового образования защита персональных данных является критически значимым вопросом, так как утечка информации может повлечь за собой нежелательные последствия, такие как кибернападения, мошенничество или несанкционированное применение этих данных сторонними лицами. Поэтому при реализации подобных систем необходима разработка и соблюдение строгих стандартов защиты персональных данных [4].

Не менее важным вопросом при реализации подобных систем становится наличие и подготовка персонала. Внедрение персонализированных маршрутов требует от преподавателей новых компетенций в области цифровых технологий и анализа данных. Отсутствие соответствующей подготовки может затруднить эффективное использование таких платформ [3].

Помимо этого, одним из вопросов также может стать социальная составляющая образовательного процесса. Автоматизация образовательного процесса неизбежно ведет к снижению роли преподавателя в образовательном процессе и ведет к уменьшению межличностного взаимодействия у студента, что важно для развития социальных навыков. Помимо этого, существует риск усиления образовательного неравенства между студентами с разным уровнем доступа к технологиям [5].

### **Заключение**

Персонализированные траектории обучения на цифровых платформах представляют собой многообещающее направление развития образования, которое активно находит отклик в нынешней образовательной практике. Эти платформы способны подстраивать образовательный процесс под индивидуальные нужды, предпочтения и возможности учащихся, что, в свою очередь, способствует улучшению качества знаний и повышению удовлетворенности учебным процессом. С помощью таких систем, как

адаптивные технологии, искусственный интеллект и большие данные, учебный контент и методы могут быть точнее подогнаны под каждого ученика, что делает обучение более продуктивным и мотивирующим.

### Список литературы

1. Kwiga. Персонализация в онлайн-обучении: как это работает. 2024. URL: <https://kwiga.com/ru/blog/kak-rabotaet-personalizaciya-v-onlajn-obuchenii> (дата обращения: 27.04.2025).
2. Okumy. Используем аналитику для персонализации маршрутов обучения. 2024. URL: [https://www.okumy.com/blog/O6E\\_ispolzuem-analitiku-dlya-personalizatsii-marshrutov-obucheniya/](https://www.okumy.com/blog/O6E_ispolzuem-analitiku-dlya-personalizatsii-marshrutov-obucheniya/) (дата обращения: 27.04.2025).
3. Kazantseva, E. Персонализированное обучение студентов: результаты эмпирического исследования. Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2024). URL: <https://psyjournals.ru/nonserialpublications/dhte2024/contents/Kazantseva> (дата обращения: 27.04.2025).
4. Madan. Использование данных цифровой образовательной среды: основные каналы и персональные траектории. URL: <https://madan.org.il/ru/news/ispolzovanie-dannyh-cifrovoy-obrazovatelnoy-sredy-osnovnye-kanaly-i-personalnye-traektorii> (дата обращения: 27.04.2025).
5. FasterCapital. Платформа индивидуального обучения: стартапы и индивидуальное обучение: роль индивидуализированных платформ. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Платформа-индивидуального-обучения-стартапы-и-индивидуальное-обучение> (дата обращения: 27.04.2025).

© А.А. Пилявский

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ  
ПО МАРШРУТАМ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО МЕЖДУНАРОДНОГО  
ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА «СЕВЕР–ЮГ»**

**Бахников Джимбэ-Цырен Саналович**

студент

Научный руководитель: **Евграфова Ольга Владимировна**

к.ф.н., зав. кафедрой

Ростовский филиал,

Российская таможенная академия

**Аннотация:** В исследовании представлены прогнозы роста транспортных перевозок по разным направлениям международного маршрута «Север – Юг». Анализ учитывает кардинальные перемены в мировой экономической географии и существенные трансформации в структуре грузоперевозок на евразийском пространстве. Автор проанализированы перспективы увеличения объёмов транспортировки грузов через данный коридор в условиях новой геополитической реальности и меняющихся логистических приоритетов на Евразийском континенте.

**Ключевые слова:** транспортный коридор, международные перевозки, внешняя торговля, логистика, грузоперевозки.

**PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF CARGO TRANSPORTATION  
ALONG THE ROUTES OF THE MULTIMODAL INTERNATIONAL  
TRANSPORT CORRIDOR «NORTH-SOUTH»**

**Bakhnikov Dzimbe-Tsyren Sanalovich**

Scientific supervisor: **Evgrafova Olga Vladimirovna**

**Abstract:** The study presents forecasts for the growth of transport traffic in different directions of the international route «North-South». The analysis takes into account the fundamental changes in the world economic geography and significant transformations in the structure of cargo transportation in the Eurasian space. The author analyzed the prospects for increasing the volume of cargo transportation through this corridor in the context of the new geopolitical reality and changing logistics priorities on the Eurasian continent.

**Key words:** transport corridor, international transportation, foreign trade, logistics, cargo transportation.

### **Введение**

В современных условиях трансформации глобальных логистических цепочек и поиска альтернативных транспортных маршрутов особую актуальность приобретает развитие международного транспортного коридора (далее – МТК) «Север-Юг». Данный коридор представляет собой стратегически важный меридианный маршрут евразийского транспортного каркаса, способный существенно изменить конфигурацию международной торговли и логистики. МТК «Север-Юг» имеет особое значение для развития международной торговли, поскольку создает уникальные возможности для соединения евразийских государств по вертикали. Это позволяет странам, находящимся на периферии традиционных транспортных маршрутов, выйти на новые рынки и интегрироваться в глобальные торговые потоки.

*Цель статьи* – проанализировать перспективы развития перевозок грузов по маршрутам МТК «Север-Юг» и определить ключевые факторы, влияющие на эффективность функционирования транспортного коридора.

Актуальность исследования перспектив развития перевозок по данному маршруту обусловлена несколькими факторами. Во-первых, растущей потребностью в диверсификации транспортных путей в условиях изменения геополитической ситуации. Во-вторых, необходимостью поиска эффективных логистических решений для обеспечения торговых связей между странами Европы, Центральной Азии и Южной Азии. В-третьих, потенциалом существенного сокращения сроков доставки грузов по сравнению с традиционными маршрутами через Суэцкий канал.

### **1. Общая характеристика маршрута**

Международный транспортный коридор (МТК) «Север-Юг» представляет собой мультимодальный маршрут для перевозки пассажиров и грузов, протяженностью 7200 км от Санкт-Петербурга до порта Мумбаи. Данный проект является одним из приоритетных направлений транспортной политики Российской Федерации. Проект был официально запущен после подписания межправительственного Соглашения о международном транспортном коридоре «Север-Юг» в Санкт-Петербурге 12 сентября 2000 года представителями России, Индии и Ирана [1].

МТК «Север-Юг» включает в себя несколько основных транспортных направлений:

- железнодорожные магистрали;
- морские пути;
- автомобильные дороги;
- трубопроводные системы.

Международный транспортный коридор «Север-Юг» представляет собой масштабный маршрут протяженностью 7,2 тысячи километров, соединяющий российский порт в Санкт-Петербурге с индийским побережьем. Около трети этого пути проходит по территории России.

Транспортная артерия имеет три основных маршрута. Западная ветка пролегает из Индии через иранский порт Бендер-Аббас, далее через Азербайджан в Россию. Восточная ветка, запущенная недавно, проходит из Индии через территорию Ирана, затем через Туркменистан и Казахстан до российских городов – Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга и Челябинска. Третья, транскаспийская ветка, соединяет иранский порт Бендер-Энзели с российским портом Астрахань, где осуществляется перегрузка грузов на автотранспорт или железнодорожный транспорт.

Хотя данный маршрут является новым для мультимодальных перевозок, Россия исторически использовала этот путь в морской версии, направляя грузы в Индию через Суэцкий канал. Однако морской путь имеет ряд существенных недостатков: ограниченную вместимость судов, их небольшое количество, сложности с таможенными процедурами и зависимость от погодных условий.

Основными преимуществами транспортного коридора «Север-Юг» станут снижение стоимости перевозок и значительное сокращение времени доставки грузов благодаря тому, что расстояние становится вдвое короче по сравнению с морским маршрутом. Если раньше транспортировка грузов из России в Индию занимала 30-45 дней, то по МТК этот срок должен сократиться до 24 суток.

По данным экспертов, реальная доставка контейнеров из Челябинска до порта Бендер-Аббас по железной дороге занимает 12-14 дней, причем на пересечение границы уходит всего 1-2 дня. Однако на западной ветке коридора в районе Астары время в пути увеличивается в 2-3 раза из-за перегруженности пограничного перехода [2].

Международный транспортный коридор «Север-Юг» активно развивается и наращивает объемы перевозок. В настоящее время по маршруту транспортируются различные грузы: нефть, строительные материалы, зерно, сталь, химическая продукция и удобрения. В перевозках участвует более

700 российских транспортных компаний. За прошедший год объем перевозок достиг 14,5 млн тонн, что на треть больше показателей 2022 года. К 2030 году ожидается увеличение потенциала коридора до 42,5 млн тонн.

Для развития МТК реализуются масштабные инфраструктурные проекты. Азербайджан строит новый порт Алят и модернизирует железные дороги. Казахстан реконструирует автомобильные и железнодорожные участки, развивает порты Актау и Курык. В России ведется строительство объездных дорог в Дагестане, реконструкция пунктов пропуска Верхний Ларс и Яраг-Казмаляр.

Особое внимание уделяется развитию портов. В Махачкале планируется строительство зернового терминала мощностью 1,5 млн тонн в год и элеватора на 40 тыс. тонн. В Астраханской области создаются зерновой и контейнерный терминалы, ведется углубление Волго-Каспийского судоходного канала.

Важным проектом является строительство железнодорожного пункта пропуска в Дербенте, который к 2025 году увеличит пропускную способность до 15 млн тонн. Также запланирована модернизация сухого порта Кутум в Астрахани с увеличением перевалочной способности до 500 тыс. тонн в год [4].

Для завершения формирования транспортного коридора «Север-Юг» необходимо построить последний участок железной дороги Решт-Астара в Иране протяженностью 162 км. Этот проект, реализация которого планируется к 2028 году, позволит создать непрерывный железнодорожный путь от России до иранских портов на Персидском заливе. На новом участке будут использованы две ширины колеи (1435 и 1520 мм) для упрощения перевалки грузов.

Россия участвует в проекте, предоставляя межгосударственный кредит в размере 1,3 млрд евро из общей стоимости проекта в 1,6 млрд евро, а также поставит необходимое оборудование и подвижной состав. Это позволит ускорить доставку грузов и повысить их сохранность [3].

Эксперты расходятся в оценке необходимой модернизации инфраструктуры. По мнению некоторых специалистов, существующая пропускная способность коридора позволяет перевозить порядка 25 млн. тонн грузов в год. Требуется лишь дополнительное оснащение: суда, железнодорожные паромы на Каспии и специализированные цистерны для восточной ветки. Важным элементом является строительство перевалочных комплексов на иранском переходе Инче-Бурун для перегрузки различных грузов.

Для повышения эффективности перевозок необходимо привести технологии и инфраструктуру в соответствие с международными стандартами, что потребует унификации законодательства и гармонизации транспортных систем участников МТК.

### **Выводы**

МТК «Север-Юг» является стратегически важным проектом для развития транспортных связей между странами Европы, Каспийского бассейна, Персидского залива и Азии. Несмотря на то, что в настоящее время коридор работает преимущественно в направлении с юга на север, его потенциал значительно выше, и реализация намеченных планов развития может существенно усилить роль России как транзитного государства.

Данный проект не только способствует развитию международной торговли, но и создает новые возможности для экономического роста регионов, через которые проходит маршрут, а также укрепляет позиции России в системе международных транспортных коридоров.

### **Список литературы**

1. Андреев В.Ю. Экономическое сотрудничество России и Ирана в рамках международного транспортного коридора «Север – Юг» на современном этапе // Развитие предпринимательства как фактор роста экономики: сборник научных трудов преподавателей и студентов кафедры экономики и предпринимательства. М.: Московский государственный областной педагогический университет, 2023. С. 47–53.
2. Кожокин Е.М. Транспортный коридор Север – Юг в условиях новой реальности // Геоэкономика энергетики. 2022. Т. 20, № 4. С. 36–55
3. Крюкова Е.В. Концепция развития международного транспортного коридора «Север – Юг» // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2020. Т. 22, № 2. С. 141–147.
4. Волынский И.А. Роль Астраханской области как ключевого транспортно-логистического узла в международном транспортном коридоре «Север – Юг» // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2019. № 3 (60). С. 207–212.

© Д.-Ц.С. Бахников

## ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В УСЛОВИЯХ ГИБРИДНОЙ ЗАНЯТОСТИ

**Петрова Александра Владимировна**

студент

**Белобородова Юлия Константиновна**

ассистент

ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

**Аннотация:** Статья посвящена исследованию гибридных форм занятости как новой модели организации труда, сочетающей удалённую и офисную работу. Рассматриваются предпосылки распространения гибридного формата, включая цифровизацию экономики, последствия пандемии COVID-19 и изменения на рынке труда. Особое внимание уделяется трансформации HR-практик: адаптации методов подбора, оценки и обучения персонала, внедрению цифровых инструментов (систем онлайн-оценки, платформ совместной работы, технологий ИИ). Анализируются преимущества гибридной модели (гибкость, расширение кадрового потенциала, оптимизация затрат) и сопутствующие вызовы (информационная безопасность, поддержание корпоративной культуры, управление производительностью).

**Ключевые слова:** гибридная занятость, цифровизация, удаленная работа, мотивация сотрудников, HR-менеджмент, корпоративная культура, цифровая трансформация, организация труда, новые форматы занятости.

## DIGITAL TOOLS FOR HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN A HYBRID EMPLOYMENT ENVIRONMENT

**Petrova Alexandra Vladimirovna**

**Beloborodova Yulia Konstantinovna**

**Abstract:** The article is devoted to the study of hybrid forms of employment as a new model of labor organization that combines remote and in-office work. It examines the prerequisites for the spread of the hybrid format, including the digitalization of the economy, the consequences of the COVID-19 pandemic, and changes in the labor market. Particular attention is paid to the transformation of HR

practices: the adaptation of recruitment, assessment, and training methods, as well as the implementation of digital tools (online assessment systems, collaboration platforms, and AI technologies). The article analyzes the advantages of the hybrid model (flexibility, expanded talent pool, cost optimization) and the associated challenges (information security, maintaining corporate culture, and performance management).

**Key words:** hybrid employment, digitalization, remote work, employee motivation, HR management, corporate culture, digital transformation, labor organization, new employment formats.

Гибридные формы занятости представляют собой модель организации труда, при которой сотрудники совмещают удалённую и офисную работу. Такая форма занятости стала особенно актуальной в условиях цифровизации экономики и изменений на рынке труда, вызванных глобальными вызовами последних лет [1]. Гибридная занятость предоставляет работникам гибкость, а организациям — возможность оптимизировать процессы и ресурсы. Цель настоящего исследования — проанализировать влияние гибридных форм занятости на управление персоналом в цифровую эпоху, выявить возникающие вызовы и определить стратегии адаптации HR-практик к новым условиям.

Формирование гибридной модели занятости стало ответом на совокупность социально-экономических и технологических изменений последних лет. Одной из ключевых предпосылок выступает стремительное развитие цифровых технологий, позволивших обеспечить удалённый доступ к рабочим процессам и наладить эффективное взаимодействие вне офиса [1]. Пандемия COVID-19 также повлияла на скорость перехода к новым форматам труда, продемонстрировав потенциал дистанционной работы и ускорив цифровую трансформацию бизнеса [4]. Кроме того, повышение уровня конкуренции на рынке труда требует от организаций большей гибкости в предложениях для работников, включая возможность выбора условий занятости [2].

Гибридная занятость объединяет элементы традиционной офисной работы и удалённой деятельности, позволяя сотрудникам распределять рабочее время между офисом и другими локациями [4]. Такая модель способствует повышению удовлетворённости работников, улучшению баланса между работой и личной жизнью, а также расширяет географию найма для работодателей. Согласно исследованиям, организации, внедряющие гибридные

формы занятости, отмечают повышение эффективности и вовлечённости персонала [2]. При этом структура рабочего времени становится более гибкой, и сотрудники получают возможность адаптировать свою работу под индивидуальные предпочтения и ритм.

Переход к гибридной занятости требует пересмотра традиционных HR-процессов. Организациям необходимо адаптировать методы подбора, оценки и обучения персонала к новым условиям. Цифровые инструменты, такие как системы управления обучением и платформы для онлайн-оценки, становятся неотъемлемой частью HR-стратегий [3]. Всё большую значимость приобретают технологии искусственного интеллекта, которые позволяют проводить автоматическую предварительную оценку кандидатов, анализировать поведенческие характеристики сотрудников и прогнозировать их производительность [2].

Гибридная занятость также акцентирует внимание на необходимости развития цифровых компетенций как у сотрудников, так и у специалистов по управлению персоналом. Востребованными становятся навыки работы с цифровыми платформами, аналитическими инструментами, сервисами видеосвязи и технологиями виртуальной коммуникации [1]. HR-менеджеры, в свою очередь, должны быть способны проводить онлайн-обучение, управлять распределёнными командами и использовать цифровые технологии для оценки и адаптации сотрудников [3].

Одним из ключевых условий успешной реализации гибридной модели является развитие цифровой среды внутри организации. Это включает создание единого информационного пространства, интеграцию платформ для совместной работы и обеспечение доступа сотрудников к необходимым ресурсам из любой точки мира. Кроме того, возрастает значимость корпоративных политик по управлению данными и соблюдению информационной безопасности [4].

Поддержание корпоративной культуры в условиях удалённого или гибридного режима становится важной задачей для HR-служб. Необходимо обеспечить равные возможности для всех сотрудников независимо от их физического присутствия в офисе. Этому способствуют регулярные онлайн-события, цифровые инициативы по вовлечению и мотивации персонала, а также формирование устойчивой идентичности бренда работодателя [3].

Среди преимуществ гибридной занятости можно выделить гибкость, которую получают сотрудники, возможность расширения кадрового

потенциала за счёт привлечения специалистов из других регионов, а также снижение затрат на содержание офисных помещений [3]. Всё это делает гибридные модели привлекательными для бизнеса. Вместе с тем, организации сталкиваются с рядом вызовов — необходимостью обеспечения информационной безопасности, эффективного контроля производительности сотрудников, а также поддержания высокого уровня взаимодействия в команде [2].

Гибридные формы занятости стали частью новой реальности современного рынка труда. Их распространение сопровождается не только технологическими изменениями, но и трансформацией управленческих подходов. Гибкая адаптация HR-практик, цифровизация бизнес-процессов и инвестиции в развитие цифровых навыков персонала являются ключевыми факторами успешного функционирования организаций в эпоху цифровой трансформации [1], [4].

Переход к гибридным моделям работы требует глубокой трансформации подходов к управлению персоналом. Традиционные HR-практики уступают место цифровым решениям, которые позволяют эффективно организовывать работу распределённых команд, поддерживать продуктивность и сохранять корпоративную культуру в новых условиях. При этом особое значение приобретает развитие цифровой грамотности как сотрудников, так и управленцев [2].

Успешное внедрение гибридной занятости зависит от способности организаций создать сбалансированную систему, сочетающую технологические инновации с продуманными управленческими стратегиями [1]. Важно учитывать, что такая модель работы — это не временное явление, а устойчивый тренд, который будет определять развитие рынка труда в ближайшие годы.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением долгосрочного влияния гибридных форм занятости на производительность труда, психологическое благополучие сотрудников и общую эффективность организаций. Особого внимания заслуживает разработка методик оценки результатов работы в условиях смешанного формата и создание инструментов для поддержания вовлечённости персонала.

В конечном итоге, гибридная занятость представляет собой новый этап эволюции трудовых отношений, требующий от компаний гибкости, инновационного подхода и готовности к постоянным изменениям в условиях цифровой трансформации экономики.

**Список литературы**

1. И.Н. Калиновская Анализ тенденций цифровой трансформации управления человеческими ресурсами организаций Витебского региона // Вестник ВГТУ. 2024. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-tendentsiy-tsifrovoy-transformatsii-upravleniya-chelovecheskimi-resursami-organizatsiy-vitebskogo-regiona> (дата обращения: 29.04.2025).
2. Ли Сяолун Управление командой в условиях гибридного или удаленного рабочего процесса // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. №10-1 (116). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-komandoy-v-usloviyah-gibridnogo-ili-udalennogo-rabochego-protssesa> (дата обращения: 29.04.2025).
3. Шестакова Елена Валерьевна Цифровые технологии в сфере HR // Шаг в науку. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-sfere-hr> (дата обращения: 29.04.2025).
4. Алиев И.М. Трансформация форм занятости в условиях цифровизации экономики // Известия СПбГЭУ. 2023. №5 (143). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-form-zanyatosti-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki-1> (дата обращения: 29.04.2025).

© А.В. Петрова, Ю.К. Белобородова

**ЛИДЕРСТВО В ЭПОХУ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ:  
КАК СТИЛЬ УПРАВЛЕНИЯ МЕНЯЕТСЯ В ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ**

**Ревкова Илона Александровна**

студент

**Белобородова Юлия Константиновна**

ассистент

ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

**Аннотация:** В статье рассматриваются изменения в подходах к лидерству в условиях перехода к удаленной работе. Анализируются ключевые вызовы, с которыми сталкиваются руководители в виртуальной среде, включая поддержание мотивации, обеспечение эффективной коммуникации и управление распределенными командами. Особое внимание уделяется трансформации стилей управления и роли эмоционального интеллекта в управлении удаленными сотрудниками. На основе анализа современных тенденций предложены рекомендации для лидеров по адаптации к новым условиям.

**Ключевые слова:** лидерство, удаленная работа, виртуальная среда, цифровая эмпатия, управление командами.

**LEADERSHIP IN THE ERA OF REMOTE WORK:  
HOW MANAGEMENT STYLES CHANGE IN A VIRTUAL ENVIRONMENT**

**Revkova Iona Alexandrovna**

**Beloborodova Yulia Konstantinovna**

**Abstract:** The article examines changes in leadership approaches amid the shift to remote work. It analyzes key challenges faced by leaders in a virtual environment, including maintaining motivation, ensuring effective communication, and managing distributed teams. Special attention is given to the transformation of management styles and the role of emotional intelligence in managing remote employees. Based on the analysis of current trends, recommendations are proposed for leaders to adapt to new conditions.

**Key words:** leadership, remote work, virtual environment, digital empathy, team management.

Удаленная работа стала важной частью современной деловой среды. Значительная доля сотрудников по всему миру перешла на удаленный или гибридный формат работы, что изменило динамику управления командами и поставило перед руководителями новые задачи [1]. Традиционные подходы к лидерству, основанные на личном взаимодействии, утратили свою эффективность в виртуальной среде, требуя от лидеров адаптации стилей управления и развития новых навыков.

Удаленная работа создает ряд вызовов для лидеров. Отсутствие личного контакта затрудняет передачу невербальных сигналов, что может приводить к недопониманию между руководителем и сотрудниками. Удаленные работники нередко испытывают чувство изоляции, что снижает их вовлеченность и мотивацию. Руководители сталкиваются с необходимостью находить баланс между контролем и предоставлением автономии, чтобы избежать микроменеджмента, сохранив при этом продуктивность команды [2]. Управление командами, распределенными по разным регионам, требует учета культурных особенностей и координации работы в различных часовых поясах, что усложняет организацию совместной деятельности.

Для успешного управления в таких условиях лидеры должны развивать новые подходы. Одним из ключевых направлений является адаптация стилей управления к виртуальной среде. Трансформационное лидерство, основанное на вдохновении и мотивации, приобретает особую значимость. Такие руководители формируют четкое видение целей, поддерживают профессиональный рост сотрудников и создают ощущение причастности к общему делу [1]. В виртуальной среде это достигается через регулярные онлайн-встречи, предоставление обратной связи и использование цифровых платформ для общения. Трансформационные лидеры стремятся вдохновлять сотрудников, подчеркивая их вклад в успех команды, что особенно важно для поддержания мотивации на расстоянии.

Другой эффективный подход – ситуационное лидерство, которое предполагает гибкость в управлении. Руководители адаптируют свой стиль в зависимости от задач и уровня подготовки сотрудников. Например, новым членам команды могут потребоваться четкие инструкции и регулярный контроль, тогда как опытные специалисты лучше работают в условиях большей

самостоятельности [2]. Такой подход позволяет учитывать индивидуальные особенности сотрудников, их мотивацию и профессиональный опыт, что повышает эффективность работы команды в целом. Гибкость в управлении помогает лидерам находить оптимальный баланс между поддержкой и делегированием, что особенно важно в условиях удаленной работы, где возможности для личного общения ограничены.

Эмоциональный интеллект становится неотъемлемой частью успешного лидерства в виртуальной среде. Способность понимать эмоции сотрудников, эмпатично реагировать на их проблемы и поддерживать открытую коммуникацию помогает создавать атмосферу доверия. Лидеры с развитым эмоциональным интеллектом лучше справляются с задачей предотвращения профессионального выгорания, которое становится распространенной проблемой среди удаленных сотрудников [4]. Они активно слушают своих подчиненных, задают уточняющие вопросы и демонстрируют искреннюю заинтересованность в их благополучии. Это позволяет укреплять связь между руководителем и командой, несмотря на физическую дистанцию.

Важным аспектом лидерства в удаленной среде является использование цифровых инструментов. Платформы для видеоконференций, системы управления задачами и мессенджеры стали основой коммуникации в распределенных командах. Руководители должны не только освоить эти технологии, но и обучить сотрудников их эффективному использованию [3]. Например, настройка регулярных онлайн-встреч помогает поддерживать связь между членами команды, а использование систем управления проектами позволяет четко распределять задачи и отслеживать их выполнение. Однако технологии сами по себе не решают всех проблем - лидеры должны дополнять их личным подходом, чтобы сотрудники чувствовали себя частью команды.

Создание виртуальной корпоративной культуры играет важную роль в укреплении командного духа. Удаленная работа может ослаблять чувство принадлежности к организации, поэтому руководители должны искать способы поддержания социальных связей. Организация неформальных онлайн-мероприятий, таких как виртуальные обсуждения или совместные активности, помогает сотрудникам чувствовать себя частью коллектива. Лидеры могут поощрять обмен идеями и инициативами, что повышает вовлеченность сотрудников в процессы принятия решений [4]. Такой подход способствует формированию позитивной рабочей атмосферы, несмотря на отсутствие физического офиса.

Обучение и развитие сотрудников также являются важным направлением. Предоставление доступа к онлайн-курсам, вебинарам и тренингам помогает сотрудникам развивать профессиональные навыки и поддерживать мотивацию. Регулярное обсуждение целей и достижений на индивидуальных встречах позволяет сотрудникам видеть перспективы своего развития, что особенно важно в условиях удаленной работы, где карьерные возможности могут казаться менее очевидными [2]. Лидеры, инвестирующие в развитие своих команд, демонстрируют заботу о будущем сотрудников, что укрепляет их лояльность и продуктивность.

Для реализации эффективного лидерства в виртуальной среде руководителям следует придерживаться нескольких практических рекомендаций. Необходимо установить регулярную обратную связь через еженедельные встречи один на один, чтобы обсуждать прогресс и решать текущие проблемы. Лидеры должны быть гибкими, адаптируя стиль управления к индивидуальным потребностям и обстоятельствам членов команды. Важно создавать атмосферу доверия и открытости, поощряя сотрудников делиться своими идеями и опасениями [1]. Руководители также должны постоянно развивать свои навыки, включая эмоциональный интеллект и владение цифровыми инструментами, чтобы соответствовать требованиям современной деловой среды.

Удаленная работа требует от лидеров сочетания стратегического мышления и эмпатии. Успешные руководители в виртуальной среде умеют вдохновлять команды, выстраивать человеческие отношения на расстоянии и достигать поставленных целей. Адаптация к новым условиям требует времени и усилий, но лидеры, освоившие новые подходы, получают возможность не только сохранять эффективность команд, но и раскрывать их потенциал в условиях глобальных изменений [3]. Трансформация лидерства в эпоху удаленной работы открывает новые горизонты для управления, где ключевыми факторами успеха становятся гибкость, доверие и забота о сотрудниках.

В заключение, можно отметить, что удаленная работа изменила подходы к лидерству, сделав акцент на гибкости, эмоциональном интеллекте и использовании цифровых технологий. Трансформационное и ситуационное лидерство становятся основой для управления распределенными командами, позволяя руководителям вдохновлять сотрудников и адаптироваться к их потребностям.

**Список литературы**

1. Юнда Д. Р., Матыцина Н. П. Эффективные стратегии лидерства в условиях удаленной работы // Символ науки. 2024. №12-1-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnye-strategii-liderstva-v-usloviyah-udalennoy-raboty> (дата обращения: 29.04.2025).

2. Киреева, А. А. Управление командой проекта в условиях удалённой работы / А. А. Киреева, В. П. Лазарева // Горизонты развития проектного управления: теория и практика : материалы III Международной научно-практической конференции, Москва, 20 апреля 2022 года. – Москва: Государственный университет управления, 2022. – С. 43-46. – EDN UBRSYN.

3. Соколов Д. С., Матыцина Н. П. Инновационные пути повышения эффективности деятельности организаций в современных условиях // Символ науки. 2024. №12-1-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-puti-povysheniya-effektivnosti-deyatelnosti-organizatsiy-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 29.04.2025).

4. Вырупаева, Т. В. Лидерство в условиях цифровой трансформации / Т. В. Вырупаева // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты : Сборник трудов V Юбилейной Международной научно-практической конференции, Брянск, 25 ноября 2022 года. – Брянск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный инженерно-технологический университет", 2023. – С. 276-281. – EDN FIEFBF.

© И.А. Ревкова, Ю.К. Белобородова

УДК 331

## ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПОКОЛЕНИЕМ Z В ОРГАНИЗАЦИИ

Семенова Дарья Александровна

студент

Самарский государственный  
экономический университет

Научный руководитель: Скибин Юрий Викторович

кафедра менеджмента

Самарский государственный  
экономический университет

**Аннотация:** Данная научная статья посвящена особенностям управления поколением Z в организации. Данное поколение представляют люди, которые родились с начала 2000-х годов, они имеют свои определенные ценности, идеи и представления о жизни, как и другие группы, росшие в конкретный хронологический промежуток времени. Актуальность данной темы заключается в том, что именно сейчас возрастает доля работников этого поколения на рынке труда. Главное отличие этих людей от предшествующих поколений заключается в том, что они не представляют мир без интернета и современных технологий, так как с малых лет они пользуются благами современных развитий. В данной научной статье рассмотрены особенности данного поколения, обобщенные личностные качества, стили руководства, которые подходят этой категории людей, а также методы управления ими.

**Ключевые слова:** поколение Z, теория поколений, рынок труда, технологии.

## FEATURES OF GENERATION Z MANAGEMENT IN AN ORGANIZATION

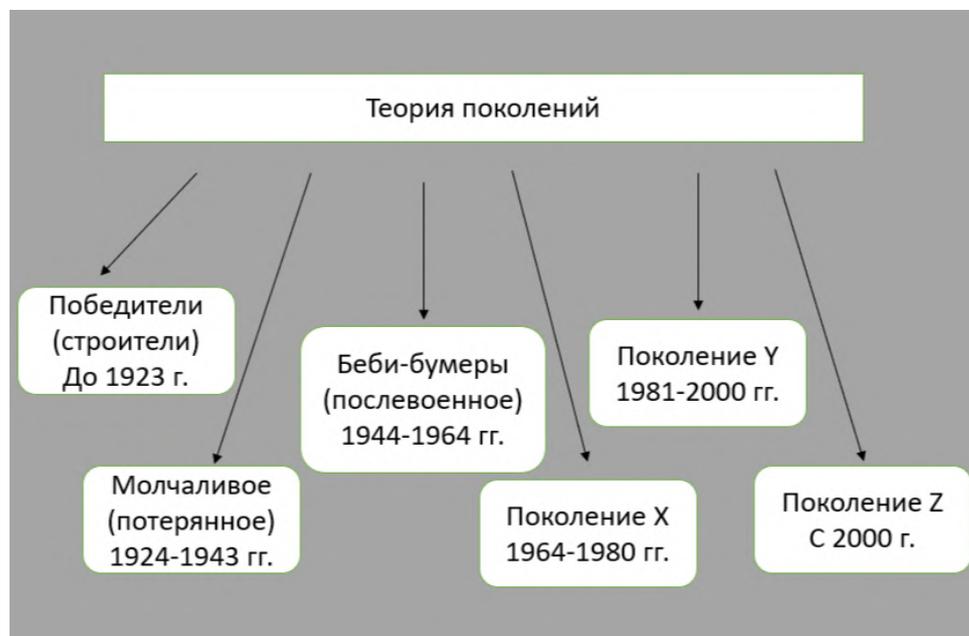
Semenova Darya Alexandrovna

**Abstract:** This scientific article is devoted to the specifics of generation Z management in an organization. This generation is represented by people who were born since the early 2000s, they have their own specific values, ideas and ideas about

life, like other groups that grew up in a specific chronological period of time. The relevance of this topic lies in the fact that the share of workers of this generation in the labor market is increasing right now. The main difference between these people and previous generations is that they cannot imagine a world without the Internet and modern technologies, as they have enjoyed the benefits of modern developments from an early age. This scientific article examines the characteristics of this generation, generalized personal qualities, leadership styles that suit this category of people, as well as their management methods.

**Key words:** generation Z, generation theory, labor market, technology.

Для разграничения людей по времени, в котором они родились, и объединения лиц, которые выросли в одной среде с общими историческими событиями, была создана Теория поколений Штрауса-Хая. Она предполагает 6 разделений, каждое из которых строилось за счет собирательного образа типичного представителя того времени. Такой подход помог исследованию социально-трудовых отношений, благодаря чему маркетологам стало проще реализовывать продукцию, а работодателям принимать новый людей, поддерживать корпоративную культуру и удерживать специалистов.



**Рис. 1. Теория поколений**

Рассматривая по этой системе взглядов поколения, которые сейчас составляют рынок труда, можно выделить следующие:

– Поколение X – это люди, рожденные в 1964-1980 года. За свою жизнь они столкнулись с рядом событий: распад СССР, появление интернета, проблемы личностного и профессионального становления в периоды перестройки в СССР. Это привело к тому, что поколение X отличают такие качества как: трудолюбие, организованность, адаптивностью, умение решать большое количество задач [1].

– Поколение Y – это категория людей, рожденных в период с 1980 по 2000 года. Период детства этой категории лиц пришелся на тяжелое время, оно сопровождалось все той же перестройкой, войнами, а также волнами эпидемий, важным фактором является, что именно это поколение стало первым использовать смартфоны, за это их даже прозвали «поколением большого пальца». Из особенностей этой категории людей можно выделить умение быстро подстраиваться под изменения, нежелание взрослеть и брать на себя ответственность, ключевым фактором для них являются финансы, а также данное поколение не привыкло надолго планировать свою жизнь [1].

– Поколение Z в процессе своего взросления тоже столкнулось с рядом обстоятельств, которые привели к отличиям его от других. Людей этого времени еще называют «зумерами», слово произошло от английского глагола «zoom», которое в переводе на русский означает – увеличивать, так как эту функцию они используют с самого детства при работе со смартфонами. Основопологающим фактором отличия этих лиц стало то, что эти люди выросли вместе с технологиями. Личности этого поколения с ранних лет пользуются смартфонами, имеют доступ в интернет, а, следовательно, они с самого детства погружены в огромное количество информации. Немаловажным фактором, повлекшим за собой отличия этого поколения, является дистанционное образование, оно существовало в России с 1997 года, но пришлось столкнуться массово с ним именно поколению Z. В январе 2022 года, эта форма образования стала внедряться как вынужденная мера из-за пандемии инфекции COVID-19, а позже она стала обязательной на определенный период времени для всех образовательных учреждений. Учитывая вышеуказанные факторы, можно сделать выводы об особенностях поколения Z, которые влияют на работодателей [2, с. 109-118]:

1. Сложности с коммуникациями. Именно у зумеров можно заметить уменьшение количества реального общения, и зачастую они предпочитают ему виртуальное, следовательно, можно наблюдать зависимость от социальных сетей.

2. Цифровая грамотность. Большая часть представителей поколения Z обладает навыками, позволяющими им успешно пользоваться современными технологиями и ресурсами интернета.

3. Приверженность к самообразованию. Полный доступ к информации с самого детства привел к тому, что люди этого поколения постоянно развиваются, им проще и быстрее выполнить работу самостоятельно, чем прибегать к помощи других людей.

4. Отличительными чертами личностного характера можно выделить отсутствие собственного мнения на важные темы, зачастую среди поколения Z встречается нерешительность и несамостоятельность.

5. Психологическими особенностями являются практичность, они привыкли к быстромеменяющемуся миру, стараются извлекать максимум здесь и сейчас, из этого следует синдром упущенной выгоды, который выражается в страхе упустить ценное [3, с. 272].

По статистическим данным зумеры составляют на данный момент времени около 25% трудоспособного населения, руководителям важно подстраиваться под новые поколения, уметь его мотивировать, принимать его особенности и находить с ним общий язык [4, с.133-145].

Рассматривая поколения Z как сотрудников, важно учитывать их стремление к индивидуальности, именно они склоны к самовыражению и креативности, при правильном подходе успешного лидера данные качества могут помочь в развитии организации [5, с. 74-79]. Особенностью является то, что зумеры предпочитают разнообразные задачи однообразной работе. Уважением к ним, признание их работы и конструктивная обратная связь, то благодаря чему с ними можно выстроить благоприятное общение.

Чтобы создать идеальные условия для сотрудников поколения Z, нужно создать такое пространство, которое позволит им комфортно и свободно принимать решения, руководитель должен быть наставником для таких личностей, они ценят открытость и признание. Именно деятельность, связанная с технологиями, является чаще всего подходящей для зумеров, она же позволяет им работать удаленно и иметь частичную форму занятости, а так как часть зумеров имеет проблемы с коммуникабельностью, они выбирают этот формат работы.

Наиболее подходящий для зумеров стиль руководства – это демократический, такой способ позволяет руководителю прислушиваться к

своим подчиненным, поощрять их работу, проявлять к ним эмпатию и создавать благоприятный климат в организации, тем самым вызывать доверие сотрудников, их уважение и признания [6, с. 263].

Таким образом, поколение Z на рынке труда является самым востребованным на данный момент, ведь всем руководителям хочется перспективных, мотивированных сотрудников. Работодателям нужно пересматривать традиционные подходы к мотивации и организационной культуре. Стоит учитывать, что зумеры неразрывно связаны с современными технологиями, это их сильная сторона в работе, но при этом эти люди любят лояльное отношение, уважение и признание, обладают психологическими проблемами в сфере коммуникабельности и ждут к себе индивидуального подхода. Учитывая эти факторы, работодателю можно найти грамотный подход к специалистам этого поколения, которые в свою очередь будут вносить вклад в развитие организации [7, с. 256-261].

### Список литературы

1. Гладкова Т.С. Поколение X, Y и Z на рынке труда – как изменится управление персоналом [Электронный ресурс]. – URL: <https://hr-portal.ru/blog/pokolenie-h-u-i-z-na-rynke-truda-kak-izmenitsya-upravlenie-personalom>

2. Данилов, А. Н. Поколение Z: раскол традиций или перекодировка культуры / А. Н. Данилов, Ж. М. Грищенко, Т. В. Щелкова // Журн. Белорус. гос. ун-та. Социология. – 2017. – № 1. – С. 109–118.

3. Стиллман, Д. Поколение Z на работе. Как его понимать и найти с ним общий язык / Д. Стиллман, И. Стиллман ; пер. с англ. Ю. Кондукова. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 272 с.

4. Башина О. Э., Васютина Е. С., Матраева Л. В. Трансформация экономической и трудовой модели поведения современной молодежи в условиях становления цифрового общества// Государство и гражданское общество: политика, экономика, право. — 2018. — № 3. — С. 133–145.

5. Володина, О. В. Использование цифровых технологий в организации труда персонала // Современные проблемы экономики и менеджмента: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию со дня основания АНОО ВО Воронежского института высоких ~ 26 ~ технологий, Воронеж, 26 октября 2022 года / Редколлегия: Е.С. Дашкова, О.А. Колесникова. – Воронеж: Издательство Истоки, 2022. – С. 74-79.

6. Корнейчук, Б.В. Рынок труда: учебник для академического бакалавриата / Б.В. Корнейчук. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 263 с.

7. Яшкова Е.В., Вагин Д.Ю., Червякова Е.А., Анфимова Е.А., Маланова В.В. Поколение Z: проблемы, возможности, перспективы на рынке труда // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2018. – Т. 2. № 7 (33). – С. 256-261.

© Д.А. Семенова

**БУДУЩЕЕ УПРАВЛЕНИЯ: ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ  
И НОВЫЕ ПАРАДИГМЫ В СОВРЕМЕННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ**

**Шелевейстер Мария Константиновна**

студент

**Белобородова Юлия Константиновна**

ассистент

ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

**Аннотация:** В статье исследуются современные тенденции развития менеджмента, такие как цифровизация управленческих процессов, интеграция принципов устойчивого развития и применение гибких методик (Agile, Scrum). Особое внимание уделено инновационной практике формирования кросс-функциональных команд для оптимизации управленческих решений. Научная значимость работы заключается в выявлении механизмов адаптации менеджмента к технологическим и социальным трансформациям, а также в обосновании роли инноваций как критического фактора устойчивого развития организаций.

**Ключевые слова:** инновации в управлении, искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение (ML), цифровизация, цифровые технологии, устойчивое развитие, социальная ответственность, ESG-принципы, гибкие методы управления, Agile, Scrum, кросс-функциональные команды.

**THE FUTURE OF MANAGEMENT: TECHNOLOGIES, INNOVATIONS  
AND NEW PARADIGMS IN MODERN MANAGEMENT**

**Sheleveister Maria Konstantinovna**

**Beloborodova Yulia Konstantinovna**

**Abstract:** The article examines current trends in management development, such as the digitalization of management processes, the integration of sustainable development principles and the use of agile methods (Agile, Scrum). Special attention is paid to the innovative practice of forming cross-functional teams to optimize management decisions. The scientific significance of the work lies in identifying the mechanisms of management adaptation to technological and social

transformations, as well as in substantiating the role of innovation as a critical factor in the sustainable development of organizations.

**Key words:** innovations in management, artificial intelligence (AI), machine learning (ML), digitalization, digital technologies, sustainable development, social responsibility, ESG principles, flexible management methods, Agile, Scrum, cross-functional teams.

В условиях стремительных изменений, вызванных цифровой трансформацией, глобальными вызовами и изменениями в общественных ценностях, цели менеджмента в современном мире претерпевают значительные изменения. Традиционные ориентиры, такие как максимизация прибыли и повышение эффективности, дополняются новыми приоритетами: устойчивым развитием, социальной ответственностью, инновационностью и адаптивностью к изменениям внешней среды. Современные организации стремятся не только к экономическим результатам, но и к созданию ценности для общества, улучшению качества жизни и сохранению окружающей среды. Современные условия требуют от менеджмента интеграции передовых стратегий, инновационных подходов и использования современных информационно-коммуникационных технологий для повышения адаптивности и гибкости организаций.

Информационные системы, искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение (ML) и аналитика больших данных становятся неотъемлемыми инструментами эффективного менеджмента, способствуя повышению производительности, оптимизации бизнес-процессов и принятию обоснованных решений. Они играют ключевую роль в повышении эффективности управления бизнес-процессами, обеспечивая автоматизацию операций, сокращение издержек и улучшение качества продукции или услуг. Использование ИТ позволяет компаниям оперативно адаптироваться к изменениям рынка и повышать свою конкурентоспособность.

Внедрение ИИ и ML в управление бизнес-процессами открывает новые возможности для анализа и улучшения процессов. ML применяется для поддержки принятия решений, обнаружения точных моделей процессов и улучшения распределения ресурсов. Это способствует более точному прогнозированию и повышению эффективности управленческих решений.

Однако внедрение цифровых технологий также сопряжено с определенными вызовами, включая необходимость адаптации организационной

культуры, переобучения персонала и обеспечения информационной безопасности [1].

Нельзя не отметить устойчивый менеджмент. Он представляет собой интеграцию принципов устойчивого развития в стратегическое и операционное управление организациями. Устойчивый менеджмент направлен на достижение баланса между экономической эффективностью, социальной ответственностью и экологической устойчивостью, что соответствует концепции тройной нижней линии (Triple Bottom Line), включающей показатели прибыли, людей и планеты.

В последние годы концепция устойчивого менеджмента приобрела особую актуальность в связи с глобальными вызовами, такими как изменение климата, социальное неравенство и необходимость ответственного использования природных ресурсов. Современные исследования подчеркивают важность интеграции ESG-принципов (экологические, социальные и управленческие факторы) в корпоративную стратегию как способ повышения долгосрочной конкурентоспособности и устойчивости организаций. Внедрение устойчивых практик требует от менеджеров способности адаптировать традиционные методы управления к новым условиям, учитывая интересы всех заинтересованных сторон и обеспечивая гармоничное развитие бизнеса в долгосрочной перспективе [2].

В последние десятилетия традиционные методы управления проектами, такие как Waterfall, уступают место гибким методам управления, таким как Agile и Scrum, которые обеспечивают большую адаптивность и эффективность в условиях быстро меняющегося рынка. Эти подходы особенно популярны в сфере информационных технологий, но их принципы успешно применяются и в других отраслях.

Agile представляет собой философию управления проектами, основанную на ценностях и принципах, изложенных в Манифесте Agile. Основное внимание уделяется взаимодействию между людьми, функциональному программному обеспечению, сотрудничеству с заказчиком и готовности к изменениям. Agile предполагает итеративный процесс разработки, регулярную обратную связь и постоянное совершенствование.

Scrum — это один из фреймворков, реализующих принципы Agile. Он включает в себя роли (Scrum-мастер, владелец продукта, команда разработки), артефакты (бэклог продукта, спринт-бэклог, инкремент) и события (спринт, планирование спринта, ежедневные стендапы, обзор спринта, ретроспектива).

Scrum ориентирован на достижение конкретных целей в рамках коротких итераций (спринтов), что позволяет быстро реагировать на изменения и повышать прозрачность процессов.

Хотя Agile и Scrum изначально были разработаны для IT-сферы, их принципы успешно применяются и в других областях. Например, в маркетинге Scrum помогает эффективно управлять кампаниями, в HR — оптимизировать процессы подбора и адаптации сотрудников, а в образовании — разрабатывать и внедрять новые образовательные программы. Это мощные инструменты для управления проектами, обеспечивающие гибкость и высокую адаптивность в условиях нестабильности. Эти методологии становятся все более популярными в самых различных отраслях, что подтверждает их универсальность и эффективность в современной практике управления [3].

В условиях стремительных изменений на рынке и технологической трансформации организации нуждаются в адаптивных структурах, которые могут быстро реагировать на новые вызовы. Кросс-функциональные команды играют ключевую роль в этом процессе.

Кросс-функциональные команды (КФК) представляют собой группы специалистов, обладающих различными профессиональными навыками, которые объединяются для решения задач, требующих мультидисциплинарного подхода. Такие команды становятся важным элементом инновационного менеджмента, поскольку они обеспечивают высокий уровень гибкости, инновационного потенциала и синергии в процессе реализации проектов.

Несмотря на очевидные преимущества, создание и управление КФК сопряжены с определёнными трудностями. Необходимость согласования различных точек зрения, управление конфликтами и обеспечение эффективной коммуникации требуют от руководителей особых навыков и подходов. Важно также учитывать культурные различия и особенности взаимодействия между членами команды [4].

Современный менеджмент переживает глубокую трансформацию, выходя за рамки традиционных экономических показателей и интегрируя принципы устойчивого развития, цифровизации и социальной ответственности. Цифровые технологии, такие как искусственный интеллект и аналитика данных, становятся ключевыми инструментами для повышения эффективности и адаптивности организаций, в то время как гибкие методологии управления, включая Agile и кросс-функциональные команды, обеспечивают оперативное реагирование на изменения [1]. Однако успешная реализация этих подходов

требует не только технологических решений, но и переосмысления организационной культуры, развития человеческого капитала и баланса между инновациями, устойчивостью и социальной ценностью. В условиях глобальных вызовов менеджмент будущего должен сочетать технологическую продвинутость с этической ответственностью, обеспечивая долгосрочную устойчивость бизнеса и общества в целом.

### **Список литературы**

1. Клименков, А. Н. Информационные технологии в менеджменте : учебное пособие / А. Н. Клименков. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/175689> (дата обращения: 28.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Стефаненко, М.Н. Разработка стратегий для устойчивого развития: менеджмент в условиях глобальных вызовов / М. Н. Стефаненко, М. N. Stefanenko // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. — 2024. — № 3 (85). — С. 144-149. — ISSN 2658-364X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/366779> (дата обращения: 28.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Любина, О. Н. HR-технологии: стратегии и инновации (26 марта 2020 г.) : материалы конференции / О. Н. Любина ; составитель О. Н. Любина ; под редакцией Г. А. Сульдиной. — Москва : МГУУ Правительства Москвы, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-6042909-5-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258164> (дата обращения: 28.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Чегринцова, С. В. Лидерство и командообразование в организации : учебное пособие / С. В. Чегринцова. — Тверь : ТвГУ, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165733> (дата обращения: 28.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

© М.К. Шелевейстер, Ю.К. Белобородова

**СЕКЦИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 621.396.24

## АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ В БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСАХ

**Шмелев Иван Алексеевич**

аспирант

ФГБОУ ВО «Московский технический университет  
связи и информатики»

**Аннотация:** Защита канала связи управления беспилотными летательными аппаратами от различного рода атак является одной из важнейших задач. В статье рассматриваются основные способы нарушения информационного обмена между летательным аппаратом и наземным пунктом управления и методы повышения надежности канала связи.

**Ключевые слова:** защита каналов связи, защита от взлома, защита от подавления, широкополосные сигналы, шифрование.

## ANALYSIS OF CURRENT SECURITY ISSUES IN UNMANNED AIRCRAFT COMPLEXES

**Shmelev Ivan Alekseevich**

**Abstract:** Protecting the communication channel for controlling unmanned aerial vehicles from various types of attacks is one of the most important tasks. The article discusses the main ways of disrupting information exchange between an aircraft and a ground control center and methods for improving the reliability of the communication channel.

**Key words:** protection of communication channels, protection against hacking, protection against suppression, broadband signals, encryption.

### Введение

В настоящее время беспилотные летательные аппараты (БПЛА) активно используются в различных сферах жизнедеятельности. Одной из причин высокой популярности подобного рода устройств является возможность их использования для решения широкого круга задач. Беспилотные летательные

аппараты находят применение в научных (сбор данных, мониторинг), гражданских (доставка, аэрофотосъемка, спасательные операции) и военных (разведка, обнаружение целей) областях. Подобный интерес к БПЛА является весьма понятным, ведь они открывают новые возможности для работы в ситуациях, которые могут быть затруднительны или опасны для человека. Например, в [1] автором описывается идея использования беспилотного летательного аппарата для наблюдения за человеком, выпавшим за борт.

Однако помимо преимуществ, которыми обладают БПЛА, стоит также отметить и ряд проблем, которые могут возникнуть при их использовании. Одной из таких проблем является обеспечение защищенного канала связи, который позволил бы обеспечивать надежный обмен информацией, исключая возможность ее перехвата, подмены или подавления.

### **Способы нарушения информационного обмена**

Построение защищенного канала связи для управления беспилотными летательными аппаратами является важной задачей, ведь имея возможность вмешаться в процесс информационного обмена между БПЛА и пунктом управления, злоумышленник может получить доступ не только к конфиденциальной информации, но и к управлению летательным аппаратом для нанесения материального ущерба. Исходя из того, как происходит воздействие на канал связи, можно выделить два типа атак:

1. Взлом канала связи.
2. Подавление канала связи.

К атакам первого типа можно отнести воздействия на канал связи, в ходе которых удастся произвести подмену управляющей информации, в результате чего может быть получен полный контроль над беспилотным летательным аппаратом. Атаки подобного характера требуют значительной степени подготовки, так как необходимо сформировать сигнал с информационной нагрузкой, который будет, во-первых, корректно воспринят программным обеспечением БПЛА, во-вторых, не будет отброшен по причине неактуальности каких-либо данных. В [2] автор приводит в качестве примера следующие виды взлома беспилотных летательных аппаратов:

1. Внедрение вирусного программного обеспечения, в результате которого может быть перехвачено управление беспилотником.
2. Перехват трафика, с помощью чего можно получить доступ к конфиденциальной информации.

3. Имитация и изменение геоданных, что может привести к нарушению навигационной системы БПЛА и его дальнейшему выходу из строя.

Подавление канала связи заключается в целенаправленном воздействии на приемное устройство активными преднамеренными помехами. В общем случае помехой является шумовой сигнал, мощность которого превосходит мощность подавляемого сигнала на входе приемника. Уровень мощности помехи зависит от множества факторов, таких как: выходная мощность излучения станции помех, расстояние от источника помех до цели подавления, характер препятствий и рельеф местности на радиотрассе [3]. Воздействие подобного рода на канал связи позволяет нарушить процесс информационного обмена между беспилотным летательным аппаратом и пунктом управления, что в свою очередь значительно снижает вероятность успешного выполнения беспилотником заданных ему функций.

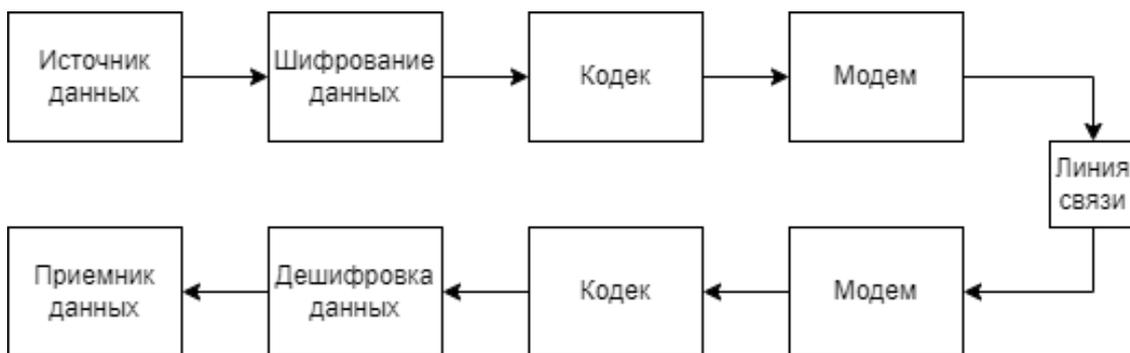
Исходя из описанных методов нарушения процесса обмена управляющей информацией по радиоканалу между БПЛА и комплексом управления, можно сделать вывод об актуальности проблемы реализации защищенного канала связи для управления беспилотными летательными аппаратами. Реализация помехозащищенного и безопасного с точки зрения взлома радиоканала позволит добиться значительного повышения эффективности использования беспилотных летательных аппаратов в различных задачах.

#### **Способы обеспечения безопасности канала связи**

Основываясь на предложенной выше классификации методов воздействия на канал информационного обмена, можно также выделить два подхода по противодействию и минимизации вероятности нарушения процесса управления беспилотным летательным аппаратом. В зависимости от типа атаки, предлагается классифицировать методы защиты на две категории:

1. Защита от взлома.
2. Защита от подавления.

Под защитой от взлома понимается использование различного рода алгоритмов шифрования и кодирования данных, которые хранятся на устройствах памяти беспилотного летательного аппарата или передаются по каналу связи между дроном и пунктом управления. Данные алгоритмы могут применяться на различных этапах формирования радиосигнала. На рисунке 1 показана обобщенная схема передачи информации по каналу связи.



**Рис. 1. Обобщенная схема передачи данных по каналу связи**

Несмотря на то, что зачастую данные передаются в «сыром» виде (разработчиками используются различные структуры упаковки данных для эффективного использования пропускной способности канала), такой подход позволяет злоумышленнику провести анализ трафика, выявить в нем шаблоны и сформировать ложный поток информации, который может быть воспринят летательным аппаратом или управляющей станцией в качестве актуального, что в свою очередь приведет к нарушению информационного обмена. Поэтому одним из вариантов защиты информации является шифрование данных, поступающих от источника. На данном этапе возможно применение различных алгоритмов, таких как DES, AES, RSA и так далее. Использование шифрования данных позволяет снизить вероятность обнаружения в данных видимых зависимостей и сформировать ложный трафик. Плюсом данного метода защиты является отсутствие необходимости построения уникального аппаратного обеспечения, так как достаточно только разработать программное обеспечение, реализующее алгоритмы шифрования и дешифрования данных. Однако стоит отметить, что шифрование данных не исключает возможности перехвата, анализа и подмены трафика. В [4] автором проводится анализ алгоритмов шифрования RSA и ГОСТ Р 34.10-2001. Используя формулы (1) и (2) для оценки количества операций для определения частных ключей, можно построить графики зависимостей стойкостей этих алгоритмов от длины ключа.

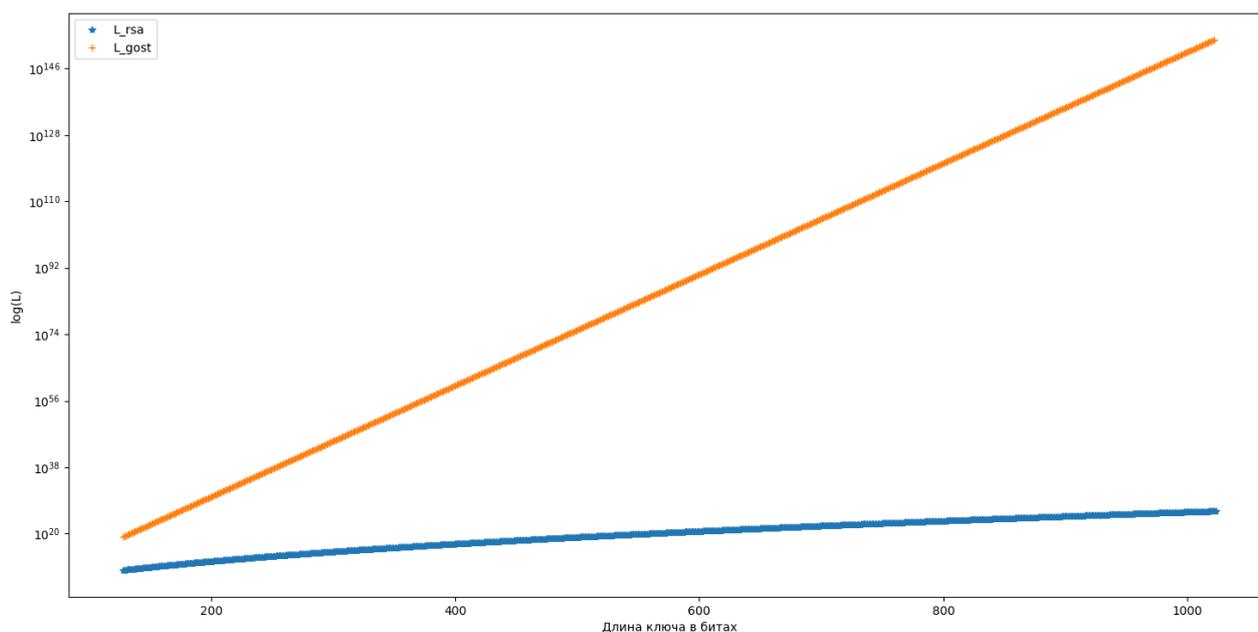
$$L_{RSA}(n, r, \alpha) = O\left(e^{((\alpha+o(1))[\ln(n)]^r[\ln \ln(n)]^{1-r})}\right), \quad (1)$$

где  $o(1)$  – бесконечно малая величина,  $\alpha = 1.923$ ,  $r = \frac{1}{3}$ ,  $n = 2^N$ , а  $N$  – длина ключевой криптографической информации в битах.

$$L_{GOST}(n) = O\left(\sqrt{\frac{\pi n}{4}}\right), \quad (2)$$

В формуле (2)  $n$  – это простое число, такое что  $n \geq 2^N$ .

На рисунке 2 показано, как изменяется количество операций, необходимых для определения ключа шифрования для рассматриваемых алгоритмов. Из графика видно, что алгоритм шифрования ГОСТ Р 34.10-2001 обладает большей стойкостью по сравнению с алгоритмом RSA при использовании ключей одинаковой длины.



**Рис. 2. Зависимости стойкостей алгоритмов шифрования от длины ключа**

В качестве еще одного метода защиты информации можно рассмотреть помехоустойчивое кодирование. Оно используется в первую очередь для обнаружения и исправления ошибок, возникающих в данных в процессе их передачи по каналу связи, однако важно отметить, что для успешного приема и обработки информации необходимо, чтобы на стороне получателя были

реализованы механизмы декодирования. Отсюда следует, что анализ и подмена перехватываемого трафика возможны только при условии реализации злоумышленником алгоритмов кодирования и декодирования информации, что также увеличивает степень защищенности системы от взлома.

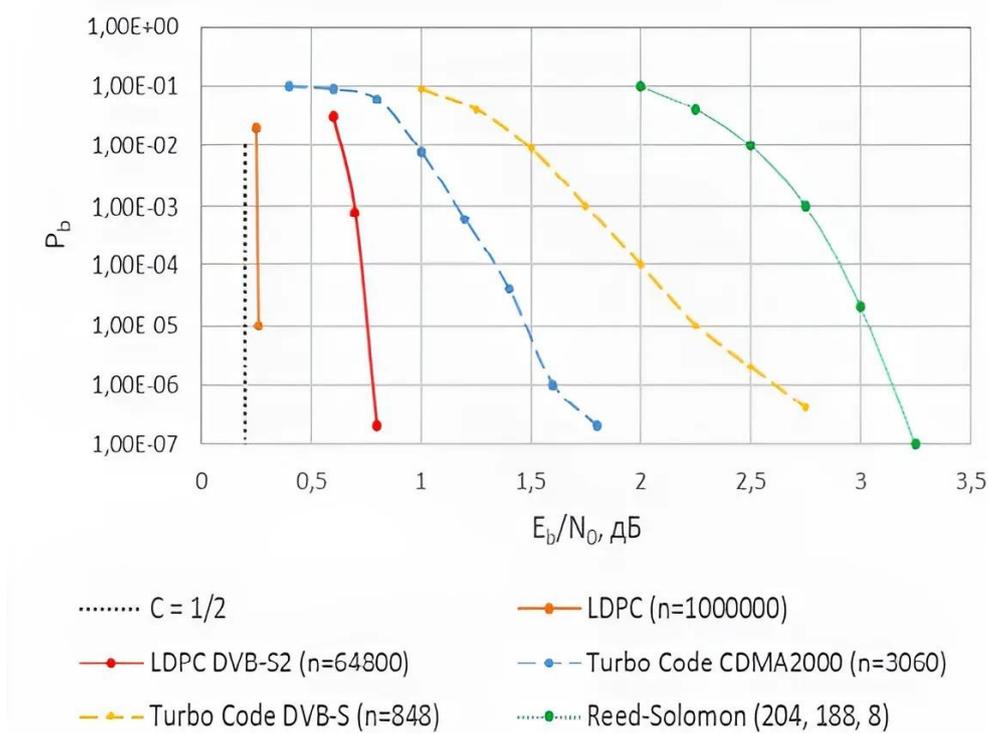
В [5] авторами рассматриваются наиболее популярные методы кодирования информации для передачи по каналу связи, их области применения и технические характеристики. Стоит отметить тот факт, что использование методов помехоустойчивого кодирования влияет на пропускную способность канала, так как передаваемая информация дополняется проверочными последовательностями. При реализации линии связи между наземным пунктом управления и беспилотным летательным аппаратом наиболее актуальными являются коды, обладающие наибольшей скоростью кодирования и обеспечивающие возможность их использования при наименьшем соотношении сигнал/шум. В таблице 1 приведены наиболее подходящие методы кодирования для разработки радиолинии связи.

Таблица 1

Алгоритмы кодирования

Название алгоритма	Стандарт	Кодовая скорость	Отношение сигнал/шум ( $E_b/N_b$ ), дБ
LDPC-код	DVB-S2, IEEE 802.16e, IEEE 802.11n, DVB – T2	0.5-0.88	0.1-3.6
Турбокод TCC	CDMA2000, DVB-S, IEEE 802.16, CCSDS, TIA1008, UMTS	0.5-0.87	1.3-4.7
Турбокод TPC	INTELSAT, IEEE 802.16	0.43-0.88	0.6-3.4

В [6] авторами проведен анализ методов помехоустойчивого кодирования, согласно которому были получены зависимости вероятностей битовой ошибки декодирования от отношения сигнал/шум на бит, показанные на рисунке 3.



**Рис. 3. Зависимости вероятности битовой ошибки декодирования от отношения сигнал/шум на бит для FEC-кодов со скоростью кодирования 1/2, используемых в современных системах связи, при одинаковых параметрах модуляции**

Методы защиты первой категории основываются на использовании при разработке программного обеспечения криптографических алгоритмов, которые позволяют минимизировать вероятность несанкционированного доступа к передаваемой информации или к данным, хранящимся в памяти беспилотного летательного аппарата, в случае его попадания в руки злоумышленников. В [7] автор подробно описывает основные идеи использования криптографических методов защиты информации при управлении роботизированными системами и комплексами.

### Использование широкополосных сигналов

Защита канала связи с беспилотным летательным аппаратом и информации, хранящейся в его памяти, от несанкционированного доступа, конечно, является необходимым элементом организации информационного обмена между БПЛА и пунктом управления, однако стоит отметить, что данные методы противодействия не имеют никакого эффекта в случае, когда задачей противника является подавление информационного радиоканала.

Использование методов противодействия второй категории атакам на канал связи заключается в использовании сигналов, которые было бы сложно отследить злоумышленникам. Минимизация вероятности обнаружения сигнала является важным фактором помехоустойчивости системы связи в целом, так как, во-первых, позволяет уменьшить количество атак на канал связи, а во-вторых, позволяет снизить вероятность определения местоположения беспилотного летательного аппарата.

Наиболее эффективным методом повышения скрытности информационного обмена является использование широкополосных шумоподобных сигналов. Его суть заключается в расширении спектра сигнала, что позволяет сделать его менее заметным на фоне шумов, однако требует использования более широкой полосы частот по сравнению с полосой, минимально необходимой для передачи информации.

Произведение ширины спектра на длительность называется базой сигнала  $B$  (3).

$$B = FT, \quad (3)$$

где  $F$  – ширина спектра сигнала,  $T$  – длительность.

База широкополосных сигналов принимает значения много больше единицы, поэтому иногда такие сигналы называют сложными, так как для простых сигналов (прямоугольные, треугольные и т.д.)  $B = 1$ . Для повышения базы широкополосных сигналов используют дополнительные модуляции по частоте или фазе на времени длительности сигнала.

Формула К.Е. Шеннона является теоретической базой для разработки систем радиосвязи с широкополосными сигналами.

$$C = F_c \log_2 \left( 1 + \frac{P_s}{P_j} \right), \quad (4)$$

где  $C$  – пропускная способность канала;

$F_c$  – полоса частот сигнала;

$P_s/P_j$  – отношение мощности сигнала к мощности шума.

Формула (4) показывает зависимость между возможностью передачи информации с минимальным количеством ошибок с заданным соотношением сигнал/шум и отведенной полосой частот. Выражение (4) показывает, что

увеличение ширины полосы частот сигнала при уменьшении соотношения сигнала и шума позволяет сохранять пропускную способность. В [8] авторами проводится расчет вероятности ошибки при передаче информации с использованием шумоподобных сигналов для различных видов модуляции и способов обработки сигнала в зависимости от соотношения сигнала и шума.

Стоит отметить, что использование широкополосных шумоподобных сигналов при работе в коротковолновом диапазоне частот имеет ряд ограничений. При организации связи на больших расстояния (от 3000 км) в результате переотражений сигнала возникает эффект многолучевости, который пагубно влияет на сложный спектр широкополосного сигнала, в результате чего прием становится невозможным. В [9] автор проводит анализ особенностей распространения сложных сигналов с различными видами модуляции на расстояниях до 5700 км и рассчитывает оптимальные и предельные полосы частот для различных сигналов.

Также следует упомянуть, что невысокая скорость передачи данных по ионосферному каналу с использованием широкополосных шумоподобных сигналов (несколько килобит/сек) не позволяет передавать большие объемы информации. Поэтому одним из вариантов развития системы управления беспилотными аппаратами с использованием рассмотренного канала связи является разработка автоматизированных программно-аппаратных комплексов, способных действовать в условиях ограниченного потока управляющей информации.

Использование широкополосных шумоподобных сигналов может обеспечить необходимый уровень скрытности информационного обмена БПЛА и пункта управления. Подобные сигналы позволяют оказывать минимальное влияние радиоканала на электромагнитную обстановку, что в свою очередь увеличивает вероятность сокрытия факта работы радиоканала.

### **Заключение**

Исходя из рассмотренных методов нарушения информационного обмена между БПЛА и управляющим оборудованием, а также способов обеспечения помехоустойчивости и защиты от несанкционированного доступа, можно сделать вывод о том, что, несмотря на сложность реализации, разработка радиоканала связи с беспилотными летательными аппаратами, обеспечивающего необходимый уровень безопасности, является не только возможной, но и необходимой.

Разработка канал связи с БПЛА, который позволяет свести к минимуму вероятность потери управления, является перспективной задачей, так как подобное устройство имеет широкий спектр применения не только в военных, но и в гражданских целях.

### **Список литературы**

1. Ямщиков В. А., Саранча А. М. Беспилотные летательные аппараты // Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития. 2019. №1-1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bespilotnye-letatelnye-apparaty> (02.05.2025).

2. Антощенко А. В. Особенности обеспечения информационной безопасности беспилотного летательного аппарата // Современные научные исследования и инновации. 2021. № 12 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://web.snauka.ru/issues/2021/12/97227> (01.05.2025).

3. Мишанин В. В. Боевое применение беспилотных летательных аппаратов с комплексами радиоэлектронной борьбы // Военная мысль. 2022. №1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/boevoe-primeneniye-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-s-kompleksami-radioelektronnoy-borby> (29.04.2025).

4. Тутубалин П. И., Кирпичников А. П. Оценка криптографической стойкости алгоритмов асимметричного шифрования // Вестник Казанского технологического университета. 2017. №10. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-kriptograficheskoy-stoykosti-algoritmov-asimmetrichnogo-shifrovaniya> (28.04.2025).

5. Костюков А. С., Башкиров А. В., Никитин Л. Н., Бобылкин И. С., Макаров О. Ю. Помехоустойчивое кодирование в современных форматах связи // Вестник ВГТУ. 2019. №2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pomehoustoychivoe-kodirovanie-v-sovremennyh-formatah-svyazi> (27.04.2025).

6. Пантенков Д. Г., Гусаков Н. В., Егоров А. Т., Ломакин А. А., Литвиненко В. П., Великоиваненко В. И., Лю-кэ-сю Е. Ю. Техническая реализация высокоскоростного информационного канала радиосвязи с беспилотного летательного аппарата на наземный пункт управления // Вестник ВГТУ. 2019. №5. [Электр. ресурс]. Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehniceskaya-realizatsiya-vysokoskorostnogo-informatsionnogo-kanala-radiosvyazi-s-bespilotnogo-letatel'nogo-apparata-na-nazemnyy-punkt-upravleniya> (26.04.2025).

7. Жук А. П., Осипов Д. Л., Гавришев А. А., Бурмистров В. А. Анализ методов защиты от несанкционированного доступа беспроводных каналов связи робототехнических систем // Научно-технические исследования в космических исследованиях Земли. 2016. №2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-metodov-zaschity-ot-nesanktsionirovannogo-dostupa-besprovodnyh-kanalov-svyazi-robototekhnicheskikh-sistem> (02.05.2025).

8. Назаров С. Н., Шагарова А. А., Пятаков А. И., Назаров А. С. Шумоподобные сигналы при дистанционном управлении радиостанцией по каналам дальней связи // Сибирский аэрокосмический журнал. 2011. №1 (34). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/shumopodobnye-signal-y-pri-distantsionnom-upravlenii-radiostantsiey-po-kanalam-dalney-svyazi> (02.05.2025).

9. Иванов Д. В. Оптимальные полосы частот сложных сигналов для дециметровых радиолоний / Д. В. Иванов // Радиотехника и электроника. – 2006. – Т. 51, № 4. – С. 389-396.

© И.А. Шмелев

**ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
УСТАНОВОК НА ПРИМЕРЕ УСТАНОВКИ МТБЭ  
В НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Фролова Анастасия Владимировна**  
магистрант  
ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»

**Аннотация:** В статье рассматриваются особенности оценки пожарной безопасности технологических установок на примере установки по производству метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ), используемой в нефтеперерабатывающем производстве. Представлены анализ потенциальных источников возгорания, характеристика пожарной опасности вещества МТБЭ, а также методы обеспечения пожарной безопасности и регламентирующая документация.

**Ключевые слова:** пожарная безопасность, технологические установки, нефтеперерабатывающее производство, воспламеняемость, безопасность производства, экологические риски.

**ASSESSMENT OF FIRE SAFETY OF TECHNOLOGICAL  
INSTALLATIONS USING THE EXAMPLE OF MTBE  
INSTALLATION IN OIL REFINING PRODUCTION**

**Frolova Anastasia Vladimirovna**

**Abstract:** The article examines the features of fire safety assessment of process units using the example of a methyl tert-butyl ether (MTBE) production unit used in oil refining. It presents an analysis of potential ignition sources, a fire hazard characteristic of MTBE, as well as fire safety methods and regulatory documentation.

**Key words:** fire safety, technological installations, oil refining production, flammability, production safety, environmental risks.

Технологические установки нефтеперерабатывающих производств представляют собой объекты повышенной опасности в связи с использованием легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, высокой температурой и

давлением, а также непрерывным режимом работы. Установка для производства метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ) представляет собой сложный технологический процесс, который сопровождается различными рисками, в том числе и пожарными.

Метил-трет-бутиловый эфир относится к классу легковоспламеняющихся жидкостей. По ГОСТ 12.1.044–89 он классифицируется как ЛВЖ с температурой вспышки около  $-28^{\circ}\text{C}$  и температурой самовоспламенения около  $450^{\circ}\text{C}$ . МТБЭ обладает высокой летучестью, что способствует образованию горючих паровоздушных смесей при утечке.

МТБЭ используется в качестве добавки к бензину для повышения октанового числа и снижения эмиссии вредных веществ. При этом его производство связано с использованием легковоспламеняющихся веществ, таких как изобутан и метанол. Эти факторы делают оценку пожарной безопасности таких установок особенно актуальной.

### Анализ возможных опасностей

Первым этапом оценки пожарной безопасности является анализ потенциальных источников опасности. Необходимо выделить:

**Горючие вещества:** В процессе производства МТБЭ активно используются горючие химикаты, что требует строгого контроля за их хранением и использованием.

**Оборудование:** Обслуживающее технологии оборудование может стать источником воспламенения из-за перегрева или некорректной эксплуатации.

### Оценка рисков

Для более глубокого понимания пожарной безопасности требуется оценка рисков:

**Вероятность возникновения пожара:** Необходимо исследовать рабочие процессы, чтобы определить, какие операции наиболее опасны.

**Возможные последствия:** Оценка ущерба включает в себя оценку угрозы для жизни работников, возможные экологические последствия и материальные потери для компании.

Пожарная опасность технологической установки может быть оценена с использованием следующих методов:

1. Анализ опасностей и работоспособности (HAZOP);
2. Расчёт индекса пожарной опасности (F&EI) по методике Dow;
3. Классификация зон по взрывоопасности в соответствии с ПУЭ и СП 12.13130;

4. Оценка пожарных рисков на основе количественных методов.

На основе проведенного анализа разрабатываются меры пожарной безопасности:

Инженерные меры – установка систем автоматического пожаротушения, сигнализации и вентиляции для предотвращения скопления горючих паров.

Организационные меры – ведение строгих правил и инструкций для персонала, регулярные тренировки по действиям в случае пожара.

Мониторинг и контроль

Постоянный мониторинг оборудования и усовершенствование систем безопасности являются важной частью управления пожарной безопасностью:

Регулярное тестирование: проведение проверок работы противопожарных систем и средств индивидуальной защиты.

Аудит системы безопасности: периодический пересмотр и обновление мер по безопасности на основе полученного опыта и новых стандартов.

Оценка пожарной безопасности установки МТБЭ в нефтеперерабатывающем производстве является важным аспектом управления рисками и регламентируется следующими основными документами:

- Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования»;
- РД 03-418-01 «Методика анализа и оценки риска опасных производственных объектов».

Комплексный подход к анализу угрожающих факторов, оценке рисков и внедрению мер безопасности позволяет существенно снизить вероятность возникновения пожаров и защитить жизнь и здоровье работников, а также минимизировать экологические риски. Тщательная проработка всех этапов оценки и контроля пожарной безопасности является залогом успешной и безопасной работы технологии.

Установка МТБЭ представляет собой объект с высокой пожарной опасностью, обусловленной обращением с ЛВЖ и сложностью технологического процесса. Оценка пожарной безопасности требует комплексного подхода, включающего идентификацию опасных факторов,

применение количественных методов оценки риска, а также реализацию технических и организационных мер защиты. Соблюдение требований нормативных документов позволяет минимизировать вероятность возникновения аварийных ситуаций и обеспечить безопасную эксплуатацию объекта.

### **Список литературы**

1. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. Шеин Б.М., Литвинов С.А. Пожарная безопасность промышленных объектов. – М.: Академия, 2020.
3. Краткая характеристика метил третбутилового эфира (МТБЭ) и его безопасность. — Вестник химической безопасности, 2020.
4. Методические рекомендации по расчету индекса пожарной опасности (F&EI) по методу Dow Chemical Company. М.: ВНИИПО МЧС России, 2005.

© А.В. Фролова

**AIOT (ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS):  
КАК ИНТЕГРАЦИЯ AI И IOT МЕНЯЕТ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И УМНЫЕ ГОРОДА**

**Духовный Георгий Вячеславович**

**Пелешенко Виктор Сергеевич**

**Пелешенко Татьяна Александровна**

**ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»**

**Аннотация:** Статья посвящена анализу интеграции искусственного интеллекта (AI) и интернета вещей (IoT) — технологии AIoT. Рассмотрены ключевые направления применения AIoT в промышленности и умных городах, включая оптимизацию производства, управление энергопотреблением и транспортными системами. Приведены реальные кейсы внедрения, такие как умные фабрики Siemens и система городского мониторинга Сингапура. Отмечены вызовы, включая вопросы кибербезопасности и этики данных. Заключение подчеркивает необходимость баланса между инновациями и регулированием для устойчивого развития AIoT.

**Ключевые слова:** AIoT, искусственный интеллект, интернет вещей, умные города, промышленность 4.0, кибербезопасность, обработка данных.

**AIOT (ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS):  
HOW THE INTEGRATION OF AI AND IOT  
IS CHANGING INDUSTRY AND SMART CITIES**

**Dukhovny Georgiy Vyacheslavovich**

**Peleshenko Victor Sergeevich**

**Peleshenko Tatyana Aleksandrovna**

**Abstract:** The article analyzes the integration of artificial intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT) — the AIoT technology. Key applications of AIoT in

industry and smart cities are explored, including production optimization, energy management, and transportation systems. Real-world case studies, such as Siemens' smart factories and Singapore's urban monitoring system, are presented. Challenges, including cybersecurity and data ethics, are highlighted. The conclusion emphasizes the need for balancing innovation and regulation to ensure sustainable AIoT development.

**Key words:** AIoT, artificial intelligence, Internet of Things, smart cities, Industry 4.0, cybersecurity, data processing.

## **1. Введение**

Технология AIoT объединяет аналитическую мощь искусственного интеллекта с сетевыми возможностями IoT, создавая системы, способные к самообучению и автономному принятию решений. Это открывает новые горизонты для промышленности и городской инфраструктуры, но также ставит вопросы безопасности и управления данными. По данным компании Transforma Insights, ожидается, что количество устройств IoT резко возрастет с 7,6 миллиарда в 2019 году до 24,1 миллиарда в 2030 году. Потенциальный доход от этого роста составит 1,5 триллиона долларов. Однако вместе с распространением IoT будут расти и данные.

## **2. Направления применения AIoT**

В промышленности AIoT трансформирует концепцию Industry 4.0, переводя автоматизацию на уровень автономии. Например, на заводах Siemens датчики IoT собирают данные о работе оборудования, а AI-алгоритмы прогнозируют износ деталей, сокращая простои. В логистике система Henkel синхронизирует цепочки поставок, уменьшая время доставки сырья. Технологии Edge AI (обработка данных на устройстве) и цифровые двойники (виртуальные модели оборудования) позволяют тестировать сценарии без остановки производства, как это делает Rolls-Royce для авиадвигателей.

На основе отчетов McKinsey(2024) можно составить диаграмму (рис. 1), которая показывает распределение AIoT-решений в промышленности:



**Рис. 1. Распределение AIoT-решений в промышленности**

В умных городах AIoT интегрирует разрозненную инфраструктуру в единую сеть. В Барселоне платформа Sentilo управляет уличным освещением, адаптируя яркость к погоде, что экономит энергию. Система IBM Watson в Дубае обрабатывает данные с 1000+ датчиков для управления водоснабжением. В Москве система «Умный светофор» сокращает пробки за счет анализа данных с камер. Проекты вроде Virtual Singapore моделируют ЧС для оптимизации городской планировки. Однако масштабное внедрение требует решения проблем кибербезопасности: на конференции DEFCON 32 два исследователя продемонстрировали способ взлома роботов-пылесосов Ecovacs. Уязвимости позволяли хакерам удаленно управлять роботами, запускать видеотрансляции с камер, а также получать root-доступ через Bluetooth, используя общий для всех устройств статический ключ. Эти пробелы в безопасности способствовали возникновению различных сценариев атак, от банального запугивания владельцев до потенциального создания сетевого червя, способного заражать другие устройства.

Этот случай иллюстрирует риски, связанные с IoT-устройствами, которые часто являются частью AIoT-инфраструктуры (например, в умных домах или городах). Устройства собирают данные и взаимодействуют с ИИ-системами, поэтому их взлом может стать точкой входа для масштабных атак.

Таблица 1 отражает анализ прогноза рыночного отчета по искусственному интеллекту вещей (AIoT), опираясь на информацию из отчета, представленного на сайте The Business Research Company.

Таблица 1

**Анализ прогноза рыночного отчета  
по искусственному интеллекту вещей (AIoT)**

Атрибут отчета	Подробная информация
Размер рынка в 2025 году	\$13,26 млрд.
Прогноз выручки на 2034 год	\$41,54 млрд.
Темпы роста	CAGR (совокупный годовой темп роста) 33,0% с 2025 по 2034 гг.
Базовый год для оценки	2024
Фактические оценки/исторические данные	2019-2024 гг.
Прогнозный период	2025 - 2029 - 2034 гг.
Представление рынка	Доход в млрд. долларов США и темпы роста с 2025 по 2034 гг.

Анализ прогноза рынка искусственного интеллекта вещей (AIoT) демонстрирует значительный рост отрасли. В 2025 году ожидается достижение размера рынка в \$13,26 млрд, с последующим увеличением до \$41,54 млрд к 2034 году. Это соответствует высокому совокупному среднегодовому темпу роста (CAGR) в 33,0% в период с 2025 по 2034 год. Данные основаны на исторических показателях за 2019–2024 годы и указывают на устойчивую динамику развития технологии. Прогноз подчеркивает потенциал AIoT как ключевого направления цифровой трансформации, где интеграция ИИ и IoT открывает новые возможности для повышения эффективности в различных отраслях.

**3. AIoT за пределами фабрик и мегаполисов**

Технология проникает в сельское хозяйство и здравоохранение. По оценочным данным, в Ростовской области проект «Умное поле» использует дроны с AI-аналитикой для оптимизации полива, повышая урожайность пшеницы на 25%, в Казахстане IoT-ошейники отслеживают здоровье скота, сокращая падеж на 15%, в медицине AIoT-решения, такие как умные часы, передают данные о пациентах в режиме реального времени. Например, в клинике Сколково система управляет распределением оборудования, уменьшая время ожидания процедур.

Рост AIoT сопровождается вызовами:

1. Киберугрозы: уязвимости в IoT-устройствах становятся мишенью для атак.

2. Энергопотребление: обучение AI-моделей для IoT увеличивает углеродный след.

3. Приватность: сбор данных с городских датчиков в Сеуле вызвал протесты из-за рисков слежки.

Для минимизации рисков необходимы стандарты вроде ISO 27001 для сертификации устройств и регулирование по аналогии с GDPR.

#### 4. Заключение

AIoT открывает революционные возможности, но требует сбалансированного подхода. Ключевые шаги для устойчивого развития:

1. Инвестиции в безопасность — защита данных и инфраструктуры от кибератак.

2. Регулирование — разработка норм для этичного использования AIoT (например, запрет массовой слежки).

3. «Зеленые» решения — оптимизация энергопотребления алгоритмов.

Перспективы исследования:

Для устойчивого развития технологии AIoT в промышленности и умных городах предлагаются следующие направления дальнейших научных разработок:

1. Разработка энергоэффективных алгоритмов ИИ для IoT: исследование методов оптимизации вычислений и снижения энергопотребления AIoT-устройств. Это позволит минимизировать углеродный след и повысить автономность систем, что особенно актуально для удаленных инфраструктур.

2. Этические и правовые аспекты сбора данных: изучение рисков массовой слежки и нарушений приватности в умных городах. Необходимо разработать рекомендации по защите персональных данных, аналогичные GDPR, с учетом специфики AIoT.

3. Стандартизация кибербезопасности AIoT: создание универсальных протоколов сертификации устройств (например, на основе ISO 27001) для предотвращения атак. Это включает тестирование уязвимостей в гибридных системах (AI + IoT).

4. Интеграция AIoT с 5G/6G и блокчейн-технологиями: исследование синергии между высокоскоростной передачей данных, децентрализованным хранением информации и интеллектуальным анализом для повышения надежности инфраструктуры умных городов.

AIoT остается ключевым драйвером цифровой трансформации, однако его потенциал требует системного подхода: от технических инноваций до

этических норм. Успех технологии зависит от сотрудничества между бизнесом, государством и научным сообществом, чтобы обеспечить баланс между прогрессом и безопасностью.

### **Список литературы**

1. AIoT And The Future Of Industrial 4.0 // Premioinc URL: <https://premioinc.com/blogs/blog/aiot-and-the-future-of-industrial-4-0> (дата обращения: 20.03.2025).

2. Artificial Intelligence of Things (AIoT) is Emerging as the Future of Industry Innovation // Insights for Professionals URL: <https://www.insightsforprofessionals.com/it/network/aiot-is-emerging-as-the-future-of-industry-innovat> (дата обращения: 08.05.2025).

3. Smart cities: Digital solutions for a more livable future // McKinsey & Company URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable-future#part3> (дата обращения: 08.05.2025).

4. Технологии умных городов России // vc URL: <https://vc.ru/u/99180-timur-evgazhukov/649519-tehnologii-umnyh-gorodov-rossii> (дата обращения: 20.03.2025).

5. Взлом умного пылесоса: как IoT-устройства становятся целью хакеров // KasperskyOS URL: <https://os.kaspersky.ru/blog/hacking-the-smart-vacuum-cleaner/> (дата обращения: 10.05.2025).

6. Artificial Intelligence of Things (AIoT) Market Share & Analysis 2025 // The Business Research Company URL: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/artificial-intelligence-of-things-aiot-global-market-report> (дата обращения: 08.05.2025).

7. Умные Города России 2025: От Теории к Практике Внедрения IIoT // futureby URL: <https://futureby.info/umnye-goroda-rossii-2025-ot-teorii-k-praktike-vnedreniya-iiot/> (дата обращения: 20.03.2025).

8. Predicts 2023: AIoT Drives the Future of Industrial Innovation // Gartner URL: <https://www.gartner.com> (дата обращения: 20.03.2025).

9. The Carbon Cost of AIoT // MIT Technology Review URL: <https://www.technologyreview>. (дата обращения: 20.03.2025).

© Г.В. Духовный, В.С. Пелешенко, Т.А. Пелешенко

# **СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

## **СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА В РОССИЙСКИХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

**Подойницын Николай Петрович**  
магистрант  
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

**Аннотация:** Статья посвящена созданию цифровых моделей рельефа (ЦМР) с использованием отечественных геоинформационных систем (ГИС). Суть работы заключалась в разработке цифровой модели рельефа для территории Республики Мордовия на основе данных топографических карт масштаба 1:100000. В качестве программного обеспечения были выбраны следующие геоинформационные системы: ГИС «Панорама», NextGIS и ГИС Аксиома. В ходе исследования проведены сбор и обработка исходных данных, построение ЦМР и их сравнительный анализ.

**Ключевые слова:** цифровая модель рельефа, геоинформационная система, геоинформационные технологии, геоинформационное картографирование, данные дистанционного зондирования, Республика Мордовия, картография.

## **CREATION AND RESEARCH OF DIGITAL TERRAIN MODELS IN RUSSIAN GEOINFORMATION SYSTEMS**

**Podoinitsyn Nikolay Petrovich**

**Abstract:** The article is devoted to the creation of digital terrain models (DEM) using domestic geographic information systems (GIS). The essence of the work was to develop a digital relief model for the territory of the Republic of Mordovia based on 1:100,000 scale topographic map data. The following geographic information systems were selected as the software: GIS Panorama, NextGIS and GIS Axiom. In the course of the research, the collection and processing of initial data, the construction of DEM and their comparative analysis were carried out.

**Key words:** digital relief model, geoinformation system, geoinformation technologies, geoinformation mapping, remote sensing data, Republic of Mordovia, cartography.

Геоинформационные системы (ГИС) – это аппаратно-программные комплексы, предназначенные для сбора, обработки, отображения и анализа пространственно-координированных данных. [1, с. 17].

Цифровые модели рельефа (ЦМР) – это цифровое представление рельефа местности в виде множества высотных отметок. ЦМР могут быть представлены в виде регулярных, структурных или нерегулярных моделей [3, с. 56].

Регулярные модели используют сетку квадратов или треугольников, структурные – точки на структурных линиях рельефа, а нерегулярные – произвольно расположенные точки. ЦМР используются для анализа рельефа, создания трёхмерных моделей местности и решения гидрологических задач [2. с. 30].

Объект исследования – цифровые модели рельефа.

Предмет исследования – технология построения цифровых моделей рельефа в российских геоинформационных системах.

Цель работы – создание цифровых моделей рельефа в отечественных ГИС и их сравнительный анализ.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- 1) проанализировать и изучить справочные материалы о ГИС, цифровых моделях рельефа;
- 2) сравнить отечественное программное обеспечение, которое доступно для создания и анализа цифровых моделей рельефа;
- 3) собрать и подготовить данные для заданной территории;

Для создания ЦМР были выбраны три отечественные ГИС: ГИС «Панорама», NextGIS и ГИС Аксиома. Эти программы обладают необходимыми инструментами для обработки данных, создания ЦМР и их анализа.

Для построения ЦМР использовались данные топографических карт масштаба 1:100 000, охватывающие территории Атяшевского, Дубёнского, Ковылкинского и Краснослободского районов Республики Мордовия. Данные были оцифрованы в среде NextGIS, включая горизонталы, отметки высот и гидрографию.

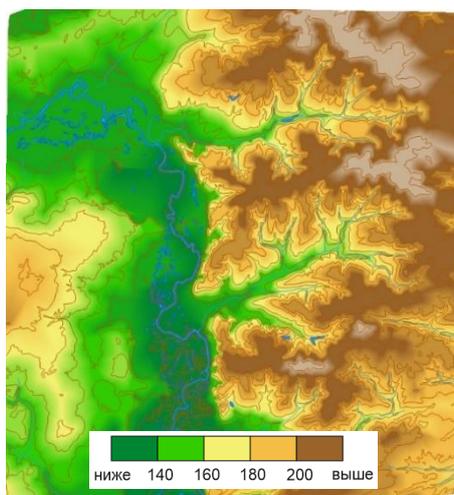
В ГИС «Панорама» ЦМР строились с использованием инструмента «Матрица высот» и метода средневзвешенной интерполяции. В NextGIS для построения ЦМР использовался модуль SAGA GIS с алгоритмом Multilevel-b

spline. В ГИС Аксиома ЦМР создавались с помощью пользовательского модуля «Растр Грид», который позволяет строить TIN-модели и преобразовывать их в GRID-модели (рисунок 2).

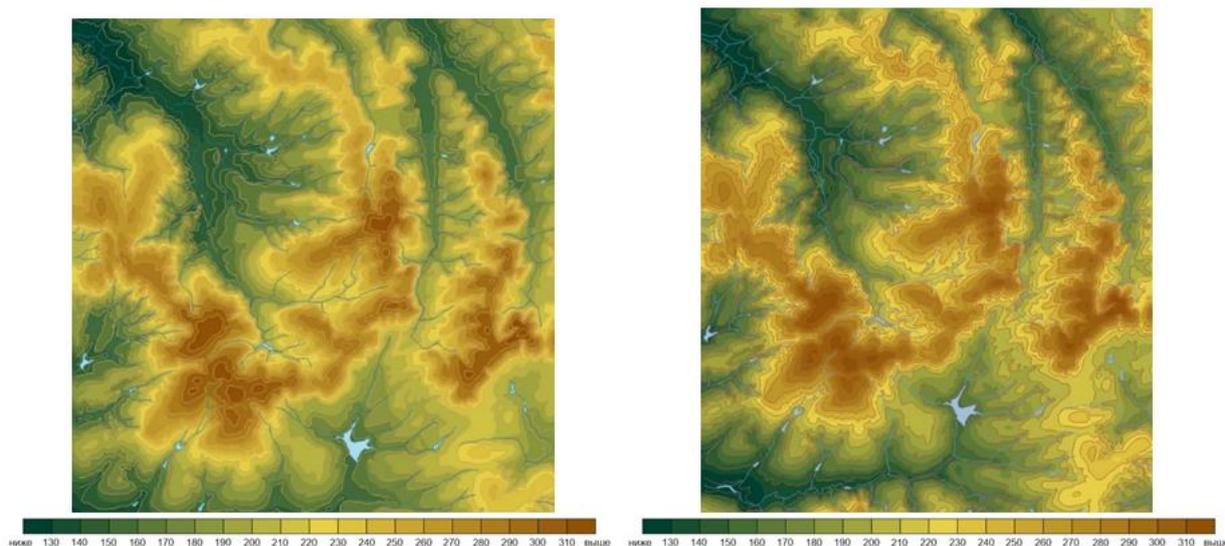
В результате работы были созданы шесть цифровых моделей рельефа (по три для каждого листа топографической карты). Наилучшие результаты были получены в ГИС «Панорама», где модели отличались высокой точностью и наглядностью (рисунок 1). Модели, созданные в NextGIS, также показали хорошие результаты, хотя и уступали в точности отображения мелких элементов рельефа (рисунок 3). Модели, созданные в ГИС Аксиома, оказались наименее точными из-за ограниченных возможностей программы и частых ошибок при настройке цветовой шкалы (рисунок 4).



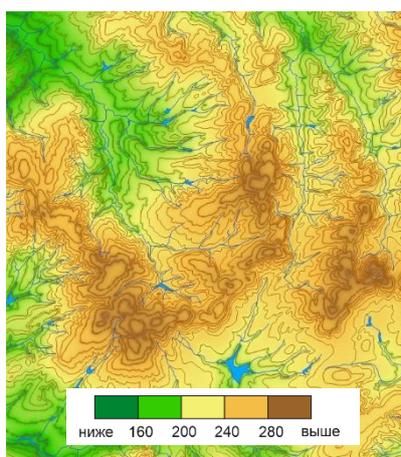
**Рис. 1. ЦМР на территорию листа топографической карты N-38-064, построенная в ГИС Панорама и в ГИС NEXTGIS [сделана Подойницыным Н.П.]**



**Рис. 2. ЦМР на территорию листа топографической карты N-38-064, построенная ГИС Аксиома [сделана Подойницыным Н.П.]**



**Рис. 3. ЦМР на территорию листа топографической карты N-38-057, построенная в ГИС Панорама и в ГИС NEXTGIS [сделана Подойницыным Н.П.]**



**Рис. 4. ЦМР на территорию листа топографической карты N-38-057, построенная в ГИС Аксиома [сделана Подойницыным Н.П.]**

В ходе работы были выполнены все поставленные задачи: изучены справочные материалы, проанализировано отечественное программное обеспечение, получены и обработаны данные, созданы ЦМР и проведён их сравнительный анализ. Полученные модели могут быть использованы для дальнейших исследований в области географии, гидрологии и картографии.

**Список литературы**

1. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник. М. : КДУ, 2008. 424 с/
2. Тесленок С. А., Манухов В. Ф., Тесленок К. С. Цифровое моделирование рельефа Республики Мордовия // Геодезия и картография. 2019. Т. 80. № 7. С. 30–38.
3. Хромых В. В., Хромых О. В. Цифровые модели рельефа : учебное пособие. Томск : ТМЛ-Пресс, 2007. 178 с.

© Подойницын Н.П., 2025

**СЕКЦИЯ  
ЮРИДИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ОБЫСКА И ВЫЕМКИ

Ахмедли Эльшан Видади оглы  
магистрант

Научный руководитель: Емелькина Наталья Леонидовна  
к.ю.н., доцент  
ФГБОУ ВО «Государственный университет просвещения»

**Аннотация:** Статья посвящена исследованию уголовно-процессуальных аспектов производства обыска и выемки, как важнейших следственных мероприятий, направленных на обнаружение и изъятие предметов и документов, имеющих значение для дела. Рассматриваются актуальные вопросы правового регулирования указанных процедур, такие как законность оснований и порядка их проведения, обеспечение гарантий соблюдения личных прав и свобод граждан, тактические приемы осуществления обыска и выемки, проблема оценки допустимости полученных доказательств.

**Ключевые слова:** уголовное судопроизводство, обыск, выемка, процессуальные аспекты, правовые основания, следственные действия, личные права участников процесса, тактика обыска и выемки, гарантии законности.

## CRIMINAL PROCEDURAL ASPECTS OF SEARCH AND SEIZURE

Ahmedli Elshan Vidadi oglu  
Scientific supervisor: Emelkina Natalia Leonidovna

**Abstract:** The article is devoted to the study of the criminal procedural aspects of search and seizure, as the most important investigative measures aimed at the discovery and seizure of objects and documents relevant to the case. The current issues of the legal regulation of these procedures are considered, such as the legality of the grounds and procedure for their conduct, ensuring guarantees for the observance of personal rights and freedoms of citizens, tactical methods of search and seizure, and the problem of assessing the admissibility of evidence obtained.

**Key words:** criminal proceedings, search, seizure, procedural aspects, legal grounds, investigative actions, personal rights of participants in the process, tactics of search and seizure, guarantees of legality.

Производство обыска и выемки является одним из важнейших элементов уголовного процесса, обеспечивающих возможность обнаружения доказательств преступления, необходимых для установления истины по уголовному делу. Эти процессуальные действия регулируются рядом нормативных актов, включая Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации (УПК РФ).

Цель данной статьи заключается в исследовании уголовно-процессуальных аспектов производства обыска и выемки, а также анализе проблемных вопросов, возникающих на практике.

Обыск представляет собой принудительное обследование помещений, участков местности или отдельных лиц с целью обнаружения предметов, документов или иных объектов, имеющих значение для дела. Согласно ст. 182 УПК РФ, обыск проводится на основании постановления следователя или суда.

Значение обыска: он позволяет выявить предметы, орудия совершения преступлений, следы преступления и другие доказательства, необходимые для раскрытия и расследования уголовных дел.

Выемка — это изъятие определенных предметов или документов, находящихся во владении лица, организации или учреждения. Она осуществляется в целях выявления и фиксации доказательств, а также предотвращения их уничтожения или сокрытия. Статья 183 УПК РФ определяет порядок проведения выемки.

Значение выемки: обеспечивает сохранность вещественных доказательств, предотвращая их утрату или порчу.

Основания и условия проведения обыска и выемки

Для осуществления указанных действий необходимы определенные основания и соблюдение условий, установленных законом.

Согласно ч. 1 ст. 182 и ч. 1 ст. 183 УПК РФ, основанием для проведения обыска или выемки служит наличие достаточных оснований полагать, что в определенном месте находятся объекты, имеющие значение для дела.

Решение принимается судом либо руководителем органа предварительного следствия. Постановление должно содержать мотивированное обоснование необходимости проведения мероприятия.

В процессе обыска и выемки обязательным условием является участие понятых, свидетельствующих о законности процедуры и правильности ее проведения. При необходимости привлекаются специалисты, обладающие специальными знаниями и навыками.

Практика показывает, что возникают сложности, связанные с соблюдением норм законодательства при производстве обысков и выемок. Например, возможны нарушения порядка уведомления владельцев помещения об обыске, необоснованное расширение объема мероприятий, нарушение права собственности граждан и организаций.

Одним из распространенных нарушений является проведение обыска без наличия судебного решения или его оформление задним числом. Такие действия ведут к нарушению конституционных прав граждан и создают предпосылки для обжалования результатов оперативно-розыскных мероприятий.

Кроме того, практика свидетельствует о недостаточной квалификации сотрудников правоохранительных органов, что приводит к ошибкам в оформлении документации и ненадлежащему проведению процедур.

Судебные органы играют ключевую роль в обеспечении соблюдения законности при производстве обыска и выемки. Решения судов должны соответствовать принципам справедливости, объективности и полноты исследования обстоятельств дела.

Верховный суд РФ неоднократно обращал внимание на важность строгого следования требованиям УПК РФ при осуществлении этих мер. Особое внимание уделяется соблюдению правил добровольного согласия на осмотр жилища и установлению допустимости полученных таким образом доказательств.

Анализ уголовно-процессуальных аспектов производства обыска и выемки выявляет ряд проблем, требующих внимания со стороны законодателей и правоприменителей. Необходимо совершенствовать законодательство, повышать квалификацию сотрудников правоохранительных органов и обеспечивать контроль над соблюдением прав участников уголовного процесса.

Обеспечение баланса между интересами государства в борьбе с преступностью и правами граждан является ключевым фактором эффективности системы правосудия. Дальнейшее развитие теории и практики позволит повысить качество досудебного производства и обеспечить защиту интересов всех сторон уголовного процесса.

**Список литературы**

1. Алиев Т.Т. Современные тенденции правового регулирования обыска и выемки в уголовном процессе Российской Федерации // Современное право. — 2023. — №1. — С. 114–118.;
2. Афанасьев А.Н. Применение новейших технологий при проведении обысков и выемок в уголовном процессе // Российская юстиция. — 2024. — №3. — С. 45–49.;
3. Бунин М.И. Особенности организации обыска и выемки в современных условиях оперативно-розыскной деятельности // Государственная власть и местное самоуправление. — 2023. — №6. — С. 62–67.;
4. Володин Д.А. Новеллы уголовно-процессуального закона относительно обыска и выемки: правовые последствия // Актуальные проблемы российского права. — 2024. — №10. — С. 156–162.;
5. Губанов А.Е. Уголовно-процессуальные особенности производства обыска и выемки в цифровую эпоху // Наука и практика. 2025. №2. — С. 71–76.;
6. Иванов В.Д. Судебная практика по делам, связанным с производством обыска и выемки // Юрическое образование и наука. 2024. №5. — С. 41–46.;
7. Краснова Т.Ю. Организация взаимодействия следователя и оперативных подразделений при производстве обыска и выемки // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина. — 2023. — №12. — С. 89–95.;
8. Леонтьев Я.Ф. Практические рекомендации по проведению обыска и выемки в рамках современного уголовно-процессуального законодательства // Законы России: опыт, анализ, практика. — 2024. — №7. — С. 55–60.;
9. Мартынов В.Л. Оценка доказательств, полученных в результате обыска и выемки, в судеб. практике // Юрист-Правоведь. 2025. №1. С. 64–69.;
10. Чижевский А.А. Эффективность мер процессуального контроля при производстве обыска и выемки // Российский юридический журнал. — 2023. — №8. — С. 102–108.

© Э.В. Ахмедли

**ИНСТИТУТ АСТРЕНТА В РОССИЙСКОМ  
ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

**Аникина Анастасия Андреевна  
Колотилина Татьяна Павловна**

студенты

Научный руководитель: **Порошков Владимир Анатольевич**  
к.ю.н., доцент кафедры  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

**Аннотация:** Настоящая статья посвящена исследованию астрента – особого, уникального правового института, необходимого для исполнения судебного акта. В работе рассмотрены история возникновения астрента, его характерные черты, подходы к определению правовой сущности, а также перспективы развития.

**Ключевые слова:** астрент, судебная неустойка, штраф, неисполнение судебного акта, кредитор, истец, обязательства.

**THE INSTITUTE OF ASTRANT IN RUSSIAN CIVIL LAW:  
CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS**

**Anikina Anastasia Andreevna  
Kolotilina Tatyana Pavlovna**

Scientific adviser: **Poroshkov Vladimir Anatolyevich**

**Abstract:** This article is devoted to the study of astrent, a special, unique legal institution necessary for the execution of a judicial act. The paper examines the history of the emergence of astrent, its characteristic features, approaches to determining the legal essence, as well as development prospects.

**Key words:** astrent, court penalty, fine, non-execution of a judicial act, creditor, plaintiff, obligations.

Актуальность выбранной нами темы обусловлена возрастающей потребностью в эффективных механизмах обеспечения исполнения судебных

решений. Несмотря на наличие астрента в российском законодательстве, его применение на практике сталкивается с рядом трудностей, что снижает его действенность как инструмента стимулирования добровольного исполнения обязательств. Исследование института, выявление проблемных аспектов и разработка путей их преодоления способствует совершенствованию правоприменительной практики, укреплению принципа неотвратимости судебных решений и повышению уровня правовой защищённости участников гражданского процесса. Это особенно важно в условиях стремления к построению правового государства и обеспечению реальной защиты прав и законных интересов граждан и организаций.

В мировой практике под институтом астрента (*astreinte*) понимают особый вид неустойки, применяемый в случае неисполнения судебного акта. Важно отметить, что данная мера является инструментом косвенного воздействия на должника и направлена исключительно на побуждение лица к добровольному исполнению судебного решения.

Правовой институт астрента (от лат. *adstringere* – принуждение) возник во Франции в конце XIX века и изначально представлял собой «вид денежного штрафа, налагаемого судом в качестве дополнительного вида ответственности к основному судебному решению, принятому против должника» [1, с. 71]. Назначение астрента заключалось в стимулировании оперативного исполнения судебного акта посредством нарастающего финансового давления в зависимости от степени сопротивления должника. В условиях современности институт астрента активно применяется в правовой системе многих стран, например, Германии, Польши, Португалии и других, где показывает себя как действенный способ обеспечения судебных решений.

В российском праве институт астрента появился после реформы гражданского законодательства в 2015 году. Федеральным законом от 08.03.2015 N 42-ФЗ было внесено изменение в Гражданский кодекс Российской Федерации (далее – ГК РФ), касающееся возможности присуждения в пользу кредитора денежной суммы на случай неисполнения должником судебного акта [2]. Так в ГК РФ была внесена ст. 308.3., согласно которой в случае неисполнения должником обязательства кредитор вправе требовать по суду исполнения обязательства в натуре, если иное не предусмотрено Кодексом, иными законами или договором либо не вытекает из существа обязательства. Суд вправе по требованию кредитора присудить в его пользу денежную сумму (п. 1 ст. 330) на случай неисполнения указанного судебного акта в размере,

определяемом судом на основе принципов справедливости, соразмерности и недопустимости извлечения выгоды из незаконного или недобросовестного поведения. Данные изменения вступили в силу с 1 июня 2015 года.

А.С. Усачёв выделяет следующие черты, присущие астренту [3, с. 254-255]:

- он представляет собой назначаемую судом неустойку;
- устанавливается исключительно судом и в пользу истца;
- уплата астрента не влечёт прекращения основного обязательства;
- является мотивационным основанием для должника к выполнению обязательства;
- размер судебной неустойки устанавливается судьёй при вынесении решения исходя из принципов соразмерности и обоснованности;
- устанавливается как с вынесением судебного решения, так и после, в случае неисполнения судебного решения;
- может быть отменён или прекращён в случае исполнения обязательства, прощения долга.

Как уже было сказано ранее, астрент появился во французском праве, и впоследствии был воспринят нашей страной. Однако сущность исследуемого нами правового института имеет различную правовую природу в обоих государствах. Так, во Франции астрент – обособленная группа правовых норм, регулирующих общественные отношения в процессуальном праве. Действие французского астрента распространяется не только на гражданские правоотношения, но и на смежные с ними, например, на семейные.

В Российской Федерации астрент закреплён в ГК РФ и не может регулировать семейные или трудовые правоотношения. Таким образом, российский астрент не идентичен французскому и является нововведением, предполагающим обеспечение необходимого поведения должника при исполнении судебного акта.

Кроме того, стоит отметить тот факт, что астрент не распространяет свое действие на публичные, пенсионные правоотношения и споры, связанные с социальной поддержкой. Не применяются нормы данного института при неисполнении денежных обязательств.

В науке гражданского права существует несколько подходов относительно правовой сущности астрента:

- 1) институт материального права, разновидность взыскания убытков или взыскания неустойки;

2) институт процессуального права, мера процессуального принуждения – обеспечительные меры или штраф;

3) имеет самостоятельную правовую природу.

Рассмотрим по порядку каждую точку зрения. Во-первых, астрент не тождественен институту взыскания убытков. Оба института не исключают друг друга, а служат дополнением, поскольку могут взыскиваться одновременно, но в силу определенных требований. Цель взыскания астрента – стимулирование должника к исполнению обязанности в натуре, к исполнению судебного решения. Целью возмещения убытков является компенсация потерь, понесенных кредитором в связи с неисполнением обязательства.

В ПП ВС РФ от 24.03.2016 № 7 астрент называется судебной неустойкой [4]. Между неустойкой и астрентом существуют некоторые сходства. Они представляют собой определенную денежную сумму, подлежащую взысканию в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательства, и инициатором взыскания каждого правового явления выступает сторона, а не суд. Отличия институтов заключатся в том, что неустойка взыскивается по закону или договору, а размер астрента устанавливается судом по его усмотрению. Применение неустойки обусловлено неисполнением денежного обязательства, а астрент – исполнением обязательств в натуре.

Во-вторых, можно было бы говорить о сходстве астрента и обеспечительных мер, т.к. первый направлен на обеспечение исполнения судебного решения. Но обеспечительные меры имеют своей целью допустить возможность исполнения решения суда в будущем без каких-либо затруднений. Тогда как астрент призван стимулировать должника исполнить решение суда. Обеспечительные меры могут налагаться судом по усмотрению суда без ходатайства истца (ст. 140 ГПК РФ, ст. 91 АПК РФ). Значит, астрент – мера стимулирования, не обеспечения.

Различны по правовой природе штраф и астрент. Первый взыскивается в пользу государства, второй – в пользу частного лица – заявителя. Размер штрафа всегда определен. Законодательство не установило размер астрента, но дала такую возможность суду в соответствии с принципами справедливости, соразмерности и недопустимости извлечения выгоды из незаконного или недобросовестного поведения.

Можно сделать вывод, что институт астрента уникален, несмотря на некоторые схожие признаки с неустойкой, штрафом.

В доктрине выделяют предварительный и окончательный астрент. Предварительная форма означает, что судья устанавливает для должника срок исполнения судебного решения. Если оно не исполняется, предварительный астрент заменяется окончательным. В случае, когда суд изначально установил окончательный астрент, изменение невозможно [5, с. 25]. Отметим, что указанные формы законодательно не закреплены.

Проведя характеристику института астрента, предполагается возможным рассмотреть перспективы его развития в России:

1) определить минимальный и максимальный гарантированные размеры астрента [6, с. 13];

2) законодательно закрепить формы астрента;

3) рассмотреть вопрос присуждения денежных средств истцу либо государству. В РФ астрент носит частноправовой характер и поэтому средства присуждаются истцу. Возможным вариантом решения проблемы является разделение взысканных средств наполовину истцу и государству;

4) ввиду неопределенного круга лиц астрент применяется ко всем отношениям: как личного, так и экономического характера. Следовательно, можно установить взыскания только к отношениям, связанным с предпринимательской и экономической деятельностью.

Таким образом, институт астрента, заимствованный из французской правовой системы и адаптированный в российском гражданском праве, представляет собой уникальный механизм обеспечения исполнения судебных актов в натуре. Несмотря на отдельные пересечения с институтами неустойки и обеспечительных мер, астрент обладает самостоятельной правовой природой, направленной на стимулирование должника к добровольному исполнению судебного решения.

Вместе с тем, несмотря на позитивные аспекты внедрения астрента в российскую правовую практику, существует ряд вопросов, требующих дальнейшей проработки. Отсутствие законодательно закрепленных критериев определения размера астрента, а также разграничения предварительной и окончательной форм, создает предпосылки для неоднозначного толкования и применения данной нормы на практике. Предложения по определению минимального и максимального размеров астрента, законодательному закреплению его форм и рассмотрению вопроса о распределении взысканных средств между истцом и государством, представляются перспективными направлениями совершенствования данного института.

В заключение следует отметить, что дальнейшее развитие института астрента в России требует комплексного подхода, учитывающего как теоретические аспекты, так и практический опыт применения данной нормы. Совершенствование законодательной базы и формирование единообразной судебной практики позволит в полной мере реализовать потенциал астрента как эффективного инструмента обеспечения исполнения судебных решений и защиты прав кредиторов.

### **Список литературы**

1. Канаева, А. В. Астрент: история развития и этапы становления в российском праве / А. В. Канаева, О. И. Добрынина // Инновационная экономика и право. – 2019. – № 2(14). – С. 71-80. – EDN ZZXYWE.

2. Федеральный закон от 8 марта 2015 г. N 42-ФЗ «О внесении изменений в часть первую Гражданского кодекса Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ от 9 марта 2015 г. N 10 ст. 1412.

3. Усачев, А. С. Астрент: теория и практика в российской правовой системе / А. С. Усачев // Закон и право. – 2022. – № 11. – С. 253-256. – DOI 10.56539/20733313\_2022\_11\_253. – EDN RTVCLY.

4. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 24 марта 2016 г. N 7 «О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств» // «Российская газета» от 4 апреля 2016 г. N 70.

5. Варчук Александр Анатольевич, Пашкова Дарья Андреевна L'Astreinte & Астрент: сравнительно-правовой аспект // Уральский журнал правовых исследований. 2021. №2 (15). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/l-astreinte-astrent-sravnitelno-pravovoy-aspekt> (03.05.2025).

6. Баранов, С. Ю. Институт astreinte в российском праве: перспективы применения / С. Ю. Баранов, А. В. Корнилова // Вестник гражданского процесса. – 2014. – № 3. – С. 268-285. – EDN SHTPRD.

© А.А. Аникина, Т.П. Колотилина, 2025

## СУДЕБНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ПРИВЛЕЧЕНИИ К ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЛИЦА В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОЙ ОБОРОНЫ

**Волкова Таисия Михайловна**

студент

Научный руководитель: **Копьёва Ирина Анатольевна**

к.ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

**Аннотация:** Актуальность темы обусловлена тем, что необходимая оборона – это важный институт, который служит эффективным способом борьбы с преступностью. В системе уголовно-правовых мер, направленных на борьбу с преступностью, необходимая оборона играет важную роль в укреплении порядка и безопасности общества. Правильное понимание и применение закона о необходимой обороне является важным условием укрепления правового государства, в том числе и в борьбе с преступностью.

**Ключевые слова:** необходимая оборона, привлечение к ответственности, судебные ошибки, крайняя необходимость, превышение пределов необходимой обороны.

## JUDICIAL ERRORS IN HOLDING A PERSON LIABLE IN CASE OF NECESSARY DEFENSE

**Volkova Taisiya Michailovna**

Scientific adviser: **Kopyeva Irina Anatolievna**

**Abstract:** The relevance of the topic is due to the fact that necessary defense is an important institution that serves as an effective way to combat crime. In the system of criminal-legal measures aimed at combating crime, necessary defense plays an important role in strengthening the order and security of society. The correct understanding and application of the law on necessary defense is an important condition for strengthening the rule of law, including in the fight against crime.

**Key words:** necessary defense, bringing to responsibility, miscarriages of justice, dire necessity, exceeding the limits of necessary defense.

Необходимая оборона является конституционным правом каждого гражданина. Конституция Российской Федерации предусматривает право «каждому гарантируется защита его прав и свобод всеми способами, не запрещенными законами» [1]. Таким образом, данная конституционная гарантия это не право на необходимую оборону в прямом смысле, а более широкая трактовка гарантий, входящих в предмет уголовного законодательства. Необходимая оборона – это правомерная защита личности и прав обороняющегося и других лиц, а также охраняемых законом интересов общества и государства от общественно опасного посягательства, путём причинения вреда посягающему лицу.

Защита граждан, общества и государства от социально опасных посягательств является одной из приоритетных задач законодателя. К мерам защиты граждан и общества, в частности, относятся нормы уголовного закона о необходимой обороне.

В постановлении Пленума Верховного суда РФ от 27 сентября 2012 г. № 19 «О применении судами законодательства о необходимой обороне и причинении вреда при задержании лица, совершившего преступления» даются указания и разъяснения для судов, относящиеся к институту необходимой обороны [2].

Согласно постановлению необходимая оборона от посягательства, предусмотренного ч. 1 ст. 37 УК РФ, может быть применима при следующих условиях:

- причинение тяжкого вреда здоровью, которое представляет реальную угрозу жизни для обороняющегося или иного лица (например, повреждение жизненно важных органов при акте нападения);
- использование средств и методов нападения, представляющие реальную угрозу жизни для обороняющегося или иного лица (например, оружие или приемы удушения).

В контексте данного постановления также уточняется, что состояние необходимой обороны наступает лишь при наличии реальной угрозы нападения, то есть с момента, когда нападающий готов совершить соответствующее противоправное действие.

Однако при оценке данного деяния, суд должен принимать во внимание следующие условия превышения мер необходимой обороны:

- объект посягательства;
- необходимость причинения гибели посягающему лицу, исходя из возможных последствий для обороняющегося, если преступное деяние было бы окончено;
- при каких обстоятельствах осуществлялось посягательство (время и место), а также имело ли посягающее лицо какие-либо средства нападения (оружие, взрывчатые вещества либо другие предметы);
- физические характеристики обороняющегося (комплексия, пол, возраст, наличие болезней и т.п.);
- другие условия, которые вносят существенную разбалансировку в психо-физиологические возможности между обороняющимся и посягающим лицом.

Действия не могут быть признаны необходимой обороной, если нападающий остановил свои неправомерные действия, но обороняющийся воспользовался ситуацией и причинил вред нападающему. В таких случаях лицо несет общую ответственность в зависимости от конкретных обстоятельств дела. Если суд установит факт превышения пределов необходимой обороны, то в приговоре должно прозвучать обоснование того, что принятые меры обороняющегося лица, явно не соответствовали характеру сложившейся опасности.

На практике распространенными являются случаи, когда суд, учитывая тождественную степень общественной опасности посягательства и его внезапности, дает различную оценку вреду, причиненному обороняющимся лицом.

Например, Б. на почве ревности к К. стал оскорблять последнюю нецензурной бранью, вылил ей на голову коктейль, а также, схватив К. за горло, сдавил его, угрожая удушьем. Физически более слабая К., расценив нападение и действия Б. как реальную угрозу ее жизни и не имея возможности выбора, нащупала нож, находившийся на столе, к которому была прижата, нанесла им удар Б. Посягательство было прекращено. Суд оправдал К., так как она причинила вред посягающему лицу в состоянии необходимой обороны (дело приведено в адаптированной форме) [3].

В данном случае, принимая во внимание характер действий Б., суд расценил их как представляющие реальную угрозу жизни К. и пришел к выводу о том, что Б. совершил общественно опасное посягательство на К.,

сопряженное с угрозой применения насилия, опасного для её жизни, защищаясь от которого, К. нанесла удар ножом Б и вынес в отношении ее оправдательный приговор.

В другом, похожем случае, М. в процессе распития спиртного, фактически без повода, нанес Т. несколько ударов рукой по лицу, от его ударов она упала на пол, М. продолжил нанесение ей ударов ногами, не давая уйти. В результате у Т. не было иного способа избежать дальнейшего насилия со стороны М., как схватить со стола нож и нанести им удар М. Суд квалифицировал действия Т. по ч. 1 ст. 108 УК РФ [4].

Вывод суда о том, что у Т. не было причин полагать, что М. продолжит осуществлять в её отношении какие-либо активные действия, не основан на доказательствах. Показания осужденной Т., свидетельствуют о том, что после того, как она ударила ножом потерпевшего, М. продолжил свои действия, пока Т. не повалила его на пол. Однако данное обстоятельство не получило оценки в судебном заседании. Виновность Т. в причинении тяжкого вреда здоровью потерпевшего М. не подтверждается совокупностью всех обстоятельств, основаны на предположениях и сделаны без учета обстоятельств, при которых Т. взяла нож и нанесла удары.

Изучив два схожих дела, можно сделать вывод, что суды по схожим обстоятельствам различных дел могут выносить как оправдательные, так и обвинительные приговоры. При оценке опасности посягательства и правомерности защиты суд не всегда учитывает все объективные и субъективные факторы, как нападения, так и защиты, имеющие место в конкретной ситуации, что нередко приводит к неправильным выводам о возможных пределах защиты от общественно опасного посягательства и вынесению несправедливого приговора.

Пленум Верховного Суда РФ в постановлении от 27 сентября 2012 г. № 19 обратил внимание нижестоящих судов на то, что «положения статьи 37 УК РФ в равной мере применяются... независимо от возможности избежать общественно опасного посягательства или обратиться за помощью к другим лицам или органам власти» [5]. Вопросы, связанные с применением норм о необходимой обороне, вызваны не столько пробелами в законе, сколько трудностями в оценке фактических обстоятельств и квалификации действий оборонявшегося лица в каждом конкретном случае.

Для решения данной проблемы необходимо предпринять ряд мер: необходимо на регулярной основе проводить анализ практики применения

судами положений главы 8 УК РФ об обстоятельствах, исключающих преступность деяния, где рассматривать не только количество возбужденных уголовных дел, но и соотношение обвинительных приговоров к оправдательным. Таким образом, необходимость обеспечения правовых гарантий применения института необходимой обороны может быть достигнута различными средствами как в рамках ведомственного и судебного контроля, так и прокурорского надзора.

### **Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102027595/> (дата обращения: 05.05.2025).

2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 27 сентября 2012 г. № 19 «О применении судами законодательства о необходимой обороне и причинении вреда при задержании лица, совершившего преступление». URL: <https://vsrf.ru/documents/own/8306/> (дата обращения: 05.05.2025).

3. Приговор № 1-17/12 от 14 марта 2012 года. Архив Протвинского городского суда Московской области. URL: <https://actofact.ru/case-50RS0038-1-17-2012-2012-02-22-2-0/> (дата обращения: 05.05.2025). Дело приведено в адаптированной форме

4. Обзор судебной практики Железнодорожного районного суда г. Барнаула // Сайт Железнодорожного районного суда г. Барнаула. URL: <https://sudact.ru/regular/court/reshenya-zheleznodorozhnyi-raionnyi-sud-g-barnaula-altaiskii-krai/> (дата обращения: 05.05.2025).

5. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 31 мая 2022 г. «О внесении изменений в постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 27 сентября 2012 года № 19 «О применении судами законодательства о необходимой обороне и причинении вреда при задержании лица, совершившего преступление». URL: <https://www.vsrfr.ru/documents/own/31171/> (дата обращения 05.05.2025).

6. Обзор практики применения судами положений главы 8 Уголовного кодекса Российской Федерации об обстоятельствах, исключающих преступность деяния. URL: <https://www.vsrfr.ru/documents/thematics/28046/> (дата обращения: 05.05.2025).

© Т.М. Волкова

УДК 349.6

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
СТАНДАРТОВ В ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗКАХ: ПРАВОВОЕ  
РЕГУЛИРОВАНИЕ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА**

**Громов Александр Дмитриевич**

студент магистратуры

Дальневосточный филиал,

ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли

Министерства экономического развития Российской Федерации»

Научный руководитель: **Геготаулина Лариса Александровна**

кандидат исторических наук, декан юридического факультета

**Аннотация:** В статье представлены актуальные проблемы внедрения экологических стандартов в сферу грузовых перевозок. Рассматриваются вопросы правового регулирования, регулирующего внедрение чистых технологий и практик, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду. Основное внимание уделяется последствиям таких мер для бизнеса, включая затраты на модернизацию транспортных средств, изменение логистических цепочек и необходимость переподготовки персонала. Выявлены ключевые барьеры для внедрения экологических стандартов и предложены практические рекомендации для эффективного взаимодействия бизнеса и государства.

**Ключевые слова:** экологические стандарты, грузовые перевозки, правовое регулирование, бизнес, устойчивое развитие, чистые технологии, логистика, конкурентоспособность.

**ACTUAL PROBLEMS OF INTRODUCING ENVIRONMENTAL  
STANDARDS IN FREIGHT TRANSPORTATION: LEGAL REGULATION  
AND ITS IMPLICATIONS FOR BUSINESS**

**Gromov Alexander Dmitrievich**

Scientific supervisor: **Gegotaulina Larisa Alexandrovna**

**Abstract:** The article presents the current problems of the introduction of environmental standards in the field of freight transportation. The issues of legal regulation regulating the introduction of clean technologies and practices aimed at reducing the negative impact on the environment are considered. The focus is on the business implications of such measures, including the cost of upgrading vehicles, changing logistics chains, and the need for staff retraining. Key barriers to the implementation of environmental standards have been identified and practical recommendations have been proposed for effective interaction between business and the state.

**Key words:** environmental standards, freight transportation, legal regulation, business, sustainable development, clean technologies, logistics, competitiveness.

Грузовые перевозки играют незаменимую роль в мировой экономике, обеспечивая связь между производителями и потребителями, а также способствуя экономическому росту. Однако их воздействие на окружающую среду становится все более актуальной проблемой. В условиях глобальных изменений климата и нарастающих экологических угроз правительства различных стран активно внедряют экологические стандарты и нормы, направленные на уменьшение выбросов загрязняющих веществ и переход к более устойчивым способам транспортировки.

Правовое регулирование в данной области стало ключевым фактором, определяющим не только стратегию компаний, но и их конкурентоспособность. С одной стороны, соблюдение экологических норм может привести к значительным затратам на модернизацию транспортных средств и изменение логистических процессов. С другой стороны, компании, способные адаптироваться к новым требованиям, имеют преимущество на рынке, так как потребители все чаще отдают предпочтение экологически чистым решениям.

В данной статье рассматриваются современные вызовы внедрения экологических стандартов в грузовых перевозках, анализируется правовое регулирование и его последствия для бизнеса. Организации, работающие в этом секторе, должны быть готовы к быстрым изменениям и искать баланс между экономической эффективностью и ответственностью перед окружающей средой.

Исследованием проблем регулирования и развития транспортного комплекса занимались многие авторы, что нашло отражение в значительных научных работах и публикациях. Например, Э.А.О. Алиев в своем

исследовании акцентирует внимание на вопросах безопасности транспортных перевозок на международном уровне, подчёркивая необходимость правовой базы в этой области [1]. П.С. Варданян в своей аналитической работе рассматривает воздействие цифровой экономики на логистику, выявляя основные векторы цифровизации отрасли [2]. В своей работе Жернавков исследует историю развития института сертификации в транспортной сфере, акцентируя внимание на его трансформации и актуальных вызовах [3]. Все исследования демонстрируют важность дальнейшего изучения и внедрения передовых подходов для повышения качества, безопасности и результативности транспортной системы в целом.

Экономика России тесно связана с грузоперевозками, ведь они отвечают за доставку товаров по всей необъятной стране. Но с увеличением объемов транспортировки и растущими глобальными экологическими нормами, перед отраслью встает задача внедрения экологически чистых технологий и стандартов. Целью экологических стандартов в сфере грузоперевозок является уменьшение негативного влияния транспорта на окружающую среду. Среди ключевых направлений – сокращение выбросов, оптимизация топливной эффективности и повышение экологической устойчивости всей транспортной системы.

Европейские экологические стандарты известны как «Евро», были введены для ограничения выбросов вредных веществ автомобилями. С 1992 года, начиная с «Евро-1», требования постепенно ужесточались. Сегодня в странах ЕС действует стандарт «Евро-6». Он сильно ограничивает выбросы оксидов азота, углеводородов и других загрязнителей. Например, для дизельных двигателей нормы выбросов NOx снижены до 0,08 г/км. Это сделано для того, чтобы вынуждать производителей выпускать более экологичную технику [4].

Россия также внедряет экологические стандарты, аналогичные европейским. С 2016 года на территории страны действует стандарт «Евро-5» для всех новых автомобилей. Это означает, что все транспортные средства, выпускаемые или ввозимые в Россию, должны соответствовать установленным нормам по выбросам вредных веществ. Кроме того, в России действуют отраслевые нормативные документы, такие как РД 152-001-94, определяющие экологические требования к предприятиям транспортно-дорожного комплекса [4]. Эти документы устанавливают правила по организации и осуществлению природоохранной деятельности на предприятиях транспорта.

В России транспортная логистика товаров сталкивается с рядом экологических вызовов [5]:

- Эмиссия углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ), ключевого парникового газа, является главной причиной изменения климатических условий.
- Загрязнение окружающей среды, вызванное выбросами вредных соединений, например, оксидов азота, угарного газа, твердых частиц и других, негативно сказывается на чистоте воздуха и благополучии населения.
- Проблема шума, особенно актуальная в мегаполисах и на транспортных магистралях с интенсивным движением.
- Утилизация отходов автотранспорта, включая использованные моторные масла и аккумуляторы, представляет собой актуальную проблему.

Россия уделяет всё больше внимания усилению экологических требований в транспортной сфере. Экологическая политика опирается на установление жестких ограничений на выбросы от транспортных средств, включая грузовые авто.

В последнее время в нашей стране стремительно распространяются стандарты Евро-4, Евро-5 и Евро-6 [6], которые устанавливают предельно допустимые уровни выбросов загрязняющих веществ. В результате, количество вредных выбросов от автотранспорта, особенно старого, существенно сократилось, что привело к улучшению экологической обстановки, особенно в мегаполисах.

Стандарты Евро-4 и Евро-5 актуальны для современных автомобилей, оборудованных передовыми технологиями очистки отработавших газов. Эти экологические нормативы ставят перед автопроизводителями задачу оптимизации работы силовых агрегатов и сокращения выбросов загрязняющих веществ.

В России для дизельных автомобилей введены жесткие экологические нормативы Евро-6, которые диктуют использование инновационных технологий очистки выхлопных газов. К таким технологиям относятся, например, селективное каталитическое восстановление и системы фильтрации твердых частиц.

Внедрение электропривода в грузовой транспорт [7]. Электрификация и гибридизация автотранспорта представляют собой перспективный путь для существенного сокращения выбросов  $\text{CO}_2$  и других вредных соединений в атмосферу.

В сферу логистики все больше проникают электромобили: уже сегодня некоторые компании используют электрические фургоны и грузовики для внутригородской доставки. Такой транспорт не только экологичен, но и существенно снижает уровень выбросов, делая воздух в мегаполисах чище.

В России набирают популярность гибридные грузовики, которые объединяют классические двигатели внутреннего сгорания с электрическими моторами. Такая комбинация способствует сокращению расхода топлива и уменьшению выбросов вредных веществ как в городских, так и в междугородних перевозках.

Замена традиционных видов топлива на новые [5]. В сфере грузоперевозок всё более популярным становится внедрение альтернативных энергоресурсов, например, сжиженного природного газа (СПГ) и биотоплива. Такой подход способствует сокращению зависимости от нефти и уменьшению выбросов парниковых газов.

Сжиженный природный газ – экологически чистый вид топлива, выделяющий при сгорании существенно меньше вредных веществ по сравнению с дизелем, и уже сейчас применяется в России для оптимизации работы грузовых перевозок.

Технологии переработки растительных и органических отходов в биотопливо уже существуют. Использование этого возобновляемого ресурса в транспорте, например, в грузовиках и поездах, может значительно уменьшить количество выделяемого углекислого газа.

Хотя железнодорожный транспорт по долгой истории считался более экологичным, чем автомобильный, в настоящее время для него также вводятся новые требования по снижению экологического влияния. Повышение энергоэффективности в железнодорожном транспорте: реализация энергосберегающих локомотивов и оптимизация инфраструктуры для расширения электрифицированных линий. Редукция выбросов достигается за счет применения поездов с пониженным уровнем выбросов и внедрения инновационных технологий, направленных на сокращение углеродного следа в процессе эксплуатации.

Внедрение экологических стандартов в сфере грузовых перевозок вызывает ряд значительных последствий для бизнеса. Эти последствия могут быть как положительными, так и отрицательными, и их понимание крайне важно для транспортных компаний, стремящихся к эффективному

использованию ресурсов и повышения устойчивости своих операций. По нашему мнению можно выделить следующие последствия.

1. Финансовые затраты на модернизацию. Одним из наиболее заметных последствий внедрения экологических стандартов являются финансовые затраты. Модернизация транспортных средств с целью соответствия новым требованиям зачастую требует серьезных инвестиций. К составным частям затрат можно отнести:

– приобретение новых транспортных средств: кардинальное обновление автопарка на более экологично чистые модели может обойтись в значительные суммы. Компании должны рассмотреть возможность замены существующих транспортных средств на электрические или работающие на альтернативных видах топлива (например, биодизель). Это часто требует изменений в логистической инфраструктуре, таких как установка зарядных станций.

– техническое оборудование: необходимость установки дополнительных систем по снижению выбросов, таких как системы очистки выхлопных газов, может увеличить расходы на содержание техники.

– экологические сертификаты и лицензии: процесс получения и поддержания различных экологических сертификатов также сопровождается затратами.

2. Влияние на логистику и цепочки поставок. Внедрение экологических стандартов чаще всего требует внедрения новых логистических решений и изменения цепочек поставок. Изменение маршрутов может увеличить общее время доставки, что несет риски для уровня обслуживания клиентов. Например, если стандарт требует обойти определенные регионы из-за экологических ограничений, это может привести к задержкам.

Также каждое звено цепочки поставок должно соответствовать экологическим требованиям, что подразумевает отказ от традиционных решений в пользу более устойчивых альтернатив. Например, использование экологичных упаковочных материалов требует новых контактов с поставщиками.

3. Необходимость переподготовки персонала. С переходом на более экологичные методы и технологии возникают потребности в обновлении квалификации сотрудников. Сотрудники должны быть осведомлены о новых экологических требованиях и технологиях. Это связано как с безопасностью труда, так и с соответствием стандартам. Возможно, потребуются привлечение

новых специалистов, например, экспертов по экологии, чтобы обеспечить соблюдение стандартов.

Невзирая на значительные затраты, внедрение экологических стандартов может привести к улучшению имиджа компании и её конкурентных позиций. Потребители все более осознанно относятся к экологическим аспектам выбора товаров и услуг. Следовательно:

– Улучшение репутации: компании, активно внедряющие экологические инициативы, могут привлекать больше клиентов и инвесторов, поддерживающих устойчивое развитие.

– Доступ к новым рынкам: в случае успешного выполнения экологических требований, компания может получить возможность участия в государственных тендерах и других проектах, ориентированных на устойчивое развитие.

Более того, государство может содействовать созданию платформ для сотрудничества между бизнесом и экологическими организациями, что поможет общим усилиям в достижении устойчивого развития. Например, европейская инициатива «Green Deal» поддерживает сотрудничество между различными секторами экономики.

Таким образом, можно прийти к выводу, что внедрение экологических стандартов в грузовых перевозках несет в себе как вызовы, так и возможности для бизнеса. Несмотря на значительные финансовые затраты и необходимость изменения внутренних процессов, компании, способные адаптироваться, могут получить конкурентные преимущества, укрепляя свою позицию на рынке и способствуя устойчивому развитию. Успех внедрения экологических стандартов зависит от стратегического подхода, готовности к изменениям и активной работы с заинтересованными сторонами.

### Список литературы

1. Алиев Э.А.О. Транспортная безопасность в международных перевозках // Союз криминалистов и криминологов. – 2020. – № 3. – С. 37-42.

2. Варданын П.С. Цифровая трансформация экономики и цифровизация логистической отрасли / В сборнике: Правовые аспекты цифровизации международного транспорта и логистики. материалы Второго Международного транспортно-правового форума. Юридический институт Российского университета транспорта (МИИТ). – Москва, 2020. – С. 353-357.

3. Жерनावков П.С. Ретроспективный анализ развития института сертификации на транспорте // Вестник транспорта Поволжья. – 2021. – № 5 (89). – С. 43-49.

4. Что важно учитывать при организации перевозок в условиях жестких экологических стандартов. – [Электронный ресурс] – URL: <https://glsystem.net/news/chto-uchityvat-pri-organizacii-perevozok-v-usloviyah-ekologicheskikh-standartov> (дата обращения 06.05.2025).

5. Экологические стандарты для грузоперевозок по России. – [Электронный ресурс] – URL: [http://omskregion.info/news/148444-ekologicheskie\\_standart\\_dlya\\_gruzoperevozok\\_po\\_ros/](http://omskregion.info/news/148444-ekologicheskie_standart_dlya_gruzoperevozok_po_ros/) (дата обращения 04.05.2025).

6. Евро-4, Евро-5, Евро-6. Как устроены и чем различаются экологические классы авто. – [Электронный ресурс] – URL: <https://mafin.ru/media/razbory/ekologicheskie-klassy-avto-chto-eto> (05.05.2025).

7. Тяговый электропривод в транспортных средствах. – [Электронный ресурс] – URL: <https://vectorgroup.ru/usages/transport> (05.05.2025).

© А.Д. Громов

УДК 347.763

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕНДОВ В ПРАВОВОМ  
РЕГУЛИРОВАНИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В УСЛОВИЯХ  
ЦИФРОВИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ**

**Громов Александр Дмитриевич**

студент магистратуры

Дальневосточный филиал,

ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли

Министерства экономического развития Российской Федерации»

Научный руководитель: **Геготаулина Лариса Александровна**

кандидат исторических наук, декан юридического факультета

**Аннотация:** В статье рассматриваются современные тренды правового регулирования грузовых перевозок в России в рамках цифровизации транспортной отрасли. Рассматриваются ключевые аспекты, включая внедрение цифровых технологий, оказание услуг на базе платформенных решений и актуальные изменения в законодательстве. Оцениваются последствия цифровизации для правовых норм и стандартов, а также выявляются проблемы и вызовы, стоящие перед юридическим регулированием грузоперевозок. В результате проведенного исследования авторы предлагают рекомендации для оптимизации правового регулирования с учетом цифровых изменений, способствующих повышению эффективности и безопасности грузовых перевозок.

**Ключевые слова:** грузовые перевозки, правовое регулирование, цифровизация, транспортная отрасль.

**ANALYSIS OF CURRENT TRENDS IN THE LEGAL REGULATION  
OF FREIGHT TRANSPORTATION IN THE CONTEXT  
OF DIGITALIZATION OF THE RUSSIAN TRANSPORT INDUSTRY**

**Gromov Alexander Dmitrievich**

Graduate student

Russian Foreign Trade Academy, Far East Branch

Scientific supervisor: **Gegotaulina Larisa Alexandrovna**

Candidate of Historical Sciences, Dean of the Faculty of Law

**Abstract:** The article examines modern trends in the legal regulation of freight transportation in Russia within the framework of digitalization of the transport industry. Key aspects are considered, including the introduction of digital technologies, the provision of services based on platform solutions and current changes in legislation. The consequences of digitalization for legal norms and standards are assessed, and the problems and challenges facing the legal regulation of freight transportation are identified. As a result of the study, the authors offer recommendations for optimizing legal regulation taking into account digital changes that contribute to increased efficiency and safety of freight transportation.

**Key words:** freight transportation, legal regulation, digitalization, transportation industry.

Сфера грузовых перевозок играет ключевую роль в экономике любой страны, обеспечивая связь между производителями и потребителями, а также способствуя интеграции в глобальные цепочки поставок. В последние годы наблюдается значительное ускорение темпов цифровизации, которое охватывает различные аспекты транспортной отрасли, включая процессы управления, логистики и правового регулирования. В условиях стремительного внедрения новых технологий, таких как «Интернет вещей» (IoT) и автоматизация, возникает необходимость переосмысления и адаптации существующих правовых норм, регулирующих грузовые перевозки.

Почти половина всех грузов в России доставляется на автомобилях. Железнодорожный транспорт отвечает примерно за 45% грузооборота. Внутренние водные перевозки занимают лишь 4%, а морские и авиаперевозки не оказывают существенного влияния на общую массу перемещаемых грузов. Пандемия COVID-19 не привела к значительным сдвигам в структуре российского грузоперевозочного рынка [1].

Цифровизация открывает новые возможности для оптимизации процессов, повышения их эффективности и безопасности. Однако она также ставит перед правовой системой целый ряд вызовов, включая вопросы защиты данных, ответственности участников перевозок и соблюдения условий соглашений. Текущая правовая база зачастую оказывается устаревшей и не учитывает инновационных решений, что создает угрозы как для участников рынка, так и для потребителей услуг грузоперевозок.

Цель данного исследования заключается в анализе современных трендов правового регулирования грузовых перевозок в условиях цифровизации

транспортной отрасли России. В ходе работы будут рассмотрены основные изменения в действующем законодательстве, выявлены проблемы, связанные с правоприменением в новых условиях, и предложены рекомендации по оптимизации правового регулирования в соответствии с актуальными технологическими трендами.

Грузовые перевозки играют ключевую роль в экономике России, обеспечивая внутренние и внешние поставки товаров. Проанализируем данные, представленные Росстатом. В 2024 году российские транспортные компании перевезли суммарно 9,429 млрд тонн грузов, что на 5,6% превышает показатели аналогичного периода 2023 года. Объем перевозок автотранспортом вырос на 8,4%, достигнув 7,05 миллиардов тонн. Железнодорожный транспорт перевез 1,18 млрд тонн грузов, что на 4,1% меньше по сравнению с предыдущим периодом. Объем транспортировки по трубопроводам вырос на 0,6%, достигнув отметки в 1,06 миллиарда тонн. Объем грузов, перевезенных морским путем, сохранился на отметке 33,2 млн тонн. Объем перевозок по внутренним водным путям уменьшился на 2,5% по сравнению с предыдущим периодом, достигнув отметки в 106,5 миллиона тонн. Объем грузоперевозок по воздуху в отчетный период демонстрирует рост, увеличившись на 4,7% и достигнув отметки в 489 400 тонн [2].

В январе 2025 года было добыто 649,3 миллиона тонн, что на 0,85% больше по сравнению с предыдущим периодом. Объем перевозок автомобильным транспортом составил 454,1 миллиона тонн, демонстрируя рост на 3,3%. Железнодорожный транспорт перевез 93,1 миллиона тонн грузов, что на 2% меньше по сравнению с предыдущим периодом. Объем транспортировки по трубопроводам составил 98,9 миллиона тонн, что на 6% меньше по сравнению с предыдущим периодом. Объем грузов, перевезенных морским путем, составил 2 миллиона тонн, что на 16,5% меньше по сравнению с предыдущим периодом. Объем перевозок по внутренним водным путям составил 1,1 миллиона тонн, что на 32,7% меньше по сравнению с предыдущим периодом. Объем перевозок по воздуху составил 31,5 тысяч тонн, демонстрируя незначительный рост на 0,6% [3].

В 2024 году российские компании, занимающиеся грузоперевозками, столкнулись с новыми нормативными актами, которые коренным образом меняют правила игры в сфере автотранспортных услуг. В данном материале мы рассмотрим эти изменения и их влияние на деятельность транспортных компаний и владельцев грузовых автомобилей:

1. Активизация в сфере транспортного налогообложения

В наступающем году, с 1 января 2024-го, вступают в силу корректировки, касающиеся транспортного налога, изложенные в 28 главе Налогового кодекса Российской Федерации (далее – НК РФ) [4]. Среди ключевых изменений:

- Отмена налога на транспорт, применяемого к автомобилям, задействованным в сельскохозяйственной деятельности (под. 5 п. 2 ст. 358 НК РФ).

- Установлен порядок прекращения налогообложения в отношении транспортного средства, находящегося в розыске в связи с его угоном (хищением), а также транспортного средства, находившегося в розыске в связи с его угоном (хищением), розыск которого прекращен (под. «в» п. 3.5-3.7 ст. 362 НК РФ);

- Изменение налоговой ставки при перерегистрации транспортного средства или при внесении изменений в его технические характеристики (под. «д» п. 7 ст. 362 НК РФ).

2. Изменение платы за использование системы «Платон» [5].

Начиная с 1 февраля 2024 года, плата за проезд по системе «Платон» для грузовиков увеличилась, составив 3,05 рублей за каждый пройденный километр. Такое повышение тарифа на 0,21 рубля с километра стало заметным изменением для участников системы.

3. Лицензии. С наступлением 2024 года транспортная отрасль столкнется с ужесточением правил перевозки грузов, предусматривающими обязательную периодическую аттестацию и прохождение курсов для водителей.

4. Появление и внедрение систем электронного мониторинга.

С 2024 года в сфере грузоперевозок будет действовать электронный контроль, предполагающий установку на каждом грузовике устройства для фиксации и передачи информации о его перемещении в централизованный информационный ресурс.

Также начиная с 1 марта 2024 года, процесс выдачи разрешений на перевозку грузов автомобильным транспортом будет усовершенствован и сокращен до трех часов. Для этого будет внедрена электронная система оформления и выдачи разрешений.

Федеральным законом от 08.11.2021 № 387-ФЗ внедрены новые нормы, касающиеся использования электронных накладных. Это изменение значительно ускоряет процесс оформления документов и повышает надежность транзакций.

Усовершенствовано законодательство о цифровых платформах – принятие норм, регулирующих использование цифровых платформ для организации грузовых перевозок (например, через приложения и онлайн-сервисы). В текущем году оформление спецразрешений на перевозку грузов осуществляется приоритетно онлайн, несмотря на то, что бумажный документооборот так же не прекратился. Несмотря на то, что перечень необходимых бумаг остался неизменным, теперь для их оформления обязательна электронная подпись. Это обеспечивает более прозрачные условия для всех участников процесса и упрощает доступ на рынок.

Активное внедрение технологий Blockchain в грузоперевозках, позволяющих обеспечить безопасность и неизменность данных о поставках. Такой подход способствует сокращению мошенничества и упрощению процесса контроля за грузами [6].

### 5. Изменен механизм начисления штрафных санкций.

Начиная с 2024 года, Министерство транспорта России ужесточило ответственность за нарушения в сфере грузовых перевозок. Водителям, совершившим серьезные нарушения, грозит лишение водительских прав [7], а транспортные организации, допускающие систематические проступки, могут столкнуться с лишением лицензии, а в самых тяжелых случаях – с полным прекращением деятельности [8].

Исходя из изменений, современные тренды в правовом регулировании грузовых перевозок можно выделить следующим образом:

1. Цифровизация и автоматизация процессов – безопасность и оперативность стали важнейшими факторами. Право направлено на создание безопасных условий для автоматизированных систем, обеспечивая правовую поддержку для внедрения технологий.

2. Интеграция международных норм – усиливающаяся международная торговля требует гармонизации законодательства России с международными стандартами. Это приведет к упрощению процедур и минимизации правовых барьеров.

3. Переход к экосистемам – компании начинают объединяться в экосистемы для обеспечения комплексного подхода в организации перевозок. Это вызывает потребность в разработке новых правовых норм, регулирующих совместное использование ресурсов и данных.

Внедрение всех мер призвано повысить эффективность регулирования автоперевозок в России, а для их бесперебойной реализации необходимо детально изучить новые правила и подготовиться к их исполнению.

С увеличением масштабов цифровизации в сфере грузовых перевозок возникают не только новые возможности для оптимизации процессов, но и целый ряд проблем, требующих неотложного решения. Одной из основных проблем является недостаточная готовность участников рынка к адаптации к новым технологиям. Многие компании, особенно малые и средние, сталкиваются с дефицитом ресурсов и знаний для внедрения цифровых решений, что может препятствовать их конкурентоспособности. В свою очередь различия в интерпретации и применении норм права различными субъектами грузоперевозок приводят к юридической неясности и увеличению рисков. А возникающие в связи с цифровизацией новые риски требуют более четкого определения ответственности всех участников процесса, что на текущий момент не всегда обеспечивается.

Кроме того, вопрос защиты данных становится критически важным в условиях активного использования цифровых платформ. Грузовые перевозки часто требуют обмена конфиденциальной информацией как между участниками процесса, так и с клиентами. Недостаточная защита данных может привести к утечкам информации, финансовым потерям и потере доверия со стороны потребителей.

Еще одной значительной проблемой является определение ответственности в случае сбоев в системе или нарушений условий перевозки. В условиях высокой автоматизации возникают вопросы о том, кто несет риск и ответственность за убытки – компания-перевозчик, владелец платформы или сами пользователи. Это не только усложняет правоприменение, но и создает правовые лакуны, которые могут быть использованы недобросовестными участниками рынка.

Также наблюдается дисбаланс в процессе внедрении технологий между различными регионами и компаниями. Крупные игроки, располагающие необходимыми ресурсами, быстро адаптируются к новшествам, в то время как малый и средний бизнес может оставаться на уровне устаревших методов работы. Такой дисбаланс может сбалансировать рынок, создавая конкуренцию и нарушая равные условия для всех участников.

Всё это подчеркивает необходимость глубокого анализа существующих проблем, связанных с внедрением цифровых технологий в грузовые перевозки. Рекомендуется изучить лучшие практики и опыт других стран, чтобы найти оптимальные пути решения возникающих вопросов и способствовать

формированию эффективной правовой среды для цифровых грузоперевозок в России.

На фоне текущих трендов и проблемных вопросов компании, занимающиеся грузовыми перевозками, могут рассмотреть следующие перспективы:

- Инвестиции в технологии – внедрение современных технологий (например, IoT и Big Data) может значительно улучшить процессы управления грузовыми перевозками, снижая затраты и повышая эффективность.

- Адаптация к новым нормативным требованиям – компании должны быть готовыми к изменениям в законодательстве и адаптировать свои бизнес-модели соответственно. Это включает в себя обучение персонала и обновление программного обеспечения.

Сотрудничество с государственными органами – активное взаимодействие с государством и участие в разработке новых норм позволит компаниям не только защитить свои интересы, но и влиять на формирование более благоприятной правовой среды.

Исходя из выше изложенного можно прийти к следующему выводу. Цифровизация транспортной отрасли России открывает новые горизонты для грузовых перевозок, но вместе с тем ставит перед правовым регулированием новые вызовы. Важно, чтобы законодательство адаптировалось к изменениям и обеспечивало не только защиту прав участников рынка, но и способствовало развитию инноваций в данной сфере. В конечном итоге успешная реализация цифровых технологий в грузовых перевозках зависит от своевременного реагирования законодателей и активного участия самих компаний. Ключевую роль в решении проблем будет играть совместная работа всех заинтересованных сторон: государства, бизнеса и научного сообщества. Обмен опытом, изучение передового зарубежного практик и разработка стандартов в области цифровых грузоперевозок помогут создать сбалансированное правовое регулирование.

Таким образом, дальнейшие исследования в области правового регулирования грузовых перевозок в условиях цифровизации должны сосредоточиться на выявлении и преодолении существующих вызовов, а также на формировании правовой среды, способствующей успешной интеграции цифровых технологий в транспортную отрасль России. Это откроет новые горизонты для роста конкурентоспособности и инновационного развития в стране.

**Список источников**

1. Анализ рынка грузоперевозок в России. – [Электронный ресурс] – URL: [https://businessstat.ru/russia/transport/cargo\\_transportation/?etext=2202.O8R4PJ6j5AVpE-64VZWkwn0qYxCR9bB8kaOybkpZobYTm64NbHaXcKprKSMLLeYL PoVOb0s65O2xcSsqluJsoVcrbT7UHF4Dka3TOQsYAcYN2Y290cHVqcmFtenZwZmR5.6b1a8a111584487825ac7151ef497df479b43bde&yclid=1453830801876844543](https://businessstat.ru/russia/transport/cargo_transportation/?etext=2202.O8R4PJ6j5AVpE-64VZWkwn0qYxCR9bB8kaOybkpZobYTm64NbHaXcKprKSMLLeYL PoVOb0s65O2xcSsqluJsoVcrbT7UHF4Dka3TOQsYAcYN2Y290cHVqcmFtenZwZmR5.6b1a8a111584487825ac7151ef497df479b43bde&yclid=1453830801876844543) (дата обращения 05.05.2025).
2. Транспорт в России. 2024: Стат.сб./Росстат. – Т65 М., 2024 – 100 с.
3. Динамика грузооборота автомобильного транспорта. – [Электронный ресурс] – URL: [https://42.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Транс\\_02\\_2025\(1\).pdf](https://42.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Транс_02_2025(1).pdf) (дата обращения 06.05.2025).
4. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации и о приостановлении действия абзаца второго пункта 1 статьи 78 части первой Налогового кодекса Российской Федерации: Федеральный закон от 31.07.2023 № 389-ФЗ (последняя редакция) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 07.08.2023. – № 32 (Часть I). – Ст. 6121.
5. О внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2015 года № 1191: Постановление Правительства Российской Федерации от 29.06.2019 № 843 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 08.07.2019. – № 27. – Ст. 3594.
6. Как технологии изменят международную логистику к 2025 году? – [Электронный ресурс] – URL: <https://teleport-1.com/kak-tehnologii-izmenyat-mezhdunarodnuyu-logistiku-k-2025-godu/> (дата обращения 11.05.2025).
7. За что отнимают водительские права в 2024 году: все нарушения и сроки лишения ВУ. – [Электронный ресурс] – URL: <https://iboxstore.ru/news/raznoe/za-chto-otnimayut-voditelskie-prava-v-2024-godu-vse-narusheniya-i-sroki-lisheniya-vu/> (дата обращения 11.05.2025).
8. Автомобильные перевозки: какие приняты изменения в законах и правилах в 2024 году. – [Электронный ресурс] – URL: <https://atb3.ru/news/avtomobilnye-perevozki-kakie-prinyaty-izmeneniya-v-zakonakh-i-pravilakh-v-2024-godu/> (дата обращения 06.05.2025).

© А.Д. Громов

**СЕКЦИЯ  
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## ПРОБЛЕМА ИДЕАЛИЗАЦИИ ПАРТНЕРА В ОТНОШЕНИЯХ

**Стурова Евгения Олеговна**

магистрант

специальность «Психология»

**Рынгач Елена Владимировна**

и.о. заведующего кафедрой практической психологии

ФГБОУ ВО «МГУ им. А.И. Куинджи»

**Аннотация:** В данной статье освещена проблема идеализации партнера в отношениях, ее положительные и отрицательные моменты. Выдвинута гипотеза о том, что причиной возникновения потребности в идеализации зачастую служит неуверенность в себе и низкая самооценка. Рассмотрены основные маркеры поведения при идеализации на примере свободного человека и человека, состоящего в отношениях. Сделан вывод о необходимости корректировки склонности к идеализации путем проработки своих прошлых травмирующих опытов, улучшения самооценки и принятия реальной личности своего партнера.

**Ключевые слова:** идеализация, отрицание, эмоциональная амбивалентность, защитный механизм психики, межличностные отношения.

## THE PROBLEM OF IDEALIZING A PARTNER IN A RELATIONSHIP

**Sturova Evgeniya Olegovna**

**Ryngach Elena Vladimirovna**

**Abstract:** This article highlights the problem of idealizing a partner in a relationship, its positive and negative aspects. It is hypothesized that the reason for the need for idealization is often self-doubt and low self-esteem. The main markers of idealization behavior are considered using the example of a free person and a person in a relationship. It is concluded that it is necessary to correct the tendency to idealize by working through their past traumatic experiences, improving self-esteem and accepting the real personality of their partner.

**Key words:** idealization, denial, emotional ambivalence, defense mechanism of the psyche, interpersonal relationships.

Идеализацией партнера называют психологический механизм проецирования на любимого человека собственных ожиданий и желаний, которые зачастую не совпадают с его реальными личностными чертами и стремлениями. В большинстве определений чувства любви в качестве одного из его признаков выделяют склонность к идеализации партнера, то есть к преувеличению положительных качеств, присущих ему, и частичному игнорированию отрицательных. Такую особенность можно наблюдать в любых эмоциональных отношениях.

Проблему идеализации партнера в отношениях изучали такие ученые как У. Уоллер, И.С. Кон, А. Маслоу, М.А. Абалакина, М. Кляйн другие.

По мнению психолога А. Сотникова, идеализация начинается с родителей. Маленький ребенок ощущает свою незащищенность перед миром, а поскольку он зависим от родителей, наделяет их сверхспособностями. Ребенок верит, что родители сильнее всех, все знают, умеют и не могут ошибаться – они идеальны [4].

Впоследствии, когда ребёнок станет взрослым, он может идеализировать тех людей, от которых эмоционально зависим или тех, кто обладают какой-либо властью.

Разочарование ребенка в родителях может спровоцировать защитный механизм, противоположный идеализации – обесценивание [7, с. 90]. Подобный сценарий может повторяться на протяжении всей жизни.

Очень ярко идеализация проявляется на начальном этапе влюбленности, когда свое внимание мы акцентируем на достоинствах партнера и создаем определенное представление о том, каким хотим его видеть.

Подобная ситуация часто служит почвой для эмоциональной амбивалентности, это когда человек одновременно испытывает к партнеру и позитивные и негативные чувства.

Склонность индивидуума к идеализации зависит от его слабости и зависимости. Чем человек слабее и зависимее, тем больше эта склонность. Причем если в ближайшем окружении людей идеализировать некого для этой роли они выбирают актеров кино, музыкантов, писателей и так далее.

Следующим после идеализации идет другой защитный механизм – отрицание. Почвой для него является понимание, что идеальный объект не может проявлять негативных качеств. Даже если любимый человек совершил преступление, наша психическая система будет активировать механизмы

защиты, отрицая очевидные факты, такие как необоснованное внезапное улучшение финансового состояния или наличие крови на его одежде.

Идеализацию можно рассматривать и как защитный механизм психики. В первую очередь это присуще молодым, неопытным, эмоционально незрелым людям. Взрослые, психологически зрелые люди, воспринимают друг друга более адекватно, поэтому их отношения, в том числе любовь, не нуждаются в приукрашивании.

Однако не стоит воспринимать идеализацию только как сбой в системе межличностного восприятия. Ее можно расценивать как более позитивное отношение к особенностям партнера. И.С. Кон, например, в своих работах продвигал идею, что идеализация партнёра может быть стимулом для развития его личности.

По мнению У. Уоллера один партнёр стремится идеализировать другого, а второй ведёт себя так, чтобы подтвердить идеализированный образ.

Повышение ценности и важности партнера в глазах субъекта иногда является дополнительной мотивацией к преодолению трудностей, возникающих в процессе взаимодействия. Следственно, способность идеализировать может влиять на повышение уровня личностного роста, а значит, содействует оптимизации отношений в паре. Исходя из этого, идеализацию можно отнести к числу важных факторов, влияющих на формирование отношений.

Таким образом, познание мира происходит не только через оценку объективно существующей внешней реальности, а и через субъективное восприятие ее индивидуумом, который пропускает реальность через призму собственного прожитого опыта, вкусы, привычки и так далее.

Говоря о молодых парах и первой влюбленности, в которых идеализация это закономерное явление, можем сказать, что причиной является отсутствие опыта построения отношений. Именно неопытность заставляет видеть друг в друге практически идеал, мечту, воплотившуюся в реальность [2, с. 42].

В книге Владимира Век «Влюбленность и любовь как объекты научного исследования» автор одним из признаков влюбленности называет затуманивание сознания, при котором идеализированное воображение влюбленного может переполниться объектом влюбленности до такой степени, что он перестанет замечать не только окружающих, но и самого себя. Влюбленный хочет постоянно находиться со своим обожаемым объектом, это может привести к его приоритету отношений над другими аспектами своей

жизнедеятельности. Он находится в состоянии эйфории, мечтательности, у него может появиться бессонница, ему становится трудно концентрировать внимание [1, с. 156].

В более зрелом возрасте причиной идеализации партнера часто становятся страх, комплексы и неуверенность в себе [6, с. 154]. Люди не хотят признавать и принимать реальную личность союзника, ведь это влечет необходимость работы над собой и отношениями. Гораздо проще спроецировать на партнера надуманный безукоризненный образ. Этот процесс бессознательный, как правило, субъект не может объяснить причины этой потребности, однако при этом имеет мнимую безопасность от возможных разочарований.

А. Маслоу в рамках гуманистической психологии сформулировал точку зрения, согласно которой идеализация не свойственна самоактуализированным личностям.

Неуверенность и страх реальной психологической близости с партнером могут быть связаны как с темпераментом и особенностями характера человека, так и с травматическим опытом (проблемные отношения родителей, болезненные разрывы собственных отношений).

Меланхолики, интроверты, замкнутые, мечтательные люди, как и порывистые холерики, зачастую более склонны к идеализации близких, чем экстраверты, сангвиники, общительные и открытые личности или размеренные флегматики [5, с. 94].

Можно выделить признаки идеализации для свободных людей и состоящих в отношениях [6, с. 155].

Свободные люди:

1. Надеются найти в будущем партнере множество достоинств;
2. Концентрируют свое внимание не на сути отношений с едва знакомым человеком, а на мечтах об этом человеке;
3. Стараются максимально снять с себя ответственность за отношения, перекладывая ее на будущего партнера.

Люди, имеющие отношения:

1. Неосознанно игнорируют негативное поведение партнера;
2. Стараются не спорить с партнером, соглашаются с его мнением, стремятся разделить его мотивы и подстроиться;
3. Постоянно тревожатся о мыслях и чувствах партнера, не замечая своих собственных.

Для поддержания здоровых длительных отношений необходимо снизить потребность в идеализации или вовсе от нее избавиться.

Поскольку в данной статье мы уже выяснили, что причиной идеализации является неуверенность в себе и страх столкнуться с болезненной реальностью, требующей внутренних изменений, основным методом в борьбе с потребностью в идеализации является работа над самооценкой и способностью быть осознанным и открытым для самого себя и происходящего вокруг. П.А. Зайковский в своей публикации подробно описал методы избавления от любовной зависимости (аддикции) [3].

Чрезмерная идеализация партнера не имеет ничего общего с честными, открытыми здоровыми отношениями, так как построенная иллюзия однажды неизбежно столкнется с существующей реальностью.

Однако не каждый способен признать в себе склонность к идеализации. Часто встречается мнение о том, что идеализация – всего лишь способность видеть в партнере лучшее, то, чему он сам не придает значения. Здесь происходит подмена понятия положительного настроения, веры в партнера, вдохновляющей его на постоянный процесс личностного развития, болезненной идеализацией, которая ставит любимому человеку жесткие рамки и наказывает или впадает в панику, если он им не отвечает.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что склонность к идеализации партнера может иметь негативные последствия, ведущие к глубоко нездоровым отношениям или вовсе к завершению взаимоотношений. Чтобы избежать травмирующего опыта следует работать над восприятием своего партнера и стараться освободиться от данной склонности. Также основное внимание стоит уделить самооценке, повысить самоуверенность, стараться максимально раскрыть подлинную личность партнера и принять ее. Это поможет преодолеть страх столкновения с реальностью и убрать идеализацию как защитный барьер.

Подводя итоги, следует отметить, что совместная работа над отношениями, взаимоуважение и терпение – те необходимые направления, которые помогут справиться с нездоровой идеализацией любимого.

### Список литературы

1. Век В. Влюбленность и любовь как объекты научного исследования. – Пермь: «Издательство дом «Типография купца Тарасова», 2010. — 589 с.;

2. Демиденко А. Почему мы расстаёмся: Ошибки, которые убивают любовь. – 2025. 150 с. URL: <https://bookzip.club/b/153171-pochemu-myi-rasstayomsya-oshibki-kotoryie-ubivayut-lyubov/d/?f=fb2.zip> (дата обращения 01.05.2025);
3. Зайковский П. А. Любовная зависимость — этапы развития и методы ее исцеления. URL: <https://www.b17.ru/article/lyubovnaya-zavisimost/> (дата обращения 26.04.2025);
4. Сотников А. Идеализация в любви глазами психоанализа. URL: <https://www.b17.ru/article/402023/> (дата обращения 01.05.2025);
5. Стрижова Е.Н., Лупандин В.И. Акцентуации характера, темперамент и предпочтение «стилей любви»//Челябинский гуманитарий. 2010.№27.С.92-96.
6. Христославенко, Е.Р. Идеализация партнера как следствие любов. Зависимости, причины и последствия. //Молодой ученый.2022.№ 27. С.154-155.
7. Черников А. В. Системная семейная психотерапия. Интегративная модель диагностики. — М.:Класс, 2001. — 208 с.

© Е.О. Стурова, Е.В. Рынгач

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ПОВЕСТИ-ФЕЕРИИ**

**А. ГРИНА «АЛЫЕ ПАРУСА»**

**Булкина Ангелина Евгеньевна**

магистрант

Научный руководитель: **Хан Надежда Константиновна**

к.фил.н., профессор

Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова

**Аннотация:** Рассмотрен дидактический потенциал интеграции нейросетей в проектную деятельность школьников на уроках литературы. Проанализированы структура и дидактические условия поэтапного создания визуальной новеллы по повести А. Грина «Алые паруса» как продукта ученического проектирования с применением нейросетевых технологий. В результате педагогического эксперимента установлено, что применение нейросетевых инструментов в учебной деятельности способствует развитию читательской и цифровой грамотности, критического мышления средней школы.

**Ключевые слова:** нейросети, проектная деятельность, визуальная новелла, школьное литературное образование, цифровые технологии, читательская грамотность, гипертекст, интерпретация.

**INTEGRATION OF NEURAL NETWORKS IN PROJECT  
ACTIVITIES ON THE EXAMPLE OF STUDYING  
THE FAIRY STORY BY A. GREEN «SCARLET SAILS»**

**Bulkina Angelina Evgenievna**

**Abstract:** The didactic potential of integrating neural networks into schoolchildren's project activities in literature lessons is considered. The structure and didactic conditions of the step-by-step creation of a visual novel based on A. Green's story «Scarlet Sails» as a product of student design using neural network technologies are analyzed. As a result of the pedagogical experiment, it was established that the

use of neural network tools in educational activities contributes to the development of reading and digital literacy, critical thinking in secondary school.

**Key words:** neural networks, project activities, visual novel, school literary education, digital technologies, reading literacy, hypertext, interpretation.

**Введение.** В условиях цифровизации современная образовательная система сталкивается с необходимостью интеграции цифровых инструментов в учебно-воспитательный процесс, в результате чего возникают новые подходы и методы обучения. Ввиду своей актуализации в последние несколько лет нейросети становятся важным помощником для разработки инновационных образовательных технологий, в том числе в контексте организации проектной деятельности школьников.

В частности, использование нейросетевых технологий может быть эффективным средством в изучении курса русской литературы, поскольку позволяет не только повысить мотивацию учащихся, но и способствует развитию их критического мышления и творческого потенциала.

В рамках данного исследования был проведен педагогический эксперимент, направленный на оценку дидактического потенциала нейросетей в процессе анализа повести-феерии А. Грина «Алые паруса», которая, в свою очередь, является ярким примером художественного текста, включающего элементы фантастики и символизма, что открывает широкие возможности для организации проектной работы и учебно-познавательной деятельности учащихся средней школы.

Исследования, посвященные интеграции нейросетей в образовательный процесс, подчеркивают их способность эффективно моделировать различные взаимодействия с учебным материалом. Как отмечает М.Ю. Олешков: «Информационные технологии позволяют визуализировать учебный материал, моделировать изучаемые процессы и явления, что способствует более глубокому и осознанному усвоению знаний обучающимися» [1, с. 78]. Следовательно, применение нейросетей в процессе организации и реализации проектной деятельности на уроках литературы дает возможность учащимся работать с текстами литературных произведений не только в традиционном формате, но и посредством создания мультимедийных проектов в результате анализа средств художественной выразительности (например, символов и метафор), а также через интерактивные формы взаимодействия обучающихся, что активизирует когнитивные процессы мышления, воображения и т.д.

Ученые оценивают нейросетевые технологии как весьма перспективное направление в инновационной педагогике, т.к. они развивают у учащихся важнейшие навыки работы с информацией, критическое и аналитическое мышление, творческое самовыражения. Как отмечает Е.И. Пассов, «активизация познавательной деятельности учащихся является одним из важнейших условий повышения эффективности обучения, и информационные технологии играют в этом процессе значительную роль» [2, с. 65]. Применение нейросетей на уроках литературы в процессе изучения художественных произведений, особенно насыщенных символикой, как «Алые паруса» А. Грина, позволяет углубить понимание художественного текста, улучшить восприятие его имплицитных смыслов и раскрыть творческий потенциал учащихся путем создания уникальных образовательных проектов, объединяющих литературное творчество и современные цифровые технологии.

**Методы и материалы исследования.** Основная цель исследования – разработка и апробация образовательного проекта, интегрирующего нейросетевые подходы для углубленного анализа текста и развития критического мышления у учащихся в процессе изучения повести-феерии А. Грина «Алые паруса». В исследовании используется сочетание теоретических и практических методов: литературный анализ, проектно-исследовательский метод, экспериментальный метод.

**Результаты и обсуждения.** Ключевыми понятиями исследования являются «нейросети», «проектная деятельность» и «литературный анализ». Эти термины имеют важное значение для понимания методологической базы работы и определения направления ее практической реализации. Рассмотрим их определения в методической литературе.

Нейросети – это математические модели, имитирующие работу человеческого мозга, которые способны обрабатывать и анализировать большие объемы информации. Как отмечает Саймон Хайкин (Simon Haykin): «Нейронная сеть – это параллельно распределенный процессор, состоящий из простых вычислительных элементов (нейронов), которые взаимодействуют посредством весовых связей. Эти связи определяют функциональность сети» [3, с. 27].

Проектная деятельность предполагает решение учебных задач в результате создания учащимися исследовательских или творческих проектов, способствующих развитию у школьников критического мышления, самостоятельности и творческого подхода. Е.С. Полат подчеркивает, что

«метод проектов позволяет учащимся применять полученные знания и умения для решения практических задач, развивая тем самым их познавательную активность и самостоятельность» [4, с. 67].

Литературный анализ – это традиционный метод исследования текста, направленный на выявление его структуры, смысла, а также на интерпретацию символов, метафор, стилей и других элементов. Как отмечает В.П. Руднев: «Современные компьютерные технологии позволяют проводить формализованный анализ больших массивов текстов, выявляя скрытые закономерности и особенности стиля, которые трудно обнаружить при традиционном подходе» [5, с. 155].

Таким образом, ключевые понятия исследования – нейросети, проектная деятельность литературный анализ – связаны через концепцию интеграции цифровых образовательных технологий посредством углубленного изучения литературных произведений для формирования у учащихся навыков анализа и реализации творческого подхода к обучению.

Дидактический и методический потенциал нейросетей в школьной практике широк. Во-первых, они позволяют усовершенствовать процессы обучения, предлагая новые методы взаимодействия с учебным материалом. Согласно Т.А. Ворониной, «интеллектуальные системы, основанные на технологиях искусственного интеллекта, включая нейронные сети, предоставляют возможность для разработки адаптивных образовательных траекторий, учитывающих темп обучения и индивидуальные потребности каждого учащегося» [6, с. 51], что особенно важно в условиях инклюзивного образования.

Во-вторых, цифровые технологии позволяют значительно расширить возможности анализа текста путем углубленного изучения литературного произведения, выявления скрытых смыслов, интерпретации метафор и символов, скрытых в художественных текстах. Как отмечает М.Н. Эпштейн: «Компьютерный анализ текста позволяет выявлять статистические закономерности словоупотребления, которые могут быть интерпретированы как стилевые особенности автора или как проявление определенных смысловых тенденций» [7, с. 314].

В-третьих, использование нейросетей может быть эффективным помощником в организации и проведении проектной деятельности, поскольку они активизируют продуктивную учебную деятельность, что, в свою очередь, способствует творческому самовыражению и вовлечению учащихся в активную

познавательную работу. Так, М.А. Павлова отмечает, что «нейросетевые инструменты открывают новые горизонты для создания учащимися уникальных мультимедийных проектов, позволяя им экспериментировать с различными формами представления информации и выражать свои идеи на качественно новом уровне» [8, с. 91].

Помимо вышесказанного, важно отметить, что нейросети способствуют развитию навыков самостоятельной работы учащихся, так как они предполагают использование разнообразных источников информации, формирование умения их анализировать, а также стимулируют генерацию собственных идей и интерпретаций художественного текста. Как подчеркивает А.Н. Тихонов в контексте применения искусственного интеллекта в образовании: «Интеллектуальные системы, основанные на нейронных сетях, могут служить инструментом для самостоятельного поиска, анализа и обобщения информации учащимися, способствуя развитию их когнитивной автономии» [9, с. 112]. Это особенно важно в контексте организации и проведения проектной деятельности, где требуются не только знание теоретического материала, но и способность к его творческой реализации в результате осмысления и интерпретирования.

В рамках данного исследования, продуктом проектной деятельности становится визуальная новелла, основанная на повести-феерии А. Грина «Алые паруса». По определению Н.В. Кирияновой: «Визуальная новелла представляет собой гибридный формат, сочетающий в себе элементы литературы, визуального искусства и интерактивной игры, где текст, изображения и звуковое сопровождение работают в синергии для создания иммерсивного повествовательного опыта» [10, с. 15].

Визуальная новелла способствует формированию у учащихся аналитических навыков, умения интерпретировать текст и понимать многозначность произведения. А.А. Андреев подчеркивает, что «визуализация учебной информации является одним из эффективных средств повышения наглядности и доступности обучения, способствуя лучшему запоминанию и пониманию материала» [11, с. 55]. По мнению М.П. Лапчика, «интерактивные средства обучения активизируют познавательную деятельность учащихся, вовлекая их в активное взаимодействие с учебным материалом и способствуя развитию самостоятельности» [12, с. 89].

В аспекте создания визуальных новелл с помощью нейросетей, нейросетевые платформы действительно могут быть использованы для

автоматической генерации частей текста, создания диалогов и визуальных элементов (например, сцен, фонов или даже поведения персонажей), тем самым ускоряя процесс создания материала, а также способствуя индивидуализации обучения, предоставляя каждому учащемуся уникальные задания и сценарии. А.Г. Асмолов отмечает, что «цифровые образовательные ресурсы, основанные на принципах адаптивности и персонализации, позволяют создавать образовательные траектории, максимально соответствующие индивидуальным потребностям и возможностям обучающихся» [13, с. 35].

С целью апробации модели интеграции нейросетей в проектную деятельность нами был разработан проект, продуктом которого стала визуальная новелла по повести-феерии А. Грина «Алые паруса». Реализация проекта осуществлялась в пять этапов, представленных в Таблице 1.

**Таблица 1**

**Этапы разработки визуальной новеллы по повести А. Грина  
«Алые паруса» с интеграцией нейросетевых технологий  
в рамках проектной деятельности**

<b>Этап</b>	<b>Час.</b>	<b>Проектная деятельность</b>	<b>Работа с нейросетями</b>	<b>Интеграция нейросетей в проект</b>
1. Анализ художественного текста и погружение в сюжет	2	- Чтение повести - Ведение читательских дневников - Освоение жанра визуальной новеллы	- Просмотр примеров нейросетевой визуализации (созданной педагогом)	- Первичное знакомство с возможностями нейросетевой визуализации художественных сцен
2. Исследование символики и характеров. Работа с нейросетевыми инструментами	2	- Литературоведческий анализ - Работа в микрокомандах - Создание текстовых файлов и схем	- Освоение генераторов изображений и языковых моделей - Формулировка промптов - Сравнение результатов генерации с оригинальным текстом	- Применение нейросетей для визуализации символов и генерации диалогов на основе текста
3. Конструирование сюжета и сюжетных развилок	1	- Разработка нелинейного сценария - Создание mind-map сюжетных ветвей - Придумывание альтернативных выборов	- Использование языковых моделей для генерации реплик и вариантов ответов	- Генерация вариантов развития сюжета и диалогов через нейросети
4. Техническая реализация	1	- Создание визуальной новеллы в Twine - Распределение ролей в команде - Работа с текстами и гиперссылками	- Генерация фонов и портретов персонажей через нейросети по заданным описаниям	- Внедрение нейросетевых изображений и элементов в интерактивную новеллу

Продолжение таблицы 1

5. Представление и рефлексия	1	- Презентация новелл - Обсуждение и самоанализ - Заполнение анкет самооценки	- Оценка качества нейросетевой генерации - Обсуждение этики использования ИИ	- Рефлексия над ролью нейросетей в создании литературных продуктов
------------------------------	---	--	---	--

**Заключение.** Как показал анализ результатов проекта, более 80% участников смогли аргументированно объяснить принятые сюжетные решения и соотнести их с исходным художественным материалом. Например, в одной из команд была предложена развилка, где Ассоль отказывается от встречи с Греем – не как отрицание мечты, а как акт самостоятельного выбора и внутренней зрелости, что становится формой рефлексивного диалога с авторской интенцией.

Представленная модель проектной деятельности с элементами искусственного интеллекта может быть адаптирована к другим произведениям школьной программы, а также использована как платформа для дальнейших педагогических экспериментов в области гуманитарного образования, направленных на соединение смысловой глубины литературного текста с возможностями современной цифровой среды.

### Список литературы

1. Олешков М.Ю. Современные образовательные технологии : учебное пособие / М.Ю. Олешков. – Нижний Тагил : Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) РГППУ, 2019. – 180 с.
2. Пассов Е.И. Коммуникативное иноязычное образование: концепция развития индивидуальности / Е.И. Пассов. - Санкт-Петербург : Царскосельская академия, 2010. – 328 с.
3. Haykin S. Neural Networks and Learning Machines / S. Haykin. – 3rd ed. – Pearson Education, 2016. – 928 p.
4. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Е.С. Полат. – Москва : Академия, 2000. – 368 с.
5. Руднев В. П. Морфология реальности: Исследование по «философии текста» / В.П. Руднев. – Москва : Когито-Центр, 2017. – 256 с.
6. Воронина Т.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Т.А. Воронина. – Москва : Издательский дом «ФОРУМ», 2018. – 336 с.

7. Эпштейн М.Н. Искусство настоящего и метаморфозы красоты / М.Н. Эпштейн. – Москва : Знание, 2004. – 336 с.
8. Павлова М.А. Искусственный интеллект в образовании: возможности для развития творческого потенциала учащихся // Вестник цифрового образования. – 2023. – № 2 (6). – С. 85-95.
9. Тихонов А.Н. Искусственный интеллект как инструмент развития когнитивной автономии учащихся // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 5. – С. 108-115.
10. Кириянова Н.В., Молокова Т.Л., Григорьева Е.А. Визуальная новелла как средство формирования читательской грамотности подростков // Вестник Череповецкого государственного университета, 2020. – № 4 (97). – С. 12-18.
11. Андреев А.А. Педагогика высшей школы. Новый курс : учебное пособие. – Москва : Юрайт, 2014. – 416 с.
12. Лапчик М.П. Информатика и информационные технологии в образовании : учебное пособие для студентов педагогических вузов. – Москва : Академия, 2000. – 224 с.
13. Асмолов А.Г. Цифровая трансформация образования: новые вызовы и перспективы // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2018. – № 3. – С. 28-37.

© А.Е. Булкина, 2025

## ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ: ЧТО ЗНАЧИМЕЕ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ ДЕТСКОЙ ШКОЛЫ ИСКУССТВ

Доля Юлия Викторовна

Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Детская школа искусств № 1»  
городского округа «город Белгород»

**Аннотация:** В статье анализируются особенности образовательной деятельности детских школ искусств, рассматриваемые через призму сочетания традиционных методов обучения и инновационных подходов как факторов, способствующих улучшению качества дополнительного художественного образования.

**Ключевые слова:** традиции, инновации, качество образования, современные технологии, педагогическое мастерство, творчество.

## TRADITIONS AND INNOVATIONS: WHAT ARE MORE IMPORTANT FOR A MODERN CHILDREN'S ART SCHOOL

Dolya Yulia Viktorovna

**Abstract:** The article analyzes the features of the educational activities of children's art schools, viewed through the prism of a combination of traditional teaching methods and innovative approaches as factors contributing to improving the quality of additional art education.

**Key words:** traditions, innovations, quality of education, modern technologies, pedagogical skills, creativity.

Традиционная система обучения обычно подразумевает использование устоявшихся методов, направленных на решение типовых задач и стандартных ситуаций. Инновационная деятельность представляет собой комплекс действий, трансформирующих сложившуюся образовательную практику через поиск новых решений возникающих проблем, сосредоточена на формировании у учащихся уверенности в себе, осознания личной ответственности за будущее и

умения активно влиять на него. На текущем этапе развития дополнительного художественного образования и детских школ искусств, инновационные процессы становятся неизбежными. Это связано с активным внедрением информационно-коммуникационных технологий в преподавание, разработкой образовательных программ на основе общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, а также развитием диалоговой формы взаимодействия между участниками образовательного процесса.

Анализ практик разных регионов России, обобщение инновационных подходов в научных работах позволили сформулировать алгоритмы и процедуры для их реализации. Однако в исследованиях часто доминируют абстрактные термины – «система», «процесс», «субъект», «объект» и т.д., что сводит образовательные процессы к формальным моделям. При этом реальные участники образовательных отношений – с их индивидуальными особенностями, интересами, опытом и стилем взаимодействия остаются вне фокуса.

Сегодня инновационная деятельность стала критерием оценки эффективности образовательных учреждений. В то же время, даже в условиях развития, школа нуждается в стабильности: важно закрепить и укрепить те новшества, которые прошли успешную апробацию образовательной практики ДШИ, а также сбережение и представление коллегам опыта инновационной деятельности.

На основе анализа практики можно утверждать, что образовательная система не способна функционировать устойчиво, если находится в состоянии постоянной трансформации. Радикальные изменения требуют глубокой, часто длительной работы, а также обеспечения достаточной материально-технической и методической базы.

Двадцать лет назад, в 2002 году, В.В. Путин подчеркнул важность сохранения лучших традиций и стандартов классической русской школы, назвав это национальным достоянием [1]. Это утверждение полностью применимо к сфере педагогики искусства. Спустя почти два десятилетия, 26 марта 2019 года, на церемонии награждения премий деятелям культуры и Президент отметил: «В России служение искусству справедливо считается важнейшей миссией, поскольку формирует основы образования, укрепляет духовность и нравственность общества, а также сохраняет богатое культурное наследие» [2].

Основные выводы:

1. Инновационная деятельность выступает ключевым направлением совершенствования образовательных процессов, обеспечивая их качество. Однако ее реализация должна быть системной и последовательной, опираясь на традиции – фундамент любой школы.

2. Роль педагога во внедрении новшеств. Как отмечал К.Д. Ушинский, улучшить школьную систему невозможно без вовлечения учителя. Практика подтверждает: успех инновационного проекта зависит от профессионализма, энтузиазма, активности и осознанности педагогического коллектива ДШИ.

3. Ограничения инноваций в консервативной среде. Инновации сталкиваются с естественным сопротивлением со стороны образовательной системы, ориентированной на передачу знаний и ценностей из поколения в поколение. Если структура знаний не целостна или ее элементы не согласованы, качество образовательных результатов будет неудовлетворительным.

Дополнительное образование остается социально востребованным, поскольку школы искусств выполняют роль института, формирующего духовно-нравственные основы личности. Их влияние проявляется в долгосрочной перспективе, определяя культурный и этический облик общества на десятилетия вперед. Однако возникает вопрос: возможно ли создать условия, при которых каждый ребенок достигнет успеха?

Миссия ДШИ заключается в приобщении детей к духовно-нравственным ценностям искусства, формировании творческой личности и развитии способности осмысливать мир через художественное восприятие. Особенности образовательного пространства:

- Эмоциональный и психологический комфорт всех участников образовательного процесса.
- Формирование мотивации к развитию творческого потенциала учащихся и педагогов.
- Разнообразие условий для самореализации детей через разные виды деятельности (творческие проекты, сотрудничество, инициативы).
- Использование современных технологий, направленных на качественно новые результаты обучения.

Инновационная деятельность требует развития потенциала системы, включая эффективное использование ресурсов (кадровых, методических, технологических).

– Организационное: оптимизация условий и взаимодействия в образовательной среде.

– Методическое: обновление содержания образования и повышение его качества.

– Управленческое: обеспечение системности, концептуальности и комплексности изменений.

Инновационные подходы:

– Внедрение новых образовательных технологий (цифровые инструменты, интегративные программы).

– Формирование гибкой системы непрерывного образования, ориентированного на индивидуальные запросы.

– Традиции как фундамент: проверенные временем методы и ценности искусства служат основой для формирования национальной системы образования.

– Инновации часто рождаются из переосмысления традиционных элементов (например, адаптация классических методик под современные запросы).

– Традиции обеспечивают целостность системы знаний, а инновации – её адаптацию к вызовам времени.

– Баланс как ключ к устойчивости: Успешные методики сочетают режим функционирования (сохранение традиций) и развитие (внедрение инноваций).

Традиции и инновации в ДШИ сосуществуют в сбалансированном единстве. Традиции обеспечивают преемственность культурного наследия и стабильность системы, а инновации её адаптацию к современным вызовам. Успешное развитие художественного образования возможно лишь при условии гармоничного сочетания этих двух составляющих, что подтверждается практикой школ, где инновации рождаются из переосмысления традиций, а традиции обогащаются за счёт новых подходов.

### Список литературы

1. Концепция художественного образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_84924/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_84924/) (дата обращения: 22.03.2021).

2. Путин В.В. Искусство должно помогать подрастающему поколению постигать противоречия жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/kultura/6260235> (дата обращения: 20.03.2021).

3. Нейгауз Г.Г. Об искусстве фортепианной игры: записки педагога / Г. Г. Нейгауз. - Москва: Музыка, 1982, 502 с.

© Ю.В. Доля

**СЕКЦИЯ  
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 811

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ:  
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Таджибова Зайнаб Тагировна**

к.ф.н., доцент кафедры «Теория и практика перевода»  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный  
университет народного хозяйства»

**Аннотация:** В статье рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) в трансформации методики преподавания иностранных языков. Анализируются ключевые технологии, такие как обработка естественного языка (NLP), адаптивные обучающие системы и чат-боты, а также их влияние на персонализацию обучения, повышение мотивации и развитие коммуникативных навыков. Особое внимание уделяется преимуществам и ограничениям ИИ-инструментов, включая этические аспекты и проблему цифрового неравенства. На основе обзора современных исследований делается вывод о том, что интеграция ИИ в образовательный процесс требует баланса между технологическими инновациями и сохранением роли преподавателя.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, обучение языкам, NLP, персонализация, адаптивные системы, цифровая лингвистика.

**USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING FOREIGN  
LANGUAGES: MODERN APPROACHES AND PROSPECTS**

**Tadzhibova Zainab Tagirovna**

PhD, Associate Professor of the Department  
of Theory and Practice of Translation  
Dagestan State University of National Economy

**Abstract:** The article examines the role of artificial intelligence (AI) in transforming the methodology of teaching foreign languages. Key technologies such as natural language processing (NLP), adaptive learning systems and chatbots are analyzed, as well as their impact on personalizing learning, increasing motivation and

developing communication skills. Particular attention is paid to the advantages and limitations of AI tools, including ethical aspects and the problem of digital inequality. Based on a review of modern research, it is concluded that the integration of AI into the educational process requires a balance between technological innovation and maintaining the role of the teacher.

**Key words:** artificial intelligence, language teaching, NLP, personalization, adaptive systems, digital linguistics.

Цифровизация образования стала неотъемлемой частью XXI века, а внедрение ИИ открыло новые горизонты для методики преподавания иностранных языков. Традиционные подходы, основанные на механическом запоминании и шаблонных упражнениях, уступают место интерактивным платформам, способным адаптироваться к индивидуальным потребностям учащихся. По данным ЮНЕСКО (2022), 67% учебных заведений в развитых странах уже используют ИИ-инструменты в языковом образовании. Однако стремительное развитие технологий вызывает споры об их эффективности и этических рисках. Цель статьи — оценить вклад ИИ в лингводидактику и выявить ключевые тенденции для дальнейших исследований.

Современные ИИ-технологии в языковом обучении:

1. «Обработка естественного языка (NLP)»

NLP лежит в основе большинства языковых приложений. Алгоритмы анализа текста и речи позволяют:

- Автоматически проверять грамматику и стиль (например, Grammarly).
  - Генерировать упражнения на основе интересов учащихся (персонализированные тексты).
  - Моделировать диалоги для отработки разговорных навыков.
- Исследование Chen et al. (2021) показало, что использование NLP-платформ повышает точность письменной речи на 23% у студентов уровня B1.

2. «Адаптивные обучающие системы»

Системы на базе машинного обучения (например, Duolingo, Babbel) анализируют прогресс пользователя и корректируют программу. Принципы работы:

- «Анализ ошибок» алгоритмы выявляют слабые места (например, спряжение глаголов).
- «Геймификация» баллы и уровни повышают вовлечённость.

- «Микрообучение» короткие уроки адаптированы под мобильное использование.

По данным исследования Vesselinov & Grego (2016), 34 часа занятий на Duolingo эквивалентны семестру университетского курса.

### 3. «ИИ-чатботы»

Виртуальные ассистенты (Replika, ChatGPT) имитируют живую беседу, что особенно ценно для преодоления языкового барьера. Их преимущества:

- Круглосуточная доступность.
- Отсутствие «страха ошибки» у учащихся.
- Возможность имитировать разные акценты и диалекты.

Однако, как отмечает Huang et al. (2023), чат-боты часто игнорируют культурный контекст, что может приводить к недопониманию.

### Преимущества интеграции ИИ

#### 1. «Персонализация»

ИИ позволяет создавать индивидуальные траектории обучения. Например, система «Carnegie Learning» подбирает материалы на основе когнитивного профиля ученика (память, скорость восприятия).

#### 2. «Доступность»

Мобильные приложения снижают зависимость от географического расположения и финансовых возможностей.

#### 3. «Обратная связь в реальном времени»

Автоматическая проверка заданий ускоряет процесс обучения и снижает нагрузку на преподавателей.

### Вызовы и ограничения

#### 1. «Этические риски»

- Сбор данных о пользователях (приватность).  
- Алгоритмическая предвзятость: например, ИИ хуже распознаёт акценты из Африки (исследование MIT, 2021).

#### 2. «Педагогические ограничения»

- ИИ не способен заменить эмоциональную поддержку преподавателя.
- Ограниченное развитие креативного мышления (шаблонные ответы).

#### 3. «Цифровое неравенство»

Отсутствие доступа к технологиям в развивающихся странах (по данным ООН, 40% школ в Африке не имеют стабильного интернета).

Искусственный интеллект стал мощным инструментом в обучении языкам, предлагая решения для персонализации, масштабируемости и

интерактивности. Однако его внедрение требует учёта педагогических, культурных и этических аспектов. Перспективными направлениями исследований являются:

- Разработка ИИ-систем с учётом культурного контекста.
- Гибридные модели, сочетающие ИИ и традиционные методы.
- Преодоление цифрового разрыва через международные образовательные инициативы.

Таким образом, роль преподавателя остаётся ключевой: технологии должны не заменять, а дополнять человеческий фактор.

### **Список литературы**

1. Chen X., Zou D., Cheng G. AI in Language Education: A Systematic Review // Journal of Educational Technology & Society. – 2021. – P. 1-29.
2. Vesselinov R., Grego J. Duolingo Effectiveness Study. - City University of New York. – 2016. – 24 p.
3. Huang W., Hew K.F., Fryer L. K. Chatbots for Language Learning: Are They Really Useful? // Computers & Education. – 2023. – P. 1-21.
4. UNESCO. AI and Education: A Policy Guide. – 2022. – p.53.
5. <https://www.technologyreview.com/video/bias-in-ai/>

© З.Т. Таджибова

DOI 10.46916/12052025-2-978-5-00215-775-4

**ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ ДВОЙНИЧЕСТВА  
В РОМАНЕ ФЛАННЕРИ О'КОННОР «МУДРАЯ КРОВЬ»**

**Погодина Алёна Алексеевна**

магистрант 2-го курса

Научный руководитель: **Редкозубова Екатерина Анатольевна**

д. филол. наук, доцент,

профессор кафедры теории и практики английского языка

Южный федеральный университет

Институт филологии, журналистики

и межкультурной коммуникации

**Аннотация:** Статья посвящена анализу языковых средств, посредством которых Фланнери О'Коннор раскрывает тему двойничества в романе «Мудрая кровь». Особое внимание уделяется использованию лексических и мотивных повторов, речевой характеристике персонажей, а также гротескным образам и символике, отражающим внутренний конфликт главного героя, Хейзела Моутса.

**Ключевые слова:** двойничество, языковые средства, карнавальность, южная готика, Фланнери О'Коннор.

**LINGUISTIC MEANS OF EXPRESSING DOUBLENESS  
IN «WISE BLOOD» BY FLANNERY O'CONNOR**

**Pogodina Alyona Alekseevna**

Scientific adviser: **Redkozubova Ekaterina Anatolievna**

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of linguistic means by which Flannery O'Connor reveals the theme of duality in the novel "Wise Blood". Special attention is paid to the use of lexical and motif repetitions, the speech characteristics of the characters, as well as grotesque images and symbolism reflecting the internal conflict of the protagonist, Hazel Motes.

**Key words:** doubleness, linguistic means, carnivalesque, Southern Gothic, Flannery O'Connor.

Феномен двойничества занимает важное место в поэтике художественного произведения, более того, двойнические отношения обнаруживают свои генеалогически корни глубоко в пластах мифологического сознания. Например, о дуалистичных парах героя и антигероя пишет Е.М. Мелетинский, когда рядом с героем Прометеем оказывается его брат Эпиметей, и в их именах прослеживается семантическое противопоставление [4, с. 40]. Для отечественного литературоведения значимыми стали работы М.М. Бахтина о творчестве Ф.М. Достоевского, где полифония и двойственные отношения становятся художественным методом [2, с. 149]. В монографии «Двойничество» двойственные пары разделены на двойников-антагонистов и карнавальных двойников, и главным отличием является не противопоставление, а именно пародирование, высмеивание и искажение центрального образа [1, с. 12, 30]. Важно отметить, что бинарная оппозиция «мира живых» и «мира мертвых» является отголоском архаического мироощущения, которое приводит к двойническим отношениям условно живых и мертвых персонажей: например, «Ахилл с умирающим Патроком, Тезей с остающимся в преисподней Перифоем, Гильгамеш, теряющий друга своего Эабани» [5, с. 210].

Дихотомия «жизни» и «смерти» в романе представлена неоднозначно. Выделить явное противопоставление не представляется возможности, так как город, в котором разворачивается действие, уже является неживым, о чем говорят детали и символы искаженного пространства: например, дорожные знаки с символом «ббб», сумасшедшие дома вдоль дороги, или метафора неба, которое просачивается прямо в машину. Это связано с поэтикой жанра южной готики, так как зло и инаковость – маркеры мертвого пространства – не подчеркиваются, а становятся обыденностью [8, с. 1–7].

В центре двойнических отношений находится главный герой, Хейзел Моутс. Он является носителем идеи воцерковленности и веры, однако будучи на войне, в армии, ему говорят, что у него нет души, и Хейзел разочаровывается в Христе. Дуальность, благодаря изначальному противопоставлению Нового Света Старому Свету, встроена в американский миф [6, с. 349]. Одним из важных свойств-признаков двойничества является раздвоенность сознания, противоречивость сущности человека, а также утрата цельности личности [3]. Так можно определить и Хейзела Моутса: он основывает Святую Церковь без Христа – оксюморон, на первый взгляд, однако самоощущение Хейзела не может допустить отрицания церкви. В основе выявления двойников лежит как раз религиозная составляющая.

Главным мужским образам для удобства прослеживания двойнической связи дадим номинацию лжепроповедника, или лжеучителя (Аса Хоукс), лжеученика (Енох Эмери) и лжепророка (Гувер Шотс).

Рассмотрим самую очевидную пару, Хейзел Моутс и Гувер Шотс. В то время как Хейзел проповедует Церковь без Христа, Гувер настаивает, что Моутс должен сам стать новым пророком. Когда Моутс отказывается, Гувер находит похожего мужчину, которого одевает в такой же как у Моуста костюм и шляпу. Для обозначения их внешнего сходства используется лексема *twin*: «*I never seen no twins that hunted each other down*» [7, с. 190]. Десятая глава начинается с проповеди Моутса, и в качестве антитезы приведена проповедь Шотса. Речь Моутса наполнена риторическими вопросами и параллелизмами (например, «*If there was any Fall, look there, if there was any Redemption, look there, and if you expect any Judgment, look there, because they all three will have to be in your time and your body and where in your time and your body can they be?*» [7, с. 187]), в то время как речь Шотса характеризуется активным использованием восклицательных конструкций и звательных форм («*Friends!*»; «*Watch for this miracle! Help yourself to salvation in the Holy Church of Christ Without Christ!*» [7, с. 189]). Также в их прямой речи намеренно использован повтор слова *truth*, так как Моутс утверждает, что единственная правда в отсутствии правды («*there's only one truth and that is that there's no truth*» [7, с. 187]), рефреном в проповеди Шотса возникает как каламбур *True Prophet*. Итак, первый двойник создан искусственно – не сам близнец становится копией, а Гувер Шотс создает эту копию. Это пародийное двойничество выполняет функцию высмеивания, так как Хейзел не может привлечь последователей, в то время как Гувер Шотс и его протеже пользуются большой популярностью.

Следующей парой мы рассмотрим Хейзела и Еноха Эмери. Нужно отметить, что Енох – библейское имя. Енох – седьмой патриарх от Адама, которого за благочестие бог освободил от смерти. В гротеском романе Енох предстает глупым простаком, и подтверждение находим в его речевом портрете: это использования просторечий («*thisaway*»; «*innerduce*») и графонов («*muuseevum*»). В отличие от Еноха, использование просторечий в речи Хейзела обусловлено не характеристикой персонажа, а стремлением автора к созданию аутентичной картины южного диалекта, что достигается посредством имитации речевых особенностей, свойственных широкому кругу персонажей. Маркером сближением в системе двойничества может также послужить грамматический аспект: только Енох и Моутс наделены пластом прошлого, выраженного

прошедшим совершенным. Енох озлоблен, и локус зоопарка, где он работает, подчеркивает звериную, примитивную природу Эмери. Енох последователь идей Моутса, он очарован проповедником. Он оправдывает своей «мудрой кровью» кражу мумии из музея, которую приносит своему учителю как «нового Христа» – ещё один перевернутый библейский образ. Более того, не раз повторами подчеркивается возраст Эмери – восемнадцать, именно в этом возрасте Моутс отрекается от Христа. Енох в данном случае выступает карнавальным близнецом Хейзела Моутса – отсутствие глубины веры приводит Еноха к простым решениям и невозможности понять новую церковь, как и Моутс «предает» идеи своего деда-проповедника, отрицая традиционную церковь.

Последний мужской образ, явственно выступающий зеркалом главного героя – Аса Хоукс. Бинарность данных образов заметна при формальном анализе: очевиден ассонанс фамилий героев: Хоукс и Моутс. На наш взгляд, также возникает семантическое противопоставление *hawk* (ястреб) и *mote* (соринка). Помимо ироничной аллюзии на «орлиный взор» слепца и библейской реминисценции о сучке в глазу брата [Матф. 7:3] (*the mote in thy brother's eye*), данное противопоставление демонстрирует намеренное гиперболизированное изображение Хоукса и первоначально ошибочное принижение значимости Моутса. Хейзел и Аса аксиологически конфликтны, и находятся в отношениях приближения и дистанцирования: будучи проповедниками, что дает нам право говорить об их сходстве, в то же время они верят в разную церковь и таким образом становятся оппонентами друг друга, поскольку Аса проповедует традиционную идею о покаянии, а Хейзел – ее пародийное отрицание. Примечателен диалог: «*"I can smell the sin on your breath," he said. / Haze drew back. / "What'd you follow me for?" / "I never followed you," Haze said. / "She said you were following," the blind man said <..> "I ain't followed you"*» [7, с.]. Синестезия *smell the sin* предвосхищает полисемию глагола *follow* - преследование в буквальном смысле и намек на следование за проповедью Асы, а значит и Христом. Лексический повтор реализует комическую функцию и одновременно служит инструментом семантического противопоставления. На протяжении повествования понятия воскрешения, искупления и покаяния приобретают дифференцированные значения, что деконструирует традиционные религиозные концепции. Аса ослеплен, и его дочь рассказывает, что он сделал это самостоятельно при помощи извести перед толпой: «*He did it with lime <..>and there was hundreds converted*» [7, с.

129]. На первый взгляд Моутс и Хоукс являются двойниками-антагонистами, однако не только смеховой аспект «ложной слепоты» Асы, но и завершение начатого Асой Хейзелом Моутсом дает право говорить о более сложной организации двойнической связи. Хейзел ослепляет себя тем же способом, но делает это не ради толпы последователей, уходя от карнавального зрелища, а приходит к индивидуальности в своем одиночном действии. Повтор мотива ослепления и сюжетной составляющей (Моутс как в детстве набивает обувь камнями) подводит к рефрену на уровне целого текста, который помогает явственно увидеть двойническую связь.

Итак, подытоживая, можно сделать вывод, что Хейзел Моутс в трех персонажах в первую очередь видит себя: он примеряет разные ипостаси благодаря зеркальным отражением его собственной роли (проповедника, ученика и пророка) и таким образом его расщепленное сознание возвращается к исходной точке до раскола. Сознательно созданные негативные образы воплощают в себе гротеск – или насмешливость, что намекает на карнавальную составляющую. В ходе анализа главным средством для сближения двух образов становится рефрен, как в прямой речи персонажей, так и в нарративе. Для важного аспекта двойничества как противопоставления на языковом уровне представлены фонетические особенности, различные стилистические приемы, такие как антитеза, полисемия, каламбур, а также выявлены отличительные черты языкового портрета и особенности прямой речи.

### **Список литературы**

1. Агранович С.З., Саморукова И. В. Двойничество. Самара: Медиа-Книга, 2014. 296 с.
2. Бахтин М.М. Проблемы поэтики Достоевского. Эксмо, 1929, 1963. 308 с.
3. Котова Н.С., Кудряшов И.А. Феномен двойничества в аспекте текстуальной поэтики // Современные научные исследования и инновации. 2015. №(56). С. 967–975.
4. Мелетинский Е.М. О литературных архетипах / Российский государственный гуманитарный университет. М., 1994. 136 с.
5. Френденберг О.М. Поэтика сюжета и жанра. Подготовка текста, справочно-научный аппарат, предварение, послесловие Н В.Брагинской. — Издательство "Лабиринт", М., 1997. 448 с.

6. Miller, K. *Doubles: Studies in Literary History*. Oxford: Oxford University Press, 1985. 468 с.
7. O'Connor, F. *Wise Blood*. New York: FSG Classics. 2007. 236 с.
8. Street S. C. Crow C. L. Introduction: Down at the Crossroads // *The Palgrave Handbook of the Southern Gothic*. Macmillan Publishers Ltd. London, 2016. P. 1–7.

© А.А. Погодина, 2025

**СЕКЦИЯ  
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ СОТРУДНИКОВ ОРГАНИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Вялкова Дарья Сергеевна

студент

Факультет менеджмента и государственного управления  
Дальневосточный институт управления – филиал РАНХиГС

**Аннотация:** В статье рассмотрены современные виды адаптации и проблемы, которые возникают у новых сотрудников в организации. Предложены мероприятия, направленные на повышение эффективности адаптации персонала в организацию и минимизации текучести кадров в современных условиях.

**Ключевые слова:** адаптация, сотрудники, проблемы адаптации, наставник, наставничество.

## PROBLEMS OF ADAPTATION OF EMPLOYEES OF THE ORGANIZATION IN MODERN CONDITIONS

Vyalkova Darya Sergeevna

**Abstract:** The article examines modern types of adaptation and the problems that arise for new employees in the organization. Measures aimed at improving the effectiveness of staff adaptation are proposed.

**Key words:** adaptation, employees, adaptation problems, mentor, mentoring.

Многие организации при привлечении новых сотрудников к процессу производства в основном уделяют внимание отбору и оценке соискателей работы. При этом, системе адаптации персонала отводится второстепенная роль, поскольку считают принятие на работу - это овладение профессией.

Признаками неэффективной работы отдела по управлению персоналом является текучесть кадров, когда принятый персонал увольняется из организации из-за неверных мероприятий адаптации. И этот процесс переходит в закономерность и носит систематический характер.

Анализируя литературу различных авторов, основания, повлиявшие на принятие решения покинуть организацию новыми сотрудниками можно разделить по следующим причинам (рис. 1):



**Рис. 1. Причины увольнения**

Для сокращения потерь рабочего времени по подбору персонала, экономии финансовых затрат, связанных с текучестью персонала в организациях необходимо уделять максимум внимания адаптации персонала, поскольку процесс адаптации способствует сократить срок перехода к эффективному трудовому процессу нового сотрудника.

Определение адаптации персонала изложил В.Р. Веснин в своих работах – это «приспособление нового сотрудника к содержанию и условиям труда, социальной среде. В ее рамках происходит детальное ознакомление с коллективом и обязанностями; усвоение стереотипов поведения; ассимиляция и приспособление к среде и, наконец, идентификация – отождествление личных интересов и целей с общими» [3, с. 179].

Как отмечает Ю.Н. Лачугина «Целью системы адаптации является в основном снижение издержек организации» [2, с. 5] за счет следующих факторов:

1. Ускорение процесса вливания нового персонала к выполнению своих должностных обязанностей;
2. Сокращение количества текучести персонала;

3. Экономия рабочего времени начальника и нового сотрудника при налаженной системе адаптации;

4. Удовлетворённости работой.

В современных условиях при поступлении на новую работу сотрудник попадает в систему отношений, сформированную внутри организации. В случае, если это молодой специалист возникают трудности с освоением профессии, так как полученные теоретические знания в учебных заведениях отличаются от практических знаний, что вызывает стресс, неуверенность.

При смене места работы сотрудник проходит процесс вторичной адаптации и также преодолевает страх с освоением новых технологий, выстраиванием отношений с коллегами.

Можно выделить несколько видов проблем трудовой адаптации, с которыми сталкивается новый сотрудник.

– Профессиональная адаптация: овладение новой профессией, ее особенностями, выполнение работы самостоятельно без какого-либо обучения, отсутствие поддержки со стороны коллег. Формирование некоторых новых профессиональных качеств личности у сотрудника;

– Психофизиологическая адаптация: принятие новых условий труда установленных в организации, которые влияют на работоспособность. Привыкание к психологическим нагрузкам. При негативном психофизиологическом воздействии у сотрудника снижается работоспособность, возникает неудовлетворённость работой. Освоение санитарно-гигиенических норм производственной обстановки;

– «Социально-психическая адаптация: установление межличностных отношений с коллегами, с руководством. Принятие корпоративной культуры внутри организации» [6, с. 50].

– «Организационная адаптация: принятие структуры организации, осознание своего организационного статуса» [1, с. 174]. Выполнение должностной инструкции и требований руководителя.

В настоящее время во многих организациях применяют наставничество как основной инструмент адаптации. «Наставник – это специально назначенный опытный сотрудник для адаптации новых сотрудников» [6, с. 112].

Благодаря наставнику новый сотрудник быстрее осваивает должностные обязанности, повышает эффективность работы, налаживает межличностные отношения с коллективом. Наставничество способствует формированию положительного отношения к труду и организации.

В случае, когда систему адаптации не развивают, не уделяют должного внимания наставник помимо сопровождения нового сотрудника в период адаптации продолжает выполнять свою непосредственную работу, адаптация проходит формально, без контроля новичков, в отсутствии обратной связи результатов профессиональной адаптации.

При одновременном обучении несколько новых сотрудников отсутствует индивидуальный подход, не учитывается наличие знаний и отсутствие опыта работы. Для сотрудников ставятся одинаковые задачи и время исполнения.

Кроме этого, у наставников отсутствует мотивация по трудовой адаптации сотрудников, поскольку дополнительные трудовые, временные затраты дополнительно не поощряются.

Для успешной адаптации сотрудников предлагаются следующие мероприятия:

1. Разработать методичку с кратким изложением положения об отделе, профессиональной деятельности, кодекса деловой этики, правилами внутреннего трудового распорядка, указать внутренние телефоны работников, подключить к чату организации [2, с. 92].

2. Создать программу адаптации на каждый день, установив конкретные задачи и контролировать процесс их выполнения.

3. Применять индивидуальный подход с учетом опыта работы, знаний, характера нового работника. Определить систему постоянной поддержки обратной связи с наставником о проделанной работе для выявления и устранения проблем.

4. Назначать наставников из числа ответственных, опытных, квалифицированных работников. Разработать методику материального поощрения, учитывая процесс успешного прохождения адаптации и подготовки специалиста.

Таким образом, адаптация персонала является сложным и важным процессом вхождения сотрудников в новые условия труда. Показателем успешной трудовой адаптации является удовлетворенность сотрудника работой, микроклимат в коллективе. Руководителям организаций необходимо пересмотреть отношения к современным методам адаптации новых сотрудников, которые помогают достичь эффективной работы коллектива, сокращению текучести персонала. Проблемы, возникающие при адаптации персонала, следует вовремя выявлять и устранять для сокращения негативных последствий и издержек производства.

**Список литературы**

1. Баранова В..А. Адаптация персонала на предприятии в современных условиях //Мировая наука №5 (14) 2018 с.172-175
2. Берко П.О. Подбор и адаптация персонала как основа реализации успешной кадровой стратегии //Профессиональная ориентация».- 2018.- №1С.88-94.
3. Веснин, В. Р. Основы управления. Учебник для бакалавров / В. Р. Веснин. – М. : Проспект, 2015.-270 с.
4. Адаптация сотрудника в организации: методические указания к проведению занятий по дисциплине «Управление персоналом» / сост. Ю. Н. Лачугина. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 41 с.
5. Тимофеева В.А., Борщёва К.Р., Борщёва Н.Л. Наставничество как инструмент адаптации новых сотрудников //Инновационная наука №12-1/2023.- С.111-113.
6. Чинкова М.А. Адаптация персонала на предприятии в современных условиях.// Молодой ученый №42 (489) октябрь 2023.- С.50-52.

© Д.С. Вялкова

# **СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА**

## NOSQL VS SQL: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЛЯ РАЗНЫХ ТИПОВ ЗАДАЧ

**Гришин Максим Михайлович**

студент

**Казакова Ирина Анатольевна**

доцент

Пензенский государственный университет

**Аннотация:** В статье проводится сравнительный анализ SQL и NoSQL баз данных, раскрываются их основные характеристики, преимущества и недостатки. Рассматриваются особенности реляционных (PostgreSQL, MySQL) и нереляционных (MongoDB, Redis) систем управления базами данных. Представлен детальный обзор областей применения различных типов баз данных, даются рекомендации по выбору оптимальной базы данных в зависимости от специфики проекта и предъявляемых требований.

**Ключевые слова:** SQL базы данных, NoSQL базы данных, PostgreSQL, MySQL, MongoDB, Redis, реляционные СУБД, нереляционные СУБД, масштабируемость, структура данных, транзакции, информационные системы, базы данных.

## NOSQL VS SQL: COMPARATIVE ANALYSIS FOR DIFFERENT TYPES OF TASKS

**Grishin Maxim Mikhailovich**

**Kazakova Irina Anatolyevna**

**Abstract:** The article provides a comparative analysis of SQL and NoSQL databases, reveals their main characteristics, advantages and disadvantages. The features of relational (PostgreSQL, MySQL) and non-relational (MongoDB, Redis) database management systems are considered. A detailed overview of the applications of various types of databases is provided, and recommendations are given on choosing the optimal database, depending on the specifics of the project and the requirements.

**Key words:** SQL databases, NoSQL databases, PostgreSQL, MySQL, MongoDB, Redis, relational databases, non-relational databases, scalability, data structure, transactions, information systems, databases.

Выбор между SQL и NoSQL базами данных – критически важный шаг при создании современных приложений. От этого решения напрямую зависят масштабируемость и производительность системы. Традиционные реляционные SQL-базы данных, такие как PostgreSQL и MySQL, обеспечивают надежное хранение структурированных данных и поддержку транзакций. NoSQL-базы данных, например MongoDB и Redis, предлагают гибкость для работы с большими объемами неструктурированной информации [1, с. 243].

SQL-базы данных, такие как PostgreSQL и MySQL, являются стандартом для реляционных систем управления базами данных (RDBMS). Они используют язык SQL для организации, хранения и управления данными, которые структурированы в виде таблиц с четко определенной схемой. Целостность данных обеспечивается благодаря связям между таблицами и различным ограничениям. Каждая строка таблицы соответствует отдельной записи, а столбцы описывают характеристики этих записей. Для обеспечения надежности и целостности данных, SQL-базы данных придерживаются принципов ACID, гарантирующих, что транзакции выполняются корректно. Перед использованием такой базы данных необходимо заранее определить структуру данных (схему), поскольку данные должны быть строго организованы [2, с. 117].

PostgreSQL и MySQL являются двумя востребованными системами управления базами данных с открытым исходным кодом. PostgreSQL характеризуется своей надёжностью, поддержкой сложных запросов и возможностями расширения функциональности. Она идеально подходит для приложений, требующих сложной логики запросов и высокой степени надёжности, таких как системы управления данными, аналитические платформы и корпоративные решения. К примеру, одна из крупных социальных сетей использует PostgreSQL для хранения информации о социальной графовой структуре, высоко оценивая её надёжность, масштабируемость и поддержку репликаций. Также PostgreSQL применяется в популярной платформе пользовательского контента для хранения данных о пользователях, постах, оценках и комментариях.

MySQL, в свою очередь, ценится за простоту использования, высокую производительность и широкое распространение. Она часто используется в веб-приложениях, системах управления контентом и электронной коммерции благодаря своей простоте и эффективности. Например, одна из крупных видеоплатформ использует MySQL для хранения данных о видео, пользователях и комментариях; широко распространенная социальная платформа использует MySQL в качестве основной базы данных, масштабируя её с помощью собственной системы хранения InnoDB и кэширования [3, с. 56].

NoSQL-базы данных предлагают широкий спектр моделей хранения данных, таких как документные, ключ-значение, колоночные и графовые. Они особенно хорошо подходят для работы с данными, которые не имеют жесткой структуры, и отличаются способностью к масштабированию. В качестве примеров можно привести MongoDB и Redis.

MongoDB и Redis представляют собой широко используемые системы управления базами данных (СУБД), отличающиеся подходами к хранению и обработке информации.

MongoDB, базирующаяся на модели документов, использует формат, аналогичный JSON, что делает ее эффективным инструментом для работы с большими объемами неструктурированных данных, включая социальные сети, интернет вещей и системы реального времени анализа [4, с. 45]. Примером применения MongoDB служит популярная платформа такси и доставки, где она используется для хранения данных о местоположении водителей и маршрутах поездок; также MongoDB применяется крупным медиа-ресурсом для управления контентом и персонализации пользовательского опыта.

Redis, в свою очередь, хранит данные в оперативной памяти в формате «ключ-значение», что обеспечивает высочайшую скорость доступа и идеально подходит для кэширования, управления сессиями и создания динамических рейтингов (лидербордов) в режиме реального времени благодаря высокой скорости обработки данных в памяти. Примером использования Redis служит крупный сервис микроблогинга, где он применяется для кэширования данных, таких как пользовательские ленты новостей; также Redis используется крупной платформой электронной коммерции для управления очередями задач и сессиями пользователей.

Рассмотрим преимущества и недостатки SQL-баз данных и NoSQL-баз данных (табл.1):

Таблица 1

**Преимущества и недостатки SQL-баз данных и NoSQL-баз данных**

База данных	Преимущества	Недостатки
SQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>· идеально подходят для приложений с четко определенными данными и сложными связями, такими как системы учета или финансовые приложения;</li> <li>· гарантируют надежность транзакций, что критично для приложений, где важна целостность данных, например, в банковских системах;</li> <li>· позволяют выполнять сложные запросы, включая объединения и агрегации, что делает его подходящим для аналитических задач;</li> <li>· десятилетия развития обеспечили обширную документацию, большие сообщества и множество инструментов для поддержки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· обычно масштабируются вертикально, что требует дорогостоящего оборудования и имеет физические ограничения, делая их менее подходящими для больших объемов данных;</li> <li>· предопределенная схема может быть негибкой, требуя значительных усилий для изменения при эволюции требований приложения;</li> <li>· при высоких нагрузках на запись или работе с неструктурированными данными SQL-базы могут испытывать узкие места из-за своей структурированной природы</li> </ul>
NoSQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>· динамические схемы позволяют хранить данные без строгой структуры, что идеально для приложений с быстро меняющимися требованиями;</li> <li>· легко масштабируются путем добавления серверов, что делает их подходящими для больших данных и высоконагруженных приложений;</li> <li>· оптимизированы для конкретных моделей данных, обеспечивая высокую скорость для определенных задач, таких как кэширование (Redis) или аналитика в реальном времени (MongoDB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· многие NoSQL-базы не полностью поддерживают ACID-транзакции, что может быть проблемой для приложений, требующих строгой согласованности;</li> <li>· каждая NoSQL-база имеет собственный API, что может привести к зависимости от поставщика и усложнить обучение;</li> <li>· масштабирование и управление распределенными системами требуют специализированных знаний и инфраструктуры</li> </ul>

Реляционные базы данных (SQL) структурированы по принципу таблиц с заранее определенной схемой. Такой подход обеспечивает высокую надежность и целостность данных благодаря механизму ACID-транзакций. SQL-базы данных оптимальны для работы с комплексными взаимосвязями между данными и используют стандартизированный язык запросов SQL. Их масштабирование обычно осуществляется путем увеличения мощности одного сервера (вертикальное масштабирование).

Нереляционные базы данных (NoSQL) предлагают гибкость в структуре данных, позволяя хранить информацию в различных форматах: документах, парах ключ-значение, графах или колонках. Схема данных может быть произвольной или динамически изменяться в соответствии с требованиями.

NoSQL-базы данных лучше масштабируются путем добавления новых серверов (горизонтальное масштабирование) и эффективно обрабатывают большие объемы разнообразных и быстро меняющихся данных. Они широко используются в высоконагруженных веб-приложениях, системах аналитики и

приложениях для интернета вещей (IoT). Оптимальный выбор зависит от конкретных требований проекта, включая структуру данных, масштабируемость и производительность.

### Список литературы

1. Смит, Д. П. Entity Framework Core в действии / Д. П. Смит; перевод с английского Д. А. Беликова.. — Москва: ДМК Пресс, 2022. — 690 с.
2. Баланов, А. Н. Облачные технологии: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: 2025. — 204 с.
3. Баланов, А. Н. Бэкенд-разработка веб-приложений: архитектура, проектирование и управление проектами: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: 2025. — 312 с.
4. Баланов, А. Н. Цифровые платформы и системы: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург: 2024. — 176 с.
5. NoSQL: нереляционные базы данных, их виды и особенности URL: <https://timeweb.cloud/blog/nosql-ponyatie-vidy-baz-dannyh-i-osobennosti>.

© М.М. Гришин, И.А. Казакова

**БАЗЫ ДАННЫХ В ОБЛАКЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ  
(НА ПРИМЕРЕ AWS RDS, GOOGLE CLOUD SQL)**

**Гришин Максим Михайлович**

студент

**Казакова Ирина Анатольевна**

доцент

Пензенский государственный университет

**Аннотация:** В данной работе рассматриваются облачные базы данных, в частности AWS RDS и Google Cloud SQL, с точки зрения их достоинств и ограничений. Анализ охватывает такие важные аспекты, как масштабируемость, надежность, ценообразование и возможности интеграции. Проведено сопоставление двух ведущих платформ, выявлены их преимущества и недостатки. Статья подчеркивает важность облачных баз данных в контексте современной цифровой трансформации бизнеса.

**Ключевые слова:** облачные базы данных, AWS RDS, Google Cloud SQL, масштабируемость, отказоустойчивость, цифровая трансформация, управление данными, cloud computing, Database-as-a-Service.

**DATABASES IN THE CLOUD: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES  
(USING THE EXAMPLE OF AWS RDS, GOOGLE CLOUD SQL)**

**Grishin Maxim Mikhailovich**

**Kazakova Irina Anatolyevna**

**Abstract:** This paper examines cloud databases, in particular AWS RDS and Google Cloud SQL, in terms of their advantages and limitations. The analysis covers important aspects such as scalability, reliability, pricing, and integration capabilities. The two leading platforms were compared, their advantages and disadvantages were revealed. The article highlights the importance of cloud databases in the context of modern digital business transformation.

**Key words:** cloud databases, AWS RDS, Google Cloud SQL, scalability, fault tolerance, digital transformation, data management, cloud computing, Database-as-a-Service.

Современные технологии облачных вычислений трансформируют подходы к управлению данными, предоставляя организациям доступ к масштабируемым и управляемым базам данных через интернет-соединение.

Облачные базы данных, такие как AWS RDS и Google Cloud SQL, представляют собой реляционные решения, которые существенно упрощают процессы развертывания и администрирования. Несмотря на явные преимущества, облачные базы данных также обладают рядом ограничений, к которым относятся потенциальные задержки в работе и высокая совокупная стоимость при длительном использовании.

Облачная база данных – это база данных, размещенная на облачной платформе и предоставляемая в формате услуги Database-as-a-Service (далее - DBaaS). Данные решения поддерживают как реляционные (далее – SQL), так и нереляционные (далее – NoSQL) модели данных, обеспечивая высокую степень масштабируемости и доступности. AWS RDS и Google Cloud SQL являются широко распространёнными решениями в области реляционных облачных баз данных, поддерживающими движки MySQL и PostgreSQL [1, с. 231].

Amazon RDS – это управляемый сервис реляционных баз данных, в котором автоматизированы задачи администрирования, такие как резервное копирование, обновление и масштабирование. Он поддерживает шесть СУБД и предоставляет возможности многорегиональной репликации и бессерверной архитектуры (например, Amazon Aurora) [2].

Google Cloud SQL – это управляемый сервис для работы с реляционными базами данных, совместимый с MySQL, PostgreSQL и SQL Server. Он интегрируется в экосистему Google Cloud и обеспечивает масштабируемость, а также высокую доступность благодаря механизмам репликации данных.

Преимуществами использования облачных баз данных являются:

1. Масштабируемость: облачные базы данных, такие как AWS RDS и Google Cloud SQL, позволяют динамически увеличивать выделенные ресурсы и добавлять реплики для масштабирования хранилища (например, Aurora поддерживает объём до 128 ТБ). Это упрощает администрирование и способствует гибкому реагированию на изменения в объёмах данных.

2. Высокая доступность и отказоустойчивость: обеспечиваются за счёт резервирования и механизмов восстановления. AWS RDS реализует многорегиональную репликацию с временем восстановления менее 60 секунд, а Google Cloud SQL использует архитектуру с зонами доступности.

3. Сокращение эксплуатационных расходов: делегирование задач обновления, мониторинга и резервного копирования облачному провайдеру упрощает поддержку и снижает нагрузку на IT-отделы [3, с.112].

Использование облачных баз данных, несмотря на ряд преимуществ, сопряжено с некоторыми ограничениями, которые следует учитывать при принятии решения:

1. Доступ к данным может быть замедлен из-за сетевых ограничений или удалённости от дата-центров провайдера. Для приложений, требующих минимальной задержки, это может стать критическим фактором. Некоторые провайдеры предлагают решения для распределенного развертывания, но они связаны с дополнительными расходами.

2. В случае длительного или интенсивного использования облачных баз данных расходы могут оказаться значительными. Например, минимальные конфигурации AWS RDS [4] и Google Cloud SQL [5] стоят около \$0,017–\$0,018 в час. При масштабных нагрузках общая стоимость может превысить затраты на локальную инфраструктуру.

3. Переход на альтернативные решения может быть затруднен из-за привязки к конкретной платформе провайдера. Эта проблема особенно актуальна при использовании специфических функций, таких как AWS Lambda или Google Cloud Functions [6, с. 55].

Рассмотрим сравнительный анализ AWS RDS и Google Cloud SQL (табл.1)

**Таблица 1**

**Сравнительный анализ AWS RDS и Google Cloud SQL**

<b>Характеристика</b>	<b>AWS RDS</b>	<b>Google Cloud SQL</b>
Поддерживаемые движки	MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server, MariaDB, Aurora	MySQL, PostgreSQL, SQL Server
Масштабируемость	Вертикальная и горизонтальная, автоматическое масштабирование (Aurora)	Автоматическое масштабирование вертикальное и горизонтальное,
Отказоустойчивость	Многорегиональная репликация, RTO<60 секунд	Региональные зоны, автоматическое восстановление
Стоимость	\$0,017/час (db.t3.micro)	\$0,018/час (db-f1-micro)
Интеграция	Глубокая с AWS (Lambda, S3)	Глубокая Google Cloud (BigQuery, Functions)
Задержки	Низкие, но зависят от региона	Низкие, оптимизированы для Google Cloud

Согласно данным Amazon, архитектура бессерверной базы данных Aurora способна обеспечить снижение затрат в различных сценариях использования. Однако степень экономии зависит от специфики нагрузки и характера работы с данными. Google Cloud SQL, в свою очередь, характеризуется тесной интеграцией с аналитическими инструментами, такими как BigQuery, что может оказаться преимуществом при решении задач анализа данных. Интерфейс Google Cloud позиционируется как интуитивно понятный для пользователей-новичков, но его удобство требует дальнейшего изучения на основе сравнительных исследований.

Переход на облачные базы данных часто обусловлен необходимостью адаптации к росту объёмов данных и оптимизации бизнес-процессов. По публичным данным, компания Samsung осуществила миграцию более миллиарда пользователей на Amazon Aurora, что позволило добиться масштабируемости и снижения затрат. Данный пример демонстрирует потенциал облачных решений при условии комплексной оценки затрат, рисков и требований к отказоустойчивости.

Таким образом, облачные базы данных, такие как AWS RDS и Google Cloud SQL, предоставляют возможности для эффективного управления данными, обеспечивая масштабируемость, доступность и снижение операционных расходов. Однако выбор конкретного решения требует всестороннего анализа, включающего оценку стоимости, задержек и рисков зависимости от поставщика услуг.

### Список литературы

1. Харенслак, Б. Apache Airflow и конвейеры обработки данных / Б. Харенслак, Р. Д. де; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва: ДМК Пресс, 2022. — 502 с.
2. Зарезервированные инстансы Amazon RDS URL: <https://aws.amazon.com/rds/reserved-instances/>
3. Баланов, А. Н. Бэкенд-разработка веб-приложений: архитектура, проектирование и управление проектами: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 312 с.
4. Understanding AWS RDS Pricing (2025) URL: <https://www.bytebase.com/blog/understanding-aws-rds-pricing/>

5. Лучшие облачные решения: AWS, Google Cloud и Azure | PlaysDev  
URL: <https://playsdev.com/ru/blog/luchshie-oblachnye-resheniya-aws-google-cloud-i-azure/?ysclid=maeym95m2333987171>

6. Золкин, А. Л. Разработка компьютерных сетей с внедрением микросервисной архитектуры для телемедицинского обеспечения: учебное пособие / А. Л. Золкин, В. Д. Мунистер. — Самара: 2024. — 163 с.

© М.М. Гришин, И.А. Казакова

УДК: 004.4:004.89

## РОЛЬ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В АВТОМАТИЗАЦИИ ГЕНЕРАЦИИ КОДА

**Чжун Ву**

магистр

Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

**Аннотация:** В данном исследовании рассматривается роль машинного обучения (МО) в автоматизации генерации программного кода с акцентом на технические подходы, ключевые проблемы и этические аспекты. Анализируются основные типы МО — контролируемое, неконтролируемое и обучение с подкреплением — и их применение совместно с обработкой естественного языка и синтаксически ориентированными моделями для предсказания кода на основе локального контекста. При этом такие инструменты, как Codex, не способны полноценно интерпретировать абстрактные высокоуровневые спецификации без предварительной инженерной проработки. Несмотря на достигнутый прогресс в области синтеза кода, указанные модели сталкиваются с трудностями, связанными с обеспечением семантической точности, вычислительной эффективности и соблюдением принципов ответственности. Одной из ключевых проблем является предвзятость обучающих данных, формируемых на основе таких платформ, как GitHub и Stack Overflow, где преобладают популярные языки программирования (например, Python, JavaScript), что ограничивает универсальность и справедливость моделей. В работе поддерживается идея использования гибридных подходов, объединяющих нейросетевые методы и символическую логику, а также средств интерпретируемости и межъязыковой адаптации. Отмечается важность междисциплинарного взаимодействия для обеспечения надёжного, прозрачного и этически обоснованного развития технологий автоматизации программирования.

**Ключевые слова:** машинное обучение, генерация кода, обработка естественного языка, программная инженерия, этическая автоматизация.

## THE ROLE OF MACHINE LEARNING IN AUTOMATING CODE GENERATION

**Zhong Wu**

Master

Belarusian State University  
of Informatics and Radioelectronics

**Abstract:** This study explores how machine learning (ML) supports code generation, focusing on technical methods, key challenges, and ethical concerns. It reviews major ML types—supervised, unsupervised, and reinforcement learning—and their use with natural language processing (NLP) and syntax-aware models to predict code based on nearby context. However, tools like Codex cannot fully understand abstract high-level instructions without human design input. Though such models show strong progress in code writing, they still face problems in correctness, speed, and responsible use. A key issue is bias in training data from sources like GitHub and Stack Overflow, which favor popular languages (e.g., Python, JavaScript), reducing model flexibility and fairness. This paper supports mixed approaches that use both neural networks and symbolic logic, with clear explanations and support for different languages. It calls for teamwork across fields to ensure ML tools grow in ways that are reliable, open, and ethical.

**Key words:** machine learning, code generation, natural language processing, software engineering, ethical automation.

### **Introduction**

The automation of software development has emerged as a critical frontier in modern computing, driven by escalating demands for rapid prototyping, error reduction, and scalability in complex systems. Traditional methodologies, reliant on manual coding and rigid rule-based frameworks, increasingly struggle to address the dynamic requirements of contemporary software engineering. This paradigm shift has catalyzed the integration of machine learning (ML) techniques into code generation processes, leveraging advancements in deep learning, natural language processing (NLP), and reinforcement learning to bridge the gap between human intent and executable code.[1] The evolution of ML models, particularly transformer-based architectures, has demonstrated unprecedented capabilities in parsing unstructured specifications, synthesizing syntactically valid code, and adapting to diverse programming paradigms.

Despite these advancements, the interplay between ML-driven automation and the intrinsic complexities of software development remains underexplored. A fundamental challenge lies in reconciling the stochastic nature of ML algorithms with the deterministic precision required for functional code generation. Rule-based systems, while interpretable and predictable, inherently lack the flexibility to accommodate ambiguous or evolving requirements. In contrast, ML approaches, though adaptive, face limitations in ensuring semantic correctness, handling edge cases, and generalizing across programming domains. This tension underscores a critical research gap: the need to establish theoretical foundations for ML's role in code generation that harmonize innovation with robustness.

The primary objective of this research is to systematically analyze the mechanisms through which ML techniques enable and constrain automated code generation. By examining the interplay of NLP-driven intent interpretation, syntax-aware model architectures, and transfer learning strategies, this work seeks to delineate the boundaries of current ML paradigms in synthesizing code from high-level abstractions. Furthermore, the study addresses conceptual challenges such as the scalability of large language models, ethical implications of automated code ownership, and the trade-offs between computational efficiency and generative accuracy. These inquiries are framed within the broader context of advancing software engineering practices, emphasizing the necessity of interdisciplinary collaboration to navigate technical and philosophical barriers. Through this exploration, the paper aims to contribute a structured perspective on ML's transformative potential while critically evaluating the prerequisites for its sustainable integration into development workflows.

### **Technical Framework of ML-Driven Code Generation**

The technical architecture underpinning machine learning (ML)-driven code generation represents a synthesis of advanced computational paradigms and domain-specific adaptations, designed to address the intricate relationship between abstract human intent and concrete machine-executable instructions. At its core, this framework relies on the interplay of learning methodologies, structural constraints, and generative mechanisms that collectively enable the translation of high-level specifications into functional code. The foundation of this architecture is rooted in three principal ML paradigms—supervised, unsupervised, and reinforcement learning—each contributing distinct capabilities to the code synthesis process. Supervised learning frameworks, particularly sequence-to-sequence models, have demonstrated efficacy in tasks requiring direct translation, such as converting natural

language descriptions or pseudocode into syntactically valid programming constructs. These models, trained on paired datasets of input-output code samples, learn to map semantic patterns while adhering to grammatical rules embedded in the training corpus.

Unsupervised learning, in contrast, operates on unstructured code repositories to uncover latent patterns and relationships without explicit supervision. Techniques such as code embeddings and graph-based representations enable the discovery of recurring structural motifs, API usage conventions, and cross-language syntactic analogies. This paradigm excels in scenarios where labeled data is scarce, leveraging self-supervised objectives to pretrain models on vast corpora of open-source code. The resulting embeddings capture both syntactic and semantic properties, facilitating tasks like code completion and refactoring.[2] Reinforcement learning introduces a dynamic feedback mechanism, where code generation is treated as a sequential decision-making process. By optimizing reward functions that prioritize correctness, efficiency, or adherence to style guidelines, reinforcement learning agents iteratively refine their outputs, balancing exploration of novel solutions with exploitation of known effective patterns. Central to the operationalization of these paradigms are key technical components that ensure the reliability and relevance of generated code. Natural Language Processing (NLP) serves as the critical interface between human-provided specifications and machine-interpretable inputs. Advanced NLP models, trained on multilingual corpora, parse ambiguous or incomplete natural language queries into structured representations, resolving lexical and contextual ambiguities through attention mechanisms and domain-specific tokenization. The integration of syntax and semantic constraints into ML models addresses a fundamental challenge: ensuring that generated code is not only grammatically valid but also logically coherent. Hybrid architectures, such as neural networks augmented with formal grammars or type-checking modules, enforce syntactic correctness during the generation process, while semantic validation layers iteratively verify logical consistency against predefined invariants or test cases.

Transfer learning has emerged as a pivotal strategy for overcoming data scarcity and accelerating model adaptation. Pre-trained models like CodeBERT and GPT-3, fine-tuned on domain-specific codebases, exhibit remarkable generalization across programming languages and problem domains. [3] These models capitalize on shared linguistic and structural features between natural and programming languages, enabling zero-shot or few-shot learning in resource-constrained environments. The scalability of such approaches, however, remains contingent on the quality and

diversity of pretraining data, raising concerns about biases inherited from publicly available repositories.

Generative models, particularly those based on transformer architectures, represent the current pinnacle of ML-driven code synthesis. Systems like Codex and GitHub Copilot leverage large-scale transformers to generate context-aware code snippets by predicting the next likely token based on both local and global context. These models utilize self-attention mechanisms to capture long-range dependencies essential for handling variables, function calls, and control structures across complex codebases. However, it is important to clarify that such models do not genuinely translate abstract high-level specifications into functional code. Instead, they operate primarily through pattern recognition and local context prediction, often relying on learned statistical regularities rather than deep semantic understanding. As a result, they cannot replace the engineering effort required to decompose vague user intent into concrete, testable tasks or to structure system-level logic. While these tools can assist with boilerplate generation or completing predictable patterns, they remain insufficient for tasks that demand comprehensive architectural reasoning or precise functional mapping without human guidance.

A critical yet underexplored dimension of this framework lies in the harmonization of generative flexibility with computational efficiency. Transformer-based models, despite their prowess, impose significant computational overhead during both training and inference, limiting their practicality in real-time or resource-constrained environments. Techniques such as model distillation, sparse attention, and quantization have been proposed to mitigate these challenges, yet their integration into end-to-end code generation pipelines remains nascent. Furthermore, the interpretability of ML-generated code poses a persistent hurdle, as developers require not only functional outputs but also insights into the rationale behind model decisions—a feature inherently at odds with the opaque nature of deep neural networks.[4] The evolution of this technical framework hinges on addressing three interrelated axes: the refinement of learning paradigms to better capture programming logic, the development of robust validation mechanisms to ensure correctness, and the ethical deployment of generative models to uphold security and intellectual property standards. Future advancements may involve hybrid architectures that combine neural networks with symbolic reasoning engines, enabling the explicit incorporation of domain knowledge and logical constraints. Such systems could dynamically switch between generative and analytical modes, blending ML's pattern recognition strengths with rule-based systems' precision. Additionally, the integration

of formal verification tools into the generation pipeline promises to enhance semantic reliability, automatically detecting and rectifying logical inconsistencies before code execution.

In conclusion, the technical framework of ML-driven code generation embodies a complex yet promising convergence of machine learning theory and software engineering pragmatism. Its success depends not only on algorithmic innovation but also on a nuanced understanding of the symbiotic relationship between human developers and automated systems. By rigorously addressing the challenges of correctness, efficiency, and interpretability, this framework lays the groundwork for a new era of intelligent software development tools—one that transcends mere automation to foster collaborative synergy between human ingenuity and machine precision.

### **Challenges and Future Directions**

The integration of machine learning into automated code generation, while transformative, confronts a constellation of technical, ethical, and pragmatic barriers that demand rigorous scholarly scrutiny. At the forefront of these challenges lies the inherent ambiguity of user requirements, which often manifest as incomplete or imprecise natural language specifications. Machine learning models, particularly those reliant on probabilistic inference, struggle to reconcile such vagueness with the deterministic precision demanded by executable code. Edge cases exacerbate this issue, as models trained on generalized datasets frequently fail to account for rare but critical scenarios, leading to syntactically valid but semantically flawed outputs. Compounding these limitations is the scalability paradox: while large-scale transformer architectures exhibit remarkable generative capabilities, their computational overhead renders real-time deployment impractical, particularly in resource-constrained environments.[5] The energy-intensive training processes and memory demands of these models further underscore the need for optimization strategies that balance performance with sustainability.

A less visible yet equally critical challenge stems from the data-centric nature of contemporary ML paradigms. The quality and diversity of training data—primarily sourced from open-source repositories such as GitHub and Stack Overflow—introduce latent biases that propagate into generated code. These repositories disproportionately feature high-resource programming languages like Python and JavaScript, as well as dominant coding styles and conventions, resulting in models that overfit to mainstream practices while underperforming on less common, domain-specific, or legacy code. This skew not only limits generalizability across

programming ecosystems but also risks marginalizing developers working in underrepresented languages or industries. Furthermore, models may inherit security flaws, deprecated patterns, or stylistic inconsistencies present in the training data, which compromises the robustness of the generated outputs. Addressing these issues requires deliberate curation of balanced datasets and enhanced awareness of how data provenance shapes model behavior.

The tension between automation and human oversight presents a philosophical dilemma. Over-reliance on ML-driven tools risks deskilling developers, diminishing their capacity to critically evaluate generated code or intervene in complex debugging scenarios. This dependency raises concerns about the long-term sustainability of software engineering practices, where human expertise must evolve in tandem with—rather than be supplanted by—automated systems. Security vulnerabilities further complicate this landscape, particularly as generative models may inadvertently produce insecure or exploitable code.[6] While the risk of malicious intent—such as using these tools to craft obfuscated attack vectors—has been highlighted in theoretical discussions, empirical studies have also confirmed practical concerns. For instance, research conducted by OpenAI and Microsoft has shown that tools like GitHub Copilot can generate code containing known vulnerabilities or unsafe patterns when prompted with ambiguous or under-specified queries. In some cases, the models replicated insecure coding practices present in their training data, including buffer overflows, improper input validation, and hard-coded secrets. These findings underscore the need for integrating formal verification methods and secure coding constraints into the generation pipeline, as well as encouraging human-in-the-loop auditing. Without such safeguards, the convenience of automation may come at the cost of reduced trust, increased attack surface, and the unintended propagation of flawed software design.

Equally imperative is the democratization of code generation tools across linguistic and resource boundaries. Current models exhibit pronounced biases toward high-resource programming languages like Python and JavaScript, marginalizing communities reliant on domain-specific or legacy languages. Addressing this disparity demands novel transfer learning techniques capable of cross-lingual knowledge transfer with minimal labeled data, alongside collaborative efforts to curate inclusive training corpora. Concurrently, the field must establish ethical frameworks governing model deployment, ensuring accountability for generated code while preserving the collaborative ethos of open-source development.

Ultimately, the path forward hinges on reconceptualizing ML-driven code generation not as a replacement for human ingenuity but as a collaborative medium—one that amplifies developer capabilities while respecting the irreducible complexity of software creation. By confronting these challenges through interdisciplinary research spanning machine learning, formal methods, and software ethics, the academic community can steer this technology toward outcomes that are both technically robust and socially responsible.

### **Conclusion**

The exploration of machine learning's role in automating code generation reveals a paradigm shift in software engineering, marked by both unprecedented opportunities and profound challenges. Machine learning, through its capacity to interpret natural language, synthesize syntactic structures, and adapt to evolving programming paradigms, has demonstrably expanded the frontiers of automated code creation. Transformative architectures such as transformer-based models and reinforcement learning frameworks exemplify the potential to reduce development cycles, enhance accessibility for non-experts, and democratize software innovation. Yet, this technological leap is not devoid of intrinsic tensions that demand scholarly and practical resolution. The central imperative lies in harmonizing algorithmic innovation with the uncompromising demands of software robustness. While ML models excel at generating contextually relevant code, their stochastic nature introduces risks of semantic inaccuracies, security vulnerabilities, and inefficiencies—flaws that are often irreconcilable with mission-critical systems. This underscores the necessity of integrating formal verification mechanisms and human oversight into generative pipelines, ensuring that automation complements rather than supplants engineering rigor. Equally critical is the ethical dimension of code ownership and intellectual property, where the opaque provenance of training data and generated outputs threatens to undermine collaborative trust in open-source ecosystems.

The path forward necessitates a reimagining of ML's role as a collaborative tool rather than an autonomous agent. Future research must prioritize hybrid methodologies that marry neural networks with symbolic reasoning, embedding domain-specific constraints directly into generative processes. Simultaneously, advancing interpretability frameworks will be paramount to bridging the gap between probabilistic model decisions and developer intuition. These efforts must be

contextualized within broader socio-technical systems, recognizing that the sustainability of ML-driven automation depends not only on algorithmic breakthroughs but also on cultivating interdisciplinary dialogues among computer scientists, ethicists, and policymakers.

### **References**

1. Dehaerne E., Dey B., Halder S., et al. Code generation using machine learning: A systematic review // *IEEE Access*. – 2022. – Vol. 10. – Pp. 82434–82455.
2. Velaga S. P. AI-assisted Code Generation and Optimization: Leveraging Machine Learning to Enhance Software Development Processes // *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*. – 2020. – Vol. 7, No. 9. – Pp. 177–186.
3. Бевзенко С. А. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения в разработке программного обеспечения // *Инновации и инвестиции*. – 2023. – № 8. – С. 187–191.
4. Будилов Н. О. Роль искусственного интеллекта в программировании // *Время науки: актуальные вопросы, достижения и инновации*. – 2025. – С. 23.
5. Odeh A., Odeh N., Mohammed A. S. A comparative review of AI techniques for automated code generation in software development: advancements, challenges, and future directions // *TEM Journal*. – 2024. – Vol. 13, No. 1. – Pp. 726.
6. Xu F. F., Vasilescu B., Neubig G. In-IDE code generation from natural language: Promise and challenges // *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)*. – 2022. – Vol. 31, No. 2. – Pp. 1–47.

© Zhong Wu

**СЕКЦИЯ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## МЕТОДЫ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ В МЕДИАКОММУНИКАЦИЯХ

Сайфуллина Диляра Фаритовна

студент

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)  
федеральный университет»

**Аннотация:** В рамках данного исследования рассматриваются данные о результатах практического применения методов классификации текстов, таких как метод наивного Байеса, метод деревьев решений, трансформер BERT на примере новостей РБК, собранных парсингом с сайта <https://rt.rbc.ru/>.

**Ключевые слова:** классификация текстов, метод Байеса, деревья решений, градиентный бустинг, трансформер BERT, метрики, машинное обучение.

## METHODS OF TEXT CLASSIFICATION IN MEDIA COMMUNICATIONS

Sayfullina Dilyara Faritovna

**Abstract:** Within the framework of this study, data on the results of practical application of text classification methods, such as the naive Bayes method, the decision tree method and the BERT transformer are considered using the example of news from the RBC portal collected by parsing from the site <https://rt.rbc.ru/>.

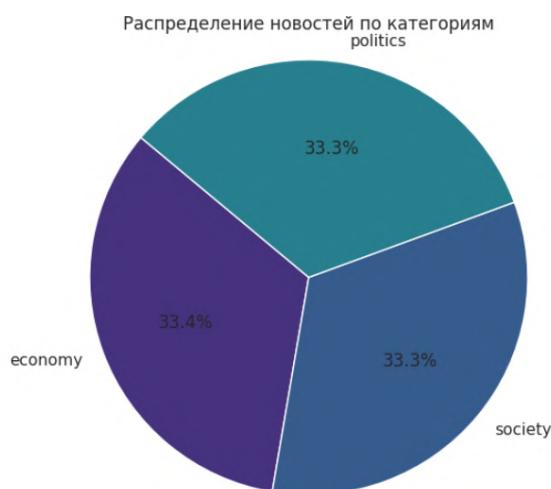
**Key words:** text classification, Bayesian method, decision trees, BERT transformer, metrics, machine learning.

Задача классификации – одна из наиболее часто применяемых задач машинного обучения [1, с. 101]. Классификация текстовых данных, тесно связанная с обработкой естественного языка, имеет широкую сферу возможного использования: может быть применена для фильтрации комментариев в социальных сетях для обнаружения спама, для классификации обращений в службу технической поддержки пользователей какой-либо системы, что позволяет ускорить повысить качество обслуживания и т.д. Таким

образом, указанная выше задача является актуальной и имеет широкие перспективы дальнейшего развития [2, с. 323].

В рамках исследования рассматривалась предметная область медиа и журналистики. Были использованы реальные данные по следующим рубрикам с сайта «РБК»: экономика, политика, общество.

В качестве первого этапа данного исследования производился сбор данных [3, с. 96]. Кортежи данных распределены между рубриками практически равномерно: каждая категория включает около 1000 новостей (рис. 1).



**Рис. 1. Распределение данных по рубрикам**

Вторым этапом является обработка собранных данных (рис.2) [4], [5, с. 50]:

очищенные\_новости\_лемматизированные.csv X

Номер	Заголовок	Ссылка	Дата	Текст новости	Категории
1	Роспотребнадзор предупредил о рисках сибирской язвы в Таиланде	<a href="https://www.rbc.ru/rbcfreenews/681625b9a794757fa8ed5e2">https://www.rbc.ru/rbcfreenews/681625b9a794757fa8ed5e2</a>	03-05-25	россиянин исключить покупку мяса стихийный рынок случай выявление симптом сибирский язва немедленно обратиться врач заявить пресс служба лицо находится контакт больной животное продукция животноводство подлежат экстренный профилактика активный медицинский наблюдение подчеркнуть ведомство данным провинция зафиксировать случай сибирский язва заражение произошёл время забой инфицированного скот последующий употребление мяса оценка эпидемический обстановка режим реальный время недопущение завоз инфекция граница установить санитарный карантинный контроль ситуация находится контроль роспотребнадзор заключить ведомство сибирский язва инфекционный болезнь источник человек становится заболеть сельскохозяйственный животное крупный мелкий рогатый скот лошади термически обработанная пищевой продукция характерный симптом относится интоксикация воспаление кожа лимфатический узел внутренний орган лечение случай кожный инфекция прогрессировать токсический отравление организм токсемия смерть заболевание передаваться человек человек читать	society
2	В Госдуме напомнили, кому с 1 мая повысили пенсии	<a href="https://www.rbc.ru/rbcfreenews/68161d569a7947e909b98d82">https://www.rbc.ru/rbcfreenews/68161d569a7947e909b98d82</a>	03-05-25	май ряд категория российский гражданин повысить пенсия разговор рассказать депутат член комитет малый средний предпринимательство нововведение закрепить закон мера касаться человек достигнуть летний возраст инвалид первый группа фиксированный выплата страховой пенсия увеличиваться раз сказать треть базовый выплата добавить находится иждивение нетрудоспособный член семья надбавка размер тыс руб выделить пенсионер относится группа инвалид детство первый группа осуществлять уход дополнительный единовременный выплата выделить ветеран пострадавшим великий отечественный война инвалид вдова участник война получить тыс руб бывший совершеннолетний узник концлагерь добавить председатель правительство сообщить год измениться порядок индексация страховой пенсия пересматриваться дважды год первый индексация проводиться февраль учёт уровень инфляция предыдущий год второй апрель исходить доход социальный фонд период год апрель правительство поиндексировать социальный пенсия страховой пенсия год поиндексировать читайте	society

**Рис. 2. Csv-файл**

На следующем этапе были применены модели на собранных и обработанных (рис. 2) на первом и втором этапах исследования данных. Были отобраны 3 метода классификации.

Соотношение между обучающей и тестовой выборками представлено как 800 и 200 единиц данных соответственно (рис. 3).

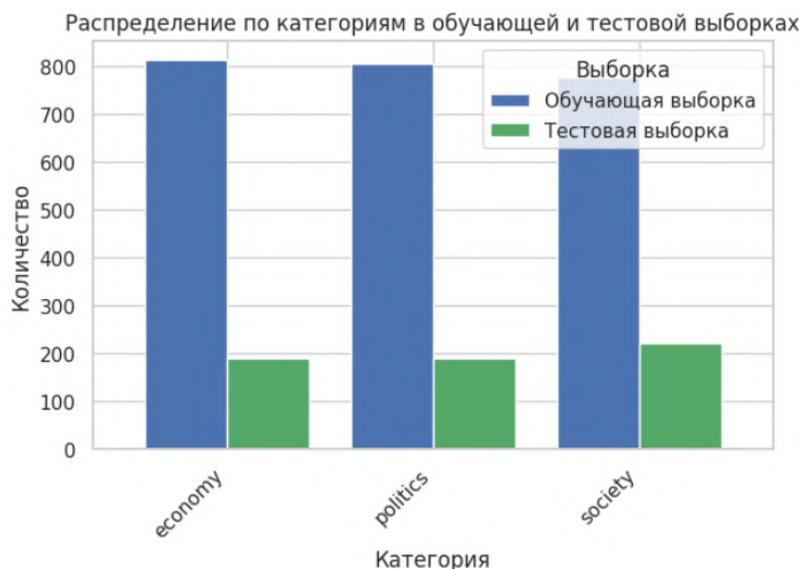


Рис. 3. Выборки данных

Для оценки были выбраны следующие метрики:

1. Accuracy – точность модели.
2. Precision - доля корректно предсказанных положительных примеров среди всех предсказанных положительных примеров.
3. Recall – полнота модели, отображает, какую часть действительно положительных примеров модель может обнаружить.
4. F1-score – гармоническое среднее между точностью и полнотой.

При этом по всем метрикам в сводной таблице используется макро-усреднение: определяется среднее значение метрик по всем классам.

По результатам применения собрана сводная таблица (табл. 1):

Таблица 1

Сводная таблица с метриками по моделям

Метрика/метод	Метод Байеса	Метод деревьев решений	Трансформер
accuracy	0.95	0.74	0.61

Продолжение таблицы 1

precision	0.95	0.76	0.62
recall	0.95	0.74	0.61
f1-score	0.95	0.74	0.53

Матрицы ошибок для каждой из рассматриваемых моделей демонстрируют полученные результаты (рис. 4).

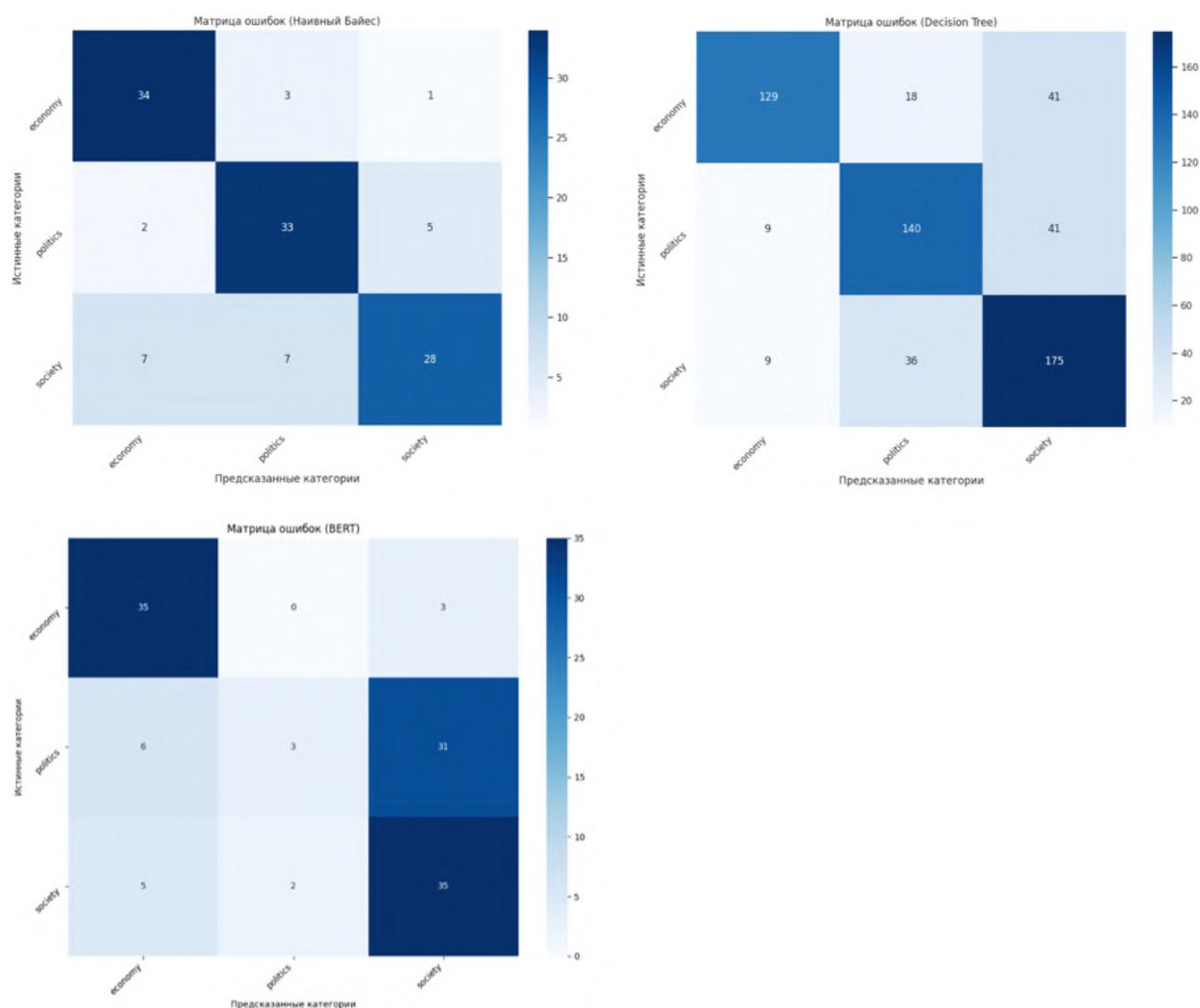


Рис. 4. Матрицы ошибок

Как можно увидеть по всем 4 метрикам, для собранного в рамках исследования датасета, метод Байеса является наиболее подходящим: модель классифицирует корректно 95% данных; из всех предсказаний положительных классов 95% действительно являются положительными.

Худшей моделью для этих данных оказалась модель трансформера: модель классифицирует корректно лишь 62% данных, что немногим больше половины; из всех предсказаний положительных классов только 62% действительно являются положительными; модель находит 61% всех положительных примеров. Может быть несколько причин у таких низких показателей для данной модели [6, с. 52]:

1. Недостаточное количество данных для обучения, так как использовано в общей сложности всего около 3000 документов.
2. Нехватка времени обучения – параметр числа эпох.
3. Модель в целом не оптимальна для решения данной задачи.

На втором месте модель деревьев решений. Относительно низкая точность данного метода может быть обусловлена несколькими факторами. В первую очередь, метод становится менее эффективным на более длинных текстах, как например, описания новостей. На заголовках эффективность текста могла бы быть выше. Во-вторых, деревья решений не учитывают контекст.

Таким образом, в рамках исследования были выполнены следующие этапы работы: сбор и анализ данных, обработка данных, практическое применение математических методов машинного обучения и анализ полученных метрик.

Наилучшим результатом для конкретных данных является метод Байеса – каждая метрика выше 90%, наихудший результат – модель трансформера с точностью около 62%. Были описаны возможные причины проблем для моделей с относительно низким качеством модели.

### Список литературы

1. Марков, А. А. Машина обучения: анализ текстов и прогнозирование / А. А. Марков, А. А. Чугунов. — М.: Издательство МГУ, 2020. — 320 с.
2. Агеев, М. В. Обработка естественного языка: от теории к практике / М. В. Агеев, Д. В. Ландэ. — СПб.: Питер, 2021. — 416 с.
3. Буров, А. В. Машинное обучение для анализа текстов: от теории к практике / А. В. Буров. — М.: ДМК Пресс, 2022. — 288 с.
4. Сегалович, И. В. Быстрая статистическая лемматизация для русского языка / И. В. Сегалович // Труды MLSLSD 2003. — URL: <https://www.ietf.org/id/draft-segalovich-fast-lemmatization-00.txt> (дата обращения: 01.04.2024). — Электронный ресурс.

5. Ландэ, Д. В. Современные подходы к обработке русскоязычных текстов / Д. В. Ландэ // Информационные технологии и вычислительные системы. — 2020. — № 4. — С. 45–58.

6. Кузнецов, И. А. Текстовая классификация с использованием BERT и XGBoost: сравнительный анализ/И.А. Кузнецов//Искусственный интеллект и машинное обучение. — 2021. — № 3. — С. 45–58.

© Д.Ф. Сайфуллина

**СЕКЦИЯ  
МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**

## ОНКОПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Рахимова Нодира Азаматовна**  
**Андреева Алина Михайловна**  
**Изместьева Полина Михайловна**

ординаторы

Научный руководитель: **Сидоров Сергей Васильевич**

д.м.н., профессор

Новосибирский государственный университет,

ГБУЗ Новосибирской области

«Городская клиническая больница № 1»

**Аннотация:** Рак молочной железы у женщин остается наиболее распространенным злокачественным заболеванием во всем мире [1].

Лечебную задачу решает выполнение радикальной мастэктомии, но недостатком операции является полная потеря органа с неприемлемым эстетическим результатом. Онкопластическая операция решает две задачи: радикально удаляется опухоль и сохраняется форма молочной железы, что позволяет достигнуть лучшего эстетического результата [2].

**Ключевые слова:** рак молочной железы, онкопластическая операция, эстетический результат.

## ONCOPLASTIC SURGERY IN BREAST CANCER

**Rakhimova Nodira Azamatovna**  
**Andreeva Alina Mikhailovna**  
**Izmestieva Polina Mikhailovna**

Scientific supervisor: **Sidorov Sergey Vasilievich**

**Abstract:** Breast cancer in women remains the most common malignant disease worldwide [1]. The treatment problem is solved by performing a radical mastectomy, but the disadvantage of the operation is the complete loss of the organ with an unacceptable aesthetic result. Oncoplastic surgery solves two problems: the

tumor is radically removed and the shape of the mammary gland is preserved, which allows achieving a better aesthetic result [2].

**Key words:** breast cancer, oncoplastic surgery, aesthetic result.

**Цель исследования:** Определить подходы к онкопластическим операциям у пациентов с диагнозом рак молочной железы на основе сочетания принципов онкологической радикальности и приемлемого эстетического результата.

**Материалы и методы:** Объектом исследования являются 26 пациенток в возрасте от 38 до 76 лет, с морфологически подтвержденным диагнозом «рак молочной железы», направленные на хирургическое лечение. В зависимости от локализации опухоли и от объема молочных желез использовали различные методы онкопластических операций.

**Критерии включения:** Стадии T1-2 N1-2M0, общее состояние пациента по шкале ECOG 0-I, желание пациентки сохранить молочную железу.

**Критерии исключения:** отдаленные метастазы, общее состояние пациенток по шкале ECOG II-III, отказ от участия в исследовании.

**Результаты исследования:** 1) Операция «roundblock» - выполнена у 13 (50%) пациенток при локализации опухоли вблизи сосково-ареолярного комплекса. 2) Онкопластическая резекция с T-образным доступом - применена у 2 (7.7%) пациенток, при расположении опухоли в нижних квадрантах. 3) Техника «Batwing» (крыло летучей мыши) выполнена 11 (42,3%) пациенткам при локализации опухоли в верхних квадрантах или центральной зоне с инвазией в сосково-ареолярный комплекс. У 3 (15.5%) пациенток САК удален в связи с инвазией опухоли в зоне ареолы, у 23 (88,5%) сохранен.

**По результатом ИГХ:** 17 (65.4%) пациенток с люминальным А подтипом. У 6 (23,1%) пациенток люминальный В подтип. Тройной негативный рак выявлен у 3 (11.5%) пациенток. Пациентки после оперативного вмешательства получали адъювантную терапию в соответствии с молекулярно-генетическим подтипом опухоли. В период наблюдения пациенток серома в подмышечной области отмечена у 3 (11.5%) и у 2 (7,7%) развилось лимфоцеле.

**Заключение:** Количество онкопластических операций при раке молочной железы увеличивается. При отсутствии клеток злокачественной опухоли в подареолярной зоне, сосково-ареолярный комплекс сохраняется. В после-

операционном периоде серьезные осложнения не наблюдались. При динамическом наблюдении на сегодняшний день прогрессирование и рецидивов заболевания не выявлено.

### **Список литературы**

1. Taurin S, Alkhalifa H. Breast cancers, mammary stem cells, and cancer stem cells, characteristics, and hypotheses. *Neoplasia*. 2020 Dec;22(12):663-678. doi: 10.1016/j.neo.2020.09.009. Epub 2020 Oct 23. PMID: 33142233; PMCID: PMC7586061.

2. Чжоу Ю., Лю Ю., Ван Ю., Ву Ю. Сравнение онкопластической органосохраняющей терапии и стандартной органосохраняющей терапии у больных раком молочной железы на ранней стадии. *MedSciMonit*. 2021 января 1 г.; 27: E927015. DOI: 10.12659/MSM.927015. PMID: 33384404; PMCID: PMC7784144.

© Н.А. Рахимова, А.М. Андреева, П.М. Измestьева

**СЕКЦИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ  
НАУКИ**

DOI 10.46916/12052025-1-978-5-00215-775-4

## **РАЗРАБОТКА ЗАПАЕЧНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ МЕШКОВ**

**Бактыбаев Мурат**

кандидат физико-математических наук,  
ассоциированный профессор

**Алимбаев Чингиз**

доктор PhD

**Жолдасбаев Еркебулан**

магистрант

Satbayev University

**Аннотация:** В данной статье представлена работа по разработке самодельного запаечного оборудования для полипропиленовых мешков. В сельскохозяйственной отрасли использование мешков типа биг-бэг является очень необходимым. Сбор урожая в мешки и их дальнейшее хранение остается важным аспектом в этой отрасли. Но на данный момент в агропромышленном комплексе герметизация мешков не до конца изучена, и используются прочные нитки для сшивания горловины мешка или же промышленное оборудование, которое является очень дорогим и при этом неудобным. В этой работе предлагается удобная спайка верхней части мешка с использованием оборудования для наилучшей герметизаций, хранения и транспортировки мешка с различным урожаем.

**Ключевые слова:** запаивание мешков, хранение урожая, оборудование для спайки мешков, сельскохозяйственное оборудования, автоматизация процесса сбора урожая.

## **DEVELOPMENT OF A SEALING DEVICE FOR POLYPROPYLENE BAGS**

**Baktybaev Murat**

**Alimbayev Chingiz**

**Zholdasbayev Yerkebulan**

**Abstract:** This article presents the work on the development of homemade sealing equipment for polypropylene bags. In the agricultural sector, the use of big-bag bags is very necessary. Harvesting in bags and their further storage remains an important aspect in this industry. But at the moment, the sealing of bags in the agro-industrial complex is not fully understood and durable threads are used to sew the neck of the bag, or industrial equipment that is very expensive and at the same time inconvenient. In this work, a convenient soldering of the upper part of the bag is proposed using equipment for the best sealing, storage, and transportation of bags with various yields.

**Key words:** bag sealing, harvest storage, bag soldering equipment, agricultural equipment, automation of the harvest process.

**Введение.** В современном мире существует множество способов герметизации, хранения и транспортировки мешков в областях, где используются сыпучие материалы. В основном геометрией оборудования является квадрат, собранный из профилей как показано в одной из статей [1]. Шарниры, движущиеся части, герметизация, ролики устанавливаются по требованиям в какой-либо ситуации. Часть спайки и закрытия мешка после заполнения остается актуальной проблемой. Дороговизна комплектующих или же трудоемкий процесс, связанный со сшиванием прочной ниткой, бывает не всегда эффективным. Данная проблема решается посредством использования запаечного устройства для полипропиленовых мешков. Основной идеей было создание запаечного устройства, предназначенного для запайки пищевых полиэтиленовых пакетов с толщиной до 300 мкм. Именно устройство с аббревиатурой FS-300 С. Использование этого и аналогичного оборудования недопустимо, так как они предназначены для спайки очень тонких пакетов. Использование нихромовых нитей или же нихромовых спиралей не эффективно для запайки мешков, так как площадь запаиваемого участка будет маленькой и непрочной за счет этого. Эффективность использования нихромовой проволоки, нихромовой нити, их характеристики, расчет длины для достижения нужной температуры как нагревательный элемент является важной частью данной работы [2]. Была проведена большая работа по разработке запаечного устройства для мешков биг-бэг. Определение оптимальной площади запайки, длины, расчет температуры, времени, силы прижатия и т.д.

**Разработка устройства.** *Конструктивная часть.* Корпус устройства состоит из деревянных брусков 30х40 мм. Рама состоит из брусков 30 см – 4шт,

25 см – 4 шт, 35 см – 4шт (рис. 1). Прижимная крышка состоит из брусков 25 см – 2 шт, 30 см – 2 шт для плотного и точного прилегания к верхней части рамы. Дополнительно установлена рейка-перекладина 20 см для удобного расположения ручки. Все элементы соединены саморезами и мебельными уголками. В местах нагрузки добавлены металлические уголки для повышения прочности (рис. 2). В нижней части рабочей зоны прикреплено тефлоновое покрытие (политетрафторэтилен), выдерживающее температуру до 300 градусов Цельсия, для обеспечения защиты от воспламенения дерева. Оно укладывается вдоль предполагаемой зоны спайки (рис. 3). В качестве нагревательного элемента используется нихромовая лента шириной 10 мм длиной в 27 см. Нихромовая лента с шириной в 10 мм способна нагреваться до + 700 °С и выше при условии подключения правильного БП и использования проводов с допустимым сечением [3]. Нихромовая лента закреплена на крышке переднего бруса в 25 см. Прикручена саморезами для фиксации ленты и винтами через клеммы, чтобы обеспечить надёжный электрический контакт и равномерный нагрев по всей длине (рис. 4). Подвижная прижимная рамка (крышка) шарнирно соединяется с основной рамой с помощью металлических крепежей и удерживается в закрытом положении металлической защёлкой. Это позволяет плотно прижимать горловину мешка при спайке и обеспечивает равномерное распределение давления. Ручка управления установлена на верхней перекладине (20 см) и используется для опускания и подъёма прижимного механизма (рис. 5).



**Рис. 1. Корпус устройства**



**Рис. 2. Повышение прочности рамы**



**Рис. 3. Тефлоновое покрытие (политетрафторэтилен)**



**Рис. 4. Нихромовая лента, закрепленная на брус с подключением проводов**



**Рис. 5. Металлическая защелка для обеспечения равномерного давления**

Для достижения оптимальной температуры и плавного старта используется блок питания 5в 60А 300w. Такой БП был подобран именно для нагрева нихромовой ленты, так как сопротивление нихромовой ленты в 27 см меньше, тем самым требует малого напряжения и большого тока. Для управления блоком питания используется таймер выключения Т3230 (реле времени) (рис. 6). Он обеспечивает точное отключение питания для избежания перегрева ленты.



**Рис. 6. БП с таймером Т3230**

Собрав все, получаем мобильный макет запаечного устройства (рис. 7).



**Рис. 7. Макет запаечного устройства для полипропиленовых мешков**

#### **Математическая модель.**

1. Расчёт фактического тока через нихромовую ленту

Исходные данные: Напряжение питания: 5 В, сопротивление нихромовой ленты: 0.135 Ом

По закону Ома:

$$I = \frac{U}{R}, \#(1.1)$$
$$I = \frac{5}{0.135} \approx 37.04 \text{ A}$$

Таким образом, при включении источника питания на 5 В через нихромовую ленту протекает ток около 37 А. Это значение значительно ниже предельного тока источника (60 А), что говорит о наличии запаса и корректной работе схемы. В конструкции применяется нихромовая лента с длиной 27 см, шириной 10 мм и сопротивлением около 0,135 Ом. Источником питания служит блок питания на 5 В и 60 А, который обеспечивает максимальную мощность порядка 300 Вт.

В реальных условиях макет работает с током около 37 А, мощность нагрева при этом рассчитывается по формуле:

$$P = I^2 * R, \#(1.2)$$

$$P = (37)^2 * 0.135 \approx 185 \text{ Вт}$$

что даёт эффективную мощность нагрева приблизительно 185 Вт. Эта эффективная мощность была подтверждена экспериментально — она обеспечивает достижение рабочих температур в диапазоне 200-240 °С, которые необходимы для качественного плавления и сварки полипропиленовых мешков.

### 3. Расчёт тепловой энергии за 31 секунду нагрева

Из проведенных экспериментов со временем было выявлено, что оптимальным временем для полной и надежной сварки полипропилена при такой мощности является в среднем 28 – 32 секунды. За расчет берем среднее – 31 секунду.

Энергия, выделившаяся в течение всего цикла нагрева:

$$Q = P * T, \#(1.3)$$

$$Q = 185 * 31 \approx 5.7 \text{ кДж}$$

Для расплавления полиэтиленовой поверхности достаточно 1–2 кДж [4]. Таким образом, энергия в 5.7 кДж является значительным запасом, компенсирующим теплотери в воздух, подложку и материал мешка. Это гарантирует надёжное термоспаивание.

### 4. Проверка плотности тока

Важно проверить, не превышена ли допустимая плотность тока, чтобы исключить перегрев и перегорание ленты.

Геометрические параметры ленты:

Ширина: 10 мм = 0.01 м

Толщина: 0.1 мм = 0.0001 м

Площадь переменного сечения:  $A = 0.01 * 0.0001 = 1e^{-6} \text{ м}^2$

Плотность тока:

$$J = \frac{I}{A}, \#(1.4)$$

$$J = \frac{37.04 \text{ А}}{1e^{-6}} = 3.704 * 10^7$$

Для нихрома допустимая кратковременная плотность тока составляет до  $10^7 \text{ А/м}^2$ . Таким образом, в данном устройстве используется предельное значение, что допустимо при кратковременной работе и наличии термостойкой подложки (например, тефлонового покрытия), обеспечивающей теплоотвод.

5. Расчёт необходимой силы прижима для сварки полипропилена

Для качественной сварки полипропилена необходимо обеспечить достаточное давление между нагревательной лентой и материалом. По литературным данным требуемое давление при сварке полипропилена составляет от 0.15 до 0.3 МПа. Площадь сварочного шва: Ширина: 10 мм = 0.01 м Длина: 270 мм = 0.27 м

Находим площадь:

$$S = a * b, \#(1.5)$$

$$S = 0.01 * 0.27 = 0.0027 \text{ м}$$

Минимально необходимая сила прижима:

$$F = P * S, \#(1.6)$$

$$F_{min} = 0.15 * 10^6 * 0.0027 = 405 \text{ Н}$$

Максимально необходимая сила прижима:

$$F_{min} = 0.3 * 10^6 * 0.0027 = 802 \text{ Н}$$

Таким образом, механизмы прижима должны обеспечивать усилие не менее 405 Н (примерно 41 кг), а максимально – около 82 кг. Это значение может быть достигнуто при использовании пружинных, кулачковых или защёлочных фиксаторов.

6. Расчёт эффективности теплопередачи от ленты к мешку

Для оценки того, какое количество тепловой энергии реально поступает на сварочную поверхность, учитываются потери на излучение, теплопроводность и нагрев окружающего воздуха. Эти потери обычно составляют значительную часть выделяемой мощности, поэтому важно знать коэффициент полезного действия (КПД) системы.

Согласно литературным данным [2-3], КПД контактных нагревателей составляет порядка 15-25% в зависимости от материала подложки, геометрии и условий теплоотвода. В расчётах принят средний показатель:

$$\eta \approx 20 \%$$

Упрощённо общее количество тепла, переданное материалу, зависит от:

$$Q = \eta * Q_{пол}, \#(1.7)$$

Где:

$\eta$  (КПД) — доля тепла, реально поступающая к мешку

$Q$  — общая выделенная энергия по расчетам выше ( $\approx 5.7$  кДж)

$Q_{пол}$  — полезное тепло, поступившее в зону сварки

В инженерной практике для контактных нагревателей КПД обычно оценивается в пределах 15-25%, остальное теряется в форме излучения,

теплопроводности в подложку, нагрева воздуха. Таким образом, даже при 20% КПД:

$$Q = 0.2 * 5735 \approx 1147 \text{ Дж} \approx 1,15 \text{ кДж}$$

Согласно справочным данным по сварке полимеров [4], для качественного плавления поверхности полипропилена требуется  $\approx 1-2$  кДж энергии. Следовательно, даже с учётом потерь устройство обеспечивает необходимый уровень тепловой мощности, чтобы гарантировать формирование прочного и герметичного сварного шва.

### Принцип работы

Принцип работы данного аппарата состоит в следующем. После заполнения мешка сыпучими материалами её верхний край вручную направляют в область термосварки. Затем корпус аппарата закрывают, закрепляя замки, что обеспечивает надежное уплотнение стыка в зоне сварки. Настроенный таймер запускает подачу электричества по заданному сценарию. Через паузу в 5 секунд активируется источник тока для нагрева, который включает в себя нихромовую ленту длиной 27 см и толщиной 1 см, обладающую электрическим сопротивлением 0,135 Ом. В заданный временной промежуток (31 секунду) лента нагревается, обеспечивая передачу тепла к внешней стороне пакета из полипропилена. После окончания процесса сварки подача электроэнергии автоматически выключается (установка таймера Т3230) и происходит разблокировкой защелки. В результате формируется прочный, герметичный сварной шов (рис. 8).



Рис. 8. Блок схема работы системы

### Электрическая схема

Электрическая схема устройства реализует автоматический цикл нагрева для запайки полипропиленовых мешков. Работа осуществляется по следующему принципу:

**Источник питания ~220 В** — стандартная электросеть.

**Кнопка запуска (S1)** — замыкает цепь и подаёт питание на блок питания.

**Блок питания (PSU)** — преобразует переменное напряжение 220 В в постоянное 5 В, ток до 60 А.

**Таймер (T1)** — электронный модуль управления задаёт:

- задержку перед началом нагрева: 5 секунд;
- продолжительность нагрева: 31 секунда.

**Нагревательный элемент (R1)** — нихромовая лента длиной 270 мм, шириной 10 мм, сопротивление 0.135 Ом. Обеспечивает плавление и сварку верхней части мешка (рис. 9).

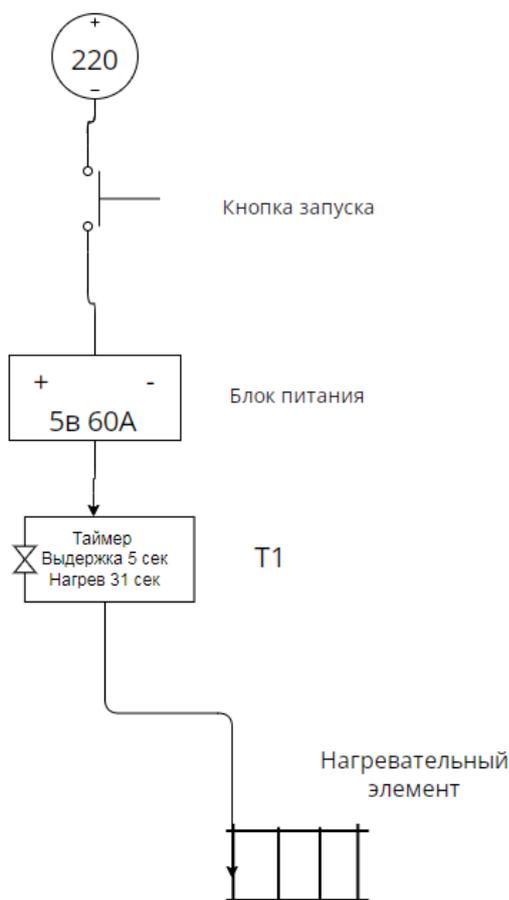


Рис. 9. Электрическая схема

## **Результаты**

В ходе испытаний разработанного устройства для запайки полипропиленовых мешков были получены важные данные, подтверждающие его работоспособность. При подаче напряжения 5 В и увеличении силы тока от 30 до 38 ампер наблюдался постепенный рост температуры нагревательного элемента — с примерно 200 °С до 240 °С. Это значение оказалось достаточным для качественного плавления и соединения материала мешка (рис. 10).



**Рис. 10. Процесс запайки мешка**

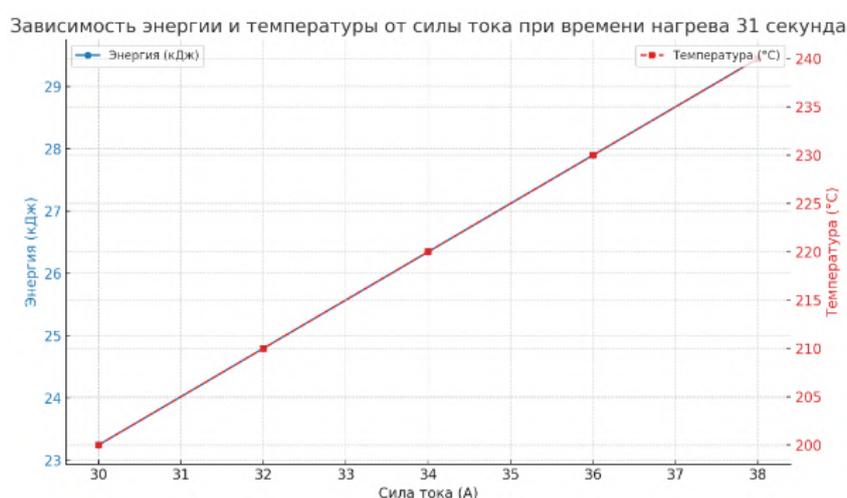
Расчёты показывают, что при фиксированном времени нагрева около 31 секунды количество выделенной энергии увеличивается пропорционально силе тока, достигая примерно 5,8-6 кДж. Этого энергетического запаса более чем достаточно для обеспечения прочного шва, который выдерживает нагрузки, возникающие при хранении и транспортировке наполненных мешков (рис. 11).



**Рис. 11. Результат прочного шва**

Экспериментально установлено, что равномерность нагрева и прижимного давления играют ключевую роль в качестве сварного соединения. Тестирование показало отсутствие прожогов, пробелов или непроваренных участков. Все швы оказались герметичными и прочными, соответствуя промышленным стандартам.

На рисунке ниже представлена диаграмма, отображающая взаимосвязь между силой тока, температурой нагрева и выделенной энергией. Эта диаграмма позволяет наглядно проследить, как изменяются параметры системы при увеличении электрической нагрузки, а также подтвердить эффективность выбранного подхода (рис.12.).



**Рис. 12. График зависимости**

### **Заключение**

В данной работе была успешно представлена разработка и экспериментальное исследование устройства для запайки полипропиленовых мешков. Проведённые расчёты и испытания подтвердили работоспособность конструкции и позволили определить оптимальные параметры нагрева и давления, необходимые для формирования прочного и герметичного шва. Полученные результаты демонстрируют высокую эффективность предложенного подхода, позволяющего заменить дорогостоящее промышленное оборудование простым и доступным решением.

Разработанное устройство может быть рекомендовано для внедрения на агропромышленных предприятиях с целью повышения качества упаковки и увеличения сроков хранения сыпучих материалов.

Список литературы

1. Патент на полезную модель № 205856 U1 Российская Федерация, МПК В65D 77/04, В65D 77/06. Устройство для упаковки сельскохозяйственных продуктов : № 2020143680 : заявл. 28.12.2020 : опубл. 11.08.2021 / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, А. С. Чернышев [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". – EDN ORVLOI.

2. Экспериментальное исследование геометрических характеристик нихромовой проволоки в качестве нагревательного элемента / Л. В. Задорина, В. А. Муратова, С. И. Вахрушев, О. М. Зверев // Современные технологии в строительстве. Теория и практика. – 2019. – Т. 1. – С. 219-227. – EDN ССХУУҒ.

3. Даринцев А. Е. Устройство нагрева исследуемых материалов для спектрометра Perkin Elmer LS 55 / А. Е. Даринцев, Е. В. Моисейкин // Физика. Технологии. Инновации : тезисы докладов VII Международной молодежной научной конференции, посвященной 100-летию Уральского федерального университета (Екатеринбург, 18–22 мая 2020 г.). — Екатеринбург : УрФУ, 2020. — С. 403-404.

4. Есмагамбетов Е. А. «Прочностные характеристики упаковочных полимерных материалов» // Научный журнал «Промышленная технология», 2019, № 2, с. 34–38.

© М. Бактыбаев, Ч. Алимбаев, Е. Жолдасбаев

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Сборник статей

Международной научно-практической конференции,  
состоявшейся 8 мая 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 12.05.2025.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 12.61.

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://www.sciencen.org/>