



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Национальный исследовательский ядерный университет  
«МИФИ»

**Материалы  
X Международной научно-практической  
конференции Международного сетевого института  
в сфере ПОД/ФТ  
«Финансовая безопасность – новые горизонты»**

*19-20 ноября 2024 г., Москва*

Москва 2024

УДК 338.2:251.863.1:004.9(06)  
ББК 65.050.2  
М43

Материалы X Международной научно-практической конференции Международного сетевого института в сфере ПОД/ФТ «Финансовая безопасность – новые горизонты». 19-20 ноября 2024 г., Москва. М.: НИЯУ МИФИ, 2024. – 1142 с.

В сборнике рассматриваются теоретические и практические проблемы подготовки профильных кадров, поиска возможностей и инструментов минимизации рисков отмывания.

Ключевые темы, которые рассмотрены в сборнике:

- Тенденции в сфере борьбы с отмыванием денег: криптоэкономика и криптофинансы, блокчейн-преступность.
- Искусственный интеллект: реальный вариант совершенствования. ПОД/ФТ Финтех, нормативное регулирование: шаг вперед.
- Регуляторные технологии в сфере ПОД/ФТ: цифровой иммунитет.
- Растущий риск финансовых преступлений.
- Российская экономика в условиях турбулентности геополитической ситуации.
- Трансформация экономики: инструменты управления финансами и рисками.

Для специалистов в области технических и общественных наук, преподавателей, аспирантов, студентов вузов.

Редколлегия: А.Н. Норкина, И.П. Комиссарова, В.Г. Когденко, П.Ю. Леонов  
Материалы издаются в авторской редакции  
Получены до 19.11.2024

ISBN 978-5-7262-3123-5

© НИЯУ МИФИ, 2024  
© МУМЦФМ, 2024  
© Авторы статей, 2024

Подписано в печать 05.12.2024. Формат 60x84 1/16.

Печ. л. 71,5. Изд. № 032-2.

*Национальный исследовательский ядерный университет  
«МИФИ»*

*115409, Москва, Каширское ш., 31*

## Содержание

<i>DeFi и будущее финансов: тренды, которые формируют будущее</i> А.И. Ахремова, А.С. Гридин	13
<i>ERP-система - автоматизация бизнес-процессов российских предприятий в условиях санкций и кадрового дефицита</i> О.А. Каменец, Т.Н. Бочкарева	19
<i>Автоматизация и цифровизация учетных процессов</i> А.П. Николаева, И.П. Комиссарова	28
<i>Автоматизация клиентского сервиса в зоогостиницах</i> Л.К. Пальчикова, А.Н. Захарова, В.М. Сушков	39
<i>Автоматизация операций с основными средствами: опыт применения и проблемы</i> Н.А. Чмырёв, Н.С. Белогина	47
<i>Автоматизация процесса регистрации и учета субъектов хозяйственной деятельности</i> В.П. Блинов, А.Д. Бойкова, Е.И. Васинеж, А.С. Дуванова, В.А. Рычков	53
<i>Актуальные направления совершенствования системы управления рисками в расчетах с покупателями организаций оптовой торговли</i> Н.В. Селюгин, Н.С. Белогина	60
<i>Актуальные подходы к проектированию и разработке корпоративного хранилища данных</i> Ф.О. Волчков, Д.Ю. Куприянов	69
<i>Актуальные уязвимости кибербезопасности при применении QR-кодов с помощью технических средств</i> А.В. Каширин, В.А. Рычков	82
<i>Анализ актуальных тенденций бизнес-анализа с целью определения перспективных направлений</i> В.С. Одинокоев, К.Д. Гусев, Е.Р. Мысева	93
<i>Анализ видов публикаций по рекомендационным системам во времени</i> Е.Ю. Луговая, Е.Р. Мысева	100
<i>Анализ данных и предсказательная аналитика в электронной коммерции</i> А.Д. Зайцева, А.М. Малькута	109
<i>Анализ денежных потоков на примере российской генерирующей компании ПАО «Юнипро»</i> Р.Ч. Авшалумова, А.К. Завалищина	118
<i>Анализ длительности циклов на примере российской генерирующей компании ПАО «Юнипро»</i> Р.Ч. Авшалумова	128

<i>Анализ и перспективы BRICS Pay: Новые финансовые инструменты для стран БРИКС</i> С. Мукхерджи, Н.В. Морозов	135
<i>Анализ логистической роли карьерных порталов университетов в процессе трудоустройства студентов</i> М.А. Бамбак, А.С. Рожкова	144
<i>Анализ проблем и перспектив развития бухгалтерского учёта в строительном производстве в условиях цифровой трансформации отрасли</i> М.Р. Лихачев, Д.Б. Давыдов, Л.Н. Шапкина	154
<i>Анализ тем публикаций по рекомендационным системам во времени</i> Е.Ю. Луговая, Е.Р. Мысева	160
<i>Аналитика данных в корпоративной разведке</i> М.С. Дочилова, В.Н. Морозова	172
<i>Безопасность и конфиденциальность данных в чат-ботах</i> Т.П. Федотова, В.М. Сушков	179
<i>Блокчейн: будущее финансов</i> А.Р. Ахметзянов, В.А. Глухенко, Д.Ю. Елкина	188
<i>Большие данные в цифровом маркетинге</i> М.С. Костюк	194
<i>Версионность и приоритизация в базах данных</i> А.А. Кичин, Ю.В. Судьярова	199
<i>Взаимодействие вредоносного ПО с операционной системой для скрытия своего существования и использования её в своих целях</i> А.В. Орлов, Е.А. Нестеренко, А.М. Бакиров, В.А. Рычков	207
<i>Влияние визуального брендинга на потребительское поведение</i> А.П. Саввина, Д.С. Павлов	214
<i>Влияние децентрализованной торговли на развитие финансовой экосистемы блокчейн</i> Д.С. Спиридонов, Е.Р. Мысева	221
<i>Влияние Интернета вещей (IoT) на промышленность и производство</i> Г.А. Некоз, Д.А. Сафаров, Е.Р. Мысева	228
<i>Влияние искусственного интеллекта (AI) и интернета вещей (IoT) на образовательную среду</i> Ж.А. Бардунаев, Е.Р. Мысева	237
<i>Влияние киберпреступности на экономическую безопасность государства</i> М.В. Гуртовой, Н.В. Морозов	245
<i>Влияние международных стандартов финансовой отчетности на прозрачность и доверие участников глобальных финансовых рынков</i> А.М. Алексева, Н.В. Мандрик	253

<i>Влияние технологий искусственного интеллекта на исследования в сфере обработки геофизических данных в атомной промышленности</i> А.С. Тулубаева, В.Д. Колычев	258
<i>Влияние цифровых технологий на элементы классического комплекса маркетинга</i> А.А. Паненко, И.В. Суслина	267
<i>Влияние экономических факторов на уровень девиантного поведения в обществе</i> В.Н. Рогова, Д.Ю. Елкина	274
<i>Внедрение зеленых технологий в логистические процессы</i> Е.В. Шишарина, Т.П. Федотова, А.Н. Норкина	289
<i>Внедрение инновационных финансовых инструментов в интерафриканские международные платежи и расчеты</i> А.В. Глущенко	297
<i>Внедрение системы автоматизации для оптимизации маршрутов доставки биоматериалов в лаборатории с использованием искусственного интеллекта (ИИ)</i> Д.О. Зарецкая, Я.И. Полтавский	305
<i>Возможные варианты импортозамещения урана французскими перерабатывающими и обогатительными предприятиями</i> А.С. Простомологова, Г.К. Напреев, Т.Г. Муханов	311
<i>Выбор перевозчика на основе правил: использование программного обеспечения для эффективной доставки</i> А.А. Барбанягра, П.М. Смагин, А.Н. Норкина	318
<i>Вызовы для налогового администрирования в период цифровизации: Концепция «two-pillar solution»</i> С. Равшанова, У.Х. Абдуганиев	333
<i>Выявление в информационных потоках событий оперативной заинтересованности методами интеллектуального анализа данных</i> М.О. Ладухин, Ш.У. Низаметдинов	338
<i>Дестабилизация финансового положения Голландской Ост-Индской компании в второй трети XVIIIв. и причины ее банкротства в 1799г.</i> А.Л. Сапунцов	348
<i>Децентрализованные биржи: Эволюция, принципы работы и сравнительный анализ с централизованными платформами</i> Д.С. Спиридонов, Е.Р. Мысева	354
<i>Диагностика рисков непрерывности деятельности в системе финансово-экономической безопасности компаний</i> И.Н. Дмитренко	361
<i>Защита данных и устройств в условиях удаленной работы</i> М.А. Гладкова, Д.С. Павлов	372

<i>Защита устройств от несанкционированного доступа через инфраструктуру общественного транспорта. Шпионское программное обеспечение Pegasus</i> М.В. Райченко, С.Ю. Голубина, В.А. Рычков	379
<i>Изучение международных подходов к устойчивому развитию транспортной логистики в условиях глобальных экономических взаимодействий</i> Л.К. Пальчикова, А.Н. Захарова, А.Н. Норкина	385
<i>Импортозамещение SIEM-систем: Методология по переходу на импортонезависимое программное обеспечение</i> В.А. Петров, Я.И. Полтавский	393
<i>Инструменты и механизмы устойчивого развития в производственной логистике</i> В.С. Киселева, А.С. Князева, А.Н. Норкина	401
<i>Интеграция современных веб-сервисов и микросервисная архитектура</i> Е.К. Котляров, В.В. Волков	409
<i>Информационная система для обеспечения образовательного процесса в колледже</i> А.П. Долгов, И.А. Машкова, В.Ю. Радыгин	416
<i>Искусственный интеллект в анализе данных</i> Б.В. Сахуров, А.М. Малькута	430
<i>Искусственный интеллект (ИИ) и кибербезопасность</i> А.Н. Норкина, С.С. Носова	436
<i>Использование информационных технологий в профориентационном тестировании школьников: опыт и перспективы внедрения единой системы профориентационного тестирования в общеобразовательных школах России</i> Д.М. Костина	442
<i>Использование логистических технологий для улучшения качества жизни людей</i> Е.С. Киселева, Е.А. Зайчикова, А.Н. Норкина	449
<i>Использование технологий искусственного интеллекта для защиты от киберугроз в эпоху цифровизации</i> А.С. Тулубаева, В.Д. Колычев	455
<i>Источники финансирования стартапов</i> М.Д. Парфенова	462
<i>Исследование вопросов интеграции показателей устойчивого развития в систему обеспечения экономической безопасности государственных корпораций</i> Е.В. Соболева	470

<i>Исследование инвестиционной деятельности и состояния основных средств ПАО «Т Плюс»</i> А.А. Недосеко	478
<i>Исследование показателей оценки результативности стратегий устойчивого развития компаний</i> К.И. Чурбанов	488
<i>Исследование показателей эффективности и финансовой устойчивости Интер РАО</i> А.К. Юртова	499
<i>Исследование тенденций развития химической промышленности и оценка перспектив развития ПАО "КуйбышевАзот"</i> Е.В. Финогенова	506
<i>Комплексная оценка финансового состояния и рисков ПАО «Газпром»</i> Д.С. Налбандян, Е.В. Усман	514
<i>Криптографическая защита данных в системах электронного голосования</i> А.И. Веденева, В.А. Кельгаева, В.А. Рычков	542
<i>Малый и средний бизнес в России: вызовы и возможности в условиях современных экономических реалий</i> В.Ю. Смирнов, А.Д. Азерников	549
<i>Мониторинг рисков и надежности как фактор экономической безопасности банков</i> А.Ш. Нажимов	559
<i>Новые тренды в разработке по: low-code и no-code платформы</i> А.Н. Холина, А.М. Малькута	564
<i>Обеспечение кибербезопасности в биометрических системах: анализ и оценка технологии на примере сервиса "Оплата улыбкой" от Сбербанка</i> В.С. Проценко, В.А. Рычков	571
<i>Обзор отечественных систем интегрированного бизнес-планирования</i> А.С. Князева, В.С. Киселева, В.М. Сушков	580
<i>Облачные технологии в бизнесе</i> А.А. Сеницына, З.В. Топада	589
<i>Обнаружение уязвимостей типа cross-site scripting в ПО Swagger UI</i> Н.Б. Алдабергенов, А.С. Воробьев, В.А. Рычков	598
<i>Оптимизация расходной части государственного бюджета Танзании</i> К.А. Селиванова, А.Л. Сапунцов	606
<i>Оптимизация управления денежными потоками как способ повышения эффективности деятельности нефтяной компании (на</i>	613

<i>примере ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина</i> В.В. Казаева	
<i>Особенности анализа предприятий продуктового ретейла</i> Л.С. Фомина, А.В. Нелюбин, Н.В. Мандрик	621
<i>Особенности и проблемы финансового контроля в консалтинге</i> М.А. Антонова, Е.Р. Мысева	627
<i>Особенности внешних и внутренних угроз экономической безопасности Кыргызской Республики в современных условиях</i> Таланбек кызы Бегайым, М.У. Рахматова	636
<i>Ответственность аудируемых лиц как инструмент повышения качества бухгалтерской (финансовой) отчетности</i> А.В. Сбитнев, И.П. Комиссарова	646
<i>Отдельные схемы обналичивания денежных средств и их связь с оптимизацией налогообложения</i> С.А. Антонова, Е.Д. Горбунова, К.С. Денисов, Т.Н. Бочкарева	655
<i>Оценка рисков на примере ПАО «Сургутнефтегаз» в условиях санкционного давления</i> П.А. Новокрещенов, А. Нуриддинходжаева, Е.В. Усман	663
<i>Оценка финансовых показателей АО «Группа «Илим» и перспективы внедрения сбалансированной системы показателей</i> А.К. Шуркалина	673
<i>Оценка финансового состояния ПАО «КАМАЗ» и разработка мероприятий по его улучшению</i> А.А. Захаров	680
<i>Оценка экономической эффективности внедрения информационных систем в сферу бизнеса и управления</i> Д.А. Карпова, В.А. Романовский	691
<i>Оценка эффективности управления дебиторской задолженностью на примере компании ПАО «РусГидро»</i> Ю.В. Ветчинова	698
<i>Повышение безопасности онлайн-транзакций: анализ и применение современных технологий</i> А.Н. Захарова, Л.К. Пальчикова, Е.Р. Мысева	705
<i>Повышение эффективности управления затратами в ИТ-отрасли</i> А.Н. Забелина, И.П. Комиссарова	712
<i>Политико-правовое обеспечение экономической безопасности Российской Федерации</i> М.В. Гуртовой, Н.В. Морозов	719
<i>Понятие и экономическая природа фальсификации финансовой отчетности</i> М.Д. Кондратьев, В.М. Сушков	725



<i>Понятия терроризма и методы ограничения прав личности для конституционно-правовых целей при противодействии терроризму</i> А.И. Еремина, А.С. Спевакова, Н.В. Морозов	773
<i>Постквантовая криптография: будущее устойчивых алгоритмов шифрования</i> И.Д. Верещагин, К.Р. Пивоваров, В.А. Рычков	740
<i>Правовое регулирование экономической безопасности в Федеративной Республике Германии</i> К.И. Селецкий, Н.В. Морозов	748
<i>Предпосылки проектирования навигационного приложения для малоподвижных граждан с использованием Яндекс Карт для г. Москвы: Учет доступности и пользовательского опыта</i> А.Г. Стефанова	756
<i>Применение нейросетей для анализа и предотвращения угроз информационной безопасности организаций</i> И.О. Шаржуков, Д.А. Сафаров, Е.Р. Мысева	762
<i>Проблематика вовлечения молодежи в мошеннические схемы: меры профилактики и противодействия дропам</i> Н.А. Саморай, М.А. Уколова, В.А. Романовский	769
<i>Проблемы выявления недобросовестных действий вследствие обхода руководством средств контроля</i> В.М. Сушков	781
<i>Проблемы и перспективы создания кроссплатформенных графических движков</i> С.Г. Игнатюк, О.А. Зверев, Е.Р. Мысева	790
<i>Проблемы и решения использования электронной подписи для внутреннего электронного документооборота в бюджетном учреждении: практический опыт и рекомендации</i> В.М. Гуськов	799
<i>Прогнозирование бизнес-метрик с помощью методов машинного обучения</i> С.П. Коротеев, А.М. Малькута	806
<i>Противодействие использованию платежных инструментов третьих лиц (дропов) в противоправных целях</i> А.М. Глеуп	815
<i>Противодействие незаконной миграции на пространстве Содружества Независимых Государств</i> А.М. Алексева, А.В. Бозина, Т.А. Бажан	819
<i>Противодействие отмыванию (легализации) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма при правовом регулировании цифровых финансовых инструментов</i> А.Б. Вавренюк, Н.В. Морозов	827

<i>Профайлинг как инструмент предотвращения мошеннической и террористической деятельности</i> Е.К. Гиман, А.А. Дремлюга, Т.Н. Бочкарёва	833
<i>Процесс выявления и анализа требований к информационной системе: современные подходы и методики</i> Е.С. Киселева, Е.Р. Мысева	848
<i>Психодиагностика как элемент работы с персоналом</i> Т.Э. Жукова, Ю.С. Романченко, Т.Н. Бочкарева	854
<i>Рекомендательные системы в образовании</i> Е.Ю. Луговая, Ж.А. Бардунаев, Е.Р. Мысева	866
<i>Риски и возможности спекулятивной торговли на децентрализованных биржах</i> Д.С. Спиридонов, Д.С. Павлов	876
<i>Роль внутреннего аудита в экономической безопасности</i> С.А. Антонова, Е.Д. Горбунова, К.С. Денисов, Н.В. Мандрик	882
<i>Роль информационных технологий в развитии спортивной индустрии</i> А.А. Шаропов	888
<i>Роль смарт-контрактов в экосистеме децентрализованных бирж</i> Д.С. Спиридонов, З.В. Топада	894
<i>Совершенствования налоговой системы с помощью искусственного интеллекта</i> Б. Альмураатов, У.Х. Абдуганиев	900
<i>Современные подходы к реализации NLP: Обзор алгоритмов и технологий</i> Г.А. Некоз, Д.А. Сафаров, Е.Р. Мысева	904
<i>Современные тенденции применения систем отслеживания кандидатов</i> М.В. Панферов	912
<i>Современные угрозы кибербезопасности для организаций: как защитить корпоративные системы?</i> И.О. Шаржуков, Г.А. Некоз, Е.Р. Мысева	920
<i>Сотрудничество стран БРИКС в сфере информационной безопасности</i> Д.Д. Шабанов, Е.Р. Мысева	929
<i>Сравнительный анализ интеллектуальных обучающих систем (ИОС) в преподавании и обучении математики</i> Ж.А. Бардунаев, Е.Р. Мысева	935
<i>Сравнительный анализ функционала систем управления складом (WMS) для малого и среднего бизнеса</i> Е.Ю. Луговая, Ж.А. Бардунаев, А.Н. Норкина	944

<i>Сравнительный анализ цифровой среды университета НИЯУ МИФИ с ведущими международными и российскими вузами в рамках построения современной службы цифровых услуг</i> Ю.С. Шаркова, А.А. Сафонова, В.Ю. Радыгин	952
<i>Стандартизация функционирования мобильных групп</i> А.А. Носачёв, Я.И. Полтавский	966
<i>Стратегии и технологии повышения эффективности бизнес-планирования</i> А.С. Князева, В.М. Сушков	983
<i>Стратегия экономической безопасности Российской Федерации до 2030 года, оценка результатов и перспективы успеха</i> К.И. Селецкий, Н.В. Морозов	991
<i>Субсидирование посредством цифрового рубля как способ повышения экономической безопасности страны</i> Д.С. Налбандян, Е.В. Усман	999
<i>Сущность основных средств, их классификация и оценка</i> А.А. Власова, И.Н. Черных	1006
<i>Тенденция развития дистанционного аудита в процессе проведения внутреннего финансового контроля</i> Б.И. Исроилов, А.Ж. Нурниязов	1014
<i>Теоретическое обоснование полезности программного обеспечения для аналитики криптовалютных кошельков</i> Д.С. Спиридонов, М.А. Никулушкин	1020
<i>Технологии автоматизации в бизнесе: как роботы и RPA меняют рынок труда</i> И.О. Шаржуков, Г.А. Некоз, Е.Р. Мысева	1027
<i>Управление гуманитарными знаниями как фактор повышения национальной безопасности</i> А.Н. Столярова, Ж.К. Леонова, Ю.В. Колгушкина, Д.С. Петросян	1035
<i>Управление проектами в цифровом обществе на примере Азиатского банка развития</i> С.С. Матвеевский	1046
<i>Устойчивое развитие складской логистики с применением аналитики и моделирования для оптимизации процессов хранения</i> И.О. Шаржуков, Г.А. Некоз, Д.А. Сафаров, А.Н. Норкина	1052
<i>Учет бизнес-процессов на предприятиях мебельной промышленности: особенности и ключевые аспекты</i> Д.Б. Давыдов, М.Р. Лихачев, Н.В. Мандрик	1062
<i>Файлы cookie и их функциональная значимость</i> А.Р. Каримов, Г.К. Базров, Д.Ю. Елкина	1069
<i>Финансовое моделирование и прогностический анализ</i> В.Г. Когденко, Т.К. Винокурова	1075

<i>Фишинг - способ нарушения безопасности системы</i> Е.А. Нестеренко, А.М. Бакиров, А.В. Орлов, В.А. Рычков	1081
<i>Формирование актуализированной шкалы оценок уровня эффективности механизма управления рисками промышленного предприятия</i> Н.В. Кузнецова, П.Ю. Леонов	1088
<i>Цифровая трансформация в сфере телекоммуникаций</i> Н.В. Сухонос	1098
<i>Человек с точки зрения искусственного интеллекта</i> А.А. Кичин, Ю.В. Судьярова	1104
<i>Что такое обработка естественного языка (NLP) и как она меняет мир вокруг нас</i> И.О. Шаржуков, Д.А. Сафаров, Е.Р. Мысева	1109
<i>Экологические налоги, применяемые в зарубежных странах</i> Д. Пыжова, У.Х. Абдуганиев	1116
<i>Экономический анализ индустрии компьютерных игр</i> К.Е. Косарев, Е.Р. Мысева	1120
<i>Экономическое сотрудничество Российской Федерации и Тунисской Республики</i> О.А. Абрамова, И.В. Суслина	1132

УДК 004.738.5:339.1

© А.И. Ахремова, А.С. Гридин, 2024

### ***DeFi и будущее финансов: тренды, которые формируют будущее***

А.И. Ахремова

студент 6 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: aahremova@gmail.com

А.С. Гридин

студент 1 курса аспирантуры, ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ASGridin@mephi.ru

*Аннотация: Рассматриваются основные характеристики криптовалют и их роль в создании безопасных и анонимных транзакций. Выделены ключевые аспекты DeFi, а также преимущества. Проводится анализ различий между централизованными и децентрализованными финансовыми системами. Анализируется использование технологий нулевого разглашения и потенциал DeFi для трансформации финансовой сферы.*

*Ключевые слова: Криптовалюты, децентрализованные финансы, блокчейн, смарт-контракты.*

### ***DeFi and the Future of Finance: Trends that shape the future***

A.I. Akhremova

6th year specialist's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: aahremova@gmail.com

A.S. Gridin

1st year postgraduate student, assistant lecturer department of financial monitoring NRNU MEPHI, Moscow

Email: ASGridin@mephi.ru

*Abstract: The main characteristics of cryptocurrencies and their role in creating secure and anonymous transactions are considered. The key aspects of DeFi are highlighted, as well as the advantages. The differences between centralized and decentralized financial systems are analyzed. The use of zero-knowledge technologies and the potential of DeFi for the transformation of the financial sector is analyzed.*

*Keywords: Cryptocurrencies, decentralized finance, blockchain, smart contracts.*

В последние годы мир стал свидетелем революционных изменений в сфере финансовых технологий, которые кардинально трансформируют

представление о деньгах и финансовых услугах. Инновации, основанные на технологии блокчейн, предлагают новые подходы к финансовым операциям, делая их более доступными, безопасными и прозрачными. Эти изменения затрагивают не только традиционные финансовые институты, но и создают новые возможности для пользователей по всему миру. Технология блокчейн, лежащая в основе криптовалют, обеспечивает децентрализованный и неизменяемый реестр транзакций, что позволяет значительно снизить риски мошенничества и повысить уровень доверия между участниками рынка. Каждый участник сети имеет доступ к полному и прозрачному реестру, что делает невозможным внесение изменений в уже подтвержденные транзакции. Это создает дополнительный уровень безопасности, так как злоумышленникам становится значительно сложнее манипулировать данными. В результате, блокчейн не только революционизирует финансовые услуги, но и открывает новые горизонты для применения в других сферах.

Криптовалюты и децентрализованные финансы (DeFi) представляют собой два ключевых элемента, которые значительно изменили сферу финансовых технологий в последние годы. Криптовалюты, такие как Bitcoin и Ethereum, возникли как цифровые активы, основанные на технологии блокчейн, позволяющей осуществлять безопасные транзакции без необходимости в посредниках. Эти валюты не только предлагают альтернативу традиционным деньгам, но и открывают новые возможности для инвестирования и хранения ценностей.

В то время как криптовалюты обеспечивают основу для цифровых финансов, DeFi представляет собой развивающуюся систему, которая использует эти технологии для создания децентрализованных финансовых услуг. DeFi основаны на технологии блокчейн, которая обеспечивает децентрализованное хранение данных и возможность проведения транзакций без участия центрального органа. Смарт-контракты, представляющие собой программы, которые автоматически выполняют условия соглашений, играют ключевую роль в этом процессе [1]. Они позволяют пользователям взаимодействовать друг с другом напрямую, без необходимости доверять третьим сторонам. Это создает более демократичную и инклюзивную финансовую среду, где пользователи могут участвовать в кредитовании, заимствовании, обмене активами и других финансовых операциях [2].

Централизованные и децентрализованные финансовые системы имеют ряд ключевых отличий, которые влияют на их функционирование, доступность и безопасность. Необходимо понимать их основные различия. Централизованные финансовые системы управляются централизованными учреждениями, такими как банки и брокерские компании, где пользователи доверяют этим организациям свои активы и данные. Решения принимаются центральным органом, который контролирует все операции. В отличие от

этого, децентрализованные финансовые системы не имеют централизованного управления и работают на основе смарт-контрактов и децентрализованных приложений на блокчейне. Пользователи сохраняют контроль над своими активами и могут взаимодействовать напрямую друг с другом, а решения принимаются через механизмы голосования и консенсуса, что делает систему более демократичной [3].

Сначала DeFi ограничивались простыми функциями, такими как обмен токенов, но быстро развивались, охватывая более сложные финансовые инструменты, включая кредитование, страхование и деривативы.

Одним из основных направлений использования DeFi является децентрализованное кредитование и займствование. Платформы, такие как Aave и Compound, позволяют пользователям предоставлять свои активы в качестве ликвидности и зарабатывать проценты, в то время как другие пользователи могут заимствовать эти активы, предоставляя в залог другие криптовалюты. Эта модель значительно упрощает процесс кредитования, устраняя необходимость в традиционных кредитных проверках и документации, что делает услуги доступными для более широкой аудитории. Пользователи могут получать доступ к кредитам, даже если у них нет банковского счета или кредитной истории, что особенно важно для людей в развивающихся странах.

Еще одной важной областью применения DeFi является децентрализованный обмен (DEX), который позволяет пользователям обменивать криптовалюты напрямую друг с другом. Платформы используют автоматизированные маркет-мейкеры (АММ), которые обеспечивают ликвидность и определяют цены на основе алгоритмов. Это устраняет необходимость в централизованных биржах, которые могут быть подвержены взломам и манипуляциям. Децентрализованные обмены также обеспечивают большую конфиденциальность, что делает DeFi более доступным для транзакций.

DeFi также открывает новые горизонты для создания синтетических активов, которые позволяют пользователям получать доступ к традиционным финансовым инструментам, таким как акции, облигации и товары, без необходимости владеть ими физически. Протоколы, такие как Synthetix, позволяют пользователям создавать синтетические активы, отражающие стоимость реальных активов. Это создает новые возможности для инвестирования и диверсификации портфелей, особенно для тех, кто хочет получить доступ к международным рынкам.

Кроме того, DeFi активно используется для создания децентрализованных финансовых продуктов, таких как страхование. Некоторые платформы предлагают децентрализованные страховые решения, которые позволяют пользователям защищать свои активы от различных рисков, таких как взломы смарт-контрактов [5]. Это позволяет пользователям иметь больше контроля над своими страховыми полисами и

снижает зависимость от традиционных страховых компаний, которые могут быть менее гибкими и медленными в реагировании на запросы клиентов.

Важным аспектом использования DeFi является его влияние на финансовую инклюзию. Доступ к традиционным финансовым услугам часто ограничен для людей в развивающихся странах, где банковская инфраструктура может быть недостаточно развита. DeFi предоставляет возможность пользователям с ограниченным доступом к банковским услугам участвовать в финансовых операциях, таких как кредитование, заимствование и обмен активами. Это может значительно повысить уровень финансовой грамотности и создать новые возможности для экономического роста в этих регионах.

Далее будут подробно рассмотрены предстоящие тенденции в экосистеме децентрализованных финансов, которые окажут положительное влияние на финансовый мир.

В первую очередь можно отметить, что торговля криптовалютой на разных платформах возможна благодаря кроссчейн-совместимости и криптомостам. Существует два типа криптовалютных мостов: Trusted Bridges и Trustless Bridges.

В первом случае передача токенов и валюты из одного блокчейна в другой происходит через центральный орган. Во втором случае с другим типом смарт-контракт и торговые алгоритмы автоматизируют кроссчейн-перевод. Обе тенденции формируются и будут нормализованы во всем криптопространстве в зависимости от их применимости.

Далее, увеличение TVL на платформах на основе блокчейна привело к обязательному включению финансовых решений, таких как страхование, которые помогают криптоинвесторам защитить свои цифровые активы. Одноранговая страховая платформа DeFi, Nexus Mutual, покрывает инвестиции в стабильные монеты, смарт-контракты, биржи и так далее, и работает в сети Ethereum. Спрос на безопасность виртуальных активов со стороны пользователя заставил биржевую платформу интегрировать систему страхования на основе DeFi для повышения доходности инвестиций.

Еще одним важным аспектом является цифровая валюта центрального банка (CBDC) – это виртуальная версия фиатных валют в цифровом пространстве. Она разрабатывается центральным банком, что позволяет тем, у кого нет банковского счета, получить к ней доступ. Цифровая валюта центрального банка также позволяет осуществлять трансграничные транзакции с помощью смартфонов и интернет-технологий. Многие страны планируют внедрить свои цифровые валюты, что может увеличить внедрение этих виртуальных валют в платформу на основе DeFi.

Следующая тенденция проявляется в том, что влияние игровых и финансовых ниш привело к развитию игровой экосистемы на блокчейне. Внутриигровой магазин (где пользователи могут покупать игровые



предметы за реальные деньги) – хороший кандидат на роль игровой системы на основе DeFi. Отчеты говорят, что более миллиарда пользователей выиграли, продали, купили и обменяли внутриигровые предметы в виде NFT. Эта тенденция может развиваться и способствовать развитию децентрализованных финансов нового поколения или экосистемы GameFi, где эти внутриигровые активы можно использовать в качестве залога для получения кредитов или же торговать ими.

Немаловажно отметить, что технологии нулевого разглашения становятся важным инструментом в DeFi, обеспечивая конфиденциальность и безопасность транзакций. Zero-knowledge доказательства позволяют одной стороне убедить другую в истинности утверждения, не раскрывая при этом никакой дополнительной информации. Это особенно важно в контексте DeFi, где пользователи хотят защитить свою личную информацию и финансовые данные.

В ближайшие годы мы можем ожидать дальнейшего развития и адаптации DeFi, что приведет к значительным изменениям в финансовом ландшафте. Появление новых технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, может дополнительно ускорить этот процесс, позволяя создавать более интеллектуальные и адаптивные финансовые системы. DeFi не только изменяет способ, которым люди взаимодействуют с финансами, но и создает новые возможности для инноваций, которые могут привести к более инклюзивной и устойчивой финансовой экосистеме.

Таким образом, DeFi представляет собой мощный инструмент, способный трансформировать финансовую систему. Тренды, такие как рост децентрализованных приложений, увеличение ликвидности, интеграция с традиционными финансами, повышение уровня безопасности и устойчивое финансирование, формируют будущее финансов. Технологии нулевого разглашения добавляют новый уровень безопасности и конфиденциальности, что делает DeFi более привлекательным для пользователей. Несмотря на существующие вызовы, такие как безопасность и регулирование, потенциал DeFi для создания более доступной, прозрачной и эффективной финансовой системы остается огромным.

Список использованных источников:

1. Ахметшина, Д. И. DeFi-технологии: преимущества и недостатки / Д. И. Ахметшина // Научные исследования 2023: актуальные теории и концепции: сборник материалов XXIX-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 24 мая 2023 года. Том 1. – Москва: Научно-издательский центр "Империya", 2023. – С. 15-16. – EDN ПЛХЖК.

2. Ерашов, А. С. Рынок децентрализованного финансирования (defi) и перспективы его развития / А. С. Ерашов // Управленческий учет. – 2021. – № 2-2. – С. 177-184. – EDN FOCWSD.

3. Бекова, Л. Р. DeFi-проекты: проблемы и тенденции развития / Л. Р. Бекова // Актуальные социально-экономические проблемы развития общества в России и за рубежом: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Волгоград, 30 ноября 2022 года. Том 1. – Волгоград: ООО Амирит, 2022. – С. 515-518. – EDN SIMATQ.

4. Гридин, А. С. Отслеживание взаимодействий со смарт-контрактами в блокчейне Ethereum / А. С. Гридин, В. Давыденко, В. А. Рычков // Цифровая экономика в контексте национальной безопасности: материалы IV Международной научно-практической конференции, Москва, 14 декабря 2021 года. – Москва: Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", 2022. – С. 45-52. – EDN SOCGVG.

УДК 004.75:341.655(470)

© О.А. Каменец, Т.Н. Бочкарева, 2024

## **ERP-система - автоматизация бизнес-процессов российских предприятий в условиях санкций и кадрового дефицита**

О.А. Каменец

студент 3 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, г. Москва

Email: oa.kamenets@gmail.com

Т.Н. Бочкарева

к.т.н., доцент кафедры финансового менеджмента

ИФТЭБ НИЯУ МИФИ, Москва

Email: tnbochkareva@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассмотрены значение ERP-систем в современном ведении бизнеса, основные аспекты внедрения ERP-систем, особенности подходов к автоматизации бизнес-процессов в России и на западе, влияние санкций и кадрового дефицита на развитие области автоматизации, различия решений SAP и 1C.*

*Ключевые слова: ERP-система, автоматизация, бизнес-процесс, 1C, SAP, управление, программное обеспечение, кадровый дефицит.*

## **ERP system - automation of business processes of russian enterprises in conditions of sanctions and personnel shortage**

O.A. Kamenets

3rd year undergraduate student NRNU MPhI, Moscow

Email: oa.kamenets@gmail.com

T.N. Bochkareva

Ph.D., Associate Professor of the Department of Financial Management

NRNU MPhI, Moscow

Email: tnbochkareva@mephi.ru

*Abstract: The article discusses the importance of ERP systems in modern business, the main aspects of the implementation of ERP systems, the features of approaches to automating business processes in Russia and the West, the impact of sanctions and personnel shortages on the development of the automation field, the differences between SAP and 1C solutions.*

*Keywords: ERP system, automation, business process, 1C, SAP, management, software, personnel shortage.*

ERP – сокращенное от англ. Enterprise resource planning. В дословном переводе звучит как «Планирование ресурсов предприятия». Из

определения становится очевидно, что ERP-системы служат не столько для ретроспективного анализа и оперативного учета фактов финансово-хозяйственной деятельности, сколько для управления и прогнозирования процессов в бизнесе.

Значение ERP-систем в современном мире сложно переоценить. Сегодня крупным компаниям, чья деятельность зависит от прогнозирования ресурсов на месяцы и годы вперед, не иметь ERP-систему непозволительно.

Правильное внедрение ERP-системы приводит компанию к необходимости формализовать, описать свои процессы уже даже на этапе подготовки к внедрению. Требуется проанализировать и зафиксировать цепочки взаимодействий во внутренних и наружных контурах, назначить ответственных за процессы, описать передачу процесса от одного исполнителя к другому. Все это позволяет посмотреть на компанию и на её деятельность не через результат, который получается на выходе, а через процесс достижения этого результата. Такой аналитический подход на этапе проектирования внедрения детально погружает управленческое звено в деятельность компании, структурируя понимание руководителей о том, как работает бизнес.

ERP-системы, в свою очередь, позволяют с помощью своего функционала описать подготовленные модели бизнес-процессов и в процессе отражения операций контролировать соответствие последовательности действий модели, описанной ранее.

Второй ключевой составляющей в автоматизации бизнеса является управление ресурсами. В него входят не только управление материальными запасами или денежными средствами. У ресурсов в контексте ERP-систем гораздо больший функционал. Это может быть человеческий ресурс и его рабочее время, ресурс помещений или оборудования, временной ресурс – управление сроками на каждом из этапов процесса. Основопологающим в управлении ресурсами является план-фактный анализ. Планирование в ERP-системе (например, «1C:ERP» [1]) позволяет компании увидеть, каких ресурсов, сколько и в какой момент времени ей потребуется.

Совокупность процессного подхода к автоматизации и планирования ресурсов дают возможность оперативно видеть складывающуюся картину и влиять на неё, располагая максимально детальной информацией в оперативном режиме.

Сегодня ERP является неотъемлемой частью современной компании [2]. Поэтому разрабатывается значительное количество программных продуктов, предназначенных, с одной стороны, для автоматизации учетных процессов, с другой стороны, для описания и планирования бизнес-процессов.

Автоматизация и внедрение стандартов ведения бизнеса в западных компаниях сложились гораздо раньше, как и компьютеризация. В 1973 году был создан Международный комитет по стандартам бухгалтерского учета

(IASB), а в 2001 году Совет по международным стандартам финансовой отчетности (МСФО) заменил эту структуру. Стандарты МСФО предъявляют ряд ключевых требований к отчетности: актуальность, достоверное представление, сопоставимость, контролируемость, своевременность, понятность [3].

Описанные в МСФО требования привели к соответствию в части учета и отчетности систем автоматизации единым требованиям, и именно это стало драйвером закрытости западных систем автоматизации для изменения. При наличии единого стандарта отсутствует потребность что-либо менять. Подход к использованию лучших практик, выявленных в течение работы, позволил также закрепить общепринятые модели автоматизации различных процессов в бизнесе. Проще говоря, автоматизация тех или иных процессов в западных компаниях принципиально не имеет различий, так как сами процессы отличаются незначительно. При незначительности отличий процессов их интенсивность, количество вовлеченных сотрудников, масштаб бизнеса требовали создания надежных, обеспечивающих одновременную работу тысячи и более сотрудников в одной информационной среде. В таких условиях в 1976 году была основана компания «SAP», которая на сегодняшний день является одним из мировых лидеров в области разработки ERP-систем [4].

На своем сайте [5] «SAP» дает ERP следующее определение (в переводе): это программная система, которая помогает организациям оптимизировать свои основные бизнес-процессы, включая финансы, управление персоналом, производство, цепочку поставок, продажи и закупки, с помощью единого представления о деятельности и обеспечивает единый источник достоверной информации.

Исторически в России складывается подход к ведению малого и среднего бизнеса, в т.ч. и к автоматизации, когда компании решают задачи ограниченно, локально - не рассматривается перспектива, не анализируются прогнозы роста, не прогнозируется изменение процессов в бизнесе. То есть бизнес решает задачу здесь и сейчас, делая это не стратегически. При этом такой подход сопряжен с нежеланием проанализировать накопленный другими компаниями опыт, технологии. Каждая компания, менеджер, в большинстве своем считает, что разработанный ими подход, разработанная система автоматизации максимально эффективно выполняет именно их задачу. В этот момент менеджеры не анализируют эффективность построенного процесса и то, достаточно ли он понятен сотрудникам.

В итоге получается следующее: бизнесу требуется уникальный программный продукт, который автоматизирует деятельность именно так, как она ведется на данный момент. В свою очередь, разработчики программного обеспечения для автоматизации бизнеса, создают его в условиях информационного вакуума так, как на их взгляд будет удобно и эффективно работать. Разработчики российского ПО долгое время не

участвовали в проектных внедрениях и получали обратную связь о своих продуктах только через партнёров. Всё это привело к тому, что в 2000-х годах появилась система программ «1С:Предприятие». «1С:Предприятие» отличалась от иных систем автоматизации тем, что она позволяла достаточно легко изменять поведение, внешний вид, функциональность программы согласно задачам бизнеса.

Тенденцию применения термина «Управление» в контексте ERP-систем явно можно проследить у российского лидера разработки программных продуктов для автоматизации учета и отчетности, фирмы «1С» [6]. Программные продукты фирмы «1С» с выпуском 8 версии платформы преимущественно имеют в своих названиях слово «Управление»:

- «1С:Управление торговлей»;
- «1С:Управление заработной платой и персоналом»;
- «1С:Управление производственным предприятием» и т.д.

В конце 2013 года фирма 1С презентовала свой первый продукт, в названии которого присутствовала аббревиатура «ERP» - «1С:Управление предприятием (ERP)» [7].

На отечественном рынке представлено достаточно широкое разнообразие ERP-систем российского производства [8].

Таблица 1 – ERP-системы российского производства

Программный продукт	Производитель	Сфера применения	Срок внедрения	Стоимость внедрения	Примеры внедрений в России
"Галактика"	Галактика	Нефтегазовая отрасль, машиностроение, химия, энергетика, металлургия и др.	4 мес. – 1,5 года и более	Лицензия \$350-1200 на одно рабочее место. Стоимость внедрения составляет 50-100% этой суммы.	"Почта России", "Отечественные лекарства", "Тольяттиазот", Чеховский завод энергетического машиностроения, Оренбурггазпром, Nutricia, "Транснефть" и др.
"Парус"	Парус	Машиностроение, нефтегазовые компании, предприятия энергетической отрасли	4 мес. – 1 год и более	Стоимость лицензии на одно рабочее место \$1-2 тыс. Стоимость внедрения 100–200% цены решения.	"Пензаэнерго", "НАСТА", «Татойл-Сервис», Сибирский берег", Рязанский нефтеперерабатывающий завод и др.

Программный продукт	Производитель	Сфера применения	Срок внедрения	Стоимость внедрения	Примеры внедрений в России
"1С: Предприятие 8.0. Управление производственным предприятием"	1С	Машиностроение, пищевая промышленность и др.	3–9 мес. и более	Лицензия на одно рабочее место \$150-600. Стоимость внедрения на одно рабочее место \$200-1000	"Торжокский вагоностроительный завод", "Цветлит", "Плитпром", "Карельский окатыш", "Остров", "НИИЭФА-ЭНЕРГО" и др.
КИС "АС+"	"Борлас"	Энергетика, телеком, химическая, пищевая промышленность и др.	6–12 мес. и более	Лицензия на один функциональный модуль (без учета рабочих мест) от \$15 тыс. до \$100 тыс. Стоимость внедрения 100%-200% стоимости лицензий.	"Лакокраска", "Балаковорезинотехника", "Алмаз-телеком", страховая компания "Россия", ЦОД АСКУЭПР города Москвы, "Мостеплоэнерго" и др.

Согласно рейтингу ИТ-маркетплейса Market.Cnews [9], в 2024 году лидером рейтинга ERP-систем в России являются продукты компании «1С»: «1С:ERP», «1С:Корпорация», «1С:Предприятие».

Таблица 2 – Рейтинг ИТ-маркетплейса Market.Cnews

Место	Компания	ERP-система
1	1С	1С:ERP 1С:Корпорация 1С:Предприятие
2	Диасофт	DIGITAL Q.ERP
3	Корпорация «Галактика»	Галактика ERP
4	Консист Бизнес Групп	Турбо ERP
5	Лексема	LEXEMA-ERP

Конфигурирование «1С: ERP» – это процесс настройки системы с целью выполнения конкретных операций и процессов, которые обеспечивают работу отдельного предприятия или группы компаний. Оно может включать в себя настройку функциональности, процедур, отчетов, рабочих мест и других аспектов системы.

Язык разработки и конфигурирования в системе «1С:Предприятие 8», в том числе «1С:ERP», так и называется – «1С:Предприятие». Это объектно-ориентированный язык, разработанный специально для создания бизнес-приложений на платформе «1С».

Язык имеет простой и понятный синтаксис. Он поддерживает большинство стандартных конструкций и возможностей современных языков программирования, таких как условные операторы, циклы, массивы, коллекции, и т.д. Кроме того, он включает в себя большое количество встроенных объектов и методов для работы с данными, интерфейсом и функциональностью системы.

С помощью языка «1С:Предприятие» разработчики могут создавать новые и модифицировать существующие конфигурации, адаптируя систему под специфические нужды бизнеса.

При внедрении «1С:ERP» команда опирается на следующие составляющие: знание типового решения от вендора, фирмы «1С», аналитические способности. Автоматизация начинается с формализации и описания процессов с точек зрения «Как есть?» и «Как будет?». Далее команде внедрения необходимо, опираясь на знание типового продукта, определить, какие процессы в компании требуют изменения под возможности типовой программы, а в какой части необходимо выполнить доработки. При этом, зачастую, компании при автоматизации выбирают путь изменения типовой программы, а не изменения своих процессов.

Внедрение «SAP» занимает более длительные сроки, начиная от 1 года. Это обусловлено в первую очередь тем, что исполнение «SAP» проектов обычно ведется по каскадной методологии. Каскадная модель внедрения, рекомендованная «SAP», имеет классические 5 фаз: подготовка, проектирование, реализация, переход и поддержка [10].

SAP-система использует несколько языков программирования:

- ABAP (Advanced Business Application Programming) – основной язык программирования, используемый в системах «SAP» для разработки пакетов программного обеспечения в данной среде;
- Java – еще один важный язык, активно используемый в некоторых компонентах системы «SAP», включая SAP NetWeaver Application Server;
- JavaScript применим для разработки интерфейсов и скриптов на стороне клиента;
- SQL используется при взаимодействии с базами данных в «SAP». Несмотря на то, что SQL не является основным языком программирования в «SAP», важность его знания не уменьшается;
- XML – язык разметки для обмена данными между системами «SAP» и другими экстермальными системами;



- C# и .NET могут использоваться при интеграции «SAP» с продуктами Microsoft.

Широкий перечень технологий, используемых для разработки приложений для «SAP», усложняет разработку нового функционала и доработку существующего, серьезно влияет на бюджеты внедрения в сторону увеличения. В то же время простота разработки в системе «1С:Предприятие» делает внедрение ERP-систем на базе «1С» более конкурентным на современном рынке.

Среди преимуществ «1С:ERP» особое значение имеют следующие характеристики:

1. Открытость платформы для доработки и изменения типового решения и широкая сеть партнеров с многолетним опытом внедрения ERP-систем. На сайте разработчика представлены кейсы и истории внедрения. [11]
2. Универсальность решения, в большей степени соответствующая потребностям любой отрасли. Большое количество дополнительных модулей и надстроек для отраслевых решений на базе «1С:ERP». [12]
3. Невысокая стоимость приобретения и владения в сравнении с западными ERP-системами, дающая существенный экономический эффект от внедрения. Стоимость приобретения основной поставки «1С:ERP» составляет 581 тыс. руб. [13], в то время как эксперты приводят оценку до 3000 usd на 1 пользователя при внедрении «SAP» [14].

Введение антироссийских санкций, в т.ч. в части поставок западного программного обеспечения, сильно повлияли как на ведение бизнеса, так и на автоматизацию бизнес-процессов. Как было указано ранее, западные системы автоматизации ориентированы изначально на формирование отчетности по МСФО. Крупные российские компании до введения санкций активно пользовались привлечением заемных капиталов из-за рубежа в валюте. Соответственно, вести учет и предоставлять отчетность они должны были перед заемщиками по МСФО. Именно это и было основным драйвером в выборе системы автоматизации ERP. После введения санкций многие западные вендоры ПО приняли решение покинуть Россию, прекратить сопровождение своих программных продуктов на территории страны, отказать в использовании облачных ресурсов компаниям. Всё это поставило под угрозу деятельность бизнеса, автоматизация которого была выполнена на продуктах западных вендоров и автоматически повлекло за собой огромный спрос на автоматизацию на базе ПО российских разработчиков, преимущественно «1С».

В этих условиях в 2022–2023 гг. возник серьезный кадровый кризис в информационных технологиях. Многие компании, специализировавшиеся ранее на внедрении западных систем, столкнулись с необходимостью освоения иных программных продуктов, разрабатываемых внутри страны.

Развитие программных продуктов перешло из интенсивного, эволюционного режима, к экстенсивному – быстрому, оперативно закрывающему текущие потребности, что в свою очередь соответствует общепринятому в России подходу к автоматизации. На сегодняшний день основными факторами, определяющими курс автоматизации в стране, являются соблюдение требований законодательства и повышение эффективности деятельности компаний.

В декабре 2023 года, после обсуждений на большом партнерском семинаре осенью 2023 года и директорском совещании в декабре 2023 года, были введены изменения в рейтингах и нормативах партнеров фирмы «1С» [15]. «1С» ввела дополнительную мотивацию для партнёров за ведение учебных программ на базе ВУЗов и трудоустройство сотрудников после прохождения обучения. В 2024 году, кроме мотивации, было заявлено об увеличении требований к партнёрам в части количества обучаемых и трудоустраиваемых специалистов. Всё это говорит о целенаправленной работе фирмы «1С» по обеспечению растущих потребностей в области автоматизации.

Таким образом, есть надежда, что в ближайшие годы за счет активных усилий компании «1С» будут решены проблемы российского бизнеса в сфере управления бизнес-процессами, вызванных введением антироссийских санкций и кадровым голодом, автоматизация в стране войдет в стадию накопления и обобщения опыта, а далее его реализации. Уже сейчас наблюдается тенденция увеличения количества конференций по информационным технологиям. Создаются кластеры автоматизации на базе крупных коммерческих компаний, таких как «Сбертех», «Авитотех» и пр. Государство всячески стимулирует повышение квалификации в области разработки программного обеспечения. В свою очередь, ориентированность на внутреннее созидание позволяет создавать не шаблонные, а уникальные, прогрессивные решения в области автоматизации.

#### Список использованных источников:

1. Планирование запасов // 1С:Предприятие 8 Система программ URL: <https://v8.1c.ru/erp/tovarnoe-planirovanie> (дата обращения: 14.11.2024).

2. ERP-системы (мировой рынок) // TADVISER Государство. Бизнес. Технологии URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:ERP-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\\_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:ERP-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)) (дата обращения: 14.11.2024).

3. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS). Представление финансовой отчетности.

4. Степанов Д.Ю. Отличия внедрения SAP и 1С программных решений класса ERP // Корпоративные информационные системы. – 2023. – №3 (23) – С. 26-31. – URL: <https://corpinfosys.ru/archive/2023/issue-23/244-2023-23-sap1cdifferences>.

5. What is ERP? // SAP URL: <https://www.sap.com/products/erp/what-is-erp.html> (дата обращения: 14.11.2024).

6. Фирма 1С: Главная // 1С URL: <https://1c.ru/> (дата обращения: 14.11.2024).

7. Функциональность «1С:ERP» // 1С:Предприятие 8 Система программ URL: <https://v8.1c.ru/erp/funktsionalnost-1s-erp/> (дата обращения: 14.11.2024).

8. Сравниваем ERP по ключевым характеристикам // CNews URL: [https://www.cnews.ru/articles/sravniваем\\_erp\\_po\\_klyuchevym\\_harakteristikam](https://www.cnews.ru/articles/sravniваем_erp_po_klyuchevym_harakteristikam) (дата обращения: 14.11.2024).

9. ERP-системы 2024. Чем заменить SAP? // CNews URL: [https://www.cnews.ru/reviews/erp\\_2024](https://www.cnews.ru/reviews/erp_2024) (дата обращения: 14.11.2024).

10. Sullivan G. SAP: Project management and implementation guide. SAP Press, 2014.

11. Автоматизация предприятий на базе «1С:ERP» // 1С:Предприятие 8 Система программ URL: <https://v8.1c.ru/erp/istorii-uspekha-1c-erp/> (дата обращения: 15.11.2024 г.).

12. Отраслевые и специализированные решения // 1С:Предприятие 8 Система программ URL: <https://v8.1c.ru/erp/otraslevye-resheniya/> (дата обращения: 15.11.2024 г.).

13. Цена и приобретение «1С:ERP» // 1С:Предприятие 8 Система программ URL: <https://v8.1c.ru/erp/cena-1s-erp/> (дата обращения: 15.11.2024 г.).

14. Первое настоящее сравнение «1С:ERP» и SAP ERP // CNews URL: [https://www.cnews.ru/articles/2016-12-09\\_pervoe\\_nastoyashchee\\_sravnenie\\_1serp\\_i\\_sap\\_erp](https://www.cnews.ru/articles/2016-12-09_pervoe_nastoyashchee_sravnenie_1serp_i_sap_erp) (дата обращения: 15.11.2024 г.).

15. Электронные материалы по мероприятиям 1С // 1С URL: <https://regevent.1c.ru/> (дата обращения: 14.11.2024).

## **Автоматизация и цифровизация учетных процессов**

А.П. Николаева

студентка 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nikolaevaanna161084@gmail.com

И.П. Комиссарова

д.э.н., профессор, заведующая кафедрой бухгалтерского учета и аудита

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: IPKomissarova@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена исследованию роли автоматизации и цифровизации в современных учетных процессах. Рассмотрены основные различия между информационными и цифровыми технологиями, а также особенности их применения в бухгалтерии. Анализируется влияние автоматизации на оптимизацию рутинных задач, повышение точности учета и снижение трудозатрат.*

*Ключевые слова: искусственный интеллект, бухгалтерский учет, цифровизация, автоматизация, ИТ-системы, ИТ-контроль, автоматизация, цифровизация, информационные технологии, цифровые технологии.*

## **Automation and digitalization in accounting processes**

A.P. Nikolaeva

2nd year master`s student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: nikolaevaanna161084@gmail.com

I.P. Komissarova

Doctor of Economics, Professor, Head of the Accounting and Auditing

Department, NRNU MEPHI, Moscow

Email: IPKomissarova@mephi.ru

*Abstract: The article is devoted to the study of the role of automation and digitalization in modern accounting processes. The main differences between information and digital technologies, as well as the features of their application in accounting, are considered. The influence of automation on the optimization of routine tasks, increasing the accuracy of accounting and reducing labor costs is analyzed.*

*Keywords: artificial intelligence, accounting, digitalization, automation, IT-systems, IT-control, automation, digitalization, information technology, digital technologies.*

В условиях нестабильной экономики и дефицита квалифицированных специалистов российские компании все чаще стремятся к поиску финансовых резервов для устойчивого ведения своей деятельности. Одним из популярных решений становится оптимизация затрат на персонал и активное внедрение автоматизации в процессы сбора и обработки данных бухгалтерского учета, что позволяет снизить издержки и повысить эффективность работы.

Хотя целью данной статьи не является изучение исторического развития автоматизации учетных процессов, важно отметить, что в последние годы наблюдается значительный рост интереса к цифровизации бухгалтерии. Это направление активно обсуждается в профессиональной литературе, что подчеркивает его актуальность и практическую значимость для современных предприятий [15].

Для более полного понимания изменений в сфере обработки учетной информации мы выделили несколько ключевых этапов ее развития, которые представлены в структурированном виде в таблице 1 [17].

Таблица 1. Исторические этапы развития бухгалтерских программ

<b>Временные рамки</b>	<b>Описание</b>	<b>Программы</b>
<b>Начало перестройки (80-е гг. XX в.)</b>	Бухгалтерские программы разрабатывались как автоматизированные рабочие места, предназначенные для работы на персональных компьютерах. В их основе лежит интеграция вычислительных средств, средств связи и офисного оборудования. Были внедрены новые методы ввода и вывода данных для бухгалтерского учета, ориентированные на удобство и комфорт пользователя.	«Парус», «Финансы без проблем», «Турбо-бухгалтер»
<b>Модернизация коммерческих структур и начало массовой приватизации (1994–2002 гг.)</b>	Компании, специализирующиеся в этой области, начали массово разрабатывать простые программные продукты, которые способны выполнять автоматизированный бухгалтерский учет.	«1С», «Диасофт», «Омега», R-Style Software Lab
<b>Распространение и популяризация цифровой экономики (2003–2020 гг.)</b>	Разработка программных продуктов, способных объединять данные из различных приложений и предметных областей, открыла новые возможности. Теперь множество пользователей могут одновременно работать в единой информационной системе.	«Галактика», «Цефей», надстройки и сервисы 1С

Важность учета в управлении предприятием была окончательно осознана, и он стал одним из ключевых элементов системы управления современной организацией.

Как известно, основанием для внесения бухгалтерских записей в учетные регистры является первичная документация. Эти документы фиксируют на бумаге или в электронной форме факт выполнения хозяйственной операции, которая влияет на экономическое состояние предприятия. Законодательство строго регулирует порядок оформления первичных документов: все шаблоны должны соответствовать требованиям Федерального закона от 06.12.2011 г. №402-ФЗ и ФСБУ 27/2021 «Документы и документооборот в бухгалтерском учете», что обеспечивает достоверность и юридическую силу этих записей [3].

Таким образом, система первичной документации, интегрированная в учет, требует четкой организации и надежной обработки. Стандартный процесс работы с первичными документами выглядит следующим образом:

- Бухгалтерский документ создается в момент совершения хозяйственной операции или сразу после нее, а после подписания документа ответственными лицами документ передается в бухгалтерию.
- Бухгалтер тщательно проверяет данные, вносит их в учетную базу и отражает на соответствующих счетах.
- Бумажные копии документов сохраняются в архиве предприятия, структурированном по хронологии, а по истечении установленных сроков хранения подлежат уничтожению в соответствии с требованиями законодательства.

Работа с первичной документацией является трудоемким и длительным процессом, требующим высокой сосредоточенности и внимательности.

Автоматизация позволяет ускорить и упростить обработку первичных документов, повышая качество и точность учетных данных.

В чем заключаются различия между автоматизацией и цифровизацией?

Автоматизация представляет собой процесс перевода ручной работы в автоматизированный режим. Например, если раньше документы передавались физически через курьеров, секретарей или почтовые службы, то при автоматизации данные перемещаются с помощью систем электронного документооборота (ЭДО). В случае склада автоматизация может включать применение штрихкодов или RFID-меток для быстрого проведения инвентаризации, что заменяет ручной пересчет. Таким образом, автоматизация позволяет ускорить и оптимизировать отдельные процессы, которые ранее выполнялись вручную, с целью повышения их эффективности.

При внедрении программного продукта на предприятии — это также форма автоматизации, направленная на улучшение конкретных операций. Например, перевод учета с одной системы на другую (например, с «1С:

Управление производственным предприятием» на «1С: ERP» или замена SAP на другую ERP-систему) — это автоматизация, поскольку здесь совершенствуется текущий процесс, но не происходит коренной перестройки подходов к управлению бизнесом.

Цифровизация, или цифровая трансформация, идет гораздо дальше автоматизации. Этот процесс требует перестройки бизнес-модели компании и направлен на глубокие изменения в работе всех процессов, делая их более быстрыми, эффективными и масштабируемыми. Цифровизация неразрывно связана с бизнес-стратегией и подразумевает переход компании на принципиально новый уровень технологичности, где бизнес становится другим по своей сути.

Автоматизация помогает освободиться от рутинных, механических операций и оптимизировать процессы. Цифровизация же — это полноценная бизнес-реформа, которую инициируют владельцы или топ-менеджмент с целью создания компании, соответствующей новейшим технологическим стандартам.

Итак, автоматизация работы с первичными документами становится особенно эффективной при выборе программных решений, ориентированных на потребности бизнеса.

На российском рынке представлено множество программных продуктов для автоматизации бухгалтерского учета, таких как «1С: Бухгалтерия 8», «БЭСТ-5», «ИНФО-Бухгалтер», «Галактика» и другие. Среди них особой популярностью у компаний малого и среднего бизнеса пользуется «1С», что объясняется продуманной организацией бизнес-процессов. Программа предоставляет широкие возможности для взаимодействия с партнерами, активно поддерживается производителем и легко интегрируется с другими системами и продуктами. Интеграция программных систем и продуктов представляет собой процесс обмена данными между автоматизированными решениями с возможностью их дальнейшей обработки. Основная задача интеграции заключается в том, чтобы информация, введенная пользователем в одной системе, автоматически переносилась в другую, что позволяет избежать дублирования данных и упрощает

В теории современные решения для автоматизации бухгалтерского учета включают в себя два основных направления (Таблица 2):

- RPA (Robotic Process Automation) — это роботизированная автоматизация процессов, которая выполняет задачи по созданию и обработке документов на основе заранее установленных алгоритмов.
- AI (Artificial Intelligence) — это интеллектуальная автоматизация, основанная на применении методов машинного обучения и анализа больших данных.

Ниже представлена таблица, которая иллюстрирует ключевые отличия между RPA и IA:

Таблица 2 Сравнение Robotic Process Automation и Artificial Intelligence

Параметр	RPA	AI
<b>Основная функция</b>	Выполнение рутинных задач по алгоритмам	Анализ данных и принятие решений на основе машинного обучения
<b>Применение</b>	Автоматизация простых операций (например, создание документов)	Прогнозирование и классификация данных
<b>Роль бухгалтера</b>	Контроль за корректностью выполнения операций	Постановка задач, обучение систем и интерпретация данных
<b>Примеры</b>	Создание и проведение счетов-фактур, сверка данных, формирование отчетов	Оптическое распознавание документов (OCR), классификация и обработка первичной документации, анализ больших данных для принятия решений.

Внедрение RPA и AI в бухгалтерский учет в последние годы значительно изменило процесс ведения учета. По данным исследования Deloitte, 58% компаний по всему миру применяют Robotic Process Automation (RPA) для автоматизации рутинных задач, таких как обработка первичной документации, сверка данных и формирование отчетов. Эта технология позволяет сократить время на выполнение задач и повысить точность обработки информации, что делает ее востребованной среди предприятий различных масштабов. В России, по оценкам экспертов РБК, около 45% компаний среднего и крупного бизнеса также используют роботизированные технологии для улучшения эффективности бухгалтерского учета.

Основные изменения в учете с применением RPA и AI:

- сокращение времени обработки данных, так как роботы позволяют выполнять задачи значительно быстрее, чем при ручной обработке;
- снижение трудозатрат на рутинные задачи ввиду того, что автоматизация позволяет специалистам сосредоточиться на аналитических функциях, сокращая объем простых операций;
- уменьшение ошибок, потому что роботы выполняют операции с высокой точностью, что снижает риск ошибок, связанных с человеческим фактором.

Несмотря на очевидные преимущества роботизации, многие компании сталкиваются с проблемами в ее применении. Например, 43% предприятий отмечают сложности с обновлением алгоритмов и поддержанием соответствия роботов актуальным требованиям. Эти проблемы обусловлены



недостатком квалифицированных специалистов и сложностью настройки RPA-систем (таблица 3).

Таблица 3 Риски и трудности при автоматизации

<b>Проблема</b>	<b>Описание</b>
Недостаток энергии для поддержки работы искусственного интеллекта	По прогнозам Morgan Stanley, энергопотребление в сфере ИИ будет ежегодно расти примерно на 70% и к 2027 году достигнет 224 ТВт/ч. Международное энергетическое агентство (МЭА) оценивает, что к 2026 году потребление энергии центрами обработки данных для ИИ составит 1000 ТВт/ч, что сопоставимо с общим потреблением Японии [20].
Ограниченные возможности доступа к передовым технологиям и необходимость внедрения политики опережающего импортозамещения на небольших рынках	В условиях глобальной конкуренции растут барьеры для импорта современных микроэлектронных технологий и снижается доступ к зарубежным специалистам в области ИИ [5]
Недостаток квалифицированных специалистов (демографическая проблема и вопросы образования)	В условиях поставленных задач требуется масштабное освоение инновационных навыков в экономике данных при быстром развитии IT-технологий
Обострение вопросов кибербезопасности на фоне экспоненциального увеличения объемов данных и роста рисков	Все этапы управления данными сопровождаются рисками — от инвестиций в данные до оценки их коммерческой эффективности

И, несмотря на все трудности, жители России с оптимизмом смотрят на развитие информационных технологий (рисунок 1).

Автоматизация бухгалтерии, с одной стороны, позволяет сократить время на выполнение рутинных операций, с другой стороны, требует от специалистов более глубоких знаний в области методологии бухгалтерского учета и функционала используемых программных продуктов. Таким образом, бухгалтеры сталкиваются с новыми вызовами и возможностями в своей профессиональной деятельности, что требует постоянного обучения и адаптации к быстро меняющимся условиям [18].

**Большая часть опрошенных считает, что искусственный интеллект превосходит человеческий по большинству критериев**

**61,8%**

поиск  
информации

**61,6%**

хранение  
информации

**53,9%**

анализ  
информации

**При этом есть сферы, в которых, по мнению респондентов, человеческий интеллект превосходит искусственный**

**58,1%**

создание  
творческих  
произведений

**42,3%**

постановка  
и достижение  
целей

**42,1%**

генерирование  
новых идей

Рисунок 1 - Исследование РОМИР и НИУ ВШЭ

Для лучшего понимания текущих тенденций можно выделить следующие ключевые моменты влияния автоматизации и цифровизации на профессиональную деятельность бухгалтеров:

- Рутинные операции — автоматизация и роботизация позволяют сократить необходимость участия человека в выполнении типичных учетных задач, таких как создание документов или проведение расчетов.
- Аналитическая работа — с внедрением интеллектуальной автоматизации возрастает значение аналитических и управленческих функций, требующих профессионального суждения.
- Постановка задач — бухгалтеры все больше становятся архитекторами учетных систем, обеспечивая постановку задач для роботов и обучая их работе с документами.
- Роль интерпретатора — рост важности эмоционального интеллекта и способности интерпретировать данные для руководителей, что роботы пока не могут делать.

Так, тенденции говорят, что бухгалтеры будут заниматься преимущественно аналитической работой, требующей глубоких знаний в области учета и умения работать с данными. Однако важно учитывать, что развитие искусственного интеллекта и интеллектуальной автоматизации не приведет к полной замене бухгалтеров. Наоборот, бухгалтеры будут играть ключевую роль в обучении роботов и настройке процессов автоматизации, а также в интерпретации результатов для принятия управленческих решений [19].

Также, как указывается в письме Министерства финансов РФ к СРО аудиторов «Содружество» от 19 сентября 2024 года, важное значение для будущего развития финансовой отрасли будут иметь скоординированные действия государственных органов, саморегулируемых аудиторских организаций, профессиональных объединений бухгалтеров и других заинтересованных сторон в вопросах цифровизации бухгалтерского учета и аудита. Эти мероприятия проходят в рамках Стратегии развития информационного общества в России на 2017–2030 годы, утвержденной Указом Президента РФ от 9 мая 2017 года №203, а также в рамках национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация» и Стратегического направления по цифровой трансформации госуправления, принятого распоряжением Правительства от 16 марта 2024 года №637-р.

При этом экономические субъекты имеют свободу в выборе методов ведения бухгалтерского учета, организации документооборота, форматов первичных документов и учетных регистров, а также способов обработки учетной информации, ориентированных прежде всего на цифровые технологии. Введение федеральных стандартов будет сопровождаться разработкой методических рекомендаций по учету новых и распространенных объектов, таких как цифровые валюты, углеродные единицы, квоты на выполнение определенных задач и информационные ресурсы. **[Error! Reference source not found.]**

В этих документах речь идет об информационных и цифровых технологиях для бухгалтерского учета. В чем разница между ними?

Информационные технологии, используемые в бухгалтерском учете, представляют собой современные системы, работающие с базами данных. Они обеспечивают сбор, хранение и передачу учетной информации, что позволяет аккумулировать данные и передавать их нужным пользователям. Эти технологии помогают формировать централизованные базы, упрощая доступ к необходимой информации и ее последующую обработку.

Цифровые технологии в бухгалтерском учете, в свою очередь, создают единое цифровое пространство для постоянного контроля и управления учетными данными на всех этапах их жизненного цикла. Этот подход предполагает автоматизированный сбор, хранение, обновление и анализ информации в режиме реального времени. Цифровые технологии позволяют поддерживать актуальность данных и обмениваться ими между подразделениями и внешними пользователями, если это необходимо, что улучшает оперативность управления.

Таким образом, основное различие между ними заключается в том, что информационные технологии ориентированы на организацию процессов по получению и обработке данных, тогда как цифровые технологии направлены на комплексное управление учетной информацией с применением цифровых инструментов, таких как, например, блокчейн.

Так, можно заключить, что автоматизация и цифровизация учетных процессов стали ключевыми направлениями в развитии бухгалтерской деятельности. Однако, несмотря на бурное развитие технологий, автоматизация не привела к существенному сокращению рабочих мест для бухгалтеров. Статистика показывает, что в 2000 году доля бухгалтеров в общей занятости России составляла 3,74%, а в 2015 году — 4%. Рост числа вакансий для бухгалтеров, зафиксированный в ноябре 2023 года (на 69% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года), подтверждает стабильность и даже усиление спроса на специалистов этой профессии. Это происходит на фоне активного внедрения цифровых технологий, которые, вопреки прогнозам о возможном сокращении количества бухгалтеров, создают новые возможности для профессионального роста и развития. В условиях цифровизации бухгалтерская профессия не исчезает, а трансформируется, требуя от специалистов освоения новых навыков и работы с передовыми решениями для автоматизации учета [19].

Важно отметить, что автоматизация и цифровизация не сокращают количество бухгалтеров, а меняют их роль в компании, делая акцент на аналитике и управлении учетными системами, что требует от специалистов новых знаний и навыков.

#### Список использованных источников:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. - 04.08.2014. - № 31. - ст. 4398.

2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 04.06.2018) // Собрание законодательства РФ. - 07.08.2000. - № 32. - ст. 3340.

3. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «О бухгалтерском учете» // Собрание законодательства РФ. - 12.12.2011. - № 50. - ст. 7344.

4. Федеральный закон № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности»;

5. Указ Президента Российской Федерации от 15 февраля 2024 г. N 124 «О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. N 490 „О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации“ и в Национальную стратегию, утвержденную этим Указом» // <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408459959/>, 23.06.2024.

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16 марта 2024 г. № 637-р.

7. Приказ Минфина России от 06.10.2008 № 106н (ред. от 28.04.2017) «Об утверждении положений по бухгалтерскому учету» (вместе с Положением по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации»

(ПБУ 1/2008), Положением по бухгалтерскому учету «Изменения оценочных значений» (ПБУ 21/2008)) (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2008 № 12522) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. - № 44. - 03.11.2008.

8. Приказ Минфина России от 19.11.2002 № 114н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» ПБУ 18/02» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2002 № 4090) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. - № 10.- 10.03.2003.

9. Приказ Минфина РФ от 06.07.1999 № 43н (ред. от 08.11.2010, с изм. от 29.01.2018) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99)» // Экономика и жизнь. - № 35. - 1999.

10. Приказ Минфина России от 29.07.1998 № 34н (ред. от 11.04.2018) «Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.08.1998 № 1598) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. - № 23. - 14.09.1998.

11. Положение ЦБ об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах №242-П.

12. Положение ЦБ о требованиях к обеспечению защиты информации при осуществлении переводов денежных средств №382-П.

13. Положение ЦБ о требованиях к системе управления операционным риском №716-П.

14. Международный стандарт аудита 315 (пересмотренный, 2019 г.) "Выявление и оценка рисков существенного искажения" (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 27.10.2021 N 163н) (ред. от 16.10.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024).

15. Гилева Д.В. Цифровизация в бухгалтерском учете. Вестник университета Ростов на Дону, № 2, 2022.

16. 2023 Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке. Доклад для общественных консультаций, Банк России / [https://ai.gov.ru/knowledgebase/v-otraslyakh/2023\\_primenenie\\_iskusstvennogo\\_intellekta\\_na\\_finansovom\\_rynke\\_doklad\\_dlya\\_obschestvennyh\\_konsulytacy\\_bank\\_rossii/](https://ai.gov.ru/knowledgebase/v-otraslyakh/2023_primenenie_iskusstvennogo_intellekta_na_finansovom_rynke_doklad_dlya_obschestvennyh_konsulytacy_bank_rossii/).

17. Использование искусственного интеллекта в бухгалтерском учете / <https://developers.sber.ru/help/gigachat-api/ai-in-accounting>.

18. Мониторинг общественного мнения по вопросам искусственного интеллекта за 2 квартал 2024 года, НЦРИИ / <https://ai.gov.ru/knowledgebase/mezhdunarodnye-sotrudnichestva-i-alyansy-v-oblasti->

ii/monIToring\_obschestvennogo\_mneniya\_po\_voprosam\_iskusstvennogo\_intell  
ekta\_za\_2\_kvartal\_2024\_goda\_ncrii/.

19. Почему искусственный интеллект не отнимет хлеб у бухгалтера /  
<https://www.klerk.ru/blogs/directum/522303/>.

20. Развитие искусственного интеллекта требует все больше энергии: чем  
это грозит // <https://rg.ru/2024/03/19/pishcha-dlia-uma.html>, 23.06.2024.

21. Финансы с искусственным интеллектом /  
<https://plus.rbc.ru/partners/5ca4dcab7a8aa9660ad085d0>.

### **Автоматизация клиентского сервиса в зоогостиницах**

Л.К. Пальчикова

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: palchikova.lara@bk.ru

А.Н. Захарова

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: trifonova.2003@gmail.com

В.М. Сушков

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

E-mail: VMSushkov@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена исследованию современных технологических решений в области клиентского обслуживания в зоогостиничном бизнесе. Проведен аналитический обзор инструментов и методов автоматизации, направленных на оптимизацию операционной деятельности и повышение качества услуг, предоставляемых зоогостиницами.*

*Ключевые слова: зоогостиница, автоматизация клиентского сервиса, повышение эффективности, качество обслуживания, чат-боты.*

### **Automation of customer service in pet hotels**

L.K. Palchikova

4rd year student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: palchikova.lara@bk.ru

A.N. Zakharova

4rd year student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: trifonova.2003@gmail.com

V.M. Sushkov

assistant, department of financial monitoring, NRNU MEPhI, Moscow

Email: VMSushkov@mephi.ru

*Abstract: The article is devoted to the study of modern technological solutions in the field of customer service in the zoohotel business. An analytical review of automation tools and methods aimed at optimizing operational activities and improving the quality of services provided by zoohotels is conducted.*

*Keywords: pet hotel, automation of customer service, efficiency improvement, quality of service, chatbots.*

В прошлом домашние животные использовались только для выполнения практических задач, таких как ловля мышей и охрана домов. Однако сегодня они стали полноправными членами семей, что подразумевает более ответственное и эмоциональное отношение со стороны хозяев. Подобное изменение отношения к домашним животным стало причиной активного развития бизнеса в сфере гостиниц для домашних животных. В настоящее время зоогостиницы становятся всё более популярными, поскольку позволяют хозяевам животных отдохнуть или уехать в командировку, не беспокоясь о судьбе своего питомца. Гостиницы существуют для удовлетворения потребностей владельцев домашних животных, которые хотят обеспечить своим питомцам комфортное безопасное пребывание и профессиональный уход. Они предоставляют услуги по уходу за животными, их кормлению, выгулу и ветеринарному обслуживанию.

Однако с ростом популярности зоогостиниц возникает проблема повышения качества обслуживания и удовлетворения потребностей клиентов. В современном мире, где все чаще идет речь о цифровой трансформации и автоматизации процессов, появляются новые возможности для оптимизации работы бизнеса и повышения качества обслуживания клиентов. Технологии автоматизации бизнес-процессов в зоогостинице позволяют значительно упростить и ускорить выполнение рутинных операций, таких как регистрация клиентов, бронирование номеров, учет услуг, контроль комфортного пребывания питомцев и коммуникации с клиентом. Автоматизация является не просто трендом, но и инструментом для повышения удовлетворённости клиентов и конкурентоспособности зоогостиниц на рынке.

Принимая во внимание значимость автоматизации в современных условиях, в данной статье будет представлен обзор современных инструментов автоматизации клиентского сервиса в зоогостиницах, рассмотрены существующие проблемы, а также предложены их возможные решения, которые помогут повысить эффективность работы и улучшить качество предоставляемых услуг.

С целью установления более четкого понимания статьи за основу будет взято следующее определение: зоогостиница – это специально оборудованное нежилое помещение, где временно содержатся питомцы [1]. Рынок зоогостиниц активно развивается в последние годы, что связано с увеличением численности питомцев. Так, например, в 2017 году насчитывалось около 51,5 миллиона домашних животных. К 2020 году это количество выросло на 23% и составило 63,5 миллиона, а в 2023 году достигло 74,8 миллиона (рисунок 1) [2, 3].



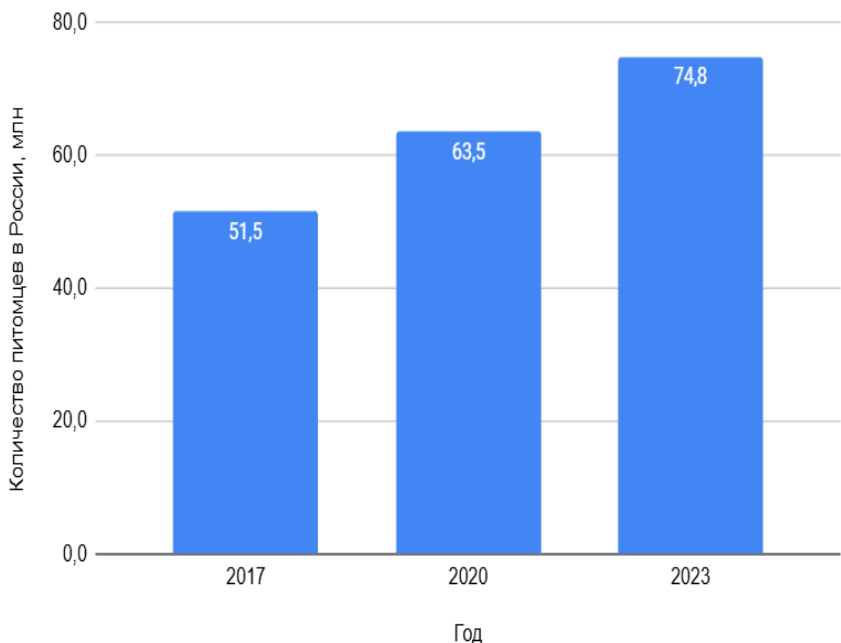


Рис. 1. Динамика численности домашних животных в России

Владельцы становятся все более осведомленными о необходимости качественного ухода за своими домашними животными. Изменение отношения к животным стимулирует рост рынка и обеспечивает стабильный спрос на услуги зоогостиниц. В настоящий момент на российском рынке существует более 260 зоогостиниц, многие из которых предлагают не только комфортные условия для проживания питомцев во время отсутствия хозяина, но и множество других разнообразных услуг.

Несмотря на активное развитие зоогостиниц, перед тем, как доверить свое домашнее животное такому заведению, владельцы хотят убедиться в надежности и качестве предоставляемых услуг. При этом принимаются во внимание следующие аспекты:

- Условия содержания: животным должны быть предоставлены комфортные условия пребывания, соответствующие их виду, размеру и весу. Номера должны быть просторными, чистыми, хорошо вентилируемыми и соответствовать требованиям по температуре.
- Безопасность и гигиена: гостиницам для животных стоит учитывать рекомендации ГОСТ Р 57014-2016 для соблюдения гигиенических норм,

регулярно проводить дезинфекцию помещений и обеспечивать чистоту вольеров.

- Питание: сотрудники зоогостиниц должны учитывать предпочтения хозяев по корму, витаминам и лакомствам для их питомца, предлагать разнообразные виды кормов и натуральных продуктов, обеспечивать регулярность кормления согласно рекомендациям хозяев.

- Уход и обращение: персонал гостиниц для животных должен уметь находить подход ко всем животным, несмотря на особенности характера, обеспечивать им внимание и заботу, проводить регулярные прогулки и игры для поддержания активности питомца.

- Ветеринарный контроль: зоогостиницы должны удостовериться в проведении ветеринарного осмотра заселяемого животного либо провести его сами. В случае необходимости зоогостиницы должны иметь доступ к ветеринарным специалистам для лечения животных.

- Взаимодействие с владельцами: отелям для животных важно предоставлять возможность хозяевам контролировать своих питомцев через систему видеонаблюдения, сотрудникам стоит общаться с хозяевами, предоставлять отчеты о состоянии здоровья, поведении животных, а также фото- и видеоотчеты для спокойствия хозяев.

- Дополнительные услуги: зоогостиницы могут предлагать множество других различных услуг, такие как услуги груминга или кинолога.

Согласно отзывам клиентов различных зоогостиниц, на данный момент все еще существует множество недостатков в условиях таких отелей, например, низкое качество отделки, маленькие некомфортные номера, недостаточная обработка номеров и использование неспециализированной химии, отсутствие видеонаблюдения, отсутствие информации о рационе питания, грубые сотрудники и т.д. Подобные недостатки не только создают дискомфорт для животных, но и негативно влияют на общее впечатление от пребывания в зоогостинице.

Клиентский сервис в зоогостинице играет ключевую роль в решении вышеуказанных проблем, так как он включает в себя сопровождение клиента на всех этапах пребывания животного в гостинице, от бронирования до ухода за питомцем после окончания проживания. Сервис должен включать вежливое общение, помощь в решении проблем, быстрый ответ на запросы и удобные условия для владельцев животных [4].

Инструменты автоматизации клиентского сервиса в зоогостинице являются средством повышения эффективности работы и удовлетворенности клиентов. Среди наиболее важных инструментов выделяют онлайн-бронирование, CRM-системы и инструменты автоматизации коммуникаций [5]. Их преимущества и примеры приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные инструменты автоматизации клиентского сервиса в зоогостинице

Инструмент автоматизации	Преимущества	Примеры
Онлайн-бронирование	Позволяет клиентам самостоятельно выбирать и оплачивать услуги через интернет, упрощая процесс бронирования и сокращая время обработки заявок, что делает взаимодействие с клиентами более удобным и быстрым [5].	MaxiBooking, Bnovo, TravelLine
CRM-системы	Помогают управлять взаимоотношениями с клиентами, хранить информацию, анализировать их поведение и предоставлять персонализированные услуги [6]. Благодаря CRM-системам зоогостиницы могут лучше понимать потребности клиентов и предлагать более качественный сервис.	Bitrix24, TravelLine, CLOFFHotel
Инструменты автоматизации коммуникации	Инструменты автоматизации коммуникаций позволяют автоматически отправлять уведомления, сообщения и напоминания клиентам [5]. Автоматизированное общение может быть полезно для информирования о статусе заказа, предстоящих услугах или специальных предложениях, что способствует поддержанию	Carrot quest, Intercom, Drift
Инструменты отчетности и аналитики	Позволяют собирать и анализировать данные о работе зоогостиницы, выявлять тенденции и принимать обоснованные решения, что помогает постоянно улучшать услуги и адаптироваться к изменяющимся потребностям клиентов [5].	LodgingTouch, Hotelogix, HMS
Мобильные приложения	Предоставляют клиентам возможность получать информацию о зоогостинице, бронировать услуги, оплачивать счета и получать уведомления [5]. Так, взаимодействие с зоогостиницей становится более удобным и доступным для клиентов.	Hilton

В современных реалиях рынка гостиниц для животных, где конкуренция высока и требования клиентов постоянно растут, эффективное обслуживание становится ключевым фактором успеха. В данном контексте инструменты автоматизации клиентского сервиса играют критически важную роль, обеспечивая преимущества, которые значительно превосходят традиционные методы взаимодействия с клиентами.

Одним из основных преимуществ автоматизации является повышение эффективности работы. Автоматизация рутинных задач освобождает

сотрудников от ряда бюрократических обязанностей, позволяя сосредоточиться на более сложных, индивидуальных и требующих особого внимания аспектах обслуживания клиентов. Упрощение рабочих процессов путем внедрения автоматизации не только увеличивает производительность, но и позволяет персоналу заниматься теми задачами, которые действительно требуют человеческого взаимодействия и эмоционального подхода.

Кроме того, автоматизация значительно улучшает качество обслуживания. Автоматизированные системы могут предоставлять более точные и быстрые ответы на запросы клиентов, что особенно важно в условиях высокой конкуренции. Подобные системы работают круглосуточно, обеспечивая непрерывное обслуживание клиентов, что делает взаимодействие с зоогостницей более удобным и доступным для клиентов, находящихся в других часовых поясах или в условиях отсутствия возможности коммуникации в привычные рабочие часы.

Автоматизация также способствует повышению удовлетворенности клиентов. Персонализированный подход, который может быть реализован с помощью современных технологий, делает взаимодействие с зоогостницей более комфортным и индивидуальным. Клиенты получают услуги, соответствующие их конкретным потребностям и предпочтениям, что значительно повышает удовлетворенность.

Снижение затрат является еще одним значительным преимуществом автоматизации. Автоматизация процессов может привести к снижению расходов на персонал и другие ресурсы, что особенно важно для небольших и средних зоогостниц. Оптимизация затрат позволяет гостиницам для животных инвестировать средства в улучшение качества услуг и развитие бизнеса.

Наконец, автоматизация предоставляет мощный инструмент для анализа данных о поведении клиентов. Отчеты и аналитика помогают лучше понять потребности и предпочтения клиентов, оптимизировать процессы внутри зоогостницы и принимать обоснованные решения о развитии бизнеса. Изучение информации о клиентском поведении позволяет постоянно совершенствовать сервис и адаптироваться к меняющимся рыночным условиям.

Несмотря на то, что существует множество инструментов для автоматизации внутренних процессов, взаимодействие с клиентами все еще производится в основном посредством живого общения с персоналом, что может быть проблемой для многих зоогостниц, так как ограничивает их способность предоставлять комплексный и эффективный сервис клиентам.

Традиционный подход к обслуживанию клиентов имеет несколько существенных недостатков. Во-первых, содержание персонала является значительной статьей расходов. Более того, люди работают только в определенные часы, что ограничивает доступность для клиентов. Каждый новый сотрудник требует времени на обучение, что приводит к

дополнительным затратам. Кроме того, не исключены ошибки вследствие человеческого фактора, что негативно влияет на уровень удовлетворенности клиентов.

В качестве решения рассмотренных проблем целесообразно рассмотреть чат-боты, которые работают круглосуточно, обеспечивая непрерывное обслуживание клиентов без необходимости найма дополнительного персонала или оплаты дополнительных услуг текущего персонала. Чат-боты способны масштабироваться по мере роста бизнеса, обрабатывать огромное количество запросов без увеличения затрат и могут быть интегрированы с различными системами CRM и бронированием [7].

Использование чат-ботов позволит зоогостицам предоставлять более эффективное и доступное обслуживание клиентов. Боты могут автоматически обрабатывать простые запросы, такие как бронирование или оплата услуг, а также отправлять персонализированные рекомендации на основе истории взаимодействия с клиентом [7]. Данные функции позволят оперативно реагировать на запросы клиентов, улучшить сервис и повысить их удовлетворенность.

Кроме того, чат-боты могут собирать данные о поведении клиентов, что поможет зоогостицам постоянно совершенствовать свои услуги и адаптироваться к потребностям рынка [7]. Чат-боты возможно настроить на предоставление персонализированных предложений и рекомендаций, повышая лояльность клиентов. Интеграция ботов с другими системами оптимизирует процессы внутри зоогостицы, делая ее более эффективной и конкурентоспособной.

Обобщая результаты проведенного исследования, технологии автоматизации клиентского сервиса предоставляют собой мощный инструмент для оптимизации работы зоогостиц. Они способствуют повышению эффективности, снижению затрат, улучшению качества обслуживания и увеличению удовлетворенности клиентов. Однако, как показывает анализ рынка, в большинстве зоогостиц используется традиционный подход к взаимодействию с клиентами через прямое взаимодействие персонала с клиентами, что ограничивает возможности обслуживания и может создавать трудности для бизнеса. Чат-боты могут стать эффективным решением данной проблемы, обеспечивая непрерывное, качественное и доступное обслуживание клиентов, что позволит повысить конкурентоспособность на рынке.

#### Список использованных источников:

1. ГОСТ Р 54955-2012. Услуги для непродуктивных животных. Термины и определения // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [электронный ресурс] - 01.03.2013. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200101616/titles> (Дата обращения 20.10.2024).

2. Опрос: число домашних собак и кошек в российских семьях за три года выросло на 12 млн // ТАСС: [электронный ресурс] - 06.04.2021. URL: <https://tass.ru/obschestvo/11078339> (дата обращения 20.10.2024) .

3. Численность домашних животных в РФ за 3 года выросла на 11% // ТАСС: [электронный ресурс] - 10.04.2024. URL: <https://tass.ru/obschestvo/20499377> (дата обращения 20.10.2024).

4. Клиентский сервис: правила и инструменты // CheckOffice: [электронный ресурс] - 22.12.2023. URL: <https://checkoffice.ru/blog/poleznye-materialy/klientskiy-servis-pravila-i-instrumenty/> (дата обращения 01.11.2024)

5. Автоматизация в обслуживании клиентов: как это работает и почему она необходима // Smart Service: [электронный ресурс] - 21.01.2021. URL: <https://mysmartservice.com/blog/avtomatizaciya-sluzhby-podderzhki> (дата обращения 01.11.2024).

6. Что такое CRM? Полное руководство по CRM-системам. // Oracle: [электронный ресурс] - URL: <https://www.oracle.com/cis/cx/what-is-crm/x> (дата обращения 21.10.2024).

7. Чат-боты: как превратить виртуальных помощников в незаменимых сотрудников // Am.Sales [электронный ресурс] - 22.04.2024. URL: <https://amsales.ru/journal/chatbot> (дата обращения 21.10.2024).

УДК 004.76:658.27

© Н.А. Чмырёв, Н.С. Белогина, 2024

## **Автоматизация операций с основными средствами: опыт применения и проблемы**

Н.А. Чмырёв

Студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: chmyrevna@oiate.ru

Н.С. Белогина

к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nsbelog@gmail.com

*Аннотация: В статье рассмотрены особенности автоматизации учета основных средств. В качестве примера рассматривается реальный опыт внедрения информационных систем бухгалтерского учета на предприятии. Проанализированы проблемы, возникающие по причине недоработки программного продукта, и затрудняющие рабочие процессы. Оценено влияние проблем и предложены возможные пути решения.*

*Ключевые слова: основные средства, автоматизация, реализация основных средств, программное обеспечение, первичные документы.*

## **Automatization of operations with fixed assets: application experience and problems**

N.A. Chmyrev

2st year master's student at NRNU MPhI, Moscow

Email: chmyrevna@oiate.ru

N.S. Belogina

Ph.D. in economics, associate professor of the accounting department NRNU

MPhI, Moscow

Email: nsbelog@gmail.com

*Abstract: The article discusses the features of automation of accounting of fixed assets. As an example, the real experience of implementing accounting information systems in an enterprise is considered. The problems that arise due to software defects and complicating workflows are analyzed. The impact of the problems is assessed and possible solutions are proposed.*

*Keywords: fixed assets, automatization, sale of fixed assets, software, primary documents.*

По мере развития общества, перемены происходят во всех сферах общественной жизни. Главным и основополагающим изменением на рубеже

XX-XXI веков стал научно-технический прогресс. Развитие технологий существенным образом изменило привычный образ жизни людей. Безусловно, этот необратимый процесс не мог не затронуть экономику стран и всего мира в целом.

Одним из итогов всемирного технологического прогресса стала автоматизация бизнес-процессов. Это явление позволило увеличить объемы производимых благ, ускорило производственные процессы и существенно снизило затраты на человеческий труд. Однако управление и контроль за деятельностью экономических субъектов значительно усложнились. В современном мире существование крупных компаний невозможно без применения специализированных программных продуктов, позволяющих работать с большими объемами данных [2].

Автоматизация бизнес-процессов заметно отразилась и на ведении бухгалтерского учета в организациях и на предприятиях. В условиях растущих масштабов производства и большого количества фактов хозяйственной жизни, использование программного обеспечения для целей бухгалтерского учета стало привычным явлением. Каждый современный бухгалтер должен обладать навыками и знаниями, позволяющими работать с такими программами [3].

Рассмотрим проблемы автоматизации операций с основными средствами на примере конкретного предприятия. АО «Технические Средства Охраны» – крупнейшее в стране и отрасли предприятие по созданию и внедрению систем физической безопасности, как по численности персонала, так и по номенклатуре выпускаемой продукции. Входит в состав государственной корпорации «Росатом». ГК «Росатом» является одним из основных заказчиков продукции компании. Продукция АО «ТСО» пользуется спросом среди различных государственных ведомств, которые занимаются обеспечением национальной безопасности. АО «Технические Средства Охраны» является непубличным акционерным обществом. Организация работает в сфере «Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие» [4].

Компания преимущественно выполняет государственные заказы и заказы крупных частных предприятий. Номенклатурный перечень продукции, выпускаемой АО «Технические Средства Охраны», на сегодняшний день насчитывает более 200 изделий собственной разработки. Производственная деятельность организации направлена на разработку технических средств охраны помещений и территорий. Организация занимается разработкой, производством и вводом в эксплуатацию не только физических объектов охраны, а также программного обеспечения [4].

Выбор программного продукта для ведения бухгалтерского учета сопровождается рядом проблем. Каждому предприятию необходимо правильно определить какая из программ лучше всего подойдет, как ее адаптировать к особенностям учетной политики, правильно настроить и



обучить работе в ней своих сотрудников. Существует большое количество компаний, предлагающих свои решения. АО «Технические Средства Охраны» для ведения бухгалтерского учета использует информационную систему «Парус». Данная программа хорошо подходит для ведения учета в крупных компаниях, так как ее мощности позволяют работать с большими объемами данных. Однако, как и любой другой программный продукт, ИС «Парус» имеет ряд проблем и недостатков. Разработчики данной программы не обновляют и не дорабатывают свой продукт с 2019 года. Из-за этого многие недочеты в работе программы не устраняются, и она сильно проигрывает своим конкурентам [5].

Одной из причин некорректной работы программы в АО «Технические Средства Охраны» является нехватка технических специалистов внутри организации. Это усложняет работу бухгалтеров и приводит к возникновению дополнительных трудностей в процессе выполнения задач. Технические проблемы существуют на всех участках бухгалтерского учета, в том числе и основных средств. В настоящее время на балансе АО «Технические Средства Охраны» насчитывается около 3 000 единиц основных средств. Ввиду того, что «ТСО» является производственной компанией, основные средства играют ключевую роль в деятельности организации и принимают непосредственное участие в производстве продукции. Грамотная организация и автоматизация бухгалтерского учета основных средств является очень важной частью деятельности предприятия.

В настоящее время в АО «Технические Средства Охраны» происходит закрытие нескольких обособленных подразделений, а именно переход этих подразделений в другие организации корпорации «Росатом». Каждый месяц «ТСО» продает этим организациям большое количество основных средств, которые находятся в закрывающихся подразделениях. По условиям договоров купли-продажи одним из первичных документов, предоставляемых покупателем при продаже основных средств является «Акт о приеме-передаче объекта основных средств (форма ОС-1)». Данная форма документа утверждена постановлением Госкомстата РФ от 21.01.2003 №7, которое действует до сих пор. В предыдущие годы реализация основных средств у АО «ТСО» происходила крайне редко. Акт ОС-1 использовался только при постановке на учет, а необходимости использовать данный документ в качестве организации-сдатчика не возникало. Это привело к тому, что форма документа не проработана должным образом. При выгрузке акта ОС-1 из программы многие данные, такие как реквизиты покупателя, документ-основание, сумма реализации, дата списания с учета, номер акта, а также подписанты, не заполняются, или заполняются неправильно. Бухгалтер, формирующий данный акт, вынужден заполнять все эти данные вручную.

Формирование акта ОС-1 происходит в специальном разделе программы, предназначенном для учета основных средств – инвентарной картотеки.

Списание основных средств производится в этом же разделе. Из-за технических особенностей ИС «Парус» добиться полной автоматизации формирования акта ОС-1 не представляется возможным. Это связано с тем, что такие факты хозяйственной жизни как реализация и списание основного средства технически не связаны друг с другом. При списании есть возможность указать сумму реализации, однако связать списание конкретного основного средства с конкретной реализацией, на основании которой оно списывается, нельзя. В связи с этим, при формировании акта программа не может автоматически заполнить данные и реквизиты покупателя, а также документ-основание составления акта – договор, по которому происходит реализация. Эти данные приходится заполнять вручную в каждом акте.

Для того, чтобы оценить трудоемкость процесса, связанного с ручным редактированием документа, можно сравнить количество времени, затрачиваемого на исправление всех недочетов. Весь процесс подготовки документа заключается в следующих действиях: выгрузить документ из программы в формат Excel, сохранить файл и распечатать. При правильной настройке формы документа вся процедура займет не больше одной минуты. Однако в связи с необходимостью ручного редактирования файла, на подготовку каждого акта ОС-1 уходит около 4 минут. Таким образом, время на подготовку необходимых документов для реализации основных средств увеличивается как минимум в 4 раза, что существенно повышает трудоемкость процесса, а также может привести к затягиванию оформления сделки и ухудшению оперативности документооборота.

Еще одной проблемой, связанной с автоматизацией учета основных средств в АО «Технические Средства Охраны» является работа с групповыми карточками. Групповые объекты основных средств – это совокупность однородных основных средств одного вида, объединённых исходя из сходного характера их использования [1, с. 155]. Данный способ учета основных средств существует для повышения оперативности и удобства. Для идентичных объектов, которые принимаются к учету одновременно, можно завести одну общую инвентарную карточку. Опыт использования показал, что в ИС «Парус» имеется проблема с групповым учетом основных средств. При совершении операций внутри групповой карточки, таких как списание отдельных позиций, или внутреннее перемещение на другое материально-ответственное лицо, у этих позиций пропадает инвентарный номер в программе. После этого найти эти объекты по инвентарному номеру невозможно. Такая проблема существенно усложняет дальнейшую работу с объектами основных средств, которые по различным причинам выбыли из состава групповой карточки. Поиск таких объектов занимает гораздо больше времени, так как их приходится искать вручную другими способами.

У ГК «Росатом» существуют собственные формы отчетности, применяемые в целях контроля за деятельностью дочерних компаний исключительно внутри корпорации. Одним из таких отчетов является отчет об основных средствах, составляемый каждый месяц. В рамках данного отчета раскрывается информация обо всех операциях, связанных с основными средствами за прошедший месяц – поступление, выбытие, начисление амортизации, а также остатки основных средств. В конечном отчете данные по основным средствам предоставляются в разрезе видов ОКОФ. В процессе подготовки и составления отчета возникает еще одна трудность – отсутствие корректного регистра по выбытию основных средств. Для раскрытия подобной информации регистр должен учитывать два основных вида выбытия основных средств – списание в связи с ликвидацией и реализация. Однако в АО «ТСО» такой регистр работает некорректно: среди списанных основных средств отображаются некоторые реализованные, и наоборот. Использовать такие данные при подготовке отчета не представляется возможным. Бухгалтер, составляющий отчет вынужден собирать необходимые данные вручную: выгружать из ИС «Парус» все операции по выбытию основных средств в программу Excel, сортировать операции по видам выбытия, и после, по видам ОКОФ. Только после этого можно собрать правильные данные и указать их в отчете. Отсутствие корректного регистра также усложняет доступность и оперативность предоставления информации по выбытию основных средств в управленческих целях, в случае поступления соответствующего запроса от руководства.

Для оптимизации процессов и минимизации влияния выявленных проблем необходимо рассмотреть возможные пути их решения. В первую очередь важно правильно настроить формы первичной документации для того, чтобы снизить количество времени, затрачиваемого на ее оформление. Также необходимо обеспечить корректную работу программы с групповыми карточками основных средств. Одним из вариантов решения проблем может стать привлечение технических специалистов для устранения недостатков и корректной настройки работы программы. Это можно осуществить путем добавления в штат организации дополнительных программистов, или привлечения специалистов со стороны. Внештатные специалисты, приглашенные в целях настройки программы, смогут посмотреть на имеющиеся проблемы свежим взглядом и предложить свои собственные варианты решения. Также организации стоит рассмотреть вариант с проведением дополнительного обучения действующих сотрудников, что позволит повысить их квалификацию и уровень знаний для дальнейшего развития, и улучшения работы программы [3].

Автоматизация учета основных средств в АО «Технические Средства Охраны» играет важную роль в повышении эффективности организации. Внедрение информационных систем обеспечило значительное улучшение

процессов управления и учета, создавая единую информационную платформу для более эффективного использования ресурсов и упрощения контроля за движением и состоянием основных средств. Однако внедрение автоматизированных систем сопровождается рядом проблем, включающих сложности настройки форм документов и работу с групповыми карточками, что усложняет управление основными средствами. Эти проблемы снижают эффективность использования таких систем и работы бухгалтеров. Решение данных проблем способствует повышению общей производительности компании и служит залогом успешного долгосрочного внедрения автоматизации.

Список использованных источников:

1. Воронченко Т. В. Основы бухгалтерского учета. — М.: Юрайт, 2023. — 290 с.
2. Варламова Д.В., Алексева Л.Д. Вопросы внедрения цифровых технологий в систему бухгалтерского учета // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020 – №5 (часть 2) – С. 248-254.
3. Одинцова Т.М. Развитие бухгалтерского учета в условиях цифровизации экономики // Современная экономика: проблемы и решения. 2021. № 4. С. 190–208.
4. Официальный сайт АО «Технические Средства Охраны» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://clck.ru/3EbCJT> (дата посещения 25.10.2024).
5. Сайт «Парус» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://clck.ru/3EXFQT> (дата посещения 30.10.2024).

УДК 004.78:334.7

© В.П. Блинов, А.Д. Бойкова, Е.И. Васинеж, А.С. Дуванова, В.А. Рычков,  
2024

### **Автоматизация процесса регистрации и учета субъектов хозяйственной деятельности**

В.П. Блинов

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: bl1nov.victor@ya.ru

А.Д. Бойкова

студентка 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: catsasha07@yandex.ru

Е.И. Васинеж

студентка 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: katy.vasinezh@yandex.ru

А.С. Дуванова

студентка 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: anastasia.duvanova@appscience.ru

В.А. Рычков

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: varychkov@mephi.ru

*Аннотация: Статья освещает важность автоматизации процессов регистрации и учета в условиях цифровой экономики. Традиционные бюрократические процедуры создают препятствия для бизнеса, тогда как автоматизированные системы упрощают взаимодействие с государством. Описываются ключевые технологии, такие как электронная подпись и блокчейн, обеспечивающие безопасность данных.*

*Ключевые слова: автоматизация процессов, государственные структуры, цифровая экономика, информационная безопасность, блокчейн, качество данных, безопасность данных, бюрократия*

### **Automation of the process of registration and accounting of business entities**

V.P. Blinov

2nd year master's degree students of NRNU MEPHI, Moscow

Email: bl1nov.victor@ya.ru

A.D. Boikova

2nd year master's degree students of NRNU MEPHI, Moscow

Email: catsasha07@yandex.ru

E.I. Vasinezh  
2nd year master's degree students of NRNU MEPhI, Moscow  
Email: katya.vasinezh@yandex.ru

A.D. Duvanova  
2nd year master's degree students of NRNU MEPhI, Moscow  
Email: anastasia.duvanova@appscience.ru

V.A. Rychkov  
Senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring of the NRNU  
MEPhI, Moscow  
Email: varychkov@mephi.ru

*Abstract: The article highlights the importance of process automation in the digital economy. Traditional bureaucratic procedures create obstacles for businesses, while automated systems simplify interaction with the state. Key technologies such as electronic signature and blockchain are described to ensure data security.*

*Keywords: process automation, government agencies, digital economy, information security, blockchain, data quality, data security, bureaucracy*

В условиях цифровой экономики скорость и удобство административных процедур становятся ключевыми факторами для успешного развития бизнеса и предприятий. Процессы регистрации и лицензирования предприятий, традиционно ассоциирующиеся с длительными бюрократическими процедурами, нередко создают серьезные барьеры, оттягивая запуск новых проектов и увеличивая затраты на административные операции [1]. Для улучшения деловой атмосферы, повышения доступности и прозрачности госуслуг, все больше государств внедряют автоматизированные системы для регистрации и лицензирования бизнеса. Как продемонстрировано на рисунке 1, актуальность вопроса подтверждается количеством людей, пользующихся данной услугой.

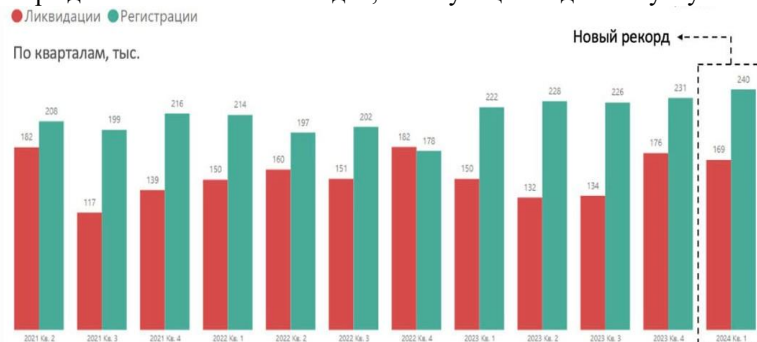


Рисунок 1. Количество регистраций и ликвидаций ИП 2021–2024

Автоматизация этих процессов позволяет гражданам и организациям подавать документы, отслеживать статус заявок и получать разрешения через удобные электронные порталы, сокращая количество личных визитов в органы и упрощая взаимодействие с госструктурами. Цель таких преобразований — сократить бюрократическую нагрузку, снизить риск ошибок, повысить прозрачность и сделать административные процедуры быстрее и доступнее для всех участников рынка. Повышение скорости данного процесса без потери качества в обслуживании - приоритет данного направления.

В период цифровой трансформации в Российской Федерации вопрос автоматизации процесса регистрации и учета субъектов хозяйственной деятельности (далее — СХД) является одной из первостепенных задач [2], в соответствии с распоряжением, которым была обозначена цель — обеспечить прозрачность данных о государственных финансах и ускорить сбор отчётности с бюджетных учреждений.

Тема автоматизации процесса регистрации и учета СХД охватывает множество аспектов, связанных с взаимодействием государства и бизнеса [3]. Этот процесс включает в себя регистрацию новых компаний, контроль их деятельности, обновление информации, и часто затрагивает управление лицензированием (рис. 2). Автоматизация этого процесса направлена на создание прозрачной, эффективной и быстрой системы для предпринимателей и государственных органов.

Рассматривая процесс автоматизации системы учета и регистрации СХД, следует обратить внимание на стоящие перед ним вызовы и ограничения. К таковым можно отнести следующие аспекты:

- обеспечение безопасности данных — необходимость решения вопроса автоматизации с учетом соблюдения высоких стандартов безопасности, так как данный вид работы подразумевает оперирование персональными данными и конфиденциальной информацией.

Данному вызову может быть противопоставлено ограничение, которое заключается в правовой сфере обеспечения процесса. То есть, законы о защите данных, и другие нормативные акты, например законы о информационной безопасности, могут ограничивать внедрение определенных технологий, таких как блокчейн или искусственный интеллект, из-за требований к прозрачности обработки данных и соответствия строгим правилам конфиденциальности. Это может потребовать значительных затрат на юридическую экспертизу и адаптацию системы к требованиям законодательства Российской Федерации.

- обеспечение непрерывности процесса выражает необходимость поддерживать систему в рабочем состоянии, предотвращая возможные сбои и отказа системы, которые могут приводить к остановке регистрации. При внедрении новых технологий важно обеспечить плавный переход от старых систем к новым, чтобы исключить временные перебои в обслуживании

пользователей. Для этого необходимы тщательное планирование, тестирование и внедрение резервных систем, обеспечивающих стабильную работу даже при возникновении непредвиденных ситуаций. Регулярное резервное копирование данных также является критическим элементом поддержания непрерывности процесса.



Рисунок 2. Пример процесса регистрации СХД

- обеспечение качества данных. Проблемы с точностью, полнотой и актуальностью предоставляемой информации могут привести к ошибкам в регистрации и учете. Это может привести к неверным решениям, финансовым потерям, некорректным отображениям сведений и искажению учетных данных для надзорных органов. Поэтому необходимо внедрить механизмы контроля качества данных, включающие валидацию информации на разных этапах обработки и регулярные аудиты для выявления и исправления ошибок. Важно также установить четкие стандарты качества данных и обучить персонал их применению.

- отсутствие стандартизации означает, что различные структуры могут использовать свои собственные стандарты для регистрации и учета, что затрудняет обработку данных и автоматизацию процесса. Это приводит к потере эффективности, и повышению вероятности ошибок. Разработка и внедрение общепринятых отраслевых стандартов, а также использование унифицированных форматов данных, являются ключевыми для решения этой проблемы и повышения эффективности работы.

Следует также учесть важную составляющую процесса управления человеческими ресурсами как обучение и адаптацию сотрудников. Госслужащие, так же, как и представители бизнеса, должны быть обучены работе с новыми системами и процессами. Это включает в себя не только практическое обучение работе с программным обеспечением, но и



понимание целей и задач новой системы, а также обучение эффективному взаимодействию с коллегами в новой среде. Необходимо также обеспечить необходимую техническую поддержку сотрудников в процессе адаптации.

### *Технологии, применяемые в автоматизации процесса*

На рисунке 3 представлены основные технологии, которые применяются при автоматизации процессов автоматизации учета и регистрации СХД.

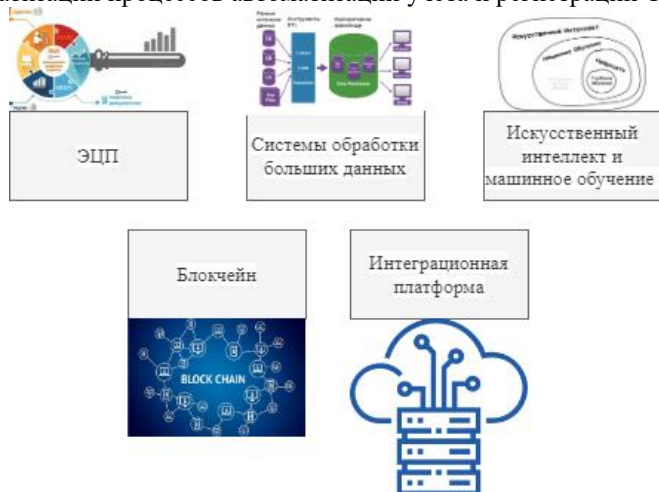


Рисунок 3. Технологии, применяемые для автоматизации процесса

Одним из важных инструментов для безопасного редактирования и заверения документов в онлайн-среде является электронная цифровая подпись (далее — ЭЦП). Обеспечивая подлинность и защиту данных, ЭЦП позволяет оформлять юридически значимые документы удаленно, убирая необходимость физического контакта и бумажных копий. В рамках рассматриваемого процесса автоматизации ЭЦП делает процесс подачи заявлений, заключения договоров и получения лицензий более быстрым. При этом ЭЦП обеспечивает высокий уровень безопасности, предотвращая использование поддельных подписей и поддерживая уровень доверия всех участников процесса к документообороту, переведенному в электронный формат.

Другим инновационным инструментом, имеющим прямое отношение к автоматизации процессов, являются технологии распределенных реестров, позволяющие создать децентрализованные базы данных для хранения информации. Самым известным примером является блокчейн, представляя собой технологию, отличающуюся неизменяемостью данных, что означает невозможность их изменения или удаления без общего согласия всех участников. Данные решения позволяют создать прозрачные и защищенные от манипуляций базы данных, упрощая процесс аудита и обеспечивают

высокий уровень доверия со стороны как государственных органов, так и бизнеса, гарантируя, что данные о компаниях останутся неизменными и проверяемыми.

Еще одним важным элементом в обмене данными между различными государственными структурами, предприятиями и организациями являются интеграционные платформы. Они обеспечивают централизованный доступ к данным, что уменьшает количество ошибок, вызванных несовпадениями в разных базах данных, и ускоряет административные процессы. Внедрение интеграционных платформ позволяет создать единую цифровую экосистему для бизнеса и других структур, где данные обновляются и обрабатываются оперативно и без необходимости дублирования документов и ручного ввода.

Искусственный интеллект и машинное обучение также используются для автоматического анализа данных, определяя возможные риски и несоответствия. Например, ИИ может отслеживать подозрительные изменения в финансовых данных компании, неуплату налогов или нарушения в лицензировании. К тому же алгоритмы машинного обучения помогают прогнозировать возможные события, предлагать меры для предотвращения нарушений, что делает процессы управления более предсказуемыми и эффективными.

Системы обработки больших данных позволяют анализировать большие массивы данных, обеспечивая сбор и обработку данных о тысячах или миллионах предприятиях, их финансовой деятельности, налоговых выплатах и операционных процессах. Данные технологии предоставляет возможности для создания аналитических отчетов, прогнозирования экономических изменений и разработки более эффективных регулирующих мер, что делает процесс регистрации и учета хозяйственной деятельности более прозрачным и адаптивным к изменениям в экономике.

*Преимущества автоматизации регистрации и учета субъектов хозяйственной деятельности.*

1. Ускорение процесса регистрации – снижение количества или полный отказ от бумажных документов и личного присутствия снижает время регистрации и получения лицензий.

2. Повышение прозрачности – все данные, попадающие в реестр благодаря внесению через ЛК пользователя, повышают прозрачность процессов благодаря возможности моментального регистрирования действий и отслеживания текущей ситуации по проекту.

3. Снижение административных расходов – главное достоинство автоматизации-снижение влияния, а соответственно и участия человека в процессе, что приводит к снижению расходов на человеческие ресурсы.

4. Повышение качественных характеристик для бизнеса – компании получают больше свободы для обновления данных и управления процессами, что упрощает ведение бизнеса и снижает его зависимость от бюрократии.

Как и любая автоматизация усовершенствование регистрации бизнеса и лицензирования несет в себе риски для информационной безопасности. Уязвимости системы могут быть связаны с утечкой конфиденциальной информации, неправомерными изменениями данных, недостаточной защитой передачи данных, отсутствием резервного копирования [4]. Важно обеспечивать защиту инфраструктуры, использовать безопасное программное обеспечение, регулярно проводить обновления и аудиты.

Нельзя забывать о человеческом факторе, фишинговых атаках и ошибках пользователей. Правильно построенная политика компании поможет правильно среагировать в непредвиденной ситуации и избежать негативного влияния на инфраструктуру. Отсутствие четкой политики безопасности, плана действий на случай инцидента и системы мониторинга создают дополнительную уязвимость. Интеграция с другими системами также требует внимания к безопасности интеграционных каналов и соответствию уровню защиты.

Внедрение автоматизации для регистрации и учета субъектов хозяйственной деятельности помогает улучшить экономический климат в стране, делая взаимодействие государства и бизнеса прозрачным и эффективным, что в перспективе направлено на поддержание благоприятной среды для инноваций и развития малого и среднего бизнеса.

#### Список использованных источников:

1. ГОСТ Р ИСО 15489–1–2007 «Информация и документация. Управление документами. Часть 1. Понятия и принципы».
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
3. Федеральный закон от 08.08.2001 N 129-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024)ю
4. Шаров, И. С. Анализ уязвимости автоматизированных систем управления технологическим процессом в условиях цифровой экономики / И.С. Шаров // Радиоэлектронные устройства и системы для инфокоммуникационных технологий - РЭУС-2020, Москва, 27–29 мая 2020 года. – Москва: Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова, 2020. – С. 270-274. – EDN SIORSH.

УДК 005.52:005.334:351.758

© Н.В. Селюгин, Н.С. Белогина, 2024

## **Актуальные направления совершенствования системы управления рисками в расчетах с покупателями организаций оптовой торговли**

Н.В. Селюгин

студент 1 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: sell2665@mail.ru

Н.С. Белогина

к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nsbelog@gmail.com

*Аннотация: В статье на основе анализа публикаций в общедоступных Интернет-ресурсах и периодических изданиях выделены наиболее распространенные практики применения внутренних контрольных процедур в контексте системы управления рисками. Приводятся аргументы в пользу необходимости и направлений формирования политик и процедур внутреннего контроля расчетов с покупателями в условиях повышения уровня турбулентности макроэкономических процессов. Доказана экономическая выгода и дана оценка потенциала внедрения новых стандартов сотрудничества с контрагентами в организациях оптовой торговли.*

*Ключевые слова: политики и процедуры внутреннего контроля, программные решения, процессы документирования, расчеты с контрагентами, риски учетно-контрольных процедур, система управления рисками*

## **Actual directions of improving the system of risk management in settlements with buyers of wholesale trade organisations**

N.V. Selyugin

1st year Master's student, NRNU MEPhI, Moscow

Email: sell2665@mail.ru

N.S. Belogina, Ph.

Ph.D., Associate Professor, Department of Accounting and Audit,

NRNU MEPhI, Moscow

Email: nsbelog@gmail.com

*Abstract: The article analyses publications in publicly available Internet resources and periodicals and identifies the most common practices of internal control procedures in the context of risk management system. Arguments in favour*

*of necessity and directions of formation of policies and procedures of internal control of settlements with customers in conditions of increasing turbulence of macroeconomic processes are given. The economic benefit is proved and the potential of implementation of new standards of cooperation with counterparties in wholesale trade organisations is estimated.*

*Keywords: policies and procedures of internal control, software solutions, documentation processes, settlements with counterparties, risks of accounting and control procedures, risk management system*

**Введение.** Актуальным направлением совершенствования внутреннего контроля расчетов с покупателями является создание программы внутрихозяйственного контроля дебиторской задолженности. Чтобы возникновение неплатежей не было для организации неожиданностью, на предприятии должна быть разработана система мер, которая направлена на предупреждение образования чрезмерной дебиторской задолженности. Для оптимизации задолженности предлагается рассматривать приемы контроля с позиций риск-ориентированных подходов.

Система управления рисками (СУР) - это набор методов и процедур, направленных на выявление, оценку и управление рисками, которые могут возникнуть в деятельности организации. Системы внутреннего контроля (СВК) являются неотъемлемой частью систем управления рисками, обеспечивая достоверность и обоснованность информации для принятия управленческих решений. СВК помогает выявлять и оценивать риски, разрабатывать и реализовывать меры по их снижению [6, с.8].

Когда речь идет о необходимости заключить договор непосредственно с ответственным контрагентом, рекомендуется непременно убедиться в его надежности. В этом случае стоит обратить внимание на различные современные сервисы в Интернет-пространстве, главная функция которых заключается в предоставлении данных в открытом формате. Речь идет о сервисах органов власти, об справочниках электронного вида, о средствах массовой информации. Кроме того, стоит обращаться к сервисам, платно предоставляющим данные [3, с.78].

Для оптовых компаний расчеты с покупателями играют важную роль в обеспечении финансовой устойчивости и эффективности. Одним из основных показателей, характеризующих состояние расчетов с покупателями, является доля дебиторской задолженности в валюте баланса. Этот показатель отражает, какую долю в общей сумме активов компании составляют средства покупателей и заказчиков. Высокая доля дебиторской задолженности свидетельствует о риске дефолта и необходимости более взвешенного управления расчетами.

В условиях нестабильной макроэкономической ситуации обновление системы управления рисками имеет решающее значение. Внедрение системы управления рисками (СУР) позволяет организациям быстро

реагировать на изменения внешней среды и минимизировать негативные последствия.

**Основная часть.** Все организации сами несут ответственность за взаимодействие с не порядочными и нечестными партнерами, сотрудничество с которыми, как правило, может привести не только к убыткам, но также и к сложностям в отношениях с государственными структурами. В РФ используются различные бесплатные сервисы проверки благонадежности контрагента:

- Сайт Налоговой службы предоставляет возможности для поиска нужной информации и проверки контрагентов:

- Сервис «Прозрачный бизнес» (работает в тестовом режиме).

Предоставляет комплексную информацию о налогоплательщике-юрлице.

- Данные из ЕГРЮЛ/ЕГРИП.

- Реестр дисквалифицированных лиц.

- Проверка по списку недействительных российских паспортов.

Информационный сервис МВД, который поможет проверить паспорт руководителя компании-контрагента.

- Решения регистрирующих органов о предстоящем исключении недействующих юрлиц из ЕГРЮЛ.

- Картотека арбитражных дел. Содержит сведения по 26 млн. дел.

- Список тех, кто является ненадежным партнером.

Проверить контрагента можно также в интернете, где ФНС и другие ведомства предоставляют специальные сервисы, а косвенные данные есть в поисковиках, Яндекс Картах и на сайте компании. Чаще других используется ресурс Rusprofile для проверки благонадежности своих контрагентов. Они используют платную версию сервиса, чтобы получить более детальную информацию о компаниях, такую как финансовые показатели, структуру собственности, судебные решения и исполнительные производства. Помогают компаниям принимать обоснованные решения о возможности сотрудничества с новыми партнерами также и другие сервисы, отличающиеся от Rusprofile как в положительную, так и в отрицательную стороны (таблица).

До того момента, как будет подписан договор, потребуется обратить внимание на наличие заверенных копий определенной документации: Документ о регистрации в государственном органе; Устав, в котором отмечена информация местонахождения компании и учредителей данной организации; Документ, который подтверждает права ответственного, официального представителя обратившегося человека на возможность подписать договор, наличие доверенности лица [2, с.5].

Таблица – Сравнительный анализ платных и бесплатных сервисов проверки контрагентов

Название	Преимущества	Недостатки
Rusprofile	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Все ключевые сведения на одной странице</li> <li>– Подробный рейтинг надежности компании</li> <li>– Маркеры риска по данным ФНС</li> <li>– Банкротства из ЕФРСБ</li> <li>– Финансовое положение компании</li> <li>– История изменений</li> <li>– Контактные данные юрлиц</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ограниченный доступ к информации о компаниях из некоторых стран.</li> <li>– Необходимость оплаты за дополнительные услуги или информацию.</li> </ul>
ЕГРЮЛ/ЕГРИП	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Информация из реестров является общедоступной, что позволяет любому человеку получить необходимую информацию о компании или предпринимателе.</li> <li>– информация предоставляется государственными органами, что обеспечивает ее надежность и достоверность.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможность ошибки или неточности в данных.</li> <li>– Сложность в использовании сайта.</li> </ul>
Контур.Фокус	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Программное обеспечение «Контур.Фокус» позволяет автоматизировать множество рутинных задач, связанных с бухгалтерией, финансами и налогами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использование «Контур.Фокус» может требовать определенных финансовых затрат.</li> </ul>

В отношении процедуры истребования дебиторской задолженности важно указать на основные требования в отношении кредитной политики конкретной организации, которые закрепляются в официальной документации. С ними можно ознакомить строго под роспись специалистов представленных служб, организаций. Например, сотрудничество с новым клиентом, контрагентом требуется в обязательном порядке начинать с пятидесятипроцентной предоплаты. В дальнейшем при возникновении острой необходимости, обращая внимание на кредитоспособность клиента, можно предоставить некоторую отсрочку платежей. Что касается самой первой отгрузки, то ее проводят в границах лимита предоставленного кредита. Когда все деньги поступают за отгрузку, можно снять установленный лимит.

Для предотвращения просрочек, требуется обратить внимание на различные, эффективные в применении мероприятия, меры. К примеру, рекомендуется постоянно напоминать об оплате, приходить с визитом непосредственно к клиенту. Если есть просрочки по платежам, тогда отгрузка контрагенту прекратится, до момента погашения долгов. Когда просрочки более месяца, клиент получает соответствующую жалобу, претензию. В том случае если нет оплаты за определенный отрезок времени, кредитор имеет право на взыскание долга, обратившись в суд. Также можно взыскать задолженность по исполнительной записи официального уполномоченного лица (нотариуса), если речь идет о требованиях беспорного характера.

Для того чтобы обеспечить и гарантировать оперативность оплаты, непосредственно в договоре важно отметить некоторые санкции в отношении просроченных платежей. Это заключается в необходимости возместить убытки и оплатить неустойку. Проценты взимаются непосредственно с должника, в той ситуации, когда компания оформляет займ, кредит, так как появились задолженность (дебиторская).

Рекомендуется отметить непосредственно в составленном договоре конкретные пункты, которые дают возможность ограничить и закончить обязательства кредитором, если возникает просроченная дебиторская задолженность. Как только был оформлен и заключен договор, потребуется обратить внимание на оперативность и своевременность выполнения основных его условий. Контрагент не должен ни в коем случае задерживать оплату в силу разных сложившихся обстоятельств [6, с.54].

Требуется учитывать строгость контроля платежей в отношении производственных услуг. Список действий кредитора, для того чтобы не допустить просрочек денежных выплат, можно привести в форме таблицы. Так будет намного удобнее и проще следить за поступающими платежами и сроками. Инвентаризация задолженности говорит о том, какие именно поставки уже оплатили, сколько денег получили.

Чтобы своевременно исправить ситуацию, важно внести некоторые изменения в особенности совершения закупок. К примеру, Обществу с ограниченной ответственностью «ШАХИНТЕКС Интернешнл Компани» потребуется не обращаться к авансам поставщикам. В настоящий момент 18% закупок в организации оплачено строго по факту получения [6, с.17]. Должна быть введена система по управлению рисками. Нужно указать на лимит, время нахождения продукции у клиентов без своевременной оплаты.

Стоит обратить внимание на главные, ключевые рабочие направления в отношении эффективного управления задолженностью (кредиторская, дебиторская):

- Возможность планировать точную сумму долга в организации;
- Управлять лимита на кредиты клиентов;



- Контролировать задолженность;
- Мотивировать специалистов [4].

Когда речь идет о планировании бюджета на год, то показатель дебиторской задолженности должен быть определен в несколько шагов. На данный момент времени данные по объему указанной выше задолженности не должны быть более одного миллиона рублей. Установленный лимит был принят во внимание и обозначен, ориентируясь на деятельность организации за последнее время. Но бывают ситуации, когда в ходе активной и продуктивной работы, установленный лимит можно пересмотреть. Но для этого также потребуется некоторое время. Проведение наблюдения и контроля за долгами производится, как правило, несколько раз в пару месяцев.

Необходимо уточнить, что многое в жизни может поменяться. К примеру, если в данный момент контрагент является ответственным и надежным, то через некоторое время у него могут возникнуть сложности с оплатой, он может стать банкротом. В основном, должник предварительно не предупреждает о том, что не может платить по счетам и планирует ликвидацию. В этом случае рекомендуется обратить внимание на следующие советы и действия.

1. Ознакомиться со сроками просрочек. В том случае если контрагент имеет надежный бизнес, у нет проблем с финансами, то скорее всего, он не будет пропускать платежи. И если срок просрочек значительный, то это говорит о возможных трудностях должника с деньгами. В такой ситуации важно активно и целенаправленно требовать долги. В противном случае можно потерять собственные средства и не вернуть их. Необходимо помнить о сроке 3 года (истечения исковой давности). Если его пропустить, тогда компания списывает имеющийся долг с помощью средств, находящихся в резерве.

2. Потребуется обратить внимание на данные просрочек платежей в отношении всей имеющейся задолженности. В данном случае можно понять критичность просрочек. При планировании будущих поступлений, организация отмечает наличие дебиторской задолженности. В том случае если часть просрочек больше пятидесяти процентов, тогда возникают повышенные риски в отношении платежеспособности компании. Особенно если долги растут.

3. Обратить внимание на факт процедуры по банкротству у должников. То есть, когда должник столкнулся с самой первой процедурой банкротства, а именно с наблюдением, тогда потребуется сделать выбор в пользу специальных мер в отношении должника. Важно поставить Общество Туган ресторан-кухня в список кредиторов. Нужно помнить о том, что сроки для возможности включения в такой реестр ограничены. Конечно, стоит помнить, что должник не станет самостоятельно показывать кредитору сведения о будущем банкротстве.

4. Проанализировать судебные дела, возбужденные в отношении должника. В данном случае стоит обратить внимание на продолжительное время невозврата задолженности, более полугода. При оценке дел, возбужденных против должника, можно сделать вывод о долгах перед другими организациями.

5. Сделать финансовый анализ платежеспособности должника и прогноз его платежеспособности на будущее. Стоит обратить особое внимание на этот этап.

После того, как организовали регламенты взаимодействия и сотрудничества с ответственными контрагентами, стоит перейти к управлению образованной задолженностью компании. В любом случае сотрудничество с новым партнером должно происходить с получения предоплаты. Как только будут проанализированы платежи, поставки контрагентам, можно воспользоваться кредитным лимитом. Для того чтобы не допустить ошибочных действий, и потом не искать необходимую информацию, рекомендуется предварительно отмечать все полученные данные об организации в отдельную таблицу, документ. В таком случае можно добиться организованного порядка [3, с.10].

Нужно сделать все, для того чтобы основные операции в отношении контроля и управления задолженности, стали автоматизированными. Для этого должна быть создана специальная программная разработка. Такого рода система даст возможность держать под строгим контролем около двухсот дебиторов организации на постоянной основе.

Руководство организации должно понять и установить процент от реальных продаж для сотрудника при качественном управлении задолженностью. Это позволит прийти к отличному и ожидаемому результату в ходе активной деятельности в компании.

Как в данный момент сократить образовавшуюся задолженность, на что стоит обратить внимание. Уменьшить дебиторскую задолженность. Для этого рекомендуется обратить внимание на установку специального современного программного продукта. К примеру, речь идет о Лик:Бизнес. Он позволит своевременно находить клиента, который не выполнил платеж за десять дней после получения товаров. Далее важно обзвонить такого рода клиентов, для того чтобы напомнить о долгах.

Данный продукт следует настроить на базе применяемой на предприятии программе «1С:бухгалтерия». Во время настройки интерфейса, стоит ориентироваться на характер работы с выбранной программой, можно перед работой включить панель с функциями Монитора бухгалтера. Цена десять тысяч рублей. Здесь имеется отдельный набор необходимых закладок. Несмотря на столь «узкопрофильное» название, панель функций обладает возможностями, которые могут быть востребованы руководством фирмы. Как правило, благодаря ей появляется возможность осуществления полноценного контроля качества, оперативности ввода информации. При

сохранении огромного количества настроек возможность создать много специальных, отдельных оперативных отчетов за выбранный отрезок времени более одного дня.

Для оценки экономической эффективности разработанных рекомендаций в организации необходимо провести анализ затрат и результатов от внедрения предложенных мероприятий. Рассмотрим экономическую эффективность внедряемого мероприятия ««Монитор бухгалтера» с выбранным набором закладок (стоимость 10 тыс. руб.)». Данный продукт следует настроить на базе применяемой на предприятии программе «1С:бухгалтерия». Что касается стоимости современного программного продукта, то она составит около десяти тысяч рублей. Увеличение оборачиваемости дебиторской задолженности означает, что компания смогла своевременно получать деньги от своих клиентов. Более высокая оборачиваемость свидетельствует о более эффективной работе с дебиторами и лучшем управлении кредитными рисками. Это может улучшить ликвидность компании и увеличить доступность средств для использования в других инвестиционных проектах или погашении долгов.

В целом внедрение программного обеспечения «Монитор бухгалтера» позволило улучшить оборачиваемость дебиторской задолженности, сократив ее на 5 %. Это дает много преимуществ для компании, включая повышение ликвидности, снижение рисков и более эффективное управление финансами. Кроме того, внедрение программного обеспечения «Монитор бухгалтера» позволило повысить коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, а также сократить кредиторскую задолженность на 5 %. Это может принести компании ряд преимуществ, включая улучшение отношений с поставщиками, повышение ликвидности и снижение долгового бремени.

**Выводы.** Увеличение или уменьшение задолженности в расчетах с покупателями может привести к значительным изменениям в финансовом положении компании. Для того чтобы качественно и грамотно использовать оборотный капитал, потребуется оперативно задуматься об оптимизации задолженности. Для совершенствования внутреннего контроля на предприятиях оптовой торговли можно порекомендовать создание программы внутривозвратного контроля учета дебиторской и кредиторской задолженности. В целом внедрение программного обеспечения «Монитор бухгалтера» позволило улучшить оборачиваемость расчетов с покупателями и поставщиками, сократив их на 5 %. Это дает много преимуществ для компании, включая повышение ликвидности, снижение рисков и более эффективное управление финансами.

Список использованных источников:

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 26.07.2019 N 247-ФЗ).

2. Абдукаримов, И.Т., Беспалов, М.В. Финансово-экономический анализ хозяйственной деятельности коммерческих организаций (анализ деловой активности): Учебное пособие / И.Т. Абдукаримов, М.В. Беспалов. - (Высшее образование: Бакалавриат). - М.: Изд-во Инфра-М, 2022. – 215с.

3. Гришина, В.И. Экономика предприятия [Текст] : учеб. для студ. / под ред. В. И. Гришина, Я. П. Силина. — М. :Кнорус, 2020. — 472 с.

4. Малкова О.А. Управление дебиторской задолженностью (как создать эффективную систему учета, анализа и контроля долгов // Главная книга. – 2020. - №3. – С. 3-5.

5. Мельник М.В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учеб. пособие / Под ред. Мельника М.В. — М.: Форум, 2021. — 192 с.

6. Скороход Н.И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности [Текст]: учебное пособие. — М.: АТиСО, 2022. — 152 с.

УДК 519.256

© Ф.О. Волчков, Д.Ю. Куприянов, 2024

## **Актуальные подходы к проектированию и разработке корпоративного хранилища данных**

Ф.О. Волчков

студент 6 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: feda2000@yandex.ru

Д.Ю. Куприянов

к.т.н., доцент кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: DYKupriyanov@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются современные методы проектирования и создания эффективных и масштабируемых систем хранения данных. Описываются актуальные подходы, их преимущества и недостатки, а также приведен пример практической реализации корпоративного хранилища данных.*

*Ключевые слова: корпоративное хранилище данных, архитектура хранилищ данных, аналитика данных, управление данными, Data Lake, Карра-архитектура.*

## **Current approaches to the design and development of enterprise data warehouses**

F.O. Volchkov

6th-year specialist student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: feda2000@yandex.ru

D.Yu. Kupriyanov

Ph.D., Associate Professor of the Department of Financial Monitoring,

NRNU MEPhI, Moscow

Email: DYKupriyanov@mephi.ru

*Abstract: The article discusses modern methods of designing and creating efficient and scalable data storage systems. Current approaches, their advantages and disadvantages are described, as well as an example of the practical implementation of a corporate data warehouse.*

*Keywords: enterprise data warehouse, data warehouse architecture, data analytics, data management, Data Lake, Kappa architecture.*

## **Введение**

**Актуальность** темы проектирования и разработки корпоративных хранилищ данных становится всё более очевидной в свете современных вызовов, с которыми сталкивается Россия. Санкционное давление, оказываемое на страну, привело к значительным изменениям в доступности международных IT-решений. Уход крупных IT-компаний с российского рынка и прекращение поставок их продуктов значительно повлияли на инфраструктуру хранения данных, заставляя компании и государственные учреждения искать альтернативные подходы и решения.

Уход таких гигантов, как Oracle, Microsoft и других ведущих поставщиков программного обеспечения для управления данными и облачных платформ, лишил российские организации привычных инструментов для управления и хранения данных [1]. Это создало необходимость разработки и внедрения отечественных решений и новых методов работы с данными, чтобы обеспечить независимость от внешних факторов и поддерживать высокий уровень эффективности и безопасности.

**Основные принципы** построения хранилищ данных опираются на методы, разработанные и предложенные двумя ведущими специалистами в этой области — Биллом Инмоном и Ральфом Кимбаллом. Эти подходы определяют стратегию организации, обработки и использования данных в корпоративных хранилищах и часто определяют общий архитектурный стиль системы.

Билл Инмон, которого часто называют «отцом хранилищ данных», предложил концепцию, согласно которой хранилище данных должно быть субъектно-ориентированным, интегрированным, неизменяемым и хронологически упорядоченным. Его подход заключается в создании единого централизованного хранилища, где данные нормализованы и тщательно структурированы, что обеспечивает высокую консистентность и целостность. Этот метод позволяет различным подразделениям организации иметь доступ к одной и той же версии данных, избегая дублирования и ошибок. Главной целью подхода Инмона является создание единого источника истины, который поддерживает стратегический анализ и принятие решений [2, с. 15].

Ральф Кимбалл, в свою очередь, предложил более децентрализованный подход, ориентированный на создание витрин данных (data marts), оптимизированных под конкретные аналитические потребности. Согласно принципам Кимбалла, хранилище данных строится как совокупность витрин, каждая из которых соответствует определенному бизнес-процессу или функциональной области. Данные денормализуются для ускорения доступа и анализа, что делает подход Кимбалла более гибким и подходящим для решений, требующих высокой скорости обработки и аналитики. Этот метод позволяет пользователям получать готовую информацию для анализа

и принятия решений быстрее, чем в случае с централизованным хранилищем [3, с. 2-4].

Оба подхода имеют свои преимущества и применяются в зависимости от целей и масштабов организации. Метод Инмона обеспечивает строгую структурированность и высокую согласованность данных, что подходит для организаций с высокими требованиями к интеграции данных и долговременному анализу. Подход Кимбалла же более ориентирован на оперативный доступ к данным и быстрое получение результатов, что делает его предпочтительным для организаций, нуждающихся в быстром бизнес-анализе и решениях, поддерживающих гибкость и адаптацию к изменениям.

### **Основные подходы к проектированию хранилищ данных**

#### **Многоуровневая архитектура хранилища данных**

Многоуровневая архитектура хранилища данных представляет собой структурированный подход к организации данных, включающий три основных уровня: ETL, Data Mart и OLAP, которые обеспечивают интеграцию, хранение и аналитическую обработку данных (рисунок 1) [4, с. 111-132].

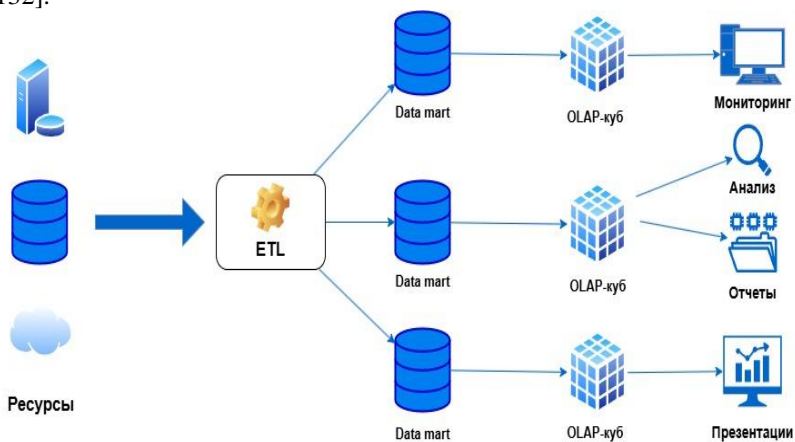


Рисунок 1. Многоуровневая архитектура

ETL (Extract, Transform, Load) — это ключевой процесс, отвечающий за извлечение данных из различных источников (например, операционных баз данных, внешних систем), их преобразование (очистка, стандартизация и устранение несоответствий) и загрузку в центральное хранилище данных. Этот процесс обеспечивает высокую консистентность и качество данных, делая их готовыми для дальнейшего анализа. ETL-процессы помогают унифицировать данные и обеспечить их согласованность, что важно для построения достоверной аналитической базы.

Data Mart — это подмножества данных, которые создаются для удовлетворения специфических информационных потребностей отдельных подразделений или бизнес-функций. Витрины данных позволяют сегментировать центральное хранилище и предоставлять пользователям только ту информацию, которая им необходима для анализа. Data Marts облегчают доступ к данным и ускоряют их использование за счёт уменьшения объёма данных, которые необходимо обрабатывать, что делает анализ более целенаправленным и эффективным.

OLAP (Online Analytical Processing) — это уровень многомерного анализа данных, который предоставляет пользователям возможность проводить сложные запросы и анализировать данные с разных точек зрения. OLAP-кубы позволяют организовать данные в многомерные структуры, обеспечивая быстрый доступ к агрегированной информации и возможность детализованного анализа. Пользователи могут исследовать данные по различным измерениям, таким как время, регион, продукт, что делает OLAP важным инструментом для бизнес-анализа и построения отчетности.

Многоуровневая архитектура хранилища данных имеет ряд преимуществ и недостатков. С одной стороны, она обеспечивает высокую консистентность данных через ETL-процессы, а также гибкость благодаря Data Marts, которые позволяют пользователям получать данные, адаптированные под их нужды, и поддерживает многомерный анализ через OLAP-кубы для сложных аналитических запросов. С другой стороны, такая архитектура сложна в разработке и сопровождении, так как процессы ETL требуют значительных ресурсов, а жесткая структура данных затрудняет внесение изменений и добавление новых источников. Кроме того, обработка больших объемов данных в реальном времени может быть затруднена, что ограничивает её применение в сценариях с высокими требованиями к скорости обработки.

### **Архитектура Data Lake**

Data Lake архитектура (рисунок 2) была разработана для хранения больших объемов данных в их исходном, необработанном виде, обеспечивая возможность гибкой обработки и анализа данных. Идея Data Lake возникла в середине 2010-х годов с развитием технологий больших данных и стала популярной благодаря таким компаниям, как Cloudera и Hortonworks, а также использованию Hadoop и облачных платформ, таких как Amazon S3. Концепция была популяризирована Джеймсом Диксоном, который впервые описал Data Lake как большой репозиторий, хранящий данные в их естественном состоянии, в отличие от традиционных хранилищ данных, где данные заранее структурируются [5, с. 40-49].



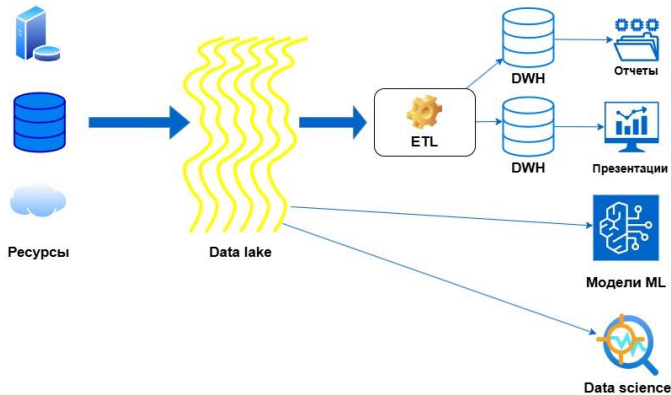


Рисунок 2. Архитектура Data Lake.

Основные характеристики и отличие от традиционных архитектурных решений хранилища данных:

- в Data Lake данные загружаются в изначальном формате, что позволяет хранить как структурированные, так и неструктурированные данные. Это включает текстовые документы, изображения, данные сенсоров, потоки данных с веб-сайтов и многие другие типы информации. Такой подход позволяет сохранить максимальный объём данных, не ограничивая пользователей рамками predetermined схем

- Data Lake легко масштабируется для хранения больших объёмов данных. Этот подход отличается от традиционного хранилища, которое предполагает более сложные процедуры интеграции и ограничения на объём данных из-за требований к их структуре и качеству. Data Lake часто используют крупные облачные провайдеры, такие как Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform (GCP) и Microsoft Azure, для создания масштабируемых решений, которые могут расширяться по мере роста данных.

- Data Lake предоставляет возможность загружать и обрабатывать данные в реальном времени, что важно для задач, требующих мгновенной аналитики, таких как мониторинг рисков в финансовой сфере или анализ транзакций.

Преимущества Data Lake включают гибкость в работе с различными типами данных и возможность их хранения без предварительной структуры, что позволяет организациям собирать данные из множества источников и использовать их для различных аналитических целей. Data Lake позволяет масштабировать хранилище по мере роста данных, обеспечивая высокую адаптивность и экономичность за счет использования облачных технологий [6, с. 26-27].

Недостатки связаны с управлением качеством данных, так как отсутствие жесткой структуры может привести к накоплению избыточной и

несогласованной информации, что делает её трудной для анализа. Потребность в продвинутых мерах безопасности также является вызовом, так как хранение больших объемов неструктурированных данных может увеличить риск утечек и угроз. Кроме того, эффективное использование Data Lake требует квалифицированных специалистов, которые смогут управлять системой и извлекать полезную информацию из необработанных данных.

### Карра-архитектура

Карра-архитектура — это современный подход к обработке данных, который предлагает упрощённый и эффективный способ обработки больших объёмов информации исключительно в режиме реального времени, исключая использование традиционной пакетной обработки. В её основе лежит концепция обработки всех данных сразу после поступления и записи их в журнал событий. Это позволяет системе быть более гибкой, проще в управлении и избегать дублирования логики обработки данных [7].

Карра-архитектура представляет собой подход к обработке данных, в котором данные проходят через четко определенные этапы, начиная с их поступления и заканчивая потреблением обработанной информации (рисунок 3). На первом этапе потоковые сервисы, такие как системы регистрации событий или финансовые транзакционные системы, выступают источником данных. Данные поступают в архитектуру в виде непрерывного потока и немедленно передаются в слой реального времени. В этом слое находится обрабатывающий потоковый процесс, который отвечает за анализ и трансформацию данных в реальном времени. Потоковые процессы могут быть реализованы с использованием технологий, таких как Apache Kafka Streams или Apache Flink, которые обеспечивают высокопроизводительную обработку данных с минимальной задержкой.



Рисунок 3. Карра-архитектура.

После обработки данные поступают в сервисный слой, где создаются представления в реальном времени. Этот слой служит интерфейсом между обработанными данными и конечными пользователями или системами, обеспечивая быстрый доступ к актуальной информации. Здесь могут использоваться системы хранения, такие как Apache Cassandra или Elasticsearch, для сохранения результатов обработки и предоставления

доступа к ним. Представления в реальном времени позволяют потребителям, будь то аналитические панели, системы мониторинга или приложения для принятия решений, выполнять запросы и получать обновленные данные практически без задержек.

Потребители данных, включая аналитиков, системы отчётности и алгоритмы принятия решений, могут обращаться к сервисному слою для выполнения запросов и получения аналитики в режиме реального времени. Это позволяет им оперативно реагировать на поступающую информацию, что особенно ценно в таких областях, как обнаружение мошенничества, финансовый трейдинг или мониторинг состояния промышленных систем. Таким образом, Карра-архитектура обеспечивает непрерывный поток данных от их источника до конечных пользователей, обеспечивая высокую скорость обработки и доступ к свежей информации.

Одним из главных преимуществ Карра-архитектуры является её способность обрабатывать данные с минимальной задержкой. Исключение пакетного слоя упрощает реализацию системы, делает её менее сложной в управлении и снижает затраты на инфраструктуру. Все данные поступают в систему сразу и обрабатываются в реальном времени, что обеспечивает высокую скорость и актуальность результатов. Возможность повторной обработки данных через журнал событий обеспечивает гибкость при внесении изменений и обновлении аналитических алгоритмов, что особенно полезно в динамичных отраслях, таких как финансы и IoT.

Однако Карра-архитектура имеет и свои недостатки. Её использование может быть затруднено в случаях, когда необходима сложная пакетная аналитика или глубокий анализ данных, не связанный с реальным временем. Потребность в высокопроизводительных системах для хранения и обработки данных может увеличить затраты на инфраструктуру, особенно при больших объёмах данных. Кроме того, для разработки и поддержки системы требуются высококвалифицированные специалисты, что может быть препятствием для компаний, только начинающих осваивать технологии обработки данных.

## **Проектирование хранилища данных IT-платформы департамента Банка**

### **Концептуальная структура**

Концептуальная структура разрабатываемого корпоративного хранилища данных основана на трёх ключевых уровнях (рисунок 4): слой сырых данных (Stage), средний слой (DDS) и слой витрин данных (DM). Помимо основных слоев присутствует также сервисный слой, отвечающий за контроль процессов. Каждый из этих слоев выполняет свою уникальную функцию в обеспечении последовательной обработки, хранения и анализа данных.

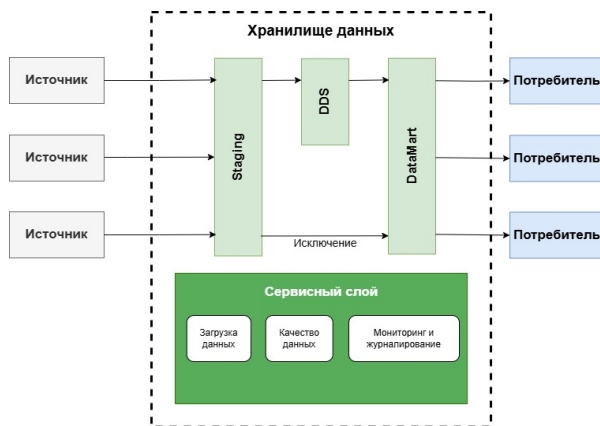


Рисунок 4. Концептуальная схема хранилища данных.

Слой сырых данных (Stage) служит входной точкой для всех данных, поступающих из различных источников, включая автоматизированные системы (АС). Основная задача этого уровня — собирать данные в их исходной форме без значительных преобразований. Сюда данные поступают преимущественно через Единый Сервис Поставки Данных (ЕСПД), который обеспечивает единообразие и стандартизацию поступающей информации. Заведение подписок и интеграция с Супермаркетом Данных (СМД) помогают систематизировать поставку данных и упрощают процессы их дальнейшей обработки. Stage слой частично может являться реализацией концепции Data Lake, что позволяет потребителям работать с сырыми данными в случаях, когда им не требуется их дополнительная обработка или трансформация. Это добавляет гибкости и предоставляет возможность анализа данных без задержек.

Средний слой (DDS) построен на принципах Data Vault 2.0 и выполняет важные функции преобразования, дополнительных расчетов, очистки и систематизации данных, поступающих из слоя Stage. Это позволяет унифицировать и нормализовать данные, устраняя ошибки и несоответствия, что обеспечивает их высокую консистентность. DDS слой также поддерживает хранение исторических данных и полную отслеживаемость их изменений, что необходимо для выполнения аналитики и соблюдения нормативных требований. Данный слой служит связующим звеном между сырыми данными и конечными аналитическими представлениями, создавая основу для дальнейшего анализа и использования данных.

Слой витрин данных (DM) предоставляет конечным пользователям доступ к данным, уже адаптированным для аналитики и отчетности. Потребители могут работать с данными в этом слое через СУБД, оформив соответствующие доступы, либо загружать данные в собственные

хранилища для дальнейшей работы. Также доступ к данным может осуществляться через Kafka или JDBC, что обеспечивает гибкость и возможность оперативной работы с данными в режиме реального времени.

Сервисный слой отвечает за реализацию общих (сервисных) функций, которые могут использоваться для обработки данных в различных слоях хранилища - управление загрузкой, управление качеством данных, диагностика проблем и средства мониторинга и т.п. Наличие данного уровня обеспечивает прозрачность и структурированность потоков данных в хранилище. Для работы сервисного слоя создается специальная структура метаданных. В этой области будет сохраняться информация о процессах загрузки, загружаемых наборах данных, контрольные точки, которые используются для ведения инкремента и другая служебная информация, необходимая для функционирования системы. Все целевые таблицы во всех слоях маркируются специальным набором мета-полей, один из которых идентификатор процесса, который актуализировал эту строку. Для таблиц внутри хранилища такая маркировка процессом позволяет использовать унифицированный способ последующего выделения дельты изменений.

### Data vault 2

Data Vault 2.0 — это методология проектирования и построения корпоративного хранилища данных, обеспечивающая гибкость, масштабируемость и высокую отслеживаемость данных. Основная цель Data Vault 2.0 — создать устойчивую архитектуру хранилища, которая поддерживает интеграцию данных из множества источников и легко адаптируется к изменениям [8].

Компоненты Data Vault включают три основных элемента (рисунок 5): хабы, линкеры и спутники. Хабы (Hubs) представляют собой центральные бизнес-сущности и содержат уникальные бизнес-ключи, которые идентифицируют каждую сущность. Они служат основой для построения связей и позволяют интегрировать данные из разных систем. Линкеры (Links) соединяют хабы и отражают отношения между бизнес-сущностями, обеспечивая моделирование сложных связей и поддержание целостности данных. Спутники (Satellites) содержат описательные атрибуты, которые связаны с хабами или линкерами, и обеспечивают хранение данных с временными метками, что позволяет отслеживать изменения и сохранять историческую информацию [9].

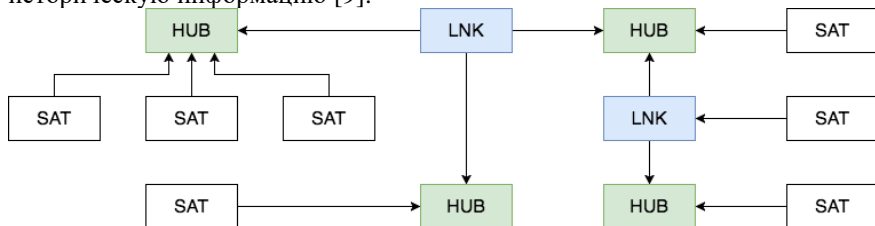


Рисунок 5. Структура хранения данных в Data Vault.

Преимущества Data Vault 2.0 заключаются в его гибкости и масштабируемости, позволяющей легко добавлять новые источники данных и адаптировать модель без значительных изменений. Хранение данных с временными метками и использование сателлитов обеспечивает отслеживаемость изменений и историчность данных, что особенно важно для аналитики и соблюдения нормативных требований. Архитектура Data Vault устойчива к изменениям и поддерживает интеграцию данных из разных систем, что делает её надежным инструментом для построения крупных и сложных хранилищ данных.

Этот подход используется для создания масштабируемых хранилищ данных, которые могут расти вместе с потребностями бизнеса, предоставляя организациям возможность эффективно управлять данными и обеспечивать их целостность.

### **Выбор программного обеспечения**

Для работы с относительно малыми объемами данных Oracle долгое время считался стандартом для корпоративных хранилищ данных благодаря своей высокой производительности, надежности и широким возможностям для обработки данных. Эта система управления базами данных поддерживает сложные транзакции, предоставляет гибкие инструменты для аналитики и обладает встроенными функциями безопасности, что делает её популярным выбором для крупных организаций. Однако с уходом Oracle с российского рынка использование этой СУБД стало невозможным. Это вынудило многие компании искать альтернативы, которые бы обеспечили схожий уровень функциональности и соответствовали новым реалиям.

ClickHouse от Яндекса также привлек внимание благодаря своей способности обрабатывать огромные объемы данных с высокой скоростью. Это колонко-ориентированная СУБД, которая идеально подходит для аналитических запросов и работы с большими данными в реальном времени. ClickHouse нашел применение в таких областях, как веб-аналитика и обработка логов, где критична скорость обработки данных. Однако несмотря на свои преимущества, использование ClickHouse сопряжено с определенными рисками. Он требует внешней поддержки и создает зависимости, что может стать проблемой в долгосрочной перспективе, особенно в условиях, когда стратегическая независимость важна для компании.

PostgreSQL, напротив, является универсальной и проверенной временем системой управления базами данных с открытым исходным кодом. Она поддерживает мощные механизмы работы с данными, включая расширенные функции обработки запросов, масштабируемость и высокую степень надежности. PostgreSQL славится своей гибкостью, что позволяет адаптировать её под различные нужды бизнеса. Именно по этой причине для крупных корпораций целесообразно использование PostgreSQL в качестве основы для собственной СУБД. Разработанная Pangolin — это сборка

PostgreSQL, созданная Сбертехом, которая учитывает все потребности внутренней инфраструктуры и исключает необходимость внешней поддержки.

Pangolin сохраняет все преимущества PostgreSQL: стабильность, расширенные возможности работы с большими данными, поддержку сложных транзакций и мощные инструменты для аналитики. При этом она адаптирована под специфику проектируемого хранилища данных и обеспечивает полную независимость от внешних поставщиков. Это особенно важно в текущих условиях, когда компании стремятся минимизировать внешние риски и укрепить собственную технологическую базу.

Для работы с большими данными требуется надежное программное обеспечение, обеспечивающее хранение, обработку и масштабируемость. Рассмотрим основные решения, которые применяются для этих целей.

Teradata — это мощная система управления базами данных, созданная для обработки больших объемов данных и проведения сложного анализа. Она широко используется в корпоративной среде для поддержки масштабируемых аналитических решений. Однако в связи с санкционным давлением и изменением условий на рынке Teradata уходит из России, что вынуждает компании искать альтернативные решения для работы с большими данными.

Apache Ozone — это распределённое хранилище объектов, разработанное для работы с большими объемами данных и совместимое с экосистемой Hadoop. Ozone предоставляет возможность масштабируемого хранения объектов и поддерживает протоколы, схожие с Amazon S3, что делает его удобным для интеграции с различными системами и приложениями. Однако в настоящее время Apache Ozone всё ещё слабо распространено и используется ограниченным числом организаций. Это делает его перспективным, но не столь зрелым решением для корпоративных нужд по сравнению с более традиционными хранилищами данных.

Hadoop — это открытая платформа, обеспечивающая мощные возможности для распределенной обработки и хранения данных. Благодаря компонентам, таким как HDFS (Hadoop Distributed File System) и MapReduce, Hadoop стал основой многих больших хранилищ данных и аналитических систем. В условиях, когда компании стремятся к независимости от вендоров, Сбертех разработал собственные сборки Hadoop, адаптированные под внутренние потребности. Этот подход позволяет избежать высокой стоимости и зависимостей, характерных для коммерческих решений, таких как вендор Akena Data, сохраняя при этом контроль над инфраструктурой и её гибкость.

## Заключение

В условиях современного бизнеса хранилища данных играют ключевую роль, обеспечивая организациям доступ к информации, необходимой для принятия стратегических решений, повышения эффективности и улучшения конкурентных позиций. Они являются основой для аналитики и обработки больших объемов данных, поддерживая интеграцию информации из множества источников и позволяя компаниям извлекать из них ценную информацию. Понимание и грамотное использование хранилищ данных важно для устойчивого развития организаций, особенно в условиях быстро меняющихся требований и роста объемов данных.

Знание различных архитектурных паттернов — от классических многослойных моделей до более современных подходов, таких как Data Lake, Data Vault и Карпа-архитектуры — позволяет выбрать и адаптировать решения, наиболее подходящие для конкретных задач бизнеса. Каждый подход имеет свои преимущества и ограничения, и выбор подходящей архитектуры может существенно влиять на эффективность, скорость и гибкость работы с данными. Разнообразие архитектурных моделей дает возможность строить системы, способные справляться с высокими нагрузками, поддерживать историчность данных и обеспечивать быстрое выполнение запросов.

Особенно важно иметь обширную методологическую базу и разнообразные инструменты для работы с данными в условиях санкционного давления на Россию. Ограниченный доступ к зарубежным технологиям и решениям требует использования отечественных и открытых разработок, а также создания собственных инструментов и адаптации существующих систем. Понимание архитектурных паттернов и эффективное использование таких решений, как собственные сборки на основе PostgreSQL (Pangolin) или кастомизированные версии Hadoop, позволяют сохранить независимость и снизить риски, связанные с внешними факторами. Это стратегически важно для обеспечения устойчивости и конкурентоспособности российских компаний в условиях ограниченного рынка.

Глубокое понимание принципов построения хранилищ данных, применение передовых архитектурных решений и способность адаптироваться к новым вызовам становятся важнейшими аспектами работы с данными в текущей экономической и технологической среде. Это позволяет компаниям не только сохранить стабильность, но и развиваться в условиях неопределенности, продолжая использовать данные как ключевой ресурс для принятия решений и стратегического планирования.

Список использованных источников:

1. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5240273>.
2. Inmon, W. H. Building the Data Warehouse. 2003. ISBN 0-471-08130-2.



3. Kimball, R., & Ross, M. The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling. 2002. ISBN 0-471-20024-7.
4. Imhoff, C., Galleo, N., & Geiger, J. G. Mastering Data Warehouse Design: Relational and Dimensional Techniques. 2003. ISBN 0-471-32421-3.
5. Gopalan Rukmani. The Cloud Data Lake: A Guide to Building Robust Cloud Data Architecture. 2023. ISBN 978-1-098-11658-3.
6. John T., Misra P. Data Lake for Enterprises. 2017. ISBN 978-1787281349.
7. Nathan Marz, James Warren. Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems. 2015. ISBN 978-1617290343.
8. URL: <https://vertabelo.com/blog/data-vault-series-building-an-information-mart-with-your-data-vault/>.
9. URL: <https://vertabelo.com/blog/data-vault-series-data-vault-2-0-modeling-basics/>.

УДК 004.056

© А.В. Каширин, В.А. Рычков, 2024

## **Актуальные уязвимости кибербезопасности при применении QR-кодов с помощью технических средств**

А.В. Каширин

Студент 3 курса бакалавра НИЯУ МИФИ, Москва

Email: andreykashirin04@mail.ru

В.А. Рычков

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: varychkov@mephi.ru

*Аннотация: Статья анализирует угрозы кибербезопасности при использовании QR-кодов, рассматривая основные типы атак, их механизмы и уязвимости существующих систем. Акцент сделан на том, как уязвимости QR-кодов могут привести к утечке данных, финансовым потерям и другим негативным последствиям. В статье предлагаются меры по повышению защищенности QR-кодов и предотвращению киберугроз.*

*Ключевые слова: QR-код, кибербезопасность, уязвимости, атаки, защита, криптография, моделирование угроз, Методика ФСТЭК.*

## **Actual Cybersecurity Vulnerabilities in the Use of QR Codes with Technical Means**

A.V. Kashirin

3rd year Bachelor student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: andreykashirin04@mail.ru

V.A. Rychkov

Senior Lecturer, Department of Financial Monitoring National Research Nuclear

University MEPHI, Moscow

Email: varychkov@mephi.ru

*Abstract: The article analyzes cybersecurity threats related to the use of QR codes, examining major attack types, their mechanisms, and vulnerabilities in existing systems. The focus is on how QR code vulnerabilities can lead to data leaks, financial losses, and other negative consequences. The article suggests measures to enhance QR code security and prevent cyber threats, based on modern cryptography and information security methods.*

*Keywords: QR code, Cybersecurity, Vulnerabilities, Attacks, Protection, Cryptography, Threat modeling*

## Цель исследования

Целью данного исследования является анализ угроз кибербезопасности, связанных с использованием QR-кодов, для разработки мер по защите от атак и обеспечению безопасного применения QR-кодов.

## Область исследования

Область исследования охватывает анализ уязвимостей QR-кодов, классификацию угроз по степени важности, а также моделирование угроз с использованием методики ФСТЭК.

## Введение

QR-коды (Quick Response Code) – это двумерные штрих-коды, которые быстро завоевали популярность в мире. QR-коды представляют собой матрицу из черных и белых квадратов, которая хранит информацию в виде закодированных данных. Они позволяют хранить значительно больше информации, чем обычные одномерные штрих-коды, и могут быть прочитаны различными устройствами, такими как смартфоны, планшеты и сканеры.

QR-код появился в 1994 году, но приобрел известность в 2020 году, когда мир перешел на бесконтактный образ жизни в качестве меры профилактики COVID-19.

Последний отчет по статистике QR-кодов показал колоссальные **26,95 миллиона сканирований** по всему миру со всех каналов.

Согласно базе данных QR TIGER, вот 10 стран с самой высокой активностью сканирования в 2024 году:

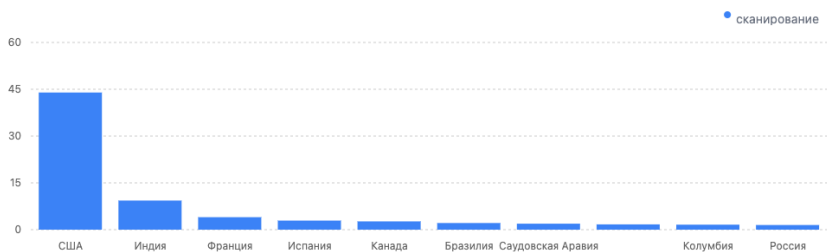


Диаграмма 1. Сканирование QR-кодов

1. США – 43,96%
2. Индия – 9,33%
3. Франция – 4,0%
4. Испания – 2,91%
5. Канада – 2,65%
6. Бразилия – 2,13%
7. Саудовская Аравия - 1,92%
8. Великобритания - 1,69%
9. Колумбия – 1,60%

10. Россия – 1,49%

На основе обновленного отчета о статистике QR-кодов QR TIGER, вот 10 наиболее широко используемых решений для QR-кодов:

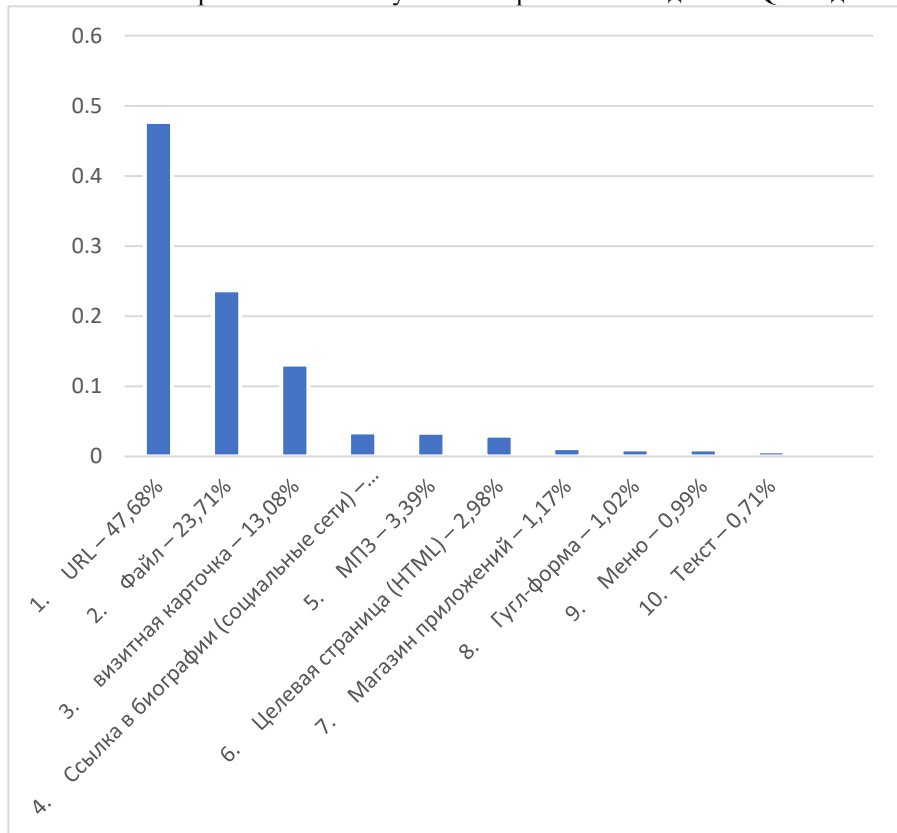


Диаграмма 2. Решения для QR-кода

1. URL – 47,68%
2. Файл – 23,71%
3. визитная карточка – 13,08%
4. Ссылка в биографии (социальные сети) – 3,40%
5. МПЗ – 3,39%
6. Целевая страница (HTML) – 2,98%
7. Магазин приложений – 1,17%
8. Гугл-форма – 1,02%
9. Меню – 0,99%
10. Текст – 0,71%

QR-коды активно используются в различных сферах жизни:

1) **Реклама и маркетинг:** QR-коды размещаются на рекламных материалах, упаковках товаров, визитных карточках для быстрого доступа к информации о продукте, скидочным купонам, веб-сайтам компании или рекламным видео.

2) **Оплата товаров и услуг:** QR-коды широко используются в системах онлайн-платежей, позволяя покупателям быстро и удобно оплачивать товары и услуги, сканируя QR-код на кассе или в мобильном приложении.

3) **Медицина:** QR-коды используются в медицине для хранения информации о пациентах, результатах анализов, назначенных лекарствах, истории болезней. Например, во время пандемии COVID-19 QR-коды активно применялись для хранения и предоставления информации о вакцинации, результатах тестов на COVID-19, а также для доступа к информации о мерах предосторожности.

4) **Беспроводные сети:** QR-коды используются для быстрого подключения к Wi-Fi сетям. Пользователь может просто отсканировать QR-код, чтобы подключиться к сети без необходимости вводить пароль вручную.

5) **Персональные данные:** QR-коды могут использоваться для хранения персональных данных, таких как номер телефона, электронная почта, профили в социальных сетях.

Отсюда можно заметить актуальность данных угроз. Приведем некоторые примеры



Рисунок 1. Использование QR-кода в наше время

1) **ЖКХ:**

- **Угроза:** Мошенники могут использовать поддельные QR-коды, чтобы украсть платежные данные жильцов.

- **Пример:** Фальшивые QR-коды на квитанциях за коммунальные услуги, которые перенаправляют на мошеннические сайты, где злоумышленники могут украсть данные банковских карт.

- **Дополнительно:** QR-коды могут использоваться для сбора данных о потребляемых ресурсах (вода, электроэнергия), которые могут быть использованы для некорректного начисления платежей или для незаконного сбора информации о жильцах.

#### 2) **Магазины продуктов:**

- **Угроза:** Фальшивые QR-коды могут быть использованы для мошенничества при оплате покупок или для сбора персональных данных покупателей.

- **Пример:** Поддельные QR-коды на ценниках товаров, которые перенаправляют на мошеннические сайты, где покупатели могут быть обмануты или потерять свои деньги.

- **Дополнительно:** QR-коды могут быть использованы для сбора информации о покупках пользователей (история покупок, предпочтения в еде), которая может быть использована для таргетированной рекламы или для создания профиля покупателя.

#### 3) **Автобусы:**

- **Угроза:** QR-коды могут быть использованы для распространения вредоносного ПО или для сбора данных о пассажирах, например, их местоположения.

- **Пример:** QR-коды на информационных стендах в автобусах, которые перенаправляют на фишинговые сайты или загружают вредоносное ПО на мобильные устройства.

- **Дополнительно:** QR-коды могут быть использованы для сбора данных о маршрутах пассажиров, которые могут быть использованы для незаконных целей.

#### 4) **Парки:**

- **Угроза:** QR-коды могут быть использованы для распространения фейковых новостей, провокационной информации или для сбора данных о посетителях парка.

- **Пример:** QR-коды на стендах с информацией о парках, ведущие на сайты, распространяющие фейковые новости или пропаганду.

- **Дополнительно:** QR-коды могут быть использованы для создания "ложных" точек доступа Wi-Fi, которые могут быть использованы для кражи личных данных пользователей.

#### 5) **Терминалы для оплаты:**

- **Угроза:** Злоумышленники могут подменить QR-коды на терминалах для оплаты, чтобы украсть платежные данные пользователей.

- **Пример:** Мошенники могут заменить QR-коды на платежных терминалах, чтобы перенаправить платежи на свои счета.

- **Дополнительно:** Вредоносное ПО, установленное на терминалах для оплаты, может быть использовано для кражи данных банковских карт и других платежных данных.

## б) **Информационные стенды:**

- **Угроза:** QR-коды на информационных стендах могут быть использованы для распространения фейковых новостей, пропаганды, вредоносного контента или для сбора данных о людях, которые их сканируют.

- **Пример:** QR-коды на стендах с информацией о мероприятиях, ведущие на сайты, распространяющие фейковые новости или пропаганду.

- **Дополнительно:** QR-коды могут быть использованы для создания "ложных" точек доступа Wi-Fi, которые могут быть использованы для кражи личных данных пользователей.

### **Основные угрозы кибербезопасности при использовании QR-кодов**

Несмотря на удобство и широкое распространение QR-кодов, их использование сопряжено с определенными рисками для кибербезопасности. Злоумышленники могут использовать различные методы для атаки на QR-коды, чтобы получить несанкционированный доступ к данным, красть денежные средства, распространять вредоносное ПО, либо выполнять другие вредоносные действия.

#### **Основные типы атак на QR-коды:**

1) **Утечка конфиденциальных данных:** QR-коды могут хранить различные типы данных, включая конфиденциальные. Злоумышленники могут использовать поддельные QR-коды для сбора персональной информации, логинов, паролей, банковских реквизитов, номера паспорта и другой конфиденциальной информации.

2) **Несанкционированный доступ к данным:** Злоумышленники могут создавать вредоносные QR-коды, которые при сканировании перенаправляют пользователей на фишинговые сайты, где мошенники могут получить доступ к их учетным данным, выполнить несанкционированное перенаправление на вредоносные веб-сайты, либо установить на устройство пользователя вредоносное ПО.

3) **Финансовые потери:** Злоумышленники могут использовать QR-коды для кражи денег, с помощью фальшивых QR-кодов для оплаты, перенаправления на мошеннические сайты для оплаты товаров и услуг.

4) **Программные уязвимости:** В приложениях для сканирования QR-кодов могут быть уязвимости, которые могут быть использованы злоумышленниками для несанкционированного доступа к устройству пользователя.

#### **Причина атак на QR-коды:**

1) **Удобство для пользователей:** QR-коды делают доступ к информации и различным услугам более удобным. Злоумышленники используют этот фактор в своих интересах, создавая фальшивые QR-коды, которые выглядят как реальные.

2) **Низкий уровень осведомленности пользователей:** Многие люди не осведомлены о рисках, связанных с использованием QR-кодов. Они могут сканировать QR-коды, не задумываясь о безопасности, что делает их уязвимыми для атак.

При сканировании такого QR пользователи перенаправляются на вредоносный веб-сайт, который либо содержит ссылки на скачивание вредоносного ПО на устройства пользователей, либо запрашивает номера кредитных карт или учетные данные якобы для входа в систему. Еще в I квартале 2023 года Positive technologies security отмечали тенденцию на использование злоумышленниками квишинга. В июне исследователи кибербезопасности Cyble сообщили, что злоумышленники активно использовали документы Word со встроенными QR-кодами в фишинговых атаках.

Об этом сообщают и другие исследователи. Например, эксперты Check Point в июне сообщили о росте числа использования квишинга, а также о новом способе эксплуатации этого метода.

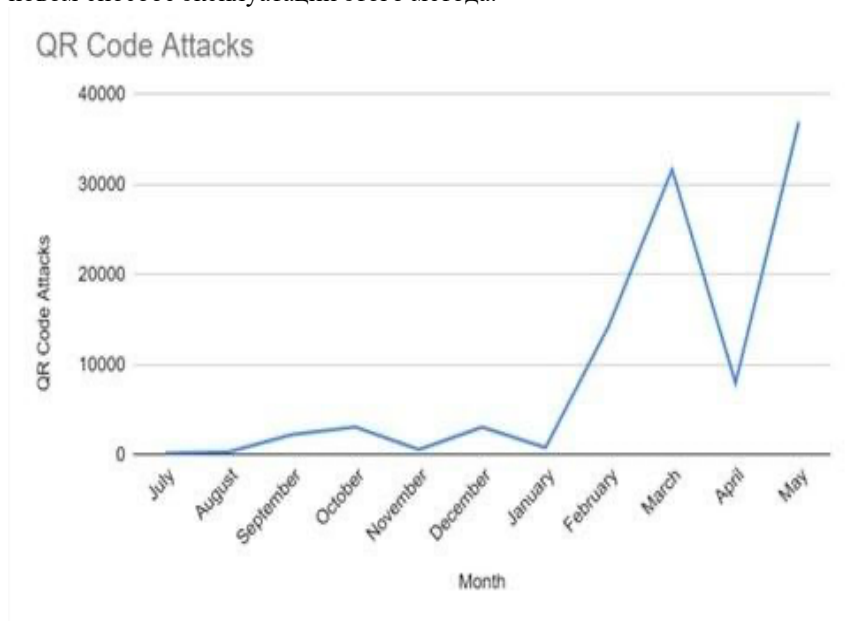


Диаграмма 3. Статистика атак при помощи QR-кода

### **Основные уязвимости QR-кодов**

1) **Отсутствие проверки подлинности:** Существует риск сканирования поддельных QR-кодов, созданных злоумышленниками. Отсутствие механизмов проверки подлинности QR-кодов делает их уязвимыми для атак.



2) **Отсутствие шифрования:** Данные, хранящиеся в QR-кодах, часто не шифруются. Это делает их уязвимыми для несанкционированного доступа в случае, если QR-код попадает в неправильные руки.

3) **Программные уязвимости:** В приложениях для сканирования QR-кодов могут быть уязвимости, которые могут быть использованы злоумышленниками для несанкционированного доступа к данным устройства.

4) **Недостаточная информированность пользователей:** Многие пользователи не осведомлены о рисках, связанных с использованием QR-кодов, что делает их более уязвимыми для атак.



## Employee Benefits Plan For The Year 2024

Dear Employee,

Your document(s) has been successfully processed.  
Electronic signature is required.

Please Scan QR code below with your smartphone camera to view your document.



Рисунок 2. Пример использования QR-кода

### Классификация угроз по степени важности

Угрозы, связанные с использованием QR-кодов, могут быть классифицированы по степени важности следующим образом:

1. **Информационные угрозы:** Утечка конфиденциальной информации, несанкционированный доступ к данным, несанкционированное изменение информации.

2. **Угрозы авторизации и идентификации личности:** Мошеннический вход в учетные записи, использование поддельных QR-кодов для аутентификации пользователей.

3. **Финансовые и экономические угрозы:** Финансовые потери, мошеннические платежи, незаконное использование денежных средств.

### Моделирование угроз по методике ФСТЭК

Для моделирования угроз и оценки рисков в системах с использованием QR-кодов применяем методику ФСТЭК, основанную на формализованном подходе к описанию объектов информационной системы, уязвимостей, угроз и мер защиты.

### **Модель угроз для актуальных уязвимостей кибербезопасности при применении QR-кодов**

#### 1. Объект защиты

Системы: Платежные системы, мобильные приложения, веб-сайты, терминалы самообслуживания, использующие QR-коды для аутентификации, платежей и доступа к информации.

#### 2. Идентификация угроз

Таблица 1. Идентификация угроз

Угроза	Описание
Неавторизованный доступ	Создание поддельных QR-кодов для перенаправления пользователей на фишинговые сайты.
Утечка данных	Перехват данных при сканировании незащищенных QR-кодов, что может привести к утечке личной информации.
Вредоносное ПО	QR-коды могут содержать ссылки на загрузку вредоносных приложений, которые могут повредить устройство пользователя.
Атаки на доступность	DDoS-атаки на сервисы, использующие QR-коды, могут сделать их недоступными для пользователей.
Социальная инженерия	Обман пользователей для сканирования поддельных QR-кодов, что может привести к компрометации данных.

#### 3. Оценка уязвимостей

Таблица 2. Оценка уязвимостей

Уязвимость	Описание
Неправильные настройки	Отсутствие верификации QR-кодов на стороне сервера может позволить злоумышленникам использовать подделки.
Отсутствие шифрования	Данные, передаваемые через QR-коды, могут быть незащищенными, что увеличивает риск их перехвата.
Устаревшее ПО	Использование устаревших библиотек для генерации и обработки QR-кодов может содержать известные уязвимости.
Отсутствие обучения	Пользователи не осведомлены о рисках, связанных с QR-кодами, что делает их более уязвимыми к атакам.

#### 4. Оценка вероятности реализации угроз

Таблица 3. Оценка вероятности реализации угроз

Угроза	Вероятность реализации	Обоснование
Неавторизованный доступ	Высокая	Легкость создания поддельных QR-кодов и распространение фишинга.
Утечка данных	Средняя	Зависит от уровня защиты передаваемых данных и осведомленности пользователей.
Вредоносное ПО	Средняя	Зависит от привычек пользователей и их осторожности при сканировании QR-кодов.
Атаки на доступность	Низкая	Реализовать сложно, требует значительных ресурсов и координации.
Социальная инженерия	Высокая	Широкое распространение методов манипуляции пользователями.

#### 5. Оценка последствий

Таблица 4. Оценка последствий

Последствия	Описание
Финансовые потери	Убытки от мошенничества или утечки данных, которые могут привести к значительным финансовым потерям.
Утрата репутации	Подрыв доверия пользователей к сервисам, использующим QR-коды, что может негативно сказаться на бизнесе.
Юридические последствия	Возможные штрафы и санкции за утечку персональных данных, что может привести к юридическим последствиям.

#### 6. Разработка мер по защите

Таблица 5. Разработка мер по защите

Мера	Описание
Технические меры	- Шифрование данных, передаваемых через QR-коды. - Верификация QR-кодов на стороне сервера. - Регулярные обновления ПО и библиотек.
Организационные меры	- Проведение обучения для пользователей о рисках, связанных с QR-кодами. - Разработка политики безопасности.
Процедурные меры	- Регулярные аудиты безопасности систем. - Мониторинг активности и анализ инцидентов.

#### Заключение

Применение QR-кодов в различных сферах жизни позволяет сделать многие процессы более удобными и эффективными. Однако широкое

распространение QR-кодов создает новые уязвимости для кибербезопасности.

Важно понимать существующие угрозы, анализировать уязвимые места и разрабатывать эффективные меры защиты для предотвращения несанкционированного доступа к данным, финансовых потерь и других негативных последствий.

Применение методики ФСТЭК для моделирования угроз позволяет провести системный анализ безопасности систем с использованием QR-кодов, выделить ключевые уязвимости и разработать эффективные меры защиты.

#### Список использованных источников:

1. "2019 Data Breach Investigations Report" (PDF). PhishingBox. Verizon Communications. Retrieved 21 March 2021.

2. Furnell, Steven; Millet, Kieran; Papadaki, Maria (July 2019). "Fifteen years of phishing: can technology save us?". *Computer Fraud & Security*. 2019 (7): 11–16. doi:10.1016/S1361-3723(19)30074-0. S2CID 199578115. Retrieved 21 March 2021.

3. Вернер Г., Янг С. и Макконки К. Использование внутрисуточных временных вариаций для прогнозирования ежедневной активности кибератак. На Международной конференции IEEE по информатике разведки и безопасности (ISI) 2018 года, 58-63 (IEEE, 2018).

4. Chuang, J.C., Hu, Y.C., Ko, H.J. (2010). A Novel Secret Sharing Technique Using QRCode. *International Journal of Image Processing (IJIP)* 4(5) 468-475.

5. Anti-Phishing Working Group, 2022. Phishing Activity Trends Report (4th Quarter 2022). Unifying the Global Response To Cybercrime. [online] APWG.

УДК 338.24

© В.С. Одинокоев, К.Д. Гусев, Е.Р. Мысева, 2024

## **Анализ актуальных тенденций бизнес-анализа с целью определения перспективных направлений**

В.С. Одинокоев

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: odinokov.pp@yandex.ru

К.Д. Гусев

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: kirill-gusevki@yandex.ru

Е.Р. Мысева

Старший преподаватель финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: Данная работа представляет собой анализ актуальных тенденций в сфере бизнес-анализа с целью выявления перспективных направлений развития. В статье рассматриваются ключевые факторы, влияющие на эволюцию бизнес-аналитики.*

*Ключевые слова: Бизнес-анализ, Тенденции, Развитие, Искусственный интеллект, Бизнес-аналитики, Технологии, Большие данные.*

## **Analysis of current business analysis trends in order to identify promising areas**

V.S. Odnokov

2nd year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: odinokov.pp@yandex.ru

K.D. Gusev

2nd year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: kirill-gusevki@yandex.ru

E.R. Myseva

Senior lecturer of the department of financial monitoring NRNU MEPhI,

Moscow

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: This work is an analysis of current trends in the field of business analysis in order to identify promising areas of development. The article examines the key factors influencing the evolution of business intelligence.*

*Keywords: Business analysis, Trends, Development, Artificial intelligence, Business intelligence, Technology, Big Data.*

Новые технологии очень быстро «захватили» мир XXI века. Если 25-30 лет назад интернет и компьютер был лишь у небольшого количества людей, то теперь практически у каждого есть смартфон и компьютер с возможностью выхода в сеть интернет. Сейчас ИТ-технологии окружают нас практически во всех сферах жизни, мы взаимодействуем и сталкиваемся с ними бесчисленное количество раз за день, они стали неотъемлемой частью нашей жизни. ИТ (*Information technology*) или информационные технологии (ИТ) — название одной из самых быстрорастущих отраслей экономики как в России, так и во всём мире. Из-за стремительного развития технологий каждый год спрос на специалистов из сферы ИТ только растёт. По данным министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Максута Шадаева, в российских ИТ-компаниях работает 740 тыс. человек. В 2022 году число сотрудников в отрасли выросло на 13 %. По оценке «Минцифры», в России дефицит специалистов в отрасли — 500–700 тыс. человек [3]. Некоторые специалисты утверждают, что к 2027 году дефицит составит порядка 1 миллиона специалистов. По разным данным ежегодно в России выпускаются около 75 тысяч ИТ-специалистов. В России наблюдается ошеломляющая своими темпами тенденция к цифровизации бизнеса. Цифровизация бизнеса — это внедрение информационных технологий, позволяющих максимально оптимизировать бизнес-процессы, то есть уменьшить время, затраченное на стандартные операции, которые можно сгруппировать в определённые паттерны и обработать с помощью специальных систем или программ. Многие компании поняли, что, преодолев цифровую трансформацию, они смогут выйти на совершенно иной уровень развития, например, "Пятерочка", "TELE2" и "Тинькофф", уже прошли этот этап и стали признанными лидерами в своих отраслях. Это подтверждается их высокой долей рынка и положительной репутацией среди потребителей. Показатели, отвечающие за доверие и лояльность клиентов этих клиентов представлены на графиках 1, 2 и 3, информация взята с веб-сайта *romir.ru*. В приведенных графиках представлены две ключевые метрики, используемые для оценки компаний: индекс доверия и индекс *NPS*. Индекс доверия — это показатель, использующийся для оценки уровня доверия клиентов, потребителей или общества к определенной компании. Он основывается на разнице между долями респондентов, положительно и отрицательно относящихся к объекту исследования. Индекс *NPS* (*Net Promoter Score*, индекс потребительской лояльности) — это метрика, используемая для оценки уровня лояльности клиентов к компании, продукту или услуге. Она помогает понять, насколько вероятно, что клиенты порекомендуют компанию своим друзьям или коллегам.



График 1. Индекс доверия потребителей к ритейлерам.



График 2. Индекс NPS операторов мобильной связи.

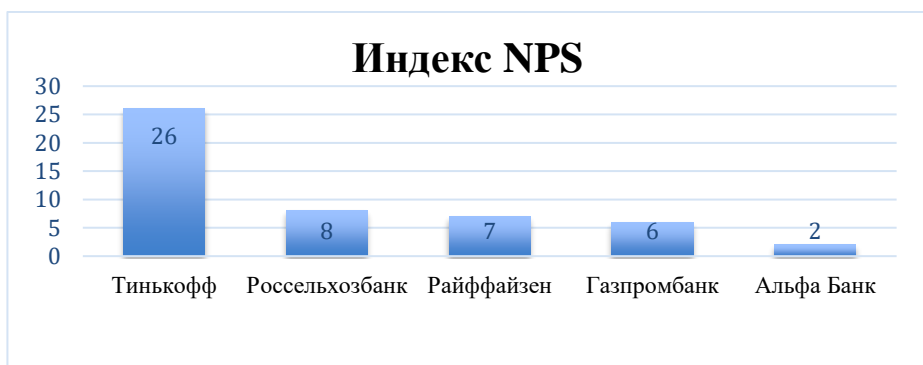


График 3. Индекс NPS российских банков.

Именно аналитики стали ключевым фактором успеха в цифровизации этих компаний, позволив им глубоко изучить потребности клиентов, оптимизировать процессы и выстроить эффективную стратегию развития. Аналитик — это специалист, использующий разные методы анализ для

исследования потребностей деятельности организаций с целью определения проблем бизнеса и предложения их решения.

Новые технологии, такие как искусственный интеллект, сокращенно ИИ, большие данные, машинное обучение (*Machine learning*), облачные вычисления, блокчейн (*blockchain*) кардинально меняют роль и задачи аналитика, перестраивая их фокус с традиционного анализа на предиктивную аналитику, автоматизацию, интеграцию и работу с масштабными и сложными данными.

Использование технологии машинного обучения (*ML, Machine learning*) на основе искусственный интеллект (*ИИ/AI, Artificial intelligence* — это процесс обучения компьютерных систем функциям человеческого интеллекта) дает возможность использовать нейросети для специализированных действий, таких как анализ текста, классификация изображений и распознавание лиц. В наши дни использование искусственного интеллекта может существенно облегчить и улучшить эффективность работы бизнес-аналитика, например, ИИ способен генерировать идеи и отслеживать тенденции в реальном времени.

Многие компании понимают, что информация – это важнейший актив компании, в то время как аналитика – важнейшая компетенция, а держателем этой компетенции являются аналитики. Аналитика помогает компании выбирать не только правильный вектор развития, но и сделать это оптимальным путем с минимальным количеством потерь. Аналитики – это звено, связывающее бизнес и клиента, это специалисты, которые выявляют и используют тенденции для улучшения бизнеса.

Навыки необходимые для аналитика в современных реалиях:

- Анализ бизнес-процессов.
- Работа с инструментами аналитики.
- Описание бизнес-требований.
- Бизнес-проектирование.
- Ведение документации.
- Коммуникабельность.
- Усидчивость и терпение.

Аналитики способны оптимизировать бизнес-процессы и повысить эффективность работы организации, анализируя существующие процессы, выявляя узкие места и неэффективности, а затем разрабатывая и внедряя улучшения. Они используют данные, моделируют процессы, разрабатывают решения и работают с командами для внедрения изменений, что позволяет оптимизировать потоки работы, сократить издержки, повысить скорость и качество обслуживания, а также увеличить прибыль.

Аналитики при необходимости напрямую участвуют в разработке и внедрении новых стратегий развития бизнеса. Поскольку именно они максимально приближенно к реальности представляют куда стоит двигаться компании или чего её не хватает.



Бизнес-анализ все еще развивается и набирает свою силу. Почти все компании осознали, что нуждаются в специалистах этой сферы и без них невозможно обеспечивать необходимый темп развития предприятия. Из этих доводов можно сделать вывод, что бизнес-анализ востребован на рынке и будет востребован ближайшие десятки лет. Наука еще не раскрыла полностью свой потенциал, что еще больше подтверждает тезис о важности и перспективности этой сферы. Говоря об основных развивающихся тенденциях, можно выделить: *Business Intelligence*, *Big Data Analytics* и *Data Science*.

Бизнес-аналитика, *Business Intelligence (BI)* представляет собой область бизнес-анализа, сосредоточенную на повышении деловой осведомленности. Она позволяет объединять данные из разных источников и крупные объемы неструктурированной информации преобразовывать в удобную для анализа информацию

*Business Intelligence (BI)* в своем широком понимании включает в себя несколько ключевых аспектов:

- Преобразование данных в полезную информацию, которая помогает в принятии управленческих решений.

- Использование информационных технологий для сбора, структурирования и обеспечения доступа к данным.

- Приобретение знаний о бизнес-процессах через глубокий анализ и обработку информации.

*BI* выполняет ряд важных задач, таких как:

- Поддержка организационных изменений.

- Оценка достижения стратегических целей.

- Анализ эффективности различных сегментов бизнеса.

- Обеспечение стабильной работы при увеличении массивов данных.

- Моделирование различных бизнес-сценариев.

Таким образом, *BI* играет важную роль в улучшении управления и принятия решений в организациях.

*Big Data Analytics (BDA)* вполне сравнима с центром цифрового мира. Эта сфера анализа не столько выполняет какие-то задачи, сколько предоставляет возможности к их выполнению. *BDA* становится одной из самых востребованных задач современного бизнеса, а само это направление — одним из самых приоритетных. Такая востребованность обусловлена не только колоссальными объемами информации, но и сам характер данных представлен в виде, не соответствующем традиционному структурированному формату баз данных. Как следствие, компании даже при наличии доступа, могут не располагать необходимыми инструментами для работы с ними. Однако, несмотря на все трудности при работе с *BDA*, оно все равно остается востребованными. Согласно данным *MarketsandMarkets* [10] расходы организаций на работу с *Big Data* в мире по итогам 2023 г превысили 220 млрд долларов.

*Data Science* – это область на стыке статистики, математики, системного анализа и машинного обучения. Она ориентирована на извлечение ценной информации из обширных объемов данных, обнаружение закономерностей, а также на формулирование и проверку гипотез с использованием методов моделирования.

В области *Data Science* выделяют три ключевые компетенции:

– **Математика.** Это включает в себя теоретические основы алгоритмов машинного обучения и математическую статистику, которые необходимы для проверки различных статистических гипотез и анализа полученных результатов. Важно иметь фундаментальные знания, релевантные вашей специфической области работы.

– **Разработка.** Эта компетенция охватывает все аспекты, связанные с разработкой и инженерными задачами проекта.

– **Предметная область.** Навыки коммуникации с коллегами и бизнесом, чтобы понимать, какую проблему они хотят решить, на какие вопросы ответить.

К основным видам деятельности *Data Science* относятся:

- Логистика
  - Онлайн-торговля и развлекательные сервисы
  - Недвижимость
- Финансы

В качестве трудности, связанной с развитием бизнес-анализа, стоит отметить его продвижение в среде малых и средних предприятий (МСП). Зачастую МСП не располагают достаточными ресурсами для найма соответствующих специалистов и предоставления им необходимого инструментария или же они не считают нужным выделять на это свои ресурсы. Это тормозит развитие исследуемой сферы, однако необходимо сказать, что это также тормозит развитие подобных МСП, поэтому постепенно и они внедряют бизнес-анализ.

В заключение стоит сказать, что бизнес-анализ стремительно развивается. Активная цифровизация, также способствует росту данной отрасли, а увеличивающийся объем данных и сложность работы с ними все больше вынуждает компании и предприятия либо прибегать к сторонним предприятиям, специализирующимся на анализе, либо находить/обучать собственные кадры. Её новые направления становятся центром как бизнес-сферы, так и цифрового мира. Резюмируя все выше сказанное, можно сделать вывод, что изучаемая отрасль является одной из самых важнейших, если не самой важной и сохранит этот статус на протяжении ближайших десятков лет. Дальнейшее развитие области будет протекать в уже описанных направлениях *Business Intelligence*, *Big Data Analytics* и *Data Science*, а также будет простимулировано новыми кадрами. По данным сайта *postupi.online* [11] свыше 450 вузов предлагают программы данного профиля, а количество бюджетных мест на соответствующих специальностях неуклонно растёт. На фоне популярности IT сферы в целом

и мирового тренда на цифровизацию сами абитуриенты все чаще узнают о бизнес-анализе и становятся заинтересованными этой профессией. Все это говорит о том, что число молодых специалистов будет расти и потребность компаний в кадрах данного профиля будет частично удовлетворена.

Список использованных источников:

1. Зенкина, И. В. Бизнес-анализ и бизнес-аналитика: развитие в условиях цифровизации [Текст] / И. В. Зенкина // Экономический анализ: теория и практика. — 2023. — № 22. — С. 646–671.

2. Шафинский, Н. А., Дерипаско, К. Д. Обзор текущей ситуации с использованием бизнес-аналитики в малом и среднем бизнесе [Текст] / Н. А. Шафинский, К. Д. Дерипаско // Инновации. Наука. Образование. — 2020. — № 24. — С. 408-413.

3. Шадаев оценил дефицит айтишников в РФ в 500-700 тыс. человек / [Электронный ресурс] // Интерфакс : [сайт]. — URL: <https://www.interfax.ru/russia/916552> (дата обращения: 10.10.2024).

4. Кто стоит за цифровой трансформацией в крупнейших российских компаниях / [Электронный ресурс] // CNews : [сайт]. — URL: [https://www.cnews.ru/articles/2024-01-18\\_kto\\_stoit\\_za\\_tsifrovoj\\_transformatsiej](https://www.cnews.ru/articles/2024-01-18_kto_stoit_za_tsifrovoj_transformatsiej) (дата обращения: 10.10.2024).

5. Цифровые технологии в X5 Retail Group / [Электронный ресурс] // TAdviser : [сайт]. — URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> Статья: Цифровые\_технологии\_в\_X5\_Retail\_Group (дата обращения: 10.10.2024).

6. Беседовала Анна Чернецкая ОЦО Tele2: будущее — за цифровизацией / Беседовала Анна Чернецкая [Электронный ресурс] // Клуб ОЦО: [сайт]. — URL: <https://sscclub.ru/article/oco-tele2-budushhee-za-tsifrovizaciej/> (дата обращения: 10.10.2024).

7. Рейтинг доверия российским ритейлерам / [Электронный ресурс] // РОМИР : [сайт]. — URL: <https://romir.ru/studies/rejting-doveriya-rossiyskim-riteyleram> (дата обращения: 27.10.2024).

8. Абоненты не готовы рекомендовать своих мобильных операторов / [Электронный ресурс] // РОМИР : [сайт]. — URL: <https://romir.ru/studies/abonenty-ne-gotovy-rekomendovat-svoih-mobilnyh-operatorov> (дата обращения: 27.10.2024).

9. Россияне не проявляют лояльность к банкам / [Электронный ресурс] // РОМИР : [сайт]. — URL: <https://romir.ru/studies/rossiyane-ne-proyavili-lojalnost-bankam> (дата обращения: 27.10.2024).

10. Big Data Market worth \$401.2 billion by 2028 / [Электронный ресурс] // MarketsandMarkets : [сайт]. — URL: <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/big-data.asp> (дата обращения: 05.11.2024).

11. Профессия бизнес-аналитик / [Электронный ресурс] // Поступи.Онлайн : [сайт]. — URL: <https://postupi.online/professiya/biznes-analitik/> (дата обращения: 05.11.2024).

УДК 004.915

© Е.Ю. Луговая, Е.Р. Мысева, 2024

### **Анализ видов публикаций по рекомендационным системам во времени**

Е.Ю. Луговая  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: elena.lugovaya.2015@mail.ru  
Е.Р. Мысева  
старший преподаватель НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: в данной статье рассмотрена динамика публикационной активности по видам публикаций по рекомендационным системам во времени, начиная с 2019 по 2023 год.*

*Ключевые слова: рекомендательные системы, информационные технологии, анализ публикационной активности, машинное обучение, искусственный интеллект, ИИ.*

### **Analysis of types of publications on recommendation systems over time**

E.Yu. Lugovaya  
4rd year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow  
Email: elena.lugovaya.2015@mail.ru  
E.R. Myseva  
senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring  
NRNU MEPHI, Moscow  
Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: this article examines the dynamics of publication activity by type of publications on recommendation systems over time, starting from 2019 to 2023.*

*Keywords: recommendation systems, information technology, analysis of publication activity, machine learning, artificial intelligence, AI.*

Сегодня мир все более многогранно использует информационные технологии. Раньше люди лишь писали и использовали программы, применяя их в различных сферах, сейчас же мы можем создать программу, используя другую программу, что ранее не представлялось возможным в принципе. Этот же инструмент пишет тексты, создает диаграммы, генерирует изображения, а также помогает распознавать что находится на фото. Это, конечно же нейросети различных типов сложности. Если представить несколько нейросетей, связанных между собой и

использующих различные алгоритмы, то можем получить современный стриминговый сервис, маркетплейс, новостной портал и не только. А если обозначить технологии, предоставляющие подобную возможность и представить их в виде системы, то мы получим нечто, что может объединить все вышесказанное – рекомендательные системы (далее – РС). [1]

Многие, в том числе, очень известные люди, пророчат РС во всех их проявлениях светлое будущее, говоря о том, что они станут незаменимым помощником человека во многих, если не всех сферах. Будь то личный репетитор, помогающий конкретному человеку в любой теме, объясняющий ее понятным языком настолько подробно, насколько ученик захочет. Врач, который всегда рядом и может наблюдать пациента и его семью на протяжении всей жизни, зная о всех проблемах со здоровьем с детства, поможет выбрать лучший стиль жизни, который предотвратит многие проблемы и заболевания. Личный тренер, составляющий оптимальную программу тренировок, соответствующую желаемым целям и мотивирующий на лучшие достижения. Примеров может быть множество, но суть в том, что РС позволят персонализировать взаимодействие с человеком, что с каждым днем становится все ценнее и важнее, ведь индивидуальный подход в любом деле приносит наибольший и наилучший эффект.

Однако также очевидно и то, что это случится не сегодня и не завтра, но учитывая невероятно высокую и все возрастающую скорость технического прогресса общества, можно предположить, что настолько развитые версии РС появятся в ближайшие 5 – 10 лет. Можно ли их назвать «умными», сказать, что это настоящий искусственный интеллект? На данный момент определенно нет. Общеизвестно, что нейросети используют уже существующие данные, будь то фото, видео, текст, музыка или что угодно еще. Таким образом с помощью сложных алгоритмов и математических вычислений данные программы распределяют полученные данные по числовым значениям или весам. Пример подобного: идентификация объекта на фото. Программа анализирует похожие объекты, находящиеся в ее доступе и на основе этих данных, пытается предположить, что она «видит». Чем больше таких весов для различных параметров, чем чище предложенные данные от всего лишнего и чем лучше обучена нейросеть на выборке – тем более точный результат мы получим. Но не секрет, что у такого метода есть свои минусы и проблемы.

Тем не менее ясно, что польза таких систем для конкретного человека и общества в целом невероятна. Понятно и то, что подобные системы применяются во многих областях деятельности и с каждым днем становятся все популярнее. Все это вызывает закономерный интерес среди научного сообщества, и авторы начинают писать научные труды, углубляться в тематику РС и создавать что-то новое. Вызывает большой интерес то, насколько популярна данная тематика сегодня.

Исходя из всего вышенаписанного, данная статья призвана проанализировать публикационную активность авторов на сайте elibrary с 2019 по 2023 год в рамках РС. 2024 был исключен, так как полные данные по нему недоступны, он еще не закончился на момент написания данной статьи. Elibrary выбран исходя из большого количества опубликованных материалов, текст которых, как и статистика по публикациям, практически всегда находится в свободном доступе на данном ресурсе. Поиск проводился по нахождению словосочетания «рекомендательные системы» в названии публикации, аннотации и ключевых словах с учетом морфологии. То есть, учитывая различные вариации данного словосочетания на русском и английском языках. [2]

Проанализируем общее количество публикаций по РС. А именно, рассмотрим количественное распределение по типу публикации. Данный параметр покажет сколько в целом было публикаций в конкретном формате, например, сколько книг по РС было опубликовано на elibrary в 2019 году.

Всего на elibrary в 2019 году была сделана 201 публикация, включающая в свое название, аннотацию или ключевые слова словосочетание «рекомендательные системы»:

- 98 статей в журналах (48,75% от общего числа публикаций, далее 48,75%);
- 8 книг (менее 4%);
- 81 материалов конференций (менее 40%);
- 3 диссертация (1,49 %);
- 7 патента (более 3,4%);
- 2 гранта (около 1%);
- 2 отчета (около 1%);
- Полностью отсутствуют депонированные рукописи и наборы данных.

На 2020 год было 255 публикаций, из которых:

- 119 статей в журналах (около 46,7%);
- 13 книг (более 5%);
- 94 материалов конференций (менее 37%);
- 5 диссертаций (1,96%);
- 21 патент (более 8%);
- 2 гранта (0,78%);
- 1 отчет (0,39%);
- Полностью отсутствуют депонированные рукописи и наборы данных.

В 20-м году мы видим схожую с 2019 картину, очень большое количество публикаций в рамках статей и материалов конференций, с незначительным изменением их процентного соотношения. Заметна низкая величина любых других публикаций, при этом немного возрастает количество

опубликованных книг, диссертаций и патентов и снижается количество отчетов.

На 2021 год было 282 публикации, из которых:

- 136 статей в журналах (около 48%);
- 11 книг (менее 4%);
- 98 материалов конференций (менее 35%);
- 1 диссертация (0,35%);
- 32 патента (более 11%);
- 2 гранта (0,7%);
- 2 отчета (0,7%);
- Полностью отсутствуют депонированные рукописи и наборы данных.

2021 год продолжает изначальную тенденцию к повышению количества публикаций по РС по отношению к более ранним датам. Также заметно превалирование статей и материалов конференций над любыми другими публикациями. Процентное соотношение статей в журналах над общим количеством публикаций остается практически неизменным, количество патентов же немного растет. Остальные виды публикаций показывают отрицательную динамику. Возвращаясь к грантам, они выданы Российским научным фондом (далее РФ) в рамках программ поддержки науки и молодых ученых, в частности. Отчеты тоже проведены в рамках выданных РФ грантов того же года. [3,4]

На 2022 год было 348 различных публикаций, из которых:

- 167 статей в журналах (около 48%);
- 15 книг (4,3%);
- 113 материалов конференций (менее 32,5%);
- 10 диссертаций (более 2,8%);
- 27 патентов (более 7,7%);
- 9 грантов (менее 2,6%);
- 7 отчетов (около 2%);
- Полностью отсутствуют депонированные рукописи и наборы данных.

В 2022 году в целом было заметно больше публикаций по РС. Распределение публикаций по типам остается примерно таким же как в 2021, однако присутствуют и некоторые изменения. Количество патентов снижается в 0,15 раза по сравнению с 2021 годом, падает и соотношение в процентах, серьезно возрастает количество диссертаций, грантов, что влияет на отчеты. Все отчеты были написаны в рамках работ РФ по НИОКР по полученным годом ранее грантам. [3,4]

Выданные в 2022 году гранты в основном были от РФ для проведения различных исследований, но присутствует и грант по президентской программе поддержки ведущих научных школ на проведение исследований. [5,6]

В 2023 году было сделано 517 публикаций:

- При этом 212 из них – статьи в журналах (41%);
- 31 книга (менее 6%);
- 201 материал конференций (менее 39%);
- 8 диссертаций (около 1,5%);
- 63 патента (более 12%);
- 2 гранта (0,38%);
- Полностью отсутствуют депонированные рукописи, наборы данных и отчеты.

Как можно заметить, наибольшее количество публикаций: 41% и 39% приходится на статьи в журналах и материалы конференций. Авторы могут отдавать предпочтение именно данным категориям исходя из их относительной простоты написания из-за небольшого объема необходимой работы и возможности добавить практически любое содержание. Стоит отметить, что следующей категорией будут патенты, благодаря которым авторы приобретают исключительные права на свои РС или различные системы в которых используются РС. Сами патенты довольно-таки разнообразны по тематике и позволяют говорить о развитии технологий РС и самих систем в России.

Далее по количеству следуют книги, один из наиболее трудоемких вариантов публикаций. На диссертации и гранты же приходится менее 2% публикаций. Присутствуют и категории, являющиеся несколько специфичными для РС, а потому отсутствующими в списке публикаций, а именно: депонированные рукописи и наборы данных.

Таким образом, 2023 не удивляет своими численными показателями, указывая на очевидность выявленной тенденции, а именно на то, что интерес к РС растет с течением времени, одновременно с этим в среднем процентное соотношение публикаций не сильно меняется.



Рисунок 1 Количество публикаций по годам



Это можно проследить и на примере данной диаграммы, где с 2019 прослеживается значительный рост публикаций по тематике РС, более чем в 2.5 раза по сравнению с 2023 годом. При этом наибольший прирост наблюдается между 2022 и 2023 годами, что может также являться показателем высокого интереса к системам и технологиям, задействующим нейронные сети. Если говорить конкретнее, во время пандемии и возросшего интереса к различным приложениям, играм и в целом к сфере ИТ, происходит выпуск в публичный доступ таких нейросетей и их систем, как Midjourney, Stable Diffusion и Chat GPT. Как известно, они постоянно развиваются, получают новые версии и возможности, а также позволяют бесплатно генерировать как текст, так и изображения. Сейчас никого не удивить подобными возможностями, но на момент публичного релиза это было настоящим открытием. Примерно в то же время на рынок выходит быстро завоевавшая популярность китайская Different Dimension Me, которая может видоизменить любое изображение человека или персонажа в его аниме-версию. [7]

Здесь проявляется эффект синергии, ведь РС в том числе могут и зачастую применяются совместно с нейросетями. Таким образом, все это приводит нас к подтверждению выявленного тренда и тому, что интерес авторов по отношению к РС в России неуклонно растет.

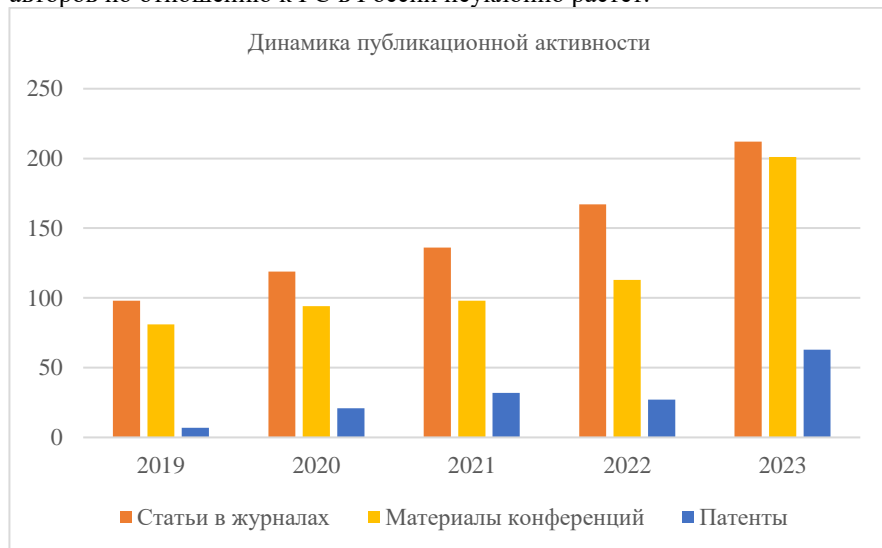


Рисунок 2 Количество публикаций по видам источников, часть 1.

Данная диаграмма показывает виды источников и изменение в процентном и количественном соотношении. Как мы видим, независимо от года, преобладают статьи в журналах, обеспечивая наибольшее количество

публикаций, следом идут материалы конференций, зачастую тоже являющиеся статьями, выпускаемые в сборнике по итогам конференции.

Следом по количеству идут патенты, правообладателями которых являются как юридические и физические лица, так и федеральные учреждения, в том числе, институты. Так как патенты выданы на программы для ЭВМ, то в них используют языки программирования и среди них часто встречаются: Java, JavaScript и Python. Но иногда используются и другие, например, C++ или Dart. Создатели патентуют как отдельные программы и программные продукты, так и целые системы, использующие рекомендательные технологии. [8]

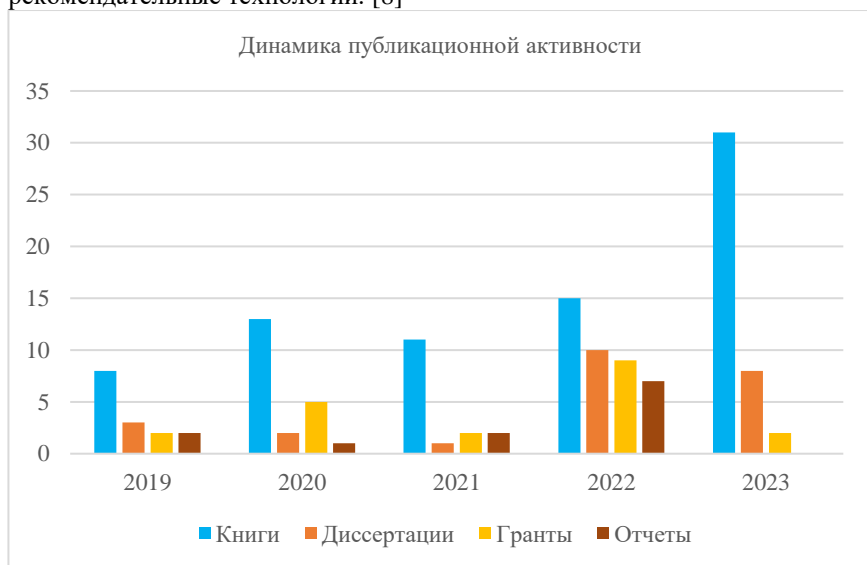


Рисунок 3 Количество публикаций по виду источников, часть 2

Следующая диаграмма показывает оставшиеся виды публикаций, здесь и встречаются наибольшие флуктуации в процентном соотношении. Например, увеличиваются в количестве и полностью исчезают отчеты, меняется количество грантов и так далее. Как можно было понять из вышесказанного, отчеты пишутся по системам, которые создаются благодаря победе в конкурсе на грант, таким образом, чем больше грантов – тем больше отчетов. Однако можно с уверенностью сказать, что на eLibrary не выкладывают абсолютно все отчеты и гранты. Тем не менее, видно, что в 2022 было максимальное количество грантов, тут же и максимально большое количество отчетов, также если в других периодах меньше грантов, то и отчетов немного. К тому же количество отчетов никогда не превышает количество грантов. Возвращаясь к взлету нейросетей, видим, что в 2022-

2023 годах также наблюдается больше диссертаций, что соразмерно интересу к данной сфере в контексте РС.

Таким образом было выявлено, что авторы обращают большое внимание на рекомендательные системы и используют их как по отдельности, так и совместно с нейросетями для достижения наилучшего результата. Это очень удобно и на порядок повышает производительность РС, так как весь контент, имеющийся в системе, а также действия пользователя могут быть проанализированы, а на основании этого выстроены некие корреляции с целью выяснить то, что пользователь хочет увидеть и что нравится ему больше всего. Нейросети не только ускоряют этот процесс и делают его адаптивным, но и самосовершенствуются, что позволяет говорить о дальнейшем прогрессе и улучшении алгоритмов в том числе и без прямого воздействия человека, благодаря накопленному опыту и реакциям пользователей.

Следовательно, можно говорить о возможном будущем расширении сфер совместного использования нейросетей и РС. Например, уже сейчас разрабатываются системы, анализирующие рентгеновские снимки, различные показатели больных и здоровых людей, которые выявляют главные факторы, приводящие к болезням и осложнениям и умеют делать прогнозы. В будущем подобные РС помогут каждому человеку выстроить его жизнь так, чтобы быть здоровее и без применения лекарств и лечения, а, следовательно, жить дольше и лучше.

#### Список использованных источников:

1. А. Самарина, «Что такое рекомендательные системы,» 26 Сентябрь 2023. [В Интернете]. Available: <https://timeweb.com/ru/community/articles/chto-takoe-rekomendatelnye-sistemy-i-kak-rabotayut-algoritmy-rekomendaciy>. [Дата обращения: 15 Сентябрь 2024].

2. «Общая ссылка на сайт elibrary,» [В Интернете]. Available: <https://www.elibrary.ru/>. [Дата обращения: 12 Сентябрь 2024].

3. «Перечень поддержанных проектов по итогам конкурса 2021 года на получение грантов Российского научного фонда по приоритетному,» Российский научный фонд, [В Интернете]. Available: <http://lin.irk.ru/files/news/2021/итогиРНФ.pdf>. [Дата обращения: 17 Сентябрь 2024].

4. «Официальный сайт Российского научного фонда (РНФ),» РНФ, [В Интернете]. Available: <https://rscf.ru/>. [Дата обращения: 17 Сентябрь 2024].

5. «Гранты Президента РФ для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации,» 7 Октябрь 2021. [В Интернете]. Available: [https://research.spbstu.ru/grants/konkurs\\_minobr\\_nauchnie\\_shkoli\\_rf\\_2021/](https://research.spbstu.ru/grants/konkurs_minobr_nauchnie_shkoli_rf_2021/). [Дата обращения: 17 Сентябрь 2024].

6. «Официальный сайт Совета по грантам Президента Российской Федерации.» [В Интернете]. Available: <https://grants.extech.ru/>. [Дата обращения: 17 Сентябрь 2024].

7. И. Савкин, «Нейросетевой бум: Как ИИ покорил 2022 год,» 31 Декабрь 2022. [В Интернете]. Available: <https://kod.ru/neural-year2022>. [Дата обращения: 17 Сентябрь 2024].

8. Т. А.В., «Патент "UPT. DATASET MARKUP" с использованием языка Dart,» Общество с ограниченной ответственностью "СИНТЕЗ", 26 Август 2021. [В Интернете]. Available: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46602444>. [Дата обращения: 17 Сентябрь 2024].

УДК 004.738.5:339.3

© А.Д. Зайцева, А.М. Малькута, 2024

## **Анализ данных и предсказательная аналитика в электронной коммерции**

А.Д. Зайцева

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: zaycevasa.12@mail.ru

А.М. Малькута

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: AMMalkuta@mephi.ru

*Аннотация: В данной статье рассматривается набирающее популярность понятие - предсказательная аналитика. Это актуальный маркетинговый инструмент для изучения больших объемов данных. Приведены примеры применения её в электронной коммерции и использования для построения эффективной маркетинговой стратегии и конкурентных преимуществ.*

*Ключевые слова: предсказательная аналитика, анализ данных, электронная коммерция.*

## **Data analysis and predictive analytics in e-commerce**

A.D. Zayceva

2th year undergraduate student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: zaycevasa.12@mail.ru

A.M. Malkuta

assistant, department of financial monitoring, NRNU MEPhI, Moscow

Email: AMMalkuta@mephi.ru

*Abstract: This article discusses predictive analytics. This is a relevant marketing tool for studying large amounts of data. Examples of its application in e-commerce and its use to build an effective marketing strategy and competitive advantage are given.*

*Keywords: predictive analytics, data analysis, e-commerce.*

### **Введение.**

Сейчас информационные технологии и интернет-коммерция открывают новые возможности для бизнеса, предоставляя доступ к глобальному рынку, независящему от местоположения производителей и потребителей. В условиях большой конкуренции компании чаще обращаются к новым, более эффективным стратегиям, формирующимся благодаря анализу данных и

предсказательной аналитике, чтобы получить подробную информацию о результатах производства и повысить эффективность своих операций. Эти инструменты помогают производителям понять поведение потребителей и предсказать их будущие действия, что важно для осуществления эффективной электронной коммерции. В условиях, когда желания потребителей меняются со стремительной скоростью, анализ данных становится необходимой составляющей для принятия обоснованных решений.

Предсказательная аналитика, в свою очередь, обеспечивает возможность выявлять текущие тенденции и предвидеть изменения на рынке, благодаря чему можно сделать рекламные кампании более эффективными. В этой статье хотелось бы рассмотреть основные методы анализа данных и предсказательной аналитики, которые используются в электронной коммерции, а также проанализировать их влияние на маркетинг и ценообразование, что позволит лучше понять их потенциал в условиях стремительного развития технологий и изменений в потребительских предпочтениях.

#### **Исторический контекст.**

Электронная коммерция, как формат работы бизнеса, начала активно развиваться с 1990-х годов, когда большему количеству людей стал доступен интернет. В начале 2000-х годов Amazon и eBay активно развивались в сфере онлайн-торговли. Традиционные рынки стали уступать место цифровым маркетплейсам, которые предлагали более широкий ассортимент товаров и совершение покупок в любое время из любого места. В результате, традиционные формы торговли начали внедрять онлайн-платформы в свои бизнес-модели.

С развитием технологий стало возможным быстро собирать и обрабатывать значительные объемы данных. Сейчас анализ используется для отслеживания пользовательского поведения на онлайн-платформах, для сбора информации об операциях и деятельности компании, интересах аудитории и взаимодействии с контентом. Это создает возможность для более точного прогнозирования изменений. В отличие от анализа прошлых тенденций, предсказательная аналитика сосредотачивается на предсказании будущих событий. На сегодняшний день более 80 % крупных организаций применяют предсказательную аналитику для обработки своих данных. [4]

#### **Основные понятия и определения.**

*Анализ данных* представляет собой методический подход, использующий статистические и логические техники для выявления, интерпретации и визуализации данных. Его основная цель — извлечение значимой информации и формирование практических выводов. В него входят несколько элементов, необходимых для понимания закономерностей и тенденций, которые помогают компаниям в более эффективном принятии стратегических решений. [4]

Таким образом, процесс анализа данных требует проведение некоторых ключевых этапов:

1. Сбор данных.
2. Обработка данных - подготовка данных к рассмотрению, то есть их очистка и корректировка (удаление дубликатов, исправление ошибок и преобразование в нужный для рассмотрения формат).
3. Непосредственно сам анализ данных - использование определенных методик и алгоритмов для поиска закономерностей, тенденций и аномалий в уже обработанных данных.
4. Интерпретация результатов - выведение и формулирование итогов и рекомендаций для будущих бизнес-стратегий и операций.
5. Визуализация - представление результатов исследования информации в наглядной форме, создание визуально понятных моделей.

Предсказательная аналитика — это подмножество анализа данных, которое использует исторические данные и статистические алгоритмы для предсказания будущих событий или поведения людей с целью принятия оптимальных решений. Также задачей предсказательной аналитики является оценить риски на основе имеющейся информации. Предсказательная аналитика использует методы машинного обучения, методы интеллектуального анализа данных, теории игр и другие методы прогнозирования. Процесс предсказательной аналитики обычно состоит нескольких ключевых стадий:

1. Сбор исторических данных.
2. Статистическое моделирование - применение различных алгоритмов в целях выявления среди информации зависимостей и закономерностей.
3. Тестирование модели - проверка правильности и надежности модели на основе имеющихся тестовых данных, а также исправление недочетов.
4. Прогнозирование - применение полученной модели к новой ситуации для предсказания будущих событий.

**Методы и инструменты, формирующие предсказательную аналитику.**

Предсказательная аналитика состоит из совокупности операций и методов, оптимизирующих бизнес-процессы. В первую очередь необходимо собрать основные группы данных:

1. Количественные показатели. (количество новых клиентов, проданного продукта и т.д.)
2. Экономические показатели. (размеры выручки и затрат, прибыльность компании, размер убытков и т.д.)
3. Внешние факторы. (уровень конкуренции и действия конкурентов, экономическая и политическая ситуация и т.д.)
4. Внутренние факторы. (количество сотрудников, их загруженность, уровень квалификации и т.д.)

5. Временные показатели. (длительность одной сделки, их частота, временные промежутки между сделками и т.д.)

6. Клиентский путь. (откуда пришел клиент, как узнал о компании, как себя вел и т.д.)

7. Клиентские показатели. (пол, возраст, профессия, семейное положение, уровень достатка, где живет, его потребности и т.д.)

Выделяются такие основные методы предсказательной аналитики:

1. Моделирование поведения клиентов: используются определенные алгоритмы для выявления интересов клиентов и типы их будущих действий. [5]

2. Анализ временных рядов: применяется для прогнозирования лучшего времени для продаж, позволяя выявлять сезонные тренды. [5]

3. Классификация и сегментация аудитории: разделение клиентов на группы по различным отслеживаемым качествам и характеристикам, на основе чего будут формироваться персонализированные предложения. [5]

4. Рекомендательные системы: применяют алгоритмы для подбора и предложения потребителю товаров, основанных на предпочтениях других клиентов.

5. Анализ оттока клиентов: определение причин, по которым покупатели уходят и разработка способов их удержания.

6. Анализ социальных сетей: использование данных из медиа для понимания настроений и интересов целевой аудитории в данный момент.

8. A/B-тестирование: позволяет экспериментировать с различными маркетинговыми стратегиями и оценивать их эффективность на основе полученных данных.

#### **Инструменты предсказательной аналитики:**

- Языки программирования *R* (А именно такие пакеты, как *caret*, *forecast* и *randomForest*, обеспечивают мощные функции для предсказательной аналитики) и *Python* (*scikit-learn*: библиотека для машинного обучения, *StatsModels*: для статистического моделирования)

- *RapidMiner* - среда, поддерживающая все этапы анализа, включая подготовку данных, машинное обучение и визуализацию результатов.

- *IBM SPSS* – специализированное программное обеспечение, которое ориентировано на бизнес. Оно включает важнейшие возможности для предсказательного анализа и анализа больших данных по деятельности компании. [5]

#### **Использование предсказательной аналитики в маркетинге и электронной коммерции.**

Предиктивный анализ в деятельности компании особенно важен для принятия обоснованных и успешных бизнес-решений в будущем. Рассмотрим основные способы, как применить предсказательную аналитику при осуществлении электронной коммерции.

Оптимизация продаж:



1. Прогнозирование спроса: аналитика помогает прогнозировать спрос на продукты компании в будущем на основе накопленных за определенный период данных о продажах, сезонных трендах и внешних факторах.

- Пример: Ритейлер использует предсказательные модели для оценки возможного спроса на определенные товары в ближайшие сезоны, что позволяет не только заранее планировать закупки, отгрузки и акции, но и минимизировать излишки и дефицит.

2. Персонализация предложений: позволяет компаниям анализировать поведение покупателей и составлять четкие персональные рекомендации для каждого клиента.

- Пример: если у компании есть статистика, что при покупке пиджака 80% мужчин покупают еще и рубашку, поэтому компания может предлагать мужчинам, которые приобрели только пиджак, заказать еще и рубашку, что повышает продажи. [7]

Анализ клиентов:

1. Сегментация- разделение клиентов на группы по схожим качествам позволяет точнее разрабатывать маркетинговые стратегии. [3]

- Пример: компания *LEGO* обычно делит своих клиентов на разные кластеры по демографическим, социальным и географическим признакам и в то же время выделяет группы продуктов, которые часто покупаются ими вместе. После этого эти совокупности товаров начинают ассоциировать с определенными кластерами покупателей, в следствие чего компания имеет прогноз: с какой долей вероятности и какой группой потребителей будет приобретен конкретный товар в будущем. [7]



Рис.1, пошаговый прогноз покупки товаров *LEGO* [7]

2. Прогнозирование оттока - аналитика может помочь в выявлении показателей оттока клиентов: причин, сезонности, выделение общих характеристик у уходящих клиентов. [3]

- Пример: энергетическая компания *Scottish Power* благодаря предсказательной аналитике выявляет возможные случаи неоплаты счетов клиентами, которых на данный момент более 5 миллионов человек. Информация о будущих рисках потери клиентов позволяет компании более

эффективно работать с теми, кто может просрочить платеж, предлагать решение их проблем, и тем самым предотвращать отток клиентов. [4]

3. Выявление тенденций покупок: компании могут отслеживать изменения и выявлять актуальные тренды.

- Пример: Российская продуктовая компания X5 Group, в состав которой входят торговые сети «Пятерочка» и «Перекресток» отслеживает отклик аудитории на свои предложения, входящие в маркетинговую стратегию, выявляет настроения и интересы покупателей и благодаря этому запускает наиболее актуальные рекламные кампании. [7]

Управление запасами производства и логистика:

1. Оптимизация запасов продукта: здесь подразумевается возможность планировать поставки, бюджет компании и её расходы на основе полученных прогнозов спроса.

- Пример: Розничные сети могут использовать данные о количестве продаж и их частоте, чтобы планировать своё производство точнее и избегать нехватки или излишков товара, что снижает затраты на хранение.

2. Оптимизация логистики: прогнозирование времени доставки, маршрутов может снизить временные и денежные затраты на транспортировку продукта и оборудования.

- Пример: Компании могут использовать модели для предсказания таких маршрутов доставки, которые формируют наиболее эффективные связи, учитывая трафик и погодные условия, тем самым позволяя быстрее и дешевле доставлять товары.

**Проблемы и вызовы при внедрении предсказательной аналитики в электронной коммерции:**

1. Качество данных: это понятие обозначает что в хранящихся данных может быть нехватка нужной информации, дублирование, ошибки и несоответствия, что приводит к неправильным выводам и искажает реальные результаты прогнозирования. [6]

2. Недостаток компетенций: нехватка квалифицированных работников также негативно влияет на принятие бизнес-решений. Часто компаниям не удается нанять или обучить специалистов, способных осуществлять эффективную аналитику и использовать профессиональные инструменты, что приводит к неправильным прогнозам и формированию неэффективной стратегии. [6]

3. Интеграция систем: процесс интеграции аналитических систем нередко требует значительных временных и финансовых затрат. Однако неэффективная интеграция может нарушить рабочие процессы и затруднить обмен данными между разными отделами, что снижает общую эффективность аналитики. [6]

4. Защита данных: компаниям в условиях повсеместной цифровизации необходимо обращать внимание на вопросы безопасности хранящейся информации, особенно в контексте использования клиентских данных для

аналитики, ведь ненадлежащая защита данных приводит к утечкам и потере доверия клиентов, что ухудшает репутацию компании. [6]

Вопросы этики и конфиденциальности также должны быть учтены при сборе данных о действиях и интересах клиентов. К важным аспектам этого процесса относятся:

1. Защита персональных данных: очень актуальными сейчас становятся проблемы охраны данных, особенно из-за правил GDPR в Европе и аналогичных законов.

- Решение: компании внедряют определенные системы управления данным, которые утверждают анонимность информации, создание прозрачных политик конфиденциальности и четкое получение согласия пользователей на сбор и обработку их данных.

2. Этичное использование информации: вопросы об этичности возникают из-за использования данных для таргетирования рекламы или анализа поведения пользователей.

- Решение: компании разрабатывают внутренние кодексы поведения и придерживаются этических принципов, стремясь избегать манипуляции или злоупотребления данными своих клиентов.

3. Поддержка прозрачности: для укрепления доверия со стороны клиентов важно предоставлять им всю информацию о том, как и для каких целей используются их данные.

- Решение: компании разрабатывают и открыто озвучивают понятные и доступные к пониманию принципы политики конфиденциальности, которые ясно обозначают методы сбора, использования и защиты данных клиентов.

4. Регулярные аудиты безопасности: учитывая широкое использование данных, они необходимы для выявления и устранения уязвимости.

- Решение: Регулярные проверки и обновление систем безопасности, повышение квалификации и переквалификация сотрудников и привлечение посторонних экспертов помогают снизить риски утечек и попыток мошенничества.

### **Перспективы и будущее, ожидаемые в предсказательной аналитике.**

В последние годы наблюдается стремительный рост интереса не только к анализу данных, но и непосредственно к самой предсказательной аналитике, что обусловлено развитием технологий и увеличением объемов информации. Будущие изменения в этой области формируют некоторые тренды и прогнозы:

1. Искусственный интеллект и машинное обучение: эти разработки в последние годы становятся важными дополняющими инструментами для анализа больших объемов информации, а также они помогают выделить ключевые закономерности и тренды, то есть предсказывать поведение клиентов, оптимизировать ценообразование, персонализировать предложения. [1]

2. Автоматизация аналитики: автоматизированные платформы упрощают большинство этапов обработки и интерпретации полученной информации, что снижает потребность в ручной работе и позволяет аналитикам заниматься именно принятием важнейших стратегических решений в деятельности компании. [6]

3. Аналитика в реальном времени: с развитием технологий запрос на скорость в обработке информации продолжает расти. Благодаря быстрой реакции компании мгновенно адаптируются к изменениям в поведении клиентов и трендах, подстраиваются под новые условия.

4. Углубленный анализ и предсказания: методы обработки естественного языка (то есть NLP), анализ мультимедиа и другие новые инструменты продолжают развиваться, что позволяет получать более глубокие выводы и структурированные данные. [1]

5. Этика и управление данными: возрастает значение этических вопросов. Будущие инструменты аналитики стремятся к прозрачному сбору данных, соблюдению безопасности и конфиденциальности.

Прогнозы о будущем электронной коммерции и роли аналитики.

1. Персонализация клиентского опыта в будущем станет обязательной для успешной работы в электронной коммерции, так как она необходима для понимания потребностей и интересов целевой аудитории компании.

2. Увеличение значимости предсказательной аналитики: конкуренция в электронной коммерции возрастает, поэтому компании будут чаще обращаться к предсказательной аналитике.

3. Чувствительность к устойчивому развитию: серьезное внимание к вопросам устойчивого развития и экологии в скором времени станет важным аспектом бизнеса, и компаниям будет требоваться использование многочисленных данных для мониторинга и улучшения своей устойчивости.

### **Заключение.**

На современном динамичном рынке с высокой конкуренцией предсказательная аналитика стала основой успешной стратегии в электронной коммерции. Благодаря этому компании, применяющие в своей деятельности анализ данных, получили невероятное преимущество. Эти инструменты помогают лучше понять потребителей, предсказать тенденции и оценить риски, оптимизировать процессы и принимать обоснованные решения. Таким образом, качественный анализ способствует повышению удовлетворенности клиентов и увеличению продаж, что указывает на успешное развитие компании.

Список использованных источников:

1. Вайбхав К. Predictive Analytics: A Review of Trends and Techniques // International Journal of Computer Applications. 2018. С.3 1-37.

2. Геворгян Л. BIG DATA IN E-COMMERCE. // European Regional Academy. 2017. № 6. С. 25-32.

3. Криданто Сурендро. Predictive Analytics for Predicting Customer Behavior. // International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology (ICAИТ) 2019. С. 230-233.

4. Лю Ш. Predictive analytics market forecast worldwide 2016-2022. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/819415/worldwide-predictive-analytics-market-size/>.

5. Черемохин М. Предиктивная аналитика: 3 метода и системы. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://in-scale.ru/blog/prediktivnaya-analitika/>.

6. Чи Сун Ли. Predictive analytics in business analytics: decision tree. // Advances in Decision Sciences 2022. №26 (1), С. 1-29.

7. Шкор О.Н., Головач А.И. Предсказательная аналитика в маркетинге. // BIG DATA AND ADVANCED ANALYTICS БГУИР, 2021. №7-2, С. 141-145.

**Анализ денежных потоков на примере российской генерирующей компании ПАО «Юнипро»**

Р. Ч. Авшалумова  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: r.avshalumovaa@yandex.ru

А.К. Завалишина  
к.э.н., доцент кафедры финансового менеджмента № 63  
Email: akzavalishina@gmail.com

*Аннотация: В статье проводится анализ денежных потоков наиболее эффективной компании в секторе тепловой генерации электроэнергии в РФ - ПАО «Юнипро». Анализ будет основан на публичной финансовой отчетности компании и позволит оценить ее финансовую устойчивость, инвестиционную привлекательность и перспективы развития в контексте текущих экономических условий.*

*Ключевые слова: Денежные потоки, электроэнергетика*

**Analysis of cash flows on the Russian generating company PJSC «Unipro»**

R.C. Avshalumova  
4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: r.avshalumovaa@yandex.ru

A.K. Zavalishina  
PhD, Associate professor of financial management department No. 63 MEPhI,  
Moscow  
Email: akzavalishina@gmail.com

*Abstract: The article analyses the cash flows of the most efficient company in the thermal power generation sector in the Russian Federation – PJSC «Unipro». The analysis will be based on the company's public financial statements and will allow to assess its financial stability, investment attractiveness and development prospects in context of current economic conditions.*

*Keywords: Cash flows, electric-power engineering*

В условиях динамично меняющейся экономики и нестабильной политической ситуации анализ денежных потоков становится ключевым инструментом для оценки финансового состояния и устойчивости компаний. Особенно это актуально для таких крупных игроков, как генерирующие компании, которые играют важную роль в энергетическом секторе страны.

Одним из ярких представителей этого сегмента является российская генерирующая компания «Юнипро», которая занимает значительное место на рынке электроэнергии и тепла. [1]

Энергетический сектор народного хозяйства представляет собой глобальный кластер промышленного развития и общественного потребления. А анализ денежных потоков в свою очередь позволяет не только определить текущую финансовую стабильность компании, но и выявить ее способность к дальнейшему развитию, инвестициям и адаптации к изменениям внешней среды. В случае «Юнипро» этот анализ становится особенно важным на фоне изменений в законодательстве, колебаний цен на энергоресурсы и глобальных трендов в области устойчивого развития и перехода к более экологически чистым источникам энергии. [2]

Компания «Юнипро» была основана в 2003 году и с тех пор значительно расширила свои активы, включив в себя несколько крупных электростанций. В последние годы «Юнипро» активно внедряет инновационные технологии и стремится оптимизировать свои процессы для повышения эффективности и снижения воздействия на окружающую среду. Однако, несмотря на положительные тенденции, компания сталкивается с рядом вызовов, включая конкуренцию на рынке, необходимость модернизации оборудования и изменения в потребительских предпочтениях.

В рамках анализа, проведем расчет денежных потоков прямым методом (Таблица 5), что позволит определить, по какой деятельности компании образуются притоки денежных средств, а по какой – оттоки и сделать вывод об эффективности каждого из видов деятельности.

Таблица 1. Расчет денежных потоков прямым методом

Показатель	2023 год	2022 год	Структура 2023, %	Структура 2022, %
<b>Поступления</b>				
Операционная деятельность	120 968 482	109 963 191	76,31%	92,57%
Инвестиционная деятельность	37 383 207	816 888	23,58%	0,69%
Финансовая деятельность	165 397	8 013 435	0,10%	6,75%
<b>Итого поступления</b>	158 517 086	118 793 514		
<b>Платежи</b>				
Операционная деятельность	89 093 346	75 638 462	65,74%	82,45%
Инвестиционная деятельность	46 338 298	4 863 211	34,19%	5,30%
Финансовая	100 000	11 233 075	0,07%	12,25%

деятельность				
<b>Итого платежи</b>	135,531,644	91 734 748		
<b>Сальдо денежных потоков</b>				
Операционная деятельность	31 875 136	34 324 729	X	X
Инвестиционная деятельность	(8 955 091)	(4 046 323)	X	X
Финансовая деятельность	65 397	(3 219 640)	X	X
<b>Итого</b>	22 985 442	27 058 766		

В структуре 2023 года большой удельный вес приходится на операционную: в части поступлений - от продажи продукции, товаров, работ, услуг, в части платежей – расчеты с поставщиками и подрядчиками, а также в части инвестиционной деятельности: поступления - основной приток от закрытия депозитных вкладов в банках, отток – их размещение, а также приобретение и модернизация внеоборотных активов.

В структуре же 2022 года большой удельный вес приходится на операционную и финансовую деятельности, это связано с тем, что к 2023 году компания почти полностью отказывается от привлечения кредитов.

Рассматривая поступления в части операционной деятельности, можно сделать вывод, что они увеличились более чем на 10,1% по сравнению с 2022 годом, что свидетельствует о росте продаж или улучшении операционной эффективности. Платежи также возросли на 17%, что указывает на рост затрат, связанный с увеличением цен на сырье. Сальдо денежного потока по операционной деятельности снизилось, что может быть сигналом о необходимости контроля за затратами.

Говоря о финансовой деятельности, то поступления значительно снизились, что может указывать на уменьшение привлечения заемных средств. Платежи также уменьшились пропорционально поступлениям. Однако положительное сальдо в сравнении с отрицательным в предыдущем году свидетельствует о некотором улучшении финансового положения.

Инвестиционная деятельность показывает существенный рост в поступлениях, более чем в 45 раз результат за 2023 год превышает 2022 год. Как следует из годового отчета, модернизация энергоблока № 1 полностью завершена в 2022 г. С 2023 г. в рамках оплаты мощности по программе КОММод ПАО «Юнипро» в течение последующих 15 лет будет получать повышенную оплату мощности с учетом возврата инвестиций. [3]

В части платежей они так же сильно возросли, что связано с активной инвестиционной политикой компании, В программу технического



первооружения и реконструкции ПАО «Юнипро» в 2023 г. было включено 162 инвестиционных проекта, связанных с модернизацией ОС.

Подводя итоги данной таблицы, следует отметить, что сальдо по операционной деятельности снизилось, что связано с увеличением обязательств перед поставщиками и подрядчиками, однако остается положительным. Сальдо по инвестиционной деятельности снижается, что свидетельствует об активной инвестиционной политике.

Несмотря на то, что сальдо по текущей деятельности снизилось, организации удастся закреплять лидирующие позиции на рынке и увеличить остаток денежных средств и их эквивалентов в балансе.

Помимо прямого метода расчета денежных потоков, широко используется косвенный (Таблица 6). Он позволяет выявить взаимосвязь между чистой прибылью и изменениями в денежных средствах, отраженных в балансе компании.

Таблица 2. Расчет денежных потоков косвенным методом

Показатель	2023 год	2022 год
<b>Операционная деятельность</b>		
Чистая прибыль	21 475 288	9 863 827
Амортизация	7 682 825	7 371 411
Изменение запасов, прочих оборотных активов	(40 104)	(333 380)
Изменение дебиторской задолженности	(2 829 514)	945 188
Изменение бесплатных обязательств	(1 961 718)	(2 470 218)
<b>Сальдо по текущей/ операционной деятельности</b>	<b>24 326 777</b>	<b>15 376 828</b>
<b>Инвестиционная деятельность</b>		
Изменение внеоборотных активов	(927 175)	15 422 089
Изменение краткосрочных финансовых вложений	(417 167)	(617 549)
<b>Сальдо по инвестиционной деятельности</b>	<b>(1 344 342)</b>	<b>14 804 540</b>
<b>Финансовая деятельность</b>		
Изменение вложенного собственного капитала	0	0
Изменение накопленного собственного капитала	72 930	70 916
Изменение долгосрочного заемного капитала	0	0
Изменение краткосрочного заемного капитала	44 000	(3 271 741)
<b>Сальдо по финансовой деятельности</b>	<b>116 930</b>	<b>(3 200 825)</b>
<b>Сальдо денежных потоков</b>	<b>23 099 365</b>	<b>26 980 543</b>

Исходя из данных расчета денежных потоков косвенным методом, можно сделать следующие выводы:

В отчетном и предыдущем году компания имеет положительное сальдо по операционной деятельности и также оно превышает чистую прибыль, что означает, что деятельность компании эффективна. [5]

Также компания увеличила предоставление отсрочек своим дебиторам, к 2023 году дебиторская задолженность увеличилась более чем в 3 раза, что свидетельствует о либеральной кредитной политике.

Компания приобретает внеоборотные активы, наращивает запасы и привлекает краткосрочные заёмные средства.

Резюмируя все вышесказанное, на сальдо денежных потоков большее влияние оказывает операционная и инвестиционная деятельности, а именно, дебиторская задолженность и внеоборотные активы. В связи с ситуацией на рынке и ухода иностранных партнеров компании удается сохранить положительное итоговое сальдо несмотря на то, что оно снижается. Следствием из этого является то, что компания решает проводить либеральную политику по отношению к своим дебиторам, что позволяет сохранить старых клиентов и привлекать новых. [4]

В целом, анализ денежных потоков позволяет нам заключить, что компания успешно адаптировалась к непростой экономической ситуации в стране и смогла повысить свои денежные средства по сравнению с предыдущим годом.

Чтобы более глубоко понять, насколько эффективно организация управляет своими денежными потоками, был проведен расчёт ряда ключевых показателей, основанных на данных о денежных потоках (Компания демонстрирует высокую эффективность в управлении дебиторской задолженностью, что подтверждается тем, что её значение ниже среднего по отрасли. Это свидетельствует о том, что компания успешно контролирует сроки платежей со стороны своих клиентов, минимизируя риски неплатежей и обеспечивая стабильный приток денежных средств.

Управление запасами также осуществляется эффективно. Оптимизация запасов позволяет компании быстро реагировать на изменения спроса и избегать излишков, что способствует улучшению оборачиваемости активов и снижению затрат на хранение.

Однако управление кредиторской задолженностью показывает менее эффективные результаты. Компания не использует возможности привлечения финансирования от своих контрагентов, что может ограничивать её финансовую гибкость и увеличивать потребность в внешнем финансировании.

В 2022 году управление неденежным оборотным капиталом было признано эффективным, так как его значение оказалось ниже бенчмарка. Несмотря на то, что в 2023 году коэффициент увеличился, он всё еще остается на уровне, который можно считать эффективным. Это указывает на

способность компании поддерживать баланс между активами и обязательствами, что является важным фактором для ее финансовой устойчивости.

Таким образом, для достижения стратегических целей и повышения конкурентоспособности компании в условиях динамично меняющегося рынка и растущей конкуренции крайне важно продолжать активно внедрять оптимизационные меры в управлении кредиторской задолженностью. Применение современных подходов и технологий управления, а также усовершенствование условий взаимодействия с контрагентами могут не только улучшить финансовые показатели, но и обеспечить компании необходимую гибкость, позволяя оперативно реагировать на изменения внешней среды. Это включает в себя исследование различных финансовых инструментов, таких как использование отсрочек платежей, предоплат или других форм кредитования, что может значительно снизить зависимость от внешнего финансирования и укрепить финансовую устойчивость.

Привлечение и использование этих инструментов не только снизит риски, связанные с ликвидностью, но и создаст дополнительные возможности для инвестирования в развитие бизнеса и модернизацию процессов. Так, за счет повышения эффективности управления кредиторской задолженностью и сокращения неэффективных затрат компания сможет направить высвобожденные средства на инновационные проекты, оптимизацию производственных процессов или улучшение качества обслуживания клиентов.

Эти меры позволят компании не только сохранить текущие достижения в сфере оборотного капитала, но и создадут прочный фундамент для формирования долговременных конкурентных преимуществ. В условиях постоянных изменений и растущей неопределенности на рынке именно гибкость и способность адаптироваться к новым условиям будут играть ключевую роль в обеспечении устойчивого роста и стабильности компании в будущем. Таким образом, инвестирование в оптимизацию управления кредиторской задолженностью станет важным стратегическим шагом на пути к успешной реализации длинной цепочки бизнес-целей.

По результатам проведенного анализа, можно сделать следующее заключение. Компания демонстрирует высокую эффективность в оптимизации производственного и операционного циклов. Короткие временные интервалы в операционном и финансовом циклах указывают на способность компании эффективно управлять материальными и финансовыми ресурсами, что снижает затраты и повышает ликвидность. Основные успехи были достигнуты за счёт сокращения периода оборота запасов, что позволяет оперативно реагировать на колебания спроса и поддерживать оптимальный уровень запасов.

Тем не менее, увеличенная длительность финансового цикла вследствие сокращения периода кредиторской задолженности указывает на возможное

усиление потребности в внешнем финансировании. Это представляет определённый риск для ликвидности, и, чтобы избежать подобных трудностей в будущем, компании рекомендуется ужесточить кредитную политику и продолжить работу по сокращению сроков дебиторской задолженности.

Анализ показал, что управление дебиторской задолженностью и запасами осуществляется эффективно, что снижает финансовые риски и минимизирует необходимость в дополнительных затратах на хранение и обслуживание долга. Однако в области управления кредиторской задолженностью остаются возможности для улучшений, такие как использование более гибких условий для работы с поставщиками, что могло бы повысить финансовую устойчивость и гибкость компании.

Таким образом, компания демонстрирует хорошие результаты в управлении оборотными активами, что повышает её конкурентоспособность на рынке. В то же время, для дальнейшего улучшения финансовых показателей и повышения устойчивости на рынке следует продолжить оптимизацию работы с кредиторской задолженностью, что позволит снизить зависимость от внешних источников финансирования и поддерживать высокий уровень ликвидности.

#### Список использованных источников:

1. Официальный сайт ПАО «Юнипро» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://unipro.energy/about/> (Дата обращения: 12.11.2024).

2. Туманов Д.В., Тарасова А.Ю., Ермоленко М.О., Быков В.А., Бартечев В.А. Управление структурой капитала и денежными потоками организации. Учебное пособие. ООО «ПКФ «СОЮЗ-ПРЕСС», 2020. – 198 с.

3. Т. Н. Кашицына, Е. С. Ловкова Производственный менеджмент. Учебное пособие. Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 200 с.

). Данный расчёт выполнен с использованием прямого метода, что позволяет получить более точную картину финансовых операций и их влияния на общую финансовую устойчивость компании.

Таблица 3. Показатели, основанные на денежных потоках

Показатель	2023 год	2022 год	Бенчмарк
Коэффициент денежного содержания выручки	0,97	0,99	>1
Коэффициент денежного содержания чистой прибыли	1,48	3,48	>1
Коэффициент Бивера	1,72	1,54	>0,4
Денежный коэффициент долга	0,01	0,05	<3

Коэффициент самофинансирования инвестиционной деятельности за счет текущей	0,69	(0,05)	>1
--	------	--------	----

Коэффициент денежного содержания выручки чуть ниже бенчмарки, то есть поступления по текущей деятельности незначительно меньше, чем выручка. В динамике данных коэффициент имеет отрицательный тренд, однако можно сделать вывод об эффективном управлении по текущей деятельности.

Коэффициент денежного содержания чистой прибыли показывает на сколько чистая прибыль состоит из денежных средств по текущей деятельности, чем выше данный коэффициент, тем качественнее чистая прибыль. В динамике коэффициент сильно упал, существенно на это повлияло увеличение дебиторской задолженности, однако по данным бенчмарки коэффициент все равно указывает на высокое денежное содержание прибыли.

Коэффициент Бивера позволяет нам оценить платежеспособность компании и определить риск её банкротства. В обоих годах компания имеет данный показатель в норме, что позволяет сказать, что у компании достаточно средств чтобы покрывать обязательства, в динамике коэффициент имеет положительный тренд.

По показателю коэффициента денежного долга можно увидеть, что компания вовсе не обременена долгами и может их погасить меньше, чем за год.

Что касается коэффициента самофинансирования инвестиционной деятельности за счет текущей, то его значение слишком мало, что говорит о том, что компания не может сама финансировать инвестиционную деятельность.

В результате проведённых расчётов, также был осуществлен факторный анализ притоков и оттоков денежных средств, используя косвенный метод (Таблица 4). Это позволило выявить, какие именно показатели оказали наиболее значительное влияние на динамику денежных средств компании.

Таблица 4. Факторный анализ притоков и оттоков

Показатель	2023 год	2022 год
Основные притоки	Чистая прибыль	Чистая прибыль и привлечение краткосрочного заемного капитала
Основные оттоки	Краткосрочный заемный капитал	Инвестиции во внеоборотные и бесплатные обязательства

В результате проведенного факторного анализа притоков и оттоков денежных средств компании за 2022 и 2023 годы, можно сделать несколько

ключевых выводов, которые подчеркивают динамику финансовых потоков и их влияние на общую финансовую устойчивость организации.

Основным источником притоков денежных средств в 2023 году стала чистая прибыль, что свидетельствует о положительной динамике операционной деятельности компании. Увеличение чистой прибыли по сравнению с предыдущим годом указывает на успешное управление затратами и оптимизацию бизнес-процессов. А привлечение краткосрочного заемного капитала указывает на активное управление ликвидностью и финансирование текущих операций.

Анализ оттоков денежных средств показывает, что краткосрочный заемный капитал и инвестиции во внеоборотные активы свидетельствуют о стратегии компании по расширению и модернизации производственных мощностей или расширению бизнеса.

Сравнение данных за 2022 и 2023 годы демонстрирует, что компания активно работает над улучшением финансовых показателей, однако необходимо учитывать баланс между притоками и оттоками. Увеличение краткосрочного заемного капитала как в притоках, так и в оттоках может свидетельствовать о рисках, связанных с ликвидностью и долговой нагрузкой. Следствием из этого, важно разработать стратегию управления денежными потоками, которая позволит не только поддерживать положительную динамику чистой прибыли, но и минимизировать риски, связанные с высоким уровнем заемных средств.

Таким образом, результаты факторного анализа притоков и оттоков денежных средств подчеркивают необходимость комплексного подхода к управлению финансами компании, акцентируя внимание на оптимизации структуры капитала и эффективном использовании ресурсов для достижения устойчивого роста.

В целом, анализ денежных потоков компании «Юнипро» показывает, что их управление играет ключевую роль в финансовом результате компании. У компании сохраняется положительное сальдо по денежным потокам, это достигнуто благодаря эффективному управлению и быстрому реагированию на изменения: погашению займов, увеличению дебиторской задолженности.

Энергетический сектор на примере ПАО «Юнипро» демонстрирует устойчивость к санкционному давлению, но сталкивается с вызовами, которые требуют от компаний гибкости и эффективного управления денежными потоками.

#### Список использованных источников:

1. ПАО «Юнипро» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://unipro.energy/about/> (Дата обращения: 13.11.2023).

2. Устинова Л.Н., Сиразетдинов Р.М., Сиразетдинова Э.Р., Устинов Д.А. Энергетический сектор России: экономический аспект // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Том 13. – № 2. – С. 401-412.

3. Годовой отчет ПАО «Юнипро» за 2023 год [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://unipro.energy/shareholders/disclosure/annual\\_reports/?ysclid=m3hqkf3pz у811607762](https://unipro.energy/shareholders/disclosure/annual_reports/?ysclid=m3hqkf3pz у811607762) (Дата обращения: 13.11.2023).

4. В список подлежащих передаче во временное управление активов вошли "Юнипро" и ПАО "Форгум" [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/17609957?ysclid=m3hsequqlba808576277> (Дата обращения: 13.11.2023).

5. Чистая прибыль "Юнипро" по РСБУ в 2023 году выросла в 2,2 раза [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/20130003?ysclid=m3hsivxksn493078655> (Дата обращения: 13.11.2023).

УДК 621.311.1

© Р.Ч. Авшалумова, 2024

## **Анализ длительности циклов на примере российской генерирующей компании ПАО «Юнипро»**

Р.Ч. Авшалумова  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: r.avshalumovaa@yandex.ru

*Аннотация: В статье представлен анализ длительности циклов работы на примере российской генерирующей компании ПАО «Юнипро». В условиях динамично меняющегося рынка электроэнергии, эффективное управление производственными циклами становится ключевым фактором для повышения конкурентоспособности и устойчивости компании.*

*Ключевые слова: Анализ циклов, электроэнергия*

## **Analysis of cycle duration using the example of the Russian generating company «Unipro»**

R.C. Avshalumova  
4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: r.avshalumovaa@yandex.ru

*Abstract: The article presents an analysis of cycle times using the example of "Unipro", a Russian generating company. In a dynamically changing electricity market, effective management of production cycles becomes a key factor in increasing the company's competitiveness and sustainability.*

*Keywords: cycle analysis, electric power.*

Управление оборотными активами является ключевым аспектом финансового менеджмента, особенно в условиях современных экономических реалий, где эффективное использование ресурсов может существенно повлиять на конкурентоспособность компании. Важнейшим элементом управления оборотными активами является понимание различных циклов, связанных с производственными и финансовыми процессами. Эти циклы включают в себя производственный, коммерческий, операционный и финансовый циклы, каждый из которых играет свою уникальную роль в общем процессе создания добавленной стоимости.

Производственный цикл охватывает весь процесс от закупки сырья до получения готовой продукции. Он включает в себя все операции с материальными оборотными активами и определяет, насколько эффективно компания управляет своими запасами. Оптимизация этого цикла позволяет



сократить время производства и снизить затраты, что особенно важно в условиях высокой конкуренции на рынке [3].

Коммерческий цикл, в свою очередь, фокусируется на периоде времени от момента отгрузки продукции до получения оплаты за неё. Этот цикл отражает эффективность работы с дебиторской задолженностью и показывает, насколько быстро компания может преобразовать свои продажи в денежные средства. Уменьшение этого периода может существенно улучшить ликвидность и финансовую устойчивость предприятия.

Операционный цикл объединяет элементы производственного и коммерческого циклов, охватывая весь процесс от закупки сырья до получения оплаты за реализованную продукцию. Он позволяет оценить общую эффективность управления оборотными активами и выявить узкие места в процессе. [2]

Финансовый цикл представляет собой более узкий аспект, который учитывает временные интервалы между оплатой сырья и получением денежных средств от реализации продукции. Этот цикл критически важен для понимания cash flow компании и управления её ликвидностью. [2]

Таким образом, анализ и оптимизация этих циклов имеют решающее значение для повышения общей эффективности бизнеса. В данной статье будет проведён глубокий анализ различных циклов управления оборотными активами, а также предложены рекомендации по их оптимизации. Это позволит не только улучшить финансовые показатели компании, но и повысить её конкурентоспособность на рынке.

Актуальность выбора энергетического сектора для анализа циклов, особенно на примере компании «Юнипро», обусловлена рядом факторов, которые отражают как экономические, так и социальные аспекты современного мира. ПАО «Юнипро» наиболее эффективная компания в секторе тепловой генерации электроэнергии в РФ. Основной вид деятельности – производство и продажа электрической энергии и мощности и тепловой энергии. Энергетика является одной из ключевых отраслей, определяющих устойчивость и развитие национальных экономик, а также уровень жизни населения. [1]

Энергетический сектор играет центральную роль в обеспечении стабильности и роста экономики. Он обеспечивает энергией все остальные отрасли, включая промышленность, транспорт, сельское хозяйство и бытовое потребление. В условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата, переход на устойчивые источники энергии и необходимость снижения углеродных выбросов, компании, работающие в энергетическом секторе, сталкиваются с новыми вызовами и возможностями. ПАО «Юнипро», как один из крупных игроков на российском энергетическом рынке, активно участвует в этих процессах, что делает её анализ особенно актуальным.

Для анализа был проведен точный расчет длительности циклов (Таблица 5), представленный ниже:

Таблица 5. Расчет длительности циклов (точный расчет)

<b>Показатель</b>	<b>2023 год</b>	<b>2022 год</b>
Выручка	124 185 018	111 226 878
Расходы по обычным видам деятельности	86 670 579	77 158 524
Материальные расходы	63 920 950	56 518 189
Запасы сырья и материалов	5 826 677	5 627 550
Запасы НЗП	0	0
Запасы готовой продукции	0	0
Дебиторская задолженность	9 079 895	8 137 732
Кредиторская задолженность	7 608 195	8 010 759
Период оборота запасов сырья	33	36
Коэффициент нарастания затрат	0,869	0,866
Период оборота НЗП	0	0
Период оборота готовой продукции	0	0
Период оборота дебиторской задолженности	27	27
Период оборота кредиторской задолженности	32	38
Длительность производственного цикла	33	36
Длительность операционного цикла	60	63
Длительность финансового цикла	28	25

Исходя из данного расчета, можно сделать следующие выводы:

Компания ПАО «Юнипро» демонстрирует высокую эффективность управления оборотными активами, что выражается в коротких операционном и финансовом циклах. Длительность операционного цикла составляет менее двух месяцев, а финансового цикла — чуть менее одного месяца. Это свидетельствует о том, что компания эффективно управляет своими материальными и финансовыми ресурсами, минимизируя время, необходимое для превращения вложений в сырьё и материалы в денежные поступления от реализации продукции.

Основной причиной сокращения длительности операционного цикла является уменьшение периода оборота запасов до 3 дней, что позволяет компании быстро реагировать на изменения спроса и оптимизировать запасы. Однако, сокращение периода кредиторской задолженности также

повлияло на увеличение длительности финансового цикла, что может привести к повышенной потребности в источниках финансирования.

Несмотря на то, что компания не создает значительной добавленной стоимости, что типично для генерирующих компаний, её способность поддерживать короткие циклы позволяет эффективно управлять ликвидностью и минимизировать риски, связанные с финансированием. Важно отметить, что увеличение длительности финансового цикла может негативно сказаться на финансовом положении компании, поэтому ужесточение кредитной политики и сокращение сроков дебиторской задолженности становятся важными направлениями финансовой стратегии «Юнипро».

Для дальнейшего повышения конкурентоспособности и улучшения финансовых показателей компании рекомендуется обратить особое внимание на следующие аспекты:

1. Оптимизация управления кредиторской задолженностью: необходимо разработать стратегии для более активного использования кредиторских ресурсов, что позволит снизить потребность в внешнем финансировании и повысить финансовую гибкость компании.

2. Ужесточение кредитной политики: важно продолжать работу по минимизации сроков дебиторской задолженности, чтобы обеспечить стабильный денежный поток и снизить риски неплатежей.

3. Мониторинг динамики запасов: регулярный анализ структуры запасов и их оборачиваемости поможет избежать излишков и оптимизировать затраты на хранение.

4. Инвестиции в технологии: внедрение современных технологий управления запасами и дебиторской задолженностью может значительно повысить эффективность процессов и ускорить операционные циклы.

В целом, компания демонстрирует хорошие показатели управления оборотными активами, однако ей следует внимательно следить за динамикой кредиторской задолженности и продолжать оптимизацию процессов для поддержания своей конкурентоспособности и финансовой устойчивости.

Также для анализа были рассчитаны ключевые коэффициенты управления оборотными активами и оборотным капиталом (Таблица 6):

Таблица 6. Оценка эффективности управления ОА и ОК

<b>Показатель</b>	<b>2023 год</b>	<b>2022 год</b>
Коэффициент закрепления дебиторской задолженности	7,31%	7,32%
Коэффициент закрепления запасов	4,64%	4,98%
Коэффициент закрепления кредиторской задолженности	6,13%	7,20%
Коэффициент закрепления неденежного оборотного капитала	5,82%	5,10%

Компания демонстрирует высокую эффективность в управлении дебиторской задолженностью, что подтверждается тем, что её значение ниже среднего по отрасли. Это свидетельствует о том, что компания успешно контролирует сроки платежей со стороны своих клиентов, минимизируя риски неплатежей и обеспечивая стабильный приток денежных средств.

Управление запасами также осуществляется эффективно. Оптимизация запасов позволяет компании быстро реагировать на изменения спроса и избегать излишков, что способствует улучшению оборачиваемости активов и снижению затрат на хранение.

Однако управление кредиторской задолженностью показывает менее эффективные результаты. Компания не использует возможности привлечения финансирования от своих контрагентов, что может ограничивать её финансовую гибкость и увеличивать потребность в внешнем финансировании.

В 2022 году управление неденежным оборотным капиталом было признано эффективным, так как его значение оказалось ниже бенчмарка. Несмотря на то, что в 2023 году коэффициент увеличился, он всё еще остается на уровне, который можно считать эффективным. Это указывает на способность компании поддерживать баланс между активами и обязательствами, что является важным фактором для ее финансовой устойчивости.

Таким образом, для достижения стратегических целей и повышения конкурентоспособности компании в условиях динамично меняющегося рынка и растущей конкуренции крайне важно продолжать активно внедрять оптимизационные меры в управлении кредиторской задолженностью. Применение современных подходов и технологий управления, а также усовершенствование условий взаимодействия с контрагентами могут не только улучшить финансовые показатели, но и обеспечить компании необходимую гибкость, позволяя оперативно реагировать на изменения внешней среды. Это включает в себя исследование различных финансовых инструментов, таких как использование отсрочек платежей, предоплат или других форм кредитования, что может значительно снизить зависимость от внешнего финансирования и укрепить финансовую устойчивость.

Привлечение и использование этих инструментов не только снизит риски, связанные с ликвидностью, но и создаст дополнительные возможности для инвестирования в развитие бизнеса и модернизацию процессов. Так, за счет повышения эффективности управления кредиторской задолженностью и сокращения неэффективных затрат компания сможет направить высвобожденные средства на инновационные проекты, оптимизацию производственных процессов или улучшение качества обслуживания клиентов.

Эти меры позволят компании не только сохранить текущие достижения в сфере оборотного капитала, но и создадут прочный фундамент для

формирования долговременных конкурентных преимуществ. В условиях постоянных изменений и растущей неопределенности на рынке именно гибкость и способность адаптироваться к новым условиям будут играть ключевую роль в обеспечении устойчивого роста и стабильности компании в будущем. Таким образом, инвестирование в оптимизацию управления кредиторской задолженностью станет важным стратегическим шагом на пути к успешной реализации длинной цепочки бизнес-целей.

По результатам проведённого анализа, можно сделать следующее заключение. Компания демонстрирует высокую эффективность в оптимизации производственного и операционного циклов. Короткие временные интервалы в операционном и финансовом циклах указывают на способность компании эффективно управлять материальными и финансовыми ресурсами, что снижает затраты и повышает ликвидность. Основные успехи были достигнуты за счёт сокращения периода оборота запасов, что позволяет оперативно реагировать на колебания спроса и поддерживать оптимальный уровень запасов.

Тем не менее, увеличенная длительность финансового цикла вследствие сокращения периода кредиторской задолженности указывает на возможное усиление потребности в внешнем финансировании. Это представляет определённый риск для ликвидности, и, чтобы избежать подобных трудностей в будущем, компании рекомендуется ужесточить кредитную политику и продолжить работу по сокращению сроков дебиторской задолженности.

Анализ показал, что управление дебиторской задолженностью и запасами осуществляется эффективно, что снижает финансовые риски и минимизирует необходимость в дополнительных затратах на хранение и обслуживание долга. Однако в области управления кредиторской задолженностью остаются возможности для улучшений, такие как использование более гибких условий для работы с поставщиками, что могло бы повысить финансовую устойчивость и гибкость компании.

Таким образом, компания демонстрирует хорошие результаты в управлении оборотными активами, что повышает её конкурентоспособность на рынке. В то же время, для дальнейшего улучшения финансовых показателей и повышения устойчивости на рынке следует продолжить оптимизацию работы с кредиторской задолженностью, что позволит снизить зависимость от внешних источников финансирования и поддерживать высокий уровень ликвидности.

#### Список использованных источников:

1. Официальный сайт ПАО «Юнипро» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://unipro.energy/about/> (Дата обращения: 12.11.2024).

2. Туманов Д.В., Тарасова А.Ю., Ермоленко М.О., Быков В.А., Бартенев В.А. Управление структурой капитала и денежными потоками организации. Учебное пособие. ООО «ПКФ «СОЮЗ-ПРЕСС», 2020. – 198 с.

3. Т. Н. Кашицына, Е. С. Ловкова Производственный менеджмент. Учебное пособие. Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 200 с.

УДК 339.9(100)

© С. Мукхерджи, Н.В. Морозов, 2024

## **Анализ и перспективы BRICS Pay: Новые финансовые инструменты для стран БРИКС**

С. Мукхерджи

Студент, 3 курса аспирантуры, НИЯУ МИФИ, Москва

Email: soumojitmukherjee007@gmail.com

Н.В. Морозов

к.ю.н., доцент кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Аннотация: в условиях продолжающегося геополитического кризиса страны ищут альтернативные независимые решения для глобальных финансов и торговли. Страны БРИКС анонсировали инициативу BRICS Pay для поддержки торговли и финансовой деятельности внутри группы в качестве замены существующих систем, таких как SWIFT. В статье анализируются решения, предлагаемые BRICS Pay, а также какие перспективы новое решение может иметь для стран-участниц БРИКС.*

*Ключевые слова: БРИКС, SWIFT, Торговля, Финансы, Финансовые решения*

## **Analysis and Prospects of BRICS Pay: New Financial Instruments for BRICS Nations**

S.Mukherjee

3<sup>rd</sup> year PhD student at NRNU MPhI, Moscow

Email: soumojitmukherjee007@gmail.com

N.V. Morozov

Ph.D., associate professor department of financial monitoring

NRNU MPhI, Moscow

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Abstract: With the ongoing geopolitical crisis, countries are looking for alternative independent solutions for global finance and trade. BRICS countries have announced the BRICS Pay initiative to support trade and financial activity inside the group as a substitute of existing systems such as SWIFT. The article analyses the systems BRICS Pay proposes and also what future prospects the new solution may hold for the BRICS member countries.*

*Keywords: BRICS, SWIFT, Trade, Finance, Financial solutions*

Существующая международная финансовая система основана на программах, разработанных странами G-7 и G-10 и популяризированных ОЭСР, что способствовало их дальнейшему распространению. Это такие примеры, как коммуникационная система SWIFT для банковских транзакций или дуополия платёжных систем VISA и Mastercard. Хотя они достаточно хорошо справлялись с удовлетворением потребностей потребителей во всём мире, недавние геополитические трансформации показали, что страны, полностью зависящие от западных систем, могут пострадать в случаях, когда G-7 принимает решения против них.

Для преодоления этого ограничения и зависимости страны начали разрабатывать внутренние финансовые инструменты для защиты своих внутренних финансовых транзакций. В то время как многие страны успешно достигли независимости и создали внутренние решения, возникает вопрос о том, как они могут использовать те же методы для осуществления транзакций с другими странами.

Большинству стран не потребуется использовать свои внутренние решения в международной торговле и финансах из-за низкого риска санкций, но, как показали последние годы, такие страны, как Китай, Иран и Россия, подверглись санкциям со стороны стран G-7, причём Россия была полностью исключена из таких систем, как SWIFT что вызвало серьёзные нарушения в международной торговле и транзакциях.

Для преодоления таких трудностей изначально страны разрабатывали внутренние решения, как упоминалось ранее. Российская СПФС (Система передачи финансовых сообщений) была разработана ещё в 2014 году как аналог для SWIFT [1], Национальный Клиринговый Центр и внутренняя платёжная система МИР – это некоторые из решений, внедрённых Центральным банком России для преодоления трудностей, связанных с международными санкциями. В других странах Китай разработал систему CIPS [2] и внутренние платёжные решения, такие как WeChat Pay, Union Pay и другие. Индия также разработала собственные внутренние решения, сосредоточившись на цифровых решениях, масштабируемых для больших групп населения, создав UPI [3] (Unified Payment Interface), BHIM (Bharat Interface for Money) и платёжную систему RuPay.

В то время как страны продолжают разрабатывать внутренние системы, отсутствие интероперабельности между ними делает их зависимыми от существующих решений. Эти устаревшие системы, как правило, хорошо работают и являются эффективными и полезными для текущей финансовой инфраструктуры, однако, как показало недавнее время, геополитические изменения могут привести к исключению стран из них. Это приводит к нарушению международной торговли и финансов, негативно влияя на глобальную и региональную экономику.

Чтобы избежать таких нарушений и продолжить двустороннюю и многостороннюю торговлю, страны, входящие в группу БРИКС+ —



Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южная Африка, ОАЭ, Саудовская Аравия, Эфиопия и Египет — на своём саммите 2018 года решили сосредоточиться на транзакциях с использованием национальных валют. Хотя такие транзакции можно выполнять с использованием устаревших систем, международные санкции против России и её последующее исключение из использования таких систем привели к началу обсуждений в группе о создании независимых и новых методов для финансовых транзакций, которые не будут подвержены влиянию международных санкций.

Это привело нас к 2024 году, когда во время саммита БРИКС, проходившего в Казани, Россия, Консорциум BRICS Pay запустил BRICS Pay — независимое решение для финансовых услуг, специально ориентированное на страны БРИКС [4].

В настоящее время BRICS Pay предлагает платёжные системы для розничного и b2b сегментов, систему вознаграждений для путешественников БРИКС и BRICS CLEAR — межгосударственную цифровую расчётную систему для трансграничных расчётов по ценным бумагам. Хотя ни одна из этих услуг пока не доступна ни одной стране-участнице, решение было запущено в режиме бета-тестирования во время Саммита БРИКС 2024.

#### **BRICS Pay: Принцип работы**

Система BRICS Pay — это не просто одно решение, а группа различных решений, комплексно объединённых вместе. BRICS Pay включает в себя следующие компоненты:

- BRICS Pay для розничной торговли
- BRICS Pay для b2b сегмента
- Система вознаграждений для путешественников БРИКС
- BRICS CLEAR — межгосударственная цифровая расчётная система для трансграничных расчётов по ценным бумагам
- Единица БРИКС (BRICS Unit)— валютная единица БРИКС+ (в настоящее время обсуждается)

#### *BRICS Pay для розничной торговли*

Как следует из названия, BRICS Pay будет работать в розничном сегменте, где потребители смогут использовать приложение BRICS Pay для оплаты товаров и услуг. Приложение будет хранить данные банковских карт потребителя. Потребитель может сканировать QR-код на платёжном терминале через приложение или генерировать собственный QR-код для сканирования продавцом для обработки платежа.

Внутренне деньги будут списываться со счёта карты, которую использовал клиент, независимо от платёжной сети (Visa, Mastercard, другие локальные платёжные сети), позволяя ему оплачивать товары и услуги с помощью любой карты, любого банка, в любое время, в любом месте.

#### *BRICS Pay для b2b сегмента*

О BRICS Pay для b2b сегмента в настоящее время нет подробностей, но это наиболее важная услуга системы. С 2022 года, когда были применены

первые крупные санкции против России, оплата российских товаров и услуг стала серьёзной проблемой для импортёров. В настоящее время более 3,5 миллиардов рублей застряли на счетах ВОСТРО в Индии. Для возврата этих денег необходима конвертация рупия-рубли, и, хотя это возможно, торговый баланс сильно смещён в российскую сторону.

Поскольку страны БРИКС пытаются внедрить оплату товаров и услуг в национальных валютах, низкий спрос на внутренние валюты большинства стран БРИКС, за исключением Китая, делает крайне сложным для трейдеров использование национальных валют в торговой практике, и поэтому они продолжают осуществлять большинство своих сделок в долларах США, евро или, в последнее время, в дирхамах ОАЭ.

BRICS Pay для b2b, хотя ещё не полностью анонсирован, должен будет найти решение проблемы торговли с использованием национальных валют. Одним из предложенных методов такого решения является единица БРИКС — валютная единица БРИКС+, которая в настоящее время обсуждается на форуме министров финансов БРИКС.

#### *Система вознаграждений для путешественников БРИКС*

Система вознаграждений для путешественников — это использование привилегированных баллов, направленная на развитие туризма в странах БРИКС+, где туристы из стран БРИКС будут получать специальные баллы за каждую покупку гостиниц и билетов на транспорт в других странах БРИКС. Это решение поможет путешественникам получить лучший доступ к туристической индустрии, а также поможет самой индустрии привлечь больше туристов из экономик БРИКС+.

Услуга ещё не настроена, и продолжают общепромышленные обсуждения для её своевременного внедрения, как объявлено, к маю 2025 года. О участвующих компаниях известно немного, однако министерства туризма всех государств-членов БРИКС+ продемонстрировали твёрдую поддержку запуску этой инициативы.

#### *BRICS Clear*

BRICS Clear представляет собой инициативу стран БРИКС по разработке специализированной трансграничной финансовой инфраструктуры, направленной на укрепление экономической независимости и снижение зависимости от финансовых систем, где доминирует Запад. Этот проект включает создание единой системы расчётов и клиринга, которая позволит этим странам осуществлять прямые транзакции друг с другом, используя свои местные валюты, минуя традиционные каналы, где часто доминирует доллар США и сеть SWIFT. Внедряя BRICS Clear, группа стремится смягчить влияние потенциальных финансовых санкций со стороны западных стран и повысить региональную финансовую стабильность через большую финансовую суверенность.

Основным компонентом BRICS Clear является создание многостороннего клирингового центра, который будет способствовать межбанковским

платежам между пятью странами, минимизируя их зависимость от внешних финансовых посредников. Используя местные валюты, система также может снизить затраты на конвертацию валют, которые традиционно возникают при проведении транзакций через доллар США или евро. Эта инфраструктура не только упростит платежи, но и создаст более стабильную среду для торговли и инвестиций в рамках БРИКС, способствуя экономической интеграции между этими развивающимися рынками.

Хотя проект обладает большим потенциалом, он всё ещё находится на предварительных стадиях. Страны БРИКС в настоящее время проводят исследования осуществимости для решения технических, юридических и финансовых аспектов этого проекта. Это включает оценку нормативных требований в каждой стране, совместимость с существующими финансовыми системами и необходимые технологии для безопасного и эффективного процесса транзакций. Кроме того, BRICS Clear потребует надёжных мер кибербезопасности, учитывая возросшую угрозу кибератак на финансовые системы в текущей геополитической обстановке. Создание такого решения также потребует консенсуса по механизмам оценки валют, операционным протоколам и системам разрешения споров для обеспечения бесперебойных трансграничных операций.

#### *Единица БРИКС (BRICS Unit)*

Единица БРИКС — это предложенная общая валютная единица, которая будет обмениваться на все валюты БРИКС. Это предложение в настоящее время обсуждается и, возможно, наименее вероятно. Создание общей валюты, которая будет существовать одновременно с национальными валютами, потребует существенных ресурсов, планирования и изменения денежно-кредитной политики всех участвующих стран. Единица БРИКС, если она будет создана, станет прямым конкурентом доллара США и евро в международной торговле. Учитывая стремление государств БРИКС+ углублять торговые отношения, используя только национальные валюты, вероятность появления такой общей валютной единицы остаётся крайне низкой.

**DCMS как основа BRICS Pay.** Основной базовой технологией для BRICS Pay является DCMS — Децентрализованная Система Трансграничных Сообщений. Это система обмена сообщениями на основе блокчейна, которая выполняет все функции существующей системы SWIFT, бесплатно и полностью независимо от всех участников системы.

В отличие от традиционных централизованных платформ, DCMS работает без контролирующего органа. В традиционных системах центральный узел не только управляет передачей данных, но и может получать доступ к потоку данных между участниками и контролировать его. Однако DCMS обеспечивает полный контроль каждого участника над своими транзакциями, с одноранговыми соединениями, которые обеспечивают прямое институциональное взаимодействие без

централизованного надзора. Эта архитектурная модель не только повышает конфиденциальность данных, но и устраняет комиссии за транзакции, взимаемые централизованными посредниками, делая DCMS более экономичным выбором для финансовых коммуникаций. Используя автоматические механизмы маршрутизации сообщений, DCMS обеспечивает быструю и безопасную связь через институциональные границы, устанавливая эффективные пути для трансграничных финансовых взаимодействий.

Техническая инфраструктура DCMS построена на основе технологии распределённого реестра (DLT). Транзакции представлены в виде цифровых двойников потоков ликвидности и маршрутизируются случайным образом для обеспечения конфиденциальности и предотвращения транзакционных дисбалансов. Эта уникальная архитектура поддерживает формирование умных цепочек, которые автоматически перенаправляют сообщения через посредников, если прямой маршрут между отправителем и получателем недоступен, тем самым обеспечивая бесперебойную связь.

Для обеспечения целостности данных DCMS применяет многоуровневую стратегию шифрования, которая включает подписание сообщений, шифрование канала и шифрование сообщений. Эти методы шифрования являются модульными и могут быть заменены или дополнены по мере необходимости, предоставляя пользователям гибкость в настройке конфигураций безопасности в соответствии с институциональной политикой. Эта адаптивность к различным требованиям безопасности делает DCMS высокоустойчивой, особенно в контексте трансграничных финансовых обменов, где защита данных имеет решающее значение. Система также позволяет учреждениям управлять рисками через лимиты транзакций, которые могут быть настроены по валюте или участнику, тем самым обеспечивая дополнительный уровень безопасности в финансовых обменах и помогая снизить подверженность волатильности обменного курса и другим транзакционным рискам.

Одно из ключевых преимуществ DCMS заключается в её экономической эффективности. В отличие от традиционных систем, требующих лицензионных сборов или комиссий за транзакции, DCMS является открытым исходным кодом, позволяющим любому участнику получить доступ к платформе без уплаты центральных операторских сборов. Единственные затраты связаны с интеграцией системы с внутренней ИТ-инфраструктурой и приобретением серверных ресурсов, что делает DCMS экономически выгодной альтернативой традиционным системам обмена финансовыми сообщениями.

DCMS разработана для обеспечения совместимости с существующими протоколами обмена финансовыми сообщениями, включая популярные форматы, такие как SWIFT MT1XX-MT2XX. Эта совместимость позволяет учреждениям эксплуатировать DCMS независимо или параллельно с их

текущими системами. Децентрализованная структура DCMS также обеспечивает беспрепятственную масштабируемость, поскольку производительность платформы линейно масштабируется с доступными серверными ресурсами. Например, серверная конфигурация с 24 ГБ оперативной памяти и 32 ядрами позволяет DCMS обрабатывать до 20 000 сообщений в секунду, пропускная способность которой растёт с каждым дополнительным узлом.

Дополнительной функцией DCMS является возможность конвертации валют и расчётов, которая позволяет участникам определять курсы конвертации в режиме реального времени во время транзакций. Эта функциональность поддерживает гибкий и эффективный трансграничный обмен, упрощая управление валютой и позволяя учреждениям легко сверять балансы в конце каждого периода. Эта функция особенно ценна в глобальных финансовых операциях, где валютный обмен часто является источником сложности.

Децентрализованный дизайн DCMS выходит за рамки её технологических особенностей, предоставляя каждому участнику возможность самостоятельно определять, с какими организациями они будут взаимодействовать, не влияя на других участников сети. Эта автономия усиливает устойчивость DCMS к любой форме централизованного контроля или ограничения доступа, что является важной характеристикой в современном глобальном финансовом ландшафте, где геополитические и регуляторные ограничения являются обычным явлением. Более того, полагаясь на коллективную производительность своих отдельных узлов, DCMS устраняет потенциальные узкие места, которые могут возникнуть в централизованных системах. В случаях, когда используются разные версии программного обеспечения, DCMS может сегментировать сеть на отдельные области, с мостами совместимости, соединяющими узлы, работающие на разных версиях, обеспечивая адаптивность и масштабируемость платформы.

Открытый характер DCMS способствует прозрачности и вовлечению сообщества, позволяя разработчикам по всему миру вносить свой вклад в её совершенствование. Основные обновления выпускаются ежегодно, вместе с патчами безопасности по мере необходимости, обеспечивая актуальность системы с учётом достижений в области технологии блокчейн и стандартов кибербезопасности. Для учреждений, нуждающихся в помощи, Центр Технологий Распределённого Реестра предоставляет услуги по интеграции для облегчения плавного внедрения DCMS в существующие финансовые инфраструктуры.

### **Перспективы BRICS Pay**

Альтернативная финансовое решение BRICS Pay является ещё одной из недавних инноваций, которые возникли из-за недавних геополитических напряжений, появившихся в последние годы. В то время как текущие западные системы смогли создать монополию на рынке таких услуг, многие

страны теперь ищут альтернативные методы для снижения своей зависимости от сильно контролируемых систем и ухода от влияния G-7.

BRICS Pay как инициатива является серьёзным преимуществом для большинства стран-участниц. Одной из стран, которая получит наибольшую выгоду, является Россия, которая в настоящее время сталкивается с серьёзными проблемами из-за её исключения из международной финансовой системы после введения односторонних санкций. Однако другие страны, такие как Китай и Иран, которые также либо сталкиваются с риском дальнейших санкций, либо уже находятся под определёнными санкциями, также получают выгоду.

Тогда вопрос становится вопросом экономической безопасности и экономического суверенитета. Комплексное решение, подобное BRICS Pay, делает страны независимыми от текущей финансовой системы, где доминирует G-7, но может сделать их зависимыми от BRICS Pay. Кроме того, такие страны, как Бразилия, Индия, Саудовская Аравия и ОАЭ, которые имеют серьёзные торговые связи с членами G-7 и позитивные политические отношения, могут неохотно открыто поддерживать BRICS Pay во всех её функциональностях. Существует также неопределённая позиция таких стран, как Бразилия, которая поддержала общую валютную единицу БРИКС для торговли [5], тогда как Южная Африка предложила увеличить торговлю с использованием национальных валют между странами-членами [6].

Однако такие программы, как решение BRICS Pay для розничного и b2b рынков, BRICS Clear и система вознаграждений путешественников и DCMS, являются программами, которые найдут определённую и широкую поддержку у партнёров. С прогнозируемым дополнительным ростом ВВП на 1% из-за увеличения транзакций во всех странах-партнёрах, BRICS Pay может стать дополнительным стимулом для роста быстрорастущих экономик БРИКС.

Технология BRICS Pay в настоящее время находится на стадии тестирования, регулирование функций находится на стадии переговоров, первые пилотные проекты некоторых функций запускаются в начале 2025 года. Сроки, в которые полный проект будет публично запущен, ещё не определены, как и не решено, какие функции будут доступны в финальной публичной версии. Таким образом, сама система всё ещё далека от завершения и внедрения. Реакция международных организаций, таких как МВФ, и давление со стороны стран G-7 через санкции могут дополнительно задержать полный запуск системы. Однако это благородное решение, когда оно полностью выйдет, станет первым высокотехнологичным и широко принятым отходом от традиционной финансовой системы.

Список использованных источников:

1. Система передачи финансовых сообщений | Банк России // [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) [Электронный ресурс]. URL:

[https://www.cbr.ru/PSystem/fin\\_msg\\_transfer\\_system/](https://www.cbr.ru/PSystem/fin_msg_transfer_system/) (дата обращения: 15.11.2024).

2. HOME // Cips.com.cn [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cips.com.cn/en/index/index.html> (дата обращения: 15.11.2024).

3. UPI: Unified Payments Interface - Instant Mobile Payments | NPCI // Npci.org.in [Электронный ресурс]. URL: <https://www.npci.org.in/what-we-do/upi/product-overview> (дата обращения: 15.11.2024).

4. РБК BRICS Pay для иностранцев предложили запустить в России до конца года // РБК. 2024.

5. Iglesias S. Brazil's Lula Backs BRICS Currency to Replace US Dollar in Foreign Trade // Bloomberg.com [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-04-13/lula-supports-brics-currency-to-replace-dollar-in-foreign-trade> (дата обращения: 15.11.2024).

6. Mukherjee V. Brics discusses trading in local currency, African Union, and Palestine // @bsindia [Электронный ресурс]. URL: [https://www.business-standard.com/world-news/brics-discusses-trading-in-local-currency-african-union-and-palestine-124061100451\\_1.html](https://www.business-standard.com/world-news/brics-discusses-trading-in-local-currency-african-union-and-palestine-124061100451_1.html) (дата обращения: 15.11.2024).

УДК 331.538:378

© М.А. Бамбак, А.С. Рожкова, 2024

## **Анализ логистической роли карьерных порталов университетов в процессе трудоустройства студентов**

М.А. Бамбак

Студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mbambak@mail.ru

А.С. Рожкова

Студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: rozhkovaalla411@gmail.com

*Аннотация: Статья посвящена рассмотрению роли карьерных порталов университетов, как инструмента информационной логистики в процессе трудоустройства студентов. Исследуется, как в настоящий момент используются порталы университетов студентами и работодателями и как оптимизировать процессы для улучшения опыта трудоустройства выпускников вузов России.*

*Ключевые слова: рекрутинг, HR-tech, молодые специалисты*

### **Overview of HR-Tech in the field of hiring young professionals**

M.A. Bambak

4rd year student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: mbambak@mail.ru

A.S. Rozhkova

4rd year student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: rozhkovaalla411@gmail.com

*Abstract: The article is devoted to the role of career web-resources of universities as a tool of information logistics in the process of employment of students. It examines how university web-resources are currently used by students and employers, and how to optimize processes to improve the employment experience of university graduates.*

*Keywords: recruiting, HR-tech, young specialists*

### **Обоснование актуальности темы**

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, компании сталкиваются с необходимостью привлечения молодых специалистов, которые способны адаптироваться к новым условиям и быстро обучаться.



Согласно исследованию портала HH.ru от июня 2023 года [1] проблема нехватки трудовых ресурсов на российском рынке труда усиливается. Дефицит кадров также был обозначен на национальном уровне президентом России Владимиром Путиным на Петербургском международном экономическом форуме (ПМЭФ-2023):

«Сегодня в России рекордно низкая безработица, чем можно, безусловно, по праву гордиться. Однако у этого достижения есть и обратная сторона медали – это трудности, связанные с подбором сотрудников, дефицитом кадров».

Компании сталкиваются с проблемой дефицита кадров, при том условии, что предложение на рынке труда ограничено. В данной ситуации источником новых кадров для компании выступают студенты и выпускники университетов.

Со стороны университетов наблюдается следующая ситуация. Правительством Российской Федерации 14 декабря 2021 года была принята долгосрочная программа содействия трудоустройству молодежи до 2030 года. Стратегической задачей данной программы является создание условий для реализации профессионального, трудового и предпринимательского потенциала молодых людей.

Для совершенствования деятельности центров карьеры Минобрнауки России направил в вузы методические рекомендации от 5 февраля 2024 года [2] в число которых вошел пункт о поддержке информационного поля и коммуникаций, включающих в себя работу с цифровыми карьерными средами университета, другими словами – карьерными порталами вузов.

Служба исследований Career.ru опросила 12 121 студента и выяснила, что почти 43% хотели бы получать помощь в формировании своего карьерного пути ещё в институте. Этот опрос так же выявил, что начинающие специалисты (52%) уходят с первого места работы в первые 6 месяцев, так как в процессе они узнают о других профессиях или требованиях, о которых не знали ранее. На вопрос «чего не хватало для планирования своей карьеры?» 13% отвечают, что не знали мир профессий и/или не были знакомы с работодателями, 37% считают, что не хватило практической отработки во время обучения, и более 47% отмечают, что не получали должной поддержки при профессиональном развитии.

Таким образом, с одной стороны процесса трудоустройства – работодатели, который испытывают дефицит кадров, с другой – выпускники университетов, испытывающий трудности с поиском первой работы и интеграции на рабочее место.

Исходя из рекомендаций министерства науки и высшего образования, предполагается, что карьерные порталы университетов могут решить разрыв между выпускниками и работодателями и выстроить оптимальную и прозрачную логистику кадров из университетов на предприятия и в

компании. Исследования возможности организации такой схему и посвящена данная статья.

### **Цели и задачи исследования**

Цель исследования: сформировать комплексную задачу и предложение по оптимизации процесса трудоустройства при помощи карьерных порталов.

Задачи:

- Провести анализ логистической роли карьерных порталов университетов в процессе трудоустройства студентов и работе HR.
- Выявить сильные и слабые стороны использования карьерного портала для трудоустройства студентов.
- Провести анализ успешной практики, существующих решений, методологий, подходов трудоустройства студентов и смежных тем.
- Сформировать задачу и предложение по ее решению для оптимизации логистики трудоустройства студентов при помощи карьерных порталов университетов.

### **Анализ логистической роли карьерных порталов университетов**

Карьерный портал университета – это онлайн-ресурс в рамках информационной системы университета, предназначенный для содействия студентам в трудоустройстве и поиске первой работы.

С логистической точки зрения карьерные порталы являются инструментом для «передачи» кадров из университета на предприятия, то есть являются ресурсом для трудоустройства студентов в компании.

На карьерных порталах традиционно размещаются вакансии от работодателей и основной функцией студентов на них является возможность оставить отклик на предложенные вакансии.

В настоящий момент не существует единой системы или механизма устройства карьерного портала университета. Этот ресурс никак не регламентирован юридически.

С одной стороны, этот факт дает университетам свободу определять наполнение и логику работы портала, с другой – оставляет пространство для неэффективной организации работы этого ресурса в случае, если работниками университета не уделяется ему должное внимание.

Рассмотрев карьерные порталы таких университетов, как НИЯУ МИФИ, НИУ ВШЭ, РТУ МИРЭА, МГУ, МГТУ им. Баумана и ИТМО была собрана следующая информация:

Таблица 1. Функционал порталов

<b>Функция портала</b>	<b>Количество порталов, поддерживающие функцию</b>
Просмотр предстоящих карьерных мероприятий	6 порталов (все перечисленные)
Разделы о работодателях	6 порталов (все перечисленные)
Разделы о карьерных консультациях	6 порталов (все перечисленные)

Просмотр вакансий	4 портала (НИЯУ МИФИ, РТУ МИРЭА, МГТУ им. Баумана, ИТМО)
Просмотр статуса отклика	0

По результатам данного анализа можно сделать вывод, что не все карьерные порталы на самом деле можно назвать порталами, так как у некоторых из них отсутствует основная функция – возможность отклика на размещенные вакансии. Более того, ни один из рассмотренных порталов не предоставляет студентам возможность просмотра статуса отклика, тем самым превращая процесс трудоустройства для студента в «черный ящик».

С точки зрения студента процесс трудоустройства через карьерный портал университета должен быть максимально прозрачен и состоять из простых этапов:

- Направление резюме
- Прохождение отбора
- Получение предложения о работе/отказа

Для того, чтобы портал выполнял данные функции необходимо внедрение механизма получения оперативной обратной связи от работодателя и заранее обозначенная траектория трудоустройства на представленную вакансию.

Внедрение данного механизма не только облегчит логику трудоустройства студента по сравнению с текущим предлагаемыми вариантам на карьерных порталах университетов, но также обеспечит единую точку входа для студентов одного университета для трудоустройства во множество компаний.

На данный момент помимо карьерного портала университета, студент также может воспользоваться еще 2 видами веб-ресурсов для трудоустройства:

- Карьерные сайты работодателей
- Карьерные интеграторы (например, hh.ru)

Сейчас студенты могут отдавать предпочтение вышеперечисленным ресурсам в том числе из-за более оперативной обратной связи от работодателей, по сравнению с карьерными порталами университетов. Однако они вынуждают студента мониторить статусы откликов в нескольких ресурсах одновременно, что может быть трудозатратно и проблематично.

Таким образом, логистическая роль карьерного портала университета для студента должна заключаться в следующем тезисах:

- Карьерный портал университета является единой точкой входа для студента в процессе трудоустройства студентов и выпускников данного университета.

- Карьерный портал университета должен предоставлять функционал для прозрачного процесса трудоустройства студентов и выпускников в компании и организации.

- Карьерный портал университета должен содержать функционал для полного прохождения процесса трудоустройства студентов и выпускников.

Однако неправильно будет рассмотреть карьерные порталы университета как логистический инструмент только с точки зрения студентов. Другим важным субъектом процесса трудоустройства является работодатель, который также взаимодействует с карьерным порталом университета, поэтому рассмотрим и использование портала представителями компаний.

Как было сказано в блоке про роль портала для студентов, для обеспечения процесса трудоустройства необходима обратная связь от работодателя, поэтому этот функционал должен присутствовать на карьерных порталах.

На примере карьерного портала НИЯУ МИФИ рассмотрим, как сейчас устроена работа представителей компаний с карьерными порталами университета.

Из доступных функций на карьерном портале НИЯУ МИФИ представитель работодателя может:

- Разместить информацию о компании.
- Разместить актуальные вакансии компании.
- Получать на почту отклики студентов на размещенные вакансии.

В отличие от карьерных интеграторов, таких как hh.ru работодатель не имеет возможности через внутренние функции портала направить результаты отбора кандидата или обратную связь по итогам прохождения собеседования. Данная задача ложится на плечи сотрудника, которому необходимо через внешние сервисы или в личной коммуникации организовывать процесс отбора студента на позицию в компании.

Кроме того, если для студента карьерный портал университета решает проблему «множественности» ресурсов для поиска работы, то для работодателя порталы эту проблему создают. Хотя и без карьерных порталов, работодатели стараются охватить как можно больше ресурсов: интеграторы, социальные сети, но карьерные порталы увеличивают их численность многократно.

В совокупности эти проблемы делают работу с карьерными порталами университетов невероятно трудозатратной, так как работать необходимо с каждым из них. Поэтому чаще работодатели отдают предпочтения либо внутренним ресурсам компании – карьерным сайтам самой компании, либо платформам-интегратором, в которых настроена работа с ATS (система подбора персонала) и HRM (системы управления персоналом).

Зафиксируем основные тезисы о логистической роли карьерного портала относительно студентов и работодателей:

- Карьерный портал университета может являться универсальным инструментом для студента при процессе трудоустройства
- Карьерные порталы университетов усложняют работу представителям компании, так как вынуждают последних дублировать свою работу и мониторить множество источников информации для найма студентов.

Рассмотрим статистику по использованию карьерных порталов для формирования финальной картины об их использовании.

### **Статистика об использовании карьерных порталов университетов на примере карьерного портала НИЯУ МИФИ**

Из данных исследования Ansoг карьерные порталы университетов занимают 6 место среди всех источников, через которые работодателями привлекают студентов на работу [3]. Большой популярностью для достижения этой цели являются сайты-интеграторы, такие как hh, SuperJob и др., но образовательные учреждения занимают 2 место, на них приходится 62%. Это может говорить о том, что компании напрямую работают с университетами, задействуя карьерный портал этого университета в определенных случаях.



Рисунок 4 Источники привлечения молодых специалистов без опыта работы

Рассмотрим статистику по использованию карьерного портала студентами на примере карьерного портала НИЯУ МИФИ.

Главный объектом исследования для нас представления операции, которые пользователи чаще всего используют, заходя на портал.



Рисунок 5 Количество уникальных пользователей карьерного портала НИЯУ МИФИ

Исходя из статистики пользователей, в день число обращений к карьерному portalу НИЯУ МИФ не превышает 200 запросов. В среднем количество уникальных посетителей портала равняется примерно 100, что составляет 1,25% от примерного общего числа обучающихся на московской площадке НИЯУ МИФИ.

Такой низкий показатель может говорить, что большая часть пользователей не находит для себя функции внутри карьерного портала, к которым бы обращалось каждый день. Для более детального анализа и составления гипотез необходимо обратиться к более детальной статистике, что выходит за рамки данного исследования.



Рисунок 6 Количество просмотров вакансий на карьерном портале НИЯУ МИФИ

Статистика просмотров вакансий в целом следует тем же тенденциям, что и количество посетителей. Округляя, можно сказать, что просмотры вакансий составляют примерно половину от посетителей портала, но нельзя сказать, что все 50% пользователей просматривают вакансии, так как один студент может просмотреть несколько вакансий. Однако данная статистика подтверждает, что основной целью, с которой студенты заходят на карьерный портал, является поиск вакансий, поэтому именно механика

поиска, просмотра, отклика и трудоустройства должна составлять главную функцию карьерных порталов университетов.

### **Постановка задачи**

Исходя из изучения предметной области и статистики о функционировании и использования карьерных порталов, можно сказать, что карьерный портал для студента является полезным инструментом. Однако, из-за ряда проблем, явных, так и не явных, карьерные порталы университетов не предоставляют тех потенциальных возможностей и функций для студентов, которые на них возложены. Кроме того, множественность карьерных порталов для каждого вуза создают проблемы работы и взаимодействия с ними для работодателей.

Можно говорить о том, что из текущего состояния можно сделать карьерные порталы более эффективным инструментом для студентов, используемый в процессе трудоустройства, однако это создаст значительные проблемы для работодателей. Поэтому необходима создание более совершенной системы трудоустройства студентов и выпускников, интегрированная в систему высшего образования и являющееся единой для всех вузов России.

Комплексная задача, формирование которой является целью данного исследования будет заключаться в определении наполнения и принципах функционирования единого карьерного портала для студентов всех вузов России.

Для проработки предложения необходимо рассмотреть уже существующие опыты в сфере найма/образования или смежных областей, для перенимания опыта.

### **Обзор и анализ показателей успешной смежной практики**

Несмотря на немного другую специфику, в этом разделе мы рассмотрим такой сервис как «госуслуги», а более точнее суперсервис «Поступление в вуз онлайн».

Есть несколько причин, почему было принято решение рассмотреть, как успешный кейс именно эту практику:

1. Масштаб. Суперсервис действует для всех абитуриентов страны, что является и целью будущего единого карьерного портала для студентов.

2. Единая точка входа для всех. Суперсервис помог абитуриентам решить проблему множественности каналов для подачи вузов в университеты. Если раньше студенту приходилось ездить или знакомиться с каждым сайтом вуза отдельно, то теперь все взаимодействие может проводиться через единый интерфейс госуслуг. Именно такой единой точки входа для всех с доступами ко всем необходимо добиться на едином карьерном портале. Каждый студент должен иметь возможность откликнуться на вакансии любых компаний через единый сервис, который разработан под его потребности. Кроме того, суперсервис также

предоставляет возможность работы каждого вуза, что можно также сравнить с работой работодателей с единым карьерным порталом.

Согласно отчету по использованию суперсервиса «Поступление в вуз онлайн» [3] в 2024 году 46% поступающих выбрало его для подачи документов, что свидетельствует о том, что идея сервиса, как единой точки входа для поступления является актуальным и востребованным среди абитуриентов.

Цифровизация и шаблонизация поступления в вузы, приводит и к мысли о цифровизации и шаблонизации трудоустройства выпускников.

На основе опыта внедрения суперсервиса может быть реализована и интеграция единого карьерного портала в инфраструктуру всех вузов России.

### **Авторское предложение по решению поставленной задачи**

Необходима разработка и внедрение единого карьерного портала для студентов и выпускников, который будет отвечать следующим задачам:

1. Предоставлять возможность пользования порталом для всех вузов, в лице сотрудников центром карьеры, студентов и выпускников вузов, а также работодателей.

2. Основная функция единого карьерного портала должна заключаться в прохождении студентом процесса трудоустройства из вуза в компанию/организацию согласно определенному порядку прохождения отбора совместно министерством высшего образования и науки и представителями работодателями.

3. Единый карьерный портал должен являться единой точкой входа студента на рынок труда, а также единой точкой входа для поиска молодых специалистов для компаний.

4. Процесс трудоустройства должен быть прозрачен и понятен студентам.

### **Ожидаемый эффект**

Ожидаемым эффектом от внедрения единого карьерного портала, как инструмента логистики выпускников и студентов в процессе трудоустройства заключается в повышении вовлеченности студентов в использование карьерным порталом, а также повышение эффективности трудоустройства студентов через вуз.

Список использованных источников:

1. портал HH.ru, «Рынок труда России в 2023: будут люди – будет бизнес,» HH legal & compliance team, Москва, 2023.

2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, «Письмо,» о направлении методических рекомендаций по совершенствованию деятельности центров карьеры (центров содействия трудоустройству выпускников) образовательных организаций высшего образования, Москва, 2024.



3. Ancor, АНО "Россия - страна возможностей", «Привлечение начинающих специалистов и стажерские программы 2023,» 15 03 2023. [В Интернете]. Available: <https://ancor.ru/press/research/privlechenie-nachinayushchikh-spetsialistov-i-stazherskie-programmy-2023/>. [Дата обращения: 13 05 2024].

4. vuzopedia, «46% абитуриентов использовали суперсервис «Поступление в вузы онлайн» в 2024 году,» 30 07 2024. [В Интернете]. Available: <https://vuzopedia.ru/news/7050>. [Дата обращения: 14 11 2024].

**Анализ проблем и перспектив развития бухгалтерского учёта в строительном производстве в условиях цифровой трансформации отрасли**

М.Р. Лихачев

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: likhachevm021001@gmail.com

Д.Б. Давыдов

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: DBDavydov@mephi.ru

Л.Н. Шапкина

к.э.н., доцент кафедры

бухгалтерского учета и аудита НИЯУ МИФИ, Москва

Email: LNShapkina@mephi.ru

*Аннотация: В работе рассматриваются ключевые проблемы и перспективы развития бухгалтерского учёта в строительной сфере в условиях активной цифровизации отрасли. Цифровая трансформация, охватывающая процессы проектирования, управления и учёта, меняет подходы к ведению бухгалтерского учёта и налоговому контролю, требует обновления нормативной базы и совершенствования профессиональных компетенций.*

*Ключевые слова: бухгалтерский учет, строительство, цифровизация, налогообложение*

**Analysis of problems and prospects for the development of accounting and taxation in the construction industry in the context of the digital transformation of the industry**

M.R. Likhachev

2 st year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: Likhachevm021001@yandex.ru

D.B. Davydov

2 st year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: DBDavydov@mephi.ru

L.N. Shapkina

Ph.D., Associate Professor

of Accounting and Auditing Department NRNU MEPhI, Moscow

Email: LNShapkina@mephi.ru

*Abstract: The article examines the key problems and prospects for the development of accounting in the construction sector in the context of active digitalization of the industry. Digital transformation, covering the processes of design, management and accounting, is changing approaches to accounting and tax control, requires updating the regulatory framework and improving professional competencies.*

*Keywords: accounting, construction, digitalization, taxation*

### **Проблемы и сложности учёта на производственном предприятии**

Производство строительных материалов сталкивается с рядом специфических проблем в области учета и налогообложения, требующих детального анализа и разработки соответствующих стратегий управления. Одной из ключевых задач является точное определение стоимости запасов и незавершенного производства, что осложняется разнообразием применяемых материалов, сложностью производственных процессов и изменчивостью цен на сырье. Кроме того, в данном секторе интенсивно изнашиваются основные средства — оборудование и машины, что требует корректного расчета амортизации для адекватного отражения их фактической стоимости и уровня износа [1]. Отдельное внимание необходимо уделить учету потерь и брака, которые часто возникают при производстве строительных материалов. Определение причин и объема потерь важно для их корректного отражения в финансовой отчетности и налоговых декларациях. Помимо этого, сложные расчеты себестоимости услуг и работ, выполняемых строительными компаниями, добавляют сложности в учете, влияя на точность и прозрачность финансовых данных. Эти вопросы требуют внедрения новых подходов и стратегий, направленных на повышение эффективности учетных процессов и устойчивости предприятий, работающих в сфере производства строительных материалов.

В современных условиях на бухгалтерский департамент экономического субъекта приходится значительный объем задач и ответственности, несмотря на активные процессы автоматизации и цифровизации учета. В сфере производства строительных материалов роль бухгалтера остается ключевой и многогранной, оказывая непосредственное влияние на поддержание деятельности и прибыльности предприятия как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Бухгалтер выполняет множество важных функций, включая кадровый учет: оформление приёма и увольнения сотрудников, расчет отпускных, подготовку сопутствующей документации. Нередко эти дополнительные обязанности включаются в рабочие задачи без пересмотра оплаты, что может негативно сказываться на удовлетворенности и качестве выполнения работы. Руководству важно осознавать, что бухгалтерское и кадровое сопровождение является неотъемлемой частью стабильного функционирования бизнеса. Нарушения в сфере бухгалтерского учета и кадрового делопроизводства чреваты

штрафными санкциями, трудовыми спорами и судебными разбирательствами, которые могут нанести урон репутации компании и её устойчивости на рынке.

Особое внимание следует уделить вопросам автоматизации учетных процессов, так как они влияют на эффективность всех бизнес-процессов. Дальнейшее развитие автоматизации в бухгалтерском учете и кадровом делопроизводстве позволит не только повысить качество работы, но и оптимизировать затраты времени и ресурсов. В заключение статьи рассмотрим основные тенденции и перспективы развития учета в строительной отрасли с акцентом на прогрессивные методы цифровизации и автоматизации процессов.

### **Перспективы развития бухгалтерского учёта и налогообложения в сфере строительства**

Таблица 1. Основные факторы и перспективы развития бухгалтерского учета и налогообложения в производстве

Фактор	Перспектива развития
Развитие управленческого учета и его распространение	Повышение эффективности учетных процедур
Увеличение сложности управленческого учета и его интеграция с существующими системами	Требование к развитию средств автоматизации учетной деятельности
Обеспечение стабильной работы коммуникационных сетей и защиты информации	Укрепление культуры и повышение привлекательности электронного обмена данными

В строительной отрасли автоматизация учета строительных материалов в основном реализуется с использованием стандартного бухгалтерского и складского программного обеспечения, которое чаще всего разработано для нужд торговых компаний, а не строительных организаций. Это создает значительные трудности для производителей строительных материалов и застройщиков, так как большинство программных продуктов не позволяют обеспечить полную автоматизацию учета, требуемую для специфики строительного производства. В результате бухгалтерам приходится вручную вносить данные, объединять информацию из различных учетных разделов и выполнять корректирующие проводки. Для проведения взаиморасчетов с подрядчиками по отдельным объектам требуется значительное количество ручной работы и времени. Кроме того, отрасль нуждается в развитии системы учета, которая включала бы дополнительные счета для отражения незавершенных строительных контрактов, а также промежуточные счета для улучшенного контроля над затратами и стоимостью объектов. Важным элементом для повышения финансовой дисциплины и своевременных

расчетов с заказчиками, статистическими и налоговыми органами является внедрение платежного календаря.

Эффективную систему учета строительных материалов можно создать только с помощью специализированного программного обеспечения, предназначенного для нужд строительных организаций, включая производителей материалов и застройщиков. Эти системы способны автоматизировать все основные операции, учитывая специфические требования строительного производства. Однако, несмотря на процессы цифровизации, значительное число компаний строительной отрасли до сих пор сталкивается с трудностями в координации деятельности и организации электронного документооборота. В настоящее время наблюдается устойчивый тренд на разработку единых специализированных программ, созданных специально для строительной отрасли, которые способны обеспечить комплексное и профессиональное управление учетными процессами. Такие программные продукты представляют собой полнофункциональные системы, адаптированные к специфике строительного бизнеса и способные автоматизировать ключевые процессы. Преимущества специализированного ПО включают его адаптивность к потребностям строительных организаций различного масштаба — от микропредприятий до крупных корпораций. Модульные системы таких программ позволяют автоматизировать широкий спектр управленческих задач, включая бухгалтерский и управленческий учет, управление техникой и оборудованием, материально-техническое обеспечение, расчеты с поставщиками, начисление заработной платы, налогообложение и другие аспекты строительного производства.

Во многих крупных и средних строительных компаниях различные подразделения используют собственные программные продукты для формирования документации. Однако отсутствие интеграции между этими системами может затруднить электронный документооборот и привести к дополнительным задержкам поставок. Комплексное программное обеспечение может решить эти проблемы, обеспечивая полную автоматизацию работы всех подразделений и улучшение взаимодействия с партнерами и клиентами. По совокупности накопившихся проблем создание единого программного продукта, российского разработчика, необходимо еще и для укрепления суверенитета и повышения эффективности учета для важнейшей сферы нашей страны – строительства.

В области налогообложения можно выделить три мировых тренда, к которым стремятся налоговые органы государств и что определенно повлияет на налоговый учет в производстве. Многие технические решения ФНС РФ не имеют мировых аналогов. Теперь подробнее о этих тенденциях. Во-первых, прозрачность. Налоговый орган должен владеть максимально возможной информацией о налогоплательщике и беспокоить его лишь в редких случаях [2]. Во-вторых, ориентированность на партнерские

отношения. Идея в том, что налоговая служба стремится быть удобным и простым для использования сервисом. Планируется создание голосового помощника, использующего машинное обучение и нейросети для оказания консультационных услуг налогоплательщикам. Идеальный вариант - налогоплательщик заходит в приложение, проверяет корректность данных и соглашается с суммой начисленного налога, а функция по составлению и расчету всех обязательных платежей полностью возлагается на налоговый орган, потому что расчет налоговых обязательств для небольших предприятий, довольно трудоемкая задача, где возникают ошибки, которые в дальнейшем приводят к штрафам, пеням и различного рода санкциям, влияющим на деятельность экономического субъекта.

Третий тренд дополняет предыдущие два и называется цифровизация. Общая тенденция – сделать экономику цифровой, чтобы уплата налогов воспринималась как естественная, простая, удобная и неизбежная часть жизни. В современном мире информационные технологии становятся всё более важными для бухгалтерского дела. Развитие технологий существенно влияет на профессию бухгалтера, изменяя её сущность и требования к специалистам. В условиях развития цифровой экономики происходят изменения в бухгалтерском учёте на производстве. Вот некоторые аспекты этих изменений:

- Внедрение цифровых технологий, таких как блокчейн, электронный документооборот, онлайн-кассы и QR-коды, с целью сокращения трудозатрат и повышения оперативности учётных работ.
- Автоматизация бухгалтерского учёта и использование современных автоматизированных программ, справочных систем и информационных технологий.
- Повышение квалификации и обучение сотрудников в области информационных технологий и анализа экономики бизнеса для эффективной работы в условиях цифровой экономики.

Цифровая трансформация должна способствовать гармонизации процессов учета, аудита и анализа, с целью обеспечения эффективного взаимодействия между финансовым и управленческим учетом [4]. Это также должно гарантировать высокое качество аудита финансовой отчетности и обеспечить возможности для всестороннего анализа данных. Особое внимание следует уделить увеличению взаимодействия учетной сферы с такими областями как маркетинг, менеджмент и финансы, создавая тем самым обширное информационное поле для дальнейших исследований и преобразований в учетно-аналитической деятельности.

Применение автоматизации и современных технологий способствует повышению эффективности учёта по следующим направлениям:

- Сокращение времени на выполнение повседневных операций за счёт автоматизации обработки данных.

- Увеличение точности данных благодаря использованию специализированных программ и автоматизации составления отчётности.
- Обеспечение доступа к данным для всех заинтересованных сторон и обеспечение полной прозрачности.
- Ускорение обмена информацией между подразделениями и контрагентами с помощью электронного документооборота.
- Сокращение числа ошибок и повышение прозрачности бухгалтерского учёта благодаря автоматизации различных процессов.
- Хранение информации в электронном формате для удобства доступа к документам и анализу данных.
- Обеспечение безопасности хранения информации с применением систем шифрования и контроля доступа.

Справедливая конкурентная среда и сокращение теневого сектора. Адаптивная система налогового администрирования и технологии, встроенные в жизнь бизнеса и граждан, помогут сократить теневой сектор экономики. Малый и средний бизнес, скрывающий свои доходы от государства и налоговых органов, негативно влияет на всю экономику страны, в частности на конкурентную бизнес-среду. В строительной сфере еще много теневого сектора, однако тенденция сокрытия доходов начинает уменьшаться. В современных условиях целесообразнее честно вести бизнес, чем скрывать доходы от налоговой службы и нарушать законодательство. Более того, в РФ формируется культура осознанной уплаты налогов, и в ближайшем будущем произойдут значительные изменения.

#### Список использованных источников:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 19.12.2023).
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 22.04.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2024).
3. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 12.12.2023) «О бухгалтерском учете».
4. Бабаев Ю. А, Петров А. М. Теория бухгалтерского учета. Учебник. - 3-е изд. - Москва: Проспект, 2022. - 363 с.

УДК 004.75:004.8:004.915

© Е.Ю. Луговая, Е.Р. Мысева, 2024

## **Анализ тем публикаций по рекомендационным системам во времени**

Е.Ю. Луговая  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: elena.lugovaya.2015@mail.ru

Е.Р. Мысева  
старший преподаватель НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: В данной статье рассмотрена динамика публикационной активности по разным темам в контексте рекомендационных систем во времени, начиная с 2019 по 2023 год.*

*Ключевые слова: рекомендательные системы, информационные технологии, анализ публикационной активности, машинное обучение, искусственный интеллект, ИИ.*

## **Analysis of the topics of publications on recommendation systems over time**

E.Yu. Lugovaya  
4rd year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow  
Email: elena.lugovaya.2015@mail.ru

E.R. Myseva  
senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring  
NRNU MEPHI, Moscow  
Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: This article examines the dynamics of publication activity on various topics in the context of recommendation systems over time, starting from 2019 to 2023.*

*Keywords: recommendation systems, information technology, analysis of publication activity, machine learning, artificial intelligence, AI.*

Рекомендательные системы (далее – РС) сегодня позволяют находить интересующие покупателей товары на маркетплейсах, слушать музыку, согласно предпочтениям, видеть те новости, которые привлекут внимание своим содержанием и не только. Зачастую, но не обязательно, РС работают совместно с нейросетями, тем самым, имея возможность самосовершенствоваться и становиться точнее в прогнозировании предпочтений пользователя. [1]



С каждым днем различных сайтов и ресурсов, использующих РС в том или ином виде, становится только больше. Очевидно, что подобная система подразумевает универсальность использования и может применяться практически везде, начиная от крупных производств, где она сможет проанализировать доступную информацию и предложить решение какого-либо вопроса, заканчивая подбором товаров, которые могут заинтересовать покупателя при заказе чего-то другого. Например, интернет-магазин может предложить купить смарт-часы, пленку для них, чехол, стекло и наушники при покупке нового телефона. [2]

В соответствие с этим и научные работы, написанные в рамках тематики РС также не ограничены какой-то одной темой и получают распространение тем больше, чем большее внимание пользователей падает на РС и связанные с ними технологии.

Поэтому, чтобы разобраться с этим поподробнее и понять, какие темы интересовали авторов больше всего, необходимо провести анализ публикаций. Источником данных выбран сайт eLibrary исходя из его широкой известности в России и того, что он предоставляет свободный доступ к большинству публикаций. Временной диапазон, взятый для анализа тем, будет начинаться с 2019 и заканчиваться 2023 годом. Так как 2024 еще не завершился и статистика получится не точной. [3]

Из-за того, что тем очень много, было принято решение выявить главные из них и проследить корреляцию интереса авторов, то есть количества публикаций, и времени. А так как данные 2023 года являются наиболее актуальными, они представляют максимальный интерес для исследования, поэтому и будут представлены полностью. Но, чтобы не нарушать хронологию, в начале будут рассмотрены данные за 2019 год, где будут взяты наиболее популярные темы по итогам 2023 года, то есть более 60 публикаций по теме.

Поиск проводился по нахождению словосочетания «рекомендательные системы» в названии публикации, аннотации и ключевых словах с учетом морфологии. То есть, учитывая различные вариации данного словосочетания на русском и английском языках. Для упрощения чтения темы идут по порядку как в тематическом рубрикаторе eLibrary, разделенные на блоки по несколько тем в каждом. Стоит учитывать, что некоторые темы не представлены, например, первая, так как они оставлены на случай появления новых научных областей.

2019 год с 201 публикацией:

- 6 тема «Экономика. Экономические науки» - 132 публикации;
- 10 тема «Государство и право. Юридические науки» - 45 публикаций;
- 20 тема «Информатика» - 111 публикаций;
- 27 тема «Математика» - 75 публикаций;
- 28 тема «Кибернетика» - 115 публикаций;

- 50 тема «Автоматика. Вычислительная техника» - 123 публикации;
- 76 тема «Медицина и здравоохранение» - 27 публикаций.

Как можно заметить, наименьшее внимание авторов здесь было обращено на медицину и здравоохранение, следующей по полярности будет тема государство и право, лидерами же будут экономика и автоматика. С небольшим разрывом за ними следуют кибернетика и информатика.

2020 год, где всего 255 публикаций:

- 6 тема «Экономика. Экономические науки» - 181 публикация;
- 10 тема «Государство и право. Юридические науки» - 59 публикаций;
- 20 тема «Информатика» - 113 публикаций;
- 27 тема «Математика» - 77 публикаций;
- 28 тема «Кибернетика» - 128 публикаций;
- 50 тема «Автоматика. Вычислительная техника» - 143 публикации;
- 76 тема «Медицина и здравоохранение» - 34 публикации.

Постепенно начинает проявляться тенденция к увеличению количества публикаций как по данным темам, так и в целом, чтобы ее проверить, необходимо рассмотреть и другие периоды.

2021 год показал большой результат, 282 публикации:

- 6 тема «Экономика. Экономические науки» - 205 публикаций;
- 10 тема «Государство и право. Юридические науки» - 76 публикаций;
- 20 тема «Информатика» - 117 публикаций;
- 27 тема «Математика» - 91 публикация;
- 28 тема «Кибернетика» - 150 публикаций;
- 50 тема «Автоматика. Вычислительная техника» - 163 публикации;
- 76 тема «Медицина и здравоохранение» - 57 публикации.

Здесь можно заметить, что в целом, если не учитывать тренда на увеличение количества публикаций во времени, “спрос” на конкретные темы остается стабильным, при этом меньше всего публикаций у медицины и 10 темы, рассматривающей правовые аспекты РС.

В 2022 году было 348 публикаций:

- 6 тема «Экономика. Экономические науки» - 259 публикаций;
- 10 тема «Государство и право. Юридические науки» - 96 публикаций;
- 20 тема «Информатика» - 155 публикаций;
- 27 тема «Математика» - 117 публикаций;
- 28 тема «Кибернетика» - 190 публикаций;
- 50 тема «Автоматика. Вычислительная техника» - 210 публикаций;
- 76 тема «Медицина и здравоохранение» - 62 публикации.

Как можно увидеть, сильные отличия от 2021 года отсутствуют, данные темы имеют стабильно высокую популярность. Больше всего внимания привлекла экономика, которая лидировала и ранее.

Если рассмотреть данные за 2023 год, с 0 по 10 темы, обнаружится что они довольно-таки популярны, поэтому для того, чтобы блоки с темами шли с примерно одинаковым объёмом публикаций, необходимо разделение. В случае, если тем больше 20, то выполняется переход к следующему блоку. Итак, 0-10 темы, 359 публикаций (общее количество при выборе 0-10 тем одновременно, ниже данные при выборе каждой темы отдельно):

- 0 тема «Общественные науки в целом» – 43 публикации;
- 2 тема «Философия» - 18 публикаций;
- 3 тема «История. Исторические науки» - 18 публикаций;
- 4 тема «Социология» - 35 публикаций;
- 5 тема «Демография» - 2 публикации;
- 6 тема «Экономика. Экономические науки» - 345 публикаций;
- 10 тема «Государство и право. Юридические науки» - 119 публикаций.

Как можно заметить, elibrary показал всего 359 публикаций по 0-10 темам, но, например, 6 тема сама по себе имеет 345 публикаций. Это происходит из-за того, что авторы могут выбрать несколько тем одновременно или вести междисциплинарные исследования. Таким образом, наибольшее количество публикаций будет по 6 и 10 темам, что логично, учитывая, что РС имеют прямое влияние на экономику и внедряются только тогда, когда затраты на ее разработку, внедрение и эксплуатацию будут оправданы будущими доходами и экономией на других расходах. Также в связи с их активным использованием с учетом доступа и сбора конфиденциальной информации, часто возникают вопросы правового характера, что и отражено в высоком количестве публикаций. [4,5]

Следующий блок, темы с 11 по 20: 372 публикации

- 11 тема «Политика. Политические науки» - 30 публикаций;
- 12 тема «Науковедение» - 17 публикаций;
- 13 тема «Культура. Культурология» - 18 публикаций;
- 14 тема «Народное образование. Педагогика» - 21 публикация;
- 15 тема «Психология» - 29 публикаций;
- 16 тема «Языкознание» - 38 публикаций;
- 17 тема «Литература. Литературоведение. Устное народное творчество» - 4 публикации;
- 18 тема «Искусство. Искусствоведение» - 4 публикации;
- 19 тема «Массовая коммуникация. Журналистика. Средства массовой информации» - 11 публикаций;
- 20 тема «Информатика» - 254 публикации.

Как можно увидеть во втором блоке только одна тема, привлекающая серьезное внимание авторов, что логично, это информатика. Мало того, что к РС нужно написать алгоритм или несколько, внедрить использование нейросетей, не стоит забывать и об аппаратной части, которая требует дополнительного внимания с учетом характера работы выстраиваемой

системы. Тем не менее, даже исходя из итогов по первому блоку, можно увидеть, что даже, казалось бы, совершенно непрофильные и не относящиеся напрямую к РС, темы, имеют определенное количество публикаций.

Блок номер три, 21 - 41 темы: 354 публикации

- 21 тема «Религия. Атеизм» - 2 публикации;
- 23 тема «Комплексное изучение отдельных стран и регионов» - 2 публикации;
- 26 тема «Комплексные проблемы общественных наук» - 2 публикации;
- 27 тема «Математика» - 181 публикация;
- 28 тема «Кибернетика» - 318 публикаций;
- 29 тема «Физика» - 49 публикаций;
- 30 тема «Механика» - 10 публикаций;
- 31 тема «Химия» - 21 публикация;
- 34 тема «Биология» - 47 публикаций;
- 36 тема «Геодезия. Картография» - 2 публикации;
- 37 тема «Геофизика» - 8 публикаций;
- 38 тема «Геология» - 5 публикаций;
- 39 тема «География» - 4 публикации;
- 41 тема «Астрономия» - 0 публикаций.

Как было написано выше, для работы РС необходимы специальные алгоритмы, имеющие под собой серьезную математическую и не только, составляющую, поэтому здесь находятся 27 и 28 темы, как популярные для авторов публикаций по РС. Казалось бы, почему бы не использовать РС для наблюдений за звездами, небесными телами и другими объектами, для их классификации, анализа движения и сбора прочих астрономически важных данных для выстраивания различных теорий, прогнозов, корреляций и прочего, но пока что авторы оказались совершенно этим не заинтересованы.

Четвертый блок, темы с 43 по 60: 358 публикации

- 43 тема «Общие и комплексные проблемы естественных и точных наук» - 10 публикаций;
- 44 тема «Энергетика» - 17 публикаций;
- 45 тема «Электротехника» - 8 публикаций;
- 47 тема «Электроника. Радиотехника» - 29 публикаций;
- 49 тема «Связь» - 21 публикация;
- 50 тема «Автоматика. Вычислительная техника» - 346 публикаций;
- 52 тема «Горное дело» - 8 публикаций;
- 53 тема «Металлургия» - 4 публикации;
- 55 тема «Машиностроение» - 37 публикаций;
- 58 тема «Ядерная техника» - 1 публикация;
- 59 тема «Приборостроение» - 3 публикации;

- 60 тема «Полиграфия. Репрография. Фотокинотехника» - 0 публикаций.

50 тема имеет под собой схожую с математикой, информатикой и кибернетикой причинно-следственную связь нахождения в этом списке с таким большим количеством публикаций, она очень важна для РС.

Блок номер пять, 61 – 80 темы: 120 публикаций

- 61 тема «Химическая технология. Химическая промышленность» - 8 публикаций;

- 62 тема «Биотехнология» - 5 публикаций;

- 64 тема «Легкая промышленность» - 3 публикации;

- 65 тема «Пищевая промышленность» - 4 публикации;

- 66 тема «Лесная и деревообрабатывающая промышленность» - 1 публикация;

- 67 тема «Строительство. Архитектура» - 16 публикаций;

- 68 тема «Сельское и лесное хозяйство» - 28 публикаций;

- 69 тема «Рыбное хозяйство. Аквакультура» - 1 публикация;

- 70 тема «Водное хозяйство» - 2 публикации;

- 71 тема «Внутренняя торговля. Туристско-экскурсионное обслуживание» - 5 публикаций;

- 72 тема «Внешняя торговля» - 0 публикаций;

- 73 тема «Транспорт» - 13 публикаций;

- 75 тема «Жилищно-коммунальное хозяйство. Домоводство. Бытовое обслуживание» - 3 публикации;

- 76 тема «Медицина и здравоохранение» - 63 публикации;

- 77 тема «Физическая культура и спорт» - 6 публикаций;

- 78 тема «Военное дело» - 4 публикации;

- 80 тема «Прочие отрасли экономики» - 0 публикаций;

Как можно заметить, фаворитом здесь стала медицина и здравоохранение, где стали активно разрабатываться и внедряться РС для повышения скорости, эффективности работы с данными, проведения исследований и не только.

Последний, шестой блок, где находятся все оставшиеся темы, с 81 по 90: 86 публикаций

- 81 тема «Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства» - 37 публикаций;

- 82 тема «Организация и управление» - 32 публикации;

- 83 тема «Статистика» - 7 публикаций;

- 84 тема «Стандартизация» - 4 публикации;

- 85 тема «Патентное дело. Изобретательство. Рационализаторство» - 0 публикаций;

- 86 тема «Охрана труда» - 1 публикация;

- 87 тема «Охрана окружающей среды. Экология человека» - 14 публикаций;

- 89 тема «Космические исследования» - 1 публикация;
- 90 тема «Метрология» - 4 публикации.

Таким образом, это были все возможные темы за 2023 год. Исходя из вышеуказанных данных, чем дальше во времени – тем меньше публикаций в целом и что логично, по конкретным темам. Далее следует диаграмма с анализом распределения тем в хронологическом порядке.

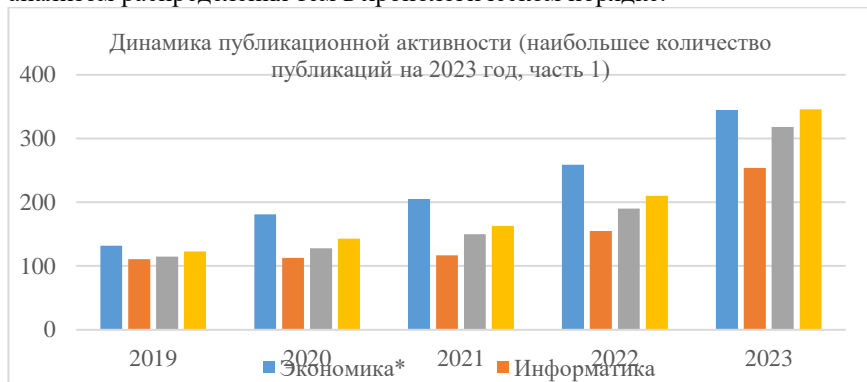


Рисунок 1 Анализ публикационной активности по темам, часть 1

Примечание: Экономика - «Экономика. Экономические науки»;  
Автоматика - «Автоматика. Вычислительная техника».

Выявленный ранее тренд подтвердился, как и то, что в среднем с 2019 по 2022 год соотношение тем по количеству не изменялось. В 2023, где интерес к РС оказался наивысшим, практически равное с экономическими науками внимание, получили автоматика и немного меньше, кибернетика.

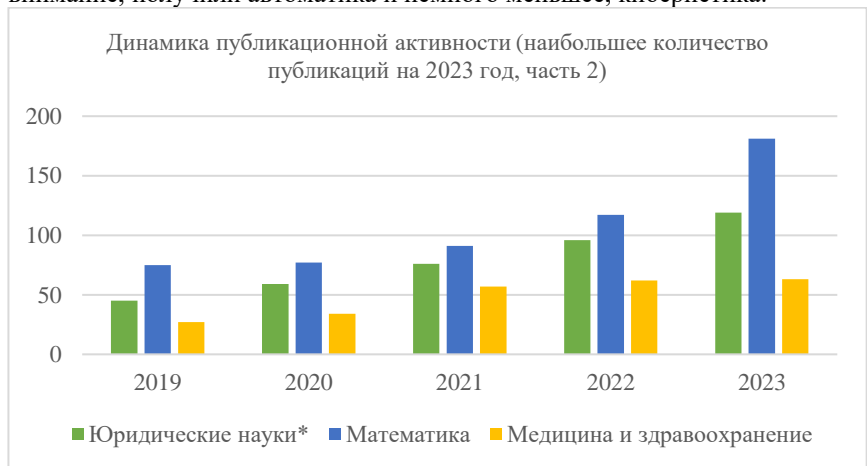


Рисунок 2 Анализ публикационной активности по темам, часть 2

Примечание: Юридические науки - «Государство и право. Юридические науки»

Остались три темы, по ним прослеживается абсолютно та же динамика, что и в предыдущей диаграмме, как и соотношение публикаций по их количеству. Стоит также отметить, что разница между 2019 и 2020 годами оказалось минимальной, 2021 показал небольшое увеличение, а чем ближе к 2023, тем рост стремительнее и публикаций больше.

Далее будут рассмотрены менее популярные темы. Как было и ранее, темы берутся исходя из итогов анализа за 2023 год, при этом по каждой теме должно быть не менее 29 публикаций и не больше 60.

2019 год и 128 публикаций:

- 0 тема «Общественные науки в целом» – 76 публикаций;
- 4 тема «Социология» - 12 публикаций;
- 11 тема «Политика. Политические науки» - 14 публикаций;
- 15 тема «Психология» - 17 публикаций;
- 16 тема «Языкознание» - 22 публикации;
- 29 тема «Физика» - 13 публикаций;
- 34 тема «Биология» - 24 публикации;
- 47 тема «Электроника. Радиотехника» - 11 публикаций;
- 55 тема «Машиностроение» - 9 публикаций;
- 81 тема «Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства» - 16 публикаций;
- 82 тема «Организация и управление» - 20 публикаций.

В данном году, как и в предыдущем анализе, наблюдается наименьшее количество публикаций. А если сравнивать с 2023 годом, то количество публикаций в целом стало больше в 2,05 раза, то есть от 128 в 2019 до 267 в 2023 году.

2020 год с 166 публикациями:

- 0 тема «Общественные науки в целом» – 95 публикаций;
- 4 тема «Социология» - 34 публикации;
- 11 тема «Политика. Политические науки» - 20 публикаций;
- 15 тема «Психология» - 18 публикаций;
- 16 тема «Языкознание» - 15 публикаций;
- 29 тема «Физика» - 16 публикаций;
- 34 тема «Биология» - 26 публикаций;
- 47 тема «Электроника. Радиотехника» - 14 публикаций;
- 55 тема «Машиностроение» - 27 публикаций;
- 81 тема «Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства» - 27 публикаций;
- 82 тема «Организация и управление» - 28 публикаций.

Здесь можно отметить стабильно высокую популярность темы 0 и больший интерес к более техническим направлениям, так как количество публикаций там в целом выше в 1,5 - 2 раза, чем по другим направлениям.

2021 год, где всего 198 публикаций:

- 0 тема «Общественные науки в целом» – 122 публикации;

- 4 тема «Социология» - 36 публикаций;
- 11 тема «Политика. Политические науки» - 21 публикация;
- 15 тема «Психология» - 23 публикации;
- 16 тема «Языкознание» - 36 публикаций;
- 29 тема «Физика» - 27 публикаций;
- 34 тема «Биология» - 21 публикация;
- 47 тема «Электроника. Радиотехника» - 10 публикаций;
- 55 тема «Машиностроение» - 19 публикаций;
- 81 тема «Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства» - 21 публикация;
- 82 тема «Организация и управление» - 27 публикаций.

Наибольшее внимание снова привлекает тема 0, где в отличие от общей динамики по снижению количества публикаций, а их было меньше на 27, наблюдается рост в 4,38%. В целом, в данном году можно наблюдать изменение количественного соотношения публикаций, наблюдается больший интерес к дисциплинам гуманитарного направления.

В 2022 году было 227 публикаций в рамках данных тем:

- 0 тема «Общественные науки в целом» – 116 публикаций;
- 4 тема «Социология» - 29 публикаций;
- 11 тема «Политика. Политические науки» - 22 публикации;
- 15 тема «Психология» - 28 публикаций;
- 16 тема «Языкознание» - 31 публикация;
- 29 тема «Физика» - 30 публикаций;
- 34 тема «Биология» - 31 публикация;
- 47 тема «Электроника. Радиотехника» - 23 публикации;
- 55 тема «Машиностроение» - 15 публикаций;
- 81 тема «Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства» - 37 публикаций;
- 82 тема «Организация и управление» - 32 публикации.

Как можно увидеть, тема «Общественные науки в целом» оказалась очень популярной, для сравнения в 2023 было лишь 43 публикации по данной теме, а это рост в 2.7 раз, что довольно-таки существенно. Стоит отметить, что по машиностроению было сделано наименьшее количество публикаций, однако годом позднее их было больше на 18, то есть, в 2023 наблюдалось повышение интереса к теме.

Далее рассмотрим диаграммы, построенные по приведенным выше данным. Исключим в целом наименее популярные темы и возьмем 7 оставшихся.





Рисунок 3 Анализ публикационной активности по темам, часть 3

Примечание: Общественные науки - «Общественные науки в целом»;  
Общие и комплексные проблемы - «Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства».

Как можно заметить, самые сильные изменения наблюдаются у общественных наук, их количество стремительно упало в 2023, став даже меньше, чем у обычно не сильно популярной физики. Можно сказать, что произошел переход от философского и социального рассмотрения РС к подходу, направленному на использование и возникающие с этим вопросы и проблемы (см. Рисунок 1 и 2). У других тем наблюдаются постоянные флуктуации в их процентном и количественном соотношении, но динамика в целом положительная. Трудно выделить какие-то дополнительные тренды, но можно сказать, что в среднем количество публикаций не сильно отличается и постепенно увеличивается иногда с небольшими падениями.

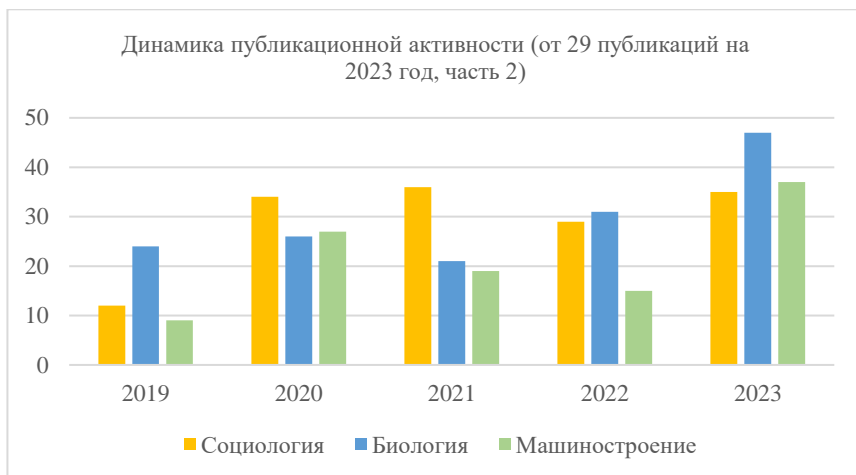


Рисунок 4 Анализ публикационной активности по темам, часть 4

Осталась последняя диаграмма, как можно увидеть, она показывает вновь повторяющийся тренд на увеличение количества публикаций. У биологии и машиностроения также наблюдается рост с флуктуациями, то есть в некоторые периоды наблюдается уменьшение числа публикаций, но присутствует общая тенденция к росту. 2023 несколько по-другому отобразил ситуацию 2019 года, биология стала самой популярной, а остальные темы поменялись местами, но при этом их отставание сократилось, а число публикаций выросло в несколько раз. Также присутствует существенная разница между 2019 и 2020 годом, где, как и в 2023 машиностроение заняло 2 место. Но при этом был очень большой рост внимания к социологии.

Изучив все темы и динамику публикационной активности, можно сделать следующие выводы:

1. Наблюдается рост общего количества публикаций и это применимо практически к каждой теме;

2. Наиболее популярными оказались темы, изучающие разработку РС, применение, внедрение и его итоги, а также вопросы правового и экономического характера;

3. Самые популярные темы – экономика и автоматика;

4. Не привлёкшие никакого внимания в 2023 году: 41 тема «Астрономия», 60 тема «Полиграфия. Репрография. Фотокинетика», 72 тема «Внешняя торговля», 80 тема «Прочие отрасли экономики», а также 85 тема «Патентное дело. Изобретательство. Рационализаторство».

Таким образом, был проведен тематический анализ публикаций по РС в рамках сайта eLibrary. В будущем, судя по полученным данным, можно

ожидать рост интереса к РС в целом и в контексте определенных научных направлений, в частности. Например, экономика и автоматика скорее всего останутся на прежнем лидирующем уровне популярности. Некоторые темы в соответствии с уровнем развития и внедрения рекомендательных технологий, а также новыми ограничениями, вводимыми государством, могут неожиданно привлечь или потерять авторов, но в любом случае, РС продолжают получать высокое внимание и волновать, как читателей, так и авторов публикаций. [4]

Список использованных источников:

1. К. Фальк, «"Рекомендательные системы на практике",» ДМК-Пресс, 2020. [В Интернете]. Available: <https://www.labyrinth.ru/books/736526/?ysclid=m197qg4djd581147545>. [Дата обращения: 19 Сентябрь 2024].

2. «Пример интернет-магазина, предлагающего товары к основной покупке,» [В Интернете]. Available: <https://www.mvideo.ru/>. [Дата обращения: 18 Сентябрь 2024].

3. «Общая ссылка на сайт eLibrary,» [В Интернете]. Available: <https://www.elibrary.ru/>. [Дата обращения: 12 Сентябрь 2024].

4. «ФЗ N149 Статья 10.2-2. Особенности предоставления информации с применением рекомендательных технологий,» [В Интернете]. Available: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/2a69c627d62738291fe0a0fd4c1253385e730784/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/2a69c627d62738291fe0a0fd4c1253385e730784/). [Дата обращения: 18 Сентябрь 2024].

5. К. Денисова, «Какую информацию можно получить на сайте ELibrary,» 17 Май 2021. [В Интернете]. Available: <https://moluch.ru/information/kakuyu-informaciyu-mozhno-poluchit-na-sajte-elibrary/>. [Дата обращения: 18 Сентябрь 2024].

УДК 658.012.8:004.056

© М.С. Дочилова, В.Н. Морозова, 2024

### **Аналитика данных в корпоративной разведке**

М.С. Дочилова  
студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: Dochilova-118@yandex.ru

В.Н. Морозова  
ассистент кафедры финансового мониторинга  
НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: VNMorozova@mephi.ru

*Аннотация: В статье раскрывается понятие корпоративной разведки как способа совершенствования работы компании и устанавливается значимость аналитики данных как ее метода. Делается вывод, что аналитика данных является основополагающим процессом, определяющим средства осуществления корпоративной разведки, а также задает ключевые правила работы отрасли.*

*Ключевые слова: аналитика данных, анализ данных, корпоративная разведка, конкурентная разведка, экономическая разведка, стратегическая разведка, аналитическая разведка, управление на основе данных.*

### **Analytics in corporate intelligence**

M.S. Dochilova  
2st year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow  
Email: Dochilova-118@yandex.ru

V.N. Morozova  
Assistant of the Department of Financial Monitoring at NRNU MEPHI,  
Moscow  
Email: VNMorozova@mephi.ru

*Abstract: The article discusses the concept of corporate intelligence as a way to improve company operations and establishes the importance of data analytics as its method. It concludes that data analytics is a fundamental process that determines the means of conducting corporate intelligence and sets key industry rules.*

*Keywords: data analytics, data analysis, corporate intelligence, competitive intelligence, economic intelligence, strategic intelligence, analytical intelligence, data-driven management.*

Аналитика данных – это область исследований, связанная с преобразованием «сырых», необработанных данных в ценную информацию и формированием выводов, на основе которых принимаются решения и осуществляются действия с помощью людей, процессов и технологий. Она помогает предприятию формулировать потребности и обосновывать изменения, а также проектировать и описывать будущее. Важность аналитики данных в любой из профессиональных сфер проистекает из способности точно определять информацию, которую сторонние наблюдатели склонны упускать из виду. Основным функциональным пластом аналитики является выявление закономерностей. В настоящее время аналитика данных – обязательная часть эффективной работы в любой отрасли, а корпоративная разведка, в свою очередь, опирается на нее почти во всех аспектах.

Корпоративная разведка, также известная как деловая, конкурентная, экономическая, стратегическая или бизнес-разведка, представляет собой вид информационно-аналитической работы, позволяющий собирать сведения о физических и юридических лицах из открытых и условно открытых источников, на основе которой формируется комплекс мер для повышения конкурентоспособности организации. Цель корпоративной разведки заключается в оценке рисков и угроз для конкретной компании, составление стратегии развития и поиске методов ее реализации. При этом исполнители действуют в рамках закона и не нарушают принципы деловой этики, в противном случае речь будет идти о промышленном шпионаже.

Направления работы корпоративной разведки разнообразны. Специалисты занимаются сбором баз клиентов, деловых партнеров и конкурентов, анализом перспективных проектов, осуществляют проверку кандидатов на должности, а также проводят анализ общего имиджа компании и ее положения в рейтинге представителей отрасли. Разнообразие обязанностей объясняется сферами интереса и задачами. Конкурентная разведка решает проблемы сотрудничества с некомпетентными или криминальными партнерами, ищет пути вывода предприятия из затруднения наиболее оптимальным путем, пресекает или помогает избежать готовящегося против предприятия невыгодного для него действия, устанавливает скорость развития организации и выявляет причины успехов или неудач. С помощью полученной информации выводятся достоверные способы продвижения продукции на рынке. Также происходит определение реального уникального торгового предложения фирмы-конкурента и его доработка для создания менее ресурсоемкой альтернативы. Совершенствуются формы оплаты и каналы сбыта, появляются удачные системы вознаграждений и скидок, выявляются незанятые ниши, интересные предприятию. Но самое главное – устанавливаются недостатки конкурирующих предприятий и организация имеет возможность укрепить позиции посредством устранения идентичных недочетов. Важными

ресурсами в этом случае становятся достоверные источники информации о руководящих кадрах, кадровой политике конкурирующих компаний, их миссии и идеологии. О соотношении сил на рынке многое скажут исследовательские и научные работы фирм-конкурентов, их дальнейшие планы в научной сфере, а также структура конкурирующих компаний (например, сколько заместителей имеет генеральный директор). Можно сделать вывод, что миссия корпоративной разведки заключается в формировании наиболее благоприятных для организации внешних условий существования для ее устойчивого развития и эффективной работы.

Современная корпоративная разведка нередко использует большие данные – массивные объемы информации, взятые из различных источников. Они обрабатываются, чтобы в дальнейшем компаниям были представлены конкурентные сведения об их товарах или услугах, потенциальных клиентах и пользователях. Информационно-аналитический труд включает в себя анализ необработанных данных для выявления тенденций, выводов и ответов. Успешный процесс анализа дает четкое представление о том, где вы были, где вы находитесь и где вам нужно быть, чтобы получить желаемые результаты. Используя эффективное сочетание аналитических данных, организации могут принимать более обоснованные стратегические решения.

Каковы же методы получения информации? Справедливо утверждение, что корпоративная разведка – это реализованные в бизнесе правила государственных разведок и их подхода к решению глобальных проблем. Однако стоит признать, что не все методы одинаково выполнимы и в политике, и в сфере предпринимательства. Главным ограничением в данном случае выступает закон. Шантаж, диверсия, нанесение телесных повреждений разной степени тяжести и криминальный сопутствующий ущерб не может считаться приемлемым для бизнеса, рассчитывающего на длительное функционирование. Тем не менее, прижившихся способов оказалось вполне достаточно, чтоб конкурентная разведка доказала свою эффективность и начала развиваться как самостоятельная сфера.

В настоящий момент ее методы можно разделить на два больших блока, различающихся по принципу сбора данных: кабинетные и полевые.

Кабинетные методы предполагают удаленную работу с источниками, чаще всего имеющими текстовую форму. Их справедливо разделить на три группы: интернет-источники, средства массовой информации и официальные отчеты компаний.

Интернет-источники привлекательны своей обширностью. Поисковые машины регулярно проводят мониторинг интернета и собирают в базы огромное количество данных, социальные сети давно стали неотъемлемой частью процесса продвижения компании, блогосфера тесно взаимодействует с рекламой и маркетингом, а на интернет-форумах ведутся обсуждения, по результатам которых человек может купить или не купить продукцию конкретного производителя. Изучение интернет-ресурсов

необходимо, однако трудоемко и подвержено частым столкновениям с неточной и необоснованной информацией, так как ответственности за нее порой никто не несет.

Среди СМИ наиболее востребованными являются электронные издания – это дешевле и быстрее. Издательства заинтересованы в сохранении деловой репутации, поэтому в достоверности предлагаемой ими информации сомнений меньше, однако важно помнить о возможной заинтересованности издательства в продвижении определенных мыслей и оценивать их независимость. При работе со СМИ предлагается две ведущие техники: текущий и ретроспективный мониторинг. В первом случае отслеживаются новые материалы по мере публикации, во втором ведется работа с архивами. Текущий мониторинг позволяет вовремя отследить наметившиеся тенденции и спрогнозировать возможные события. Архивная работа позволяет выявить информацию, которую конкуренты и потенциальные партнеры хотели бы скрыть. Также СМИ удобны при выстраивании событийно-временной цепочки, посредством которой вычисляются закономерности.

В официальных отчетах представлены статистические данные, полезные как для законного ознакомления, так и для сравнения, поскольку подобные бумаги – в первую очередь носитель официальной точки зрения организации.

К полевым методам корпоративной разведки относятся работа на выставках и конференциях, беседы с людьми и привлечение к сотрудничеству.

Выставки позволяют получить информацию, которая есть только в головах у людей. Во время их проведения доступны для общения и руководители компаний, и руководители проектов, и технические специалисты. Все они готовы к беседе, а если повезет, еще и ждут ее. Таким образом, на конференции можно застать образцы продукции и получить данные от первых лиц.

Важное различие между маркетингом и корпоративной разведкой заключается в работе с людьми. Для маркетинга имеет значение группа, но в разведке отдельный человек может стать наиболее полезным источником информации. Часто при разговоре с ними можно получить ценные разведданные, не предназначенную для официальных публикаций. Их учет в анализе позволит значительно повысить осведомленность о работе конкурентов. Подобный источник все еще считается открытым.

Помимо разовых контрактов в целях получения или передачи информации, имеет место и выстраивание долговременных отношений. В данном случае наиболее уязвимыми аспектами работы будут необходимость индивидуального подхода и связь. Существующий канал может быть нарушен, поэтому необходимо заранее продумать несколько альтернативных – как информационных, так и сигнальных. Подобный

способ требует подготовки, но является хорошей инвестицией в дальнейшее ускорение сбора данных и проведение анализа.

Актуальность корпоративной разведки во многом обусловлена структурой рыночной экономики – наиболее эффективной на данный момент. Без глубокого анализа рынка ни одна организация не может рассчитывать на конкурентоспособность своих товаров и услуг, а степень обдуманности ее действий сравнительно меньше. Владение информацией об интересах потребителей, политике конкурентов и перспективах развития сферы деятельности обеспечивает надежное будущее. Важнейшим аспектом успешного анализа является его качество. Необходимо, чтобы информация реалистично описывала сложившуюся ситуацию. Иначе результаты управления на основе данных будут отличаться от ожидаемых. К сожалению, ошибки в данных и их потеря – частые проблемы аналитики. Качество данных не имеет конкретного числового отражения, оно определяется несколькими аспектами: доступностью (разрешением на получение информации и наличием инструментов для работы с ней), точностью (отражением истинных значений), взаимозависимостью (наличием возможности точно связать данные между собой и сделать вывод), полнотой (минимизацией случаев, при которых часть информации просто отсутствует), непротиворечивостью (согласованностью данных), однозначностью (недвусмысленностью трактовок), релевантностью (наличием прямого отношения к конкретной цели компании), надежностью (полнотой и точностью) и своевременностью (минимизацией задержек в сборе и использовании).

Ошибка в любом из аспектов может сделать данные непригодными к использованию или привести к неверным выводам. Ложная оценка не позволит сформировать общего представления, соответствующего действительности. В этом случае анализ данных будет бессмысленным, так как не приведет к формированию жизнеспособной стратегии.

Особое место в неконструктивном анализе занимает дезинформация – информация, намеренно вводящая в заблуждение и создающая ложное впечатление о чем-либо. Цель ее распространения – заставить оппонента поступить невыгодным для него образом. Часто тщательно подготовленная дезинформация почти ничем не отличается от достоверных данных и коррелирует с ними. На установку факта обмана и разоблачение может уйти большое количество ресурсов, главное из которых – время. Для вычисления ошибочных сведений также необходима работа с данными и их источниками. Таким образом, может выясниться, что пласт информации, учтенный в анализе, – это аккуратно спланированная фальсификация. Среди наиболее часто встречающихся типов дезинформаций можно увидеть введение в заблуждение касательно грядущих крупных мероприятий на рынке, создание иллюзии подготовки крупного проекта по ложному направлению, «утечка» заниженных или завышенных экономических



данных или намеренная критика качества продукции. Дезинформация имеет множество каналов распространения: слухи, идущие сверху вниз, снизу вверх или по горизонтали, средства массовой информации, интернет, искусство, подстроенная случайность. Легко заметить, что это все те же источники информации, использующиеся в корпоративной разведке. В подготовке и обнаружении дезинформации применяются актуальные методы, основанные на поиске истинных сведений и активной работе с ними. Если для составления правдоподобной лжи необходим подробный план и большой выбор в средствах, то в поиске обмана могут помочь только два ключевых метода: перепроверка полученных данных и контроль надежности источников их поступления. В качестве удачного дополнения могут служить высокая степень общей осведомленности и настороженность.

По результатам анализа полученной информации принимаются решения и составляется бизнес-стратегия – задокументированный план, отражающий путь предприятия для достижения целей на рынке. Она базируется на миссии компании, обозначает точки риска и определяет решения. Ключевыми факторами корпоративной разведки являются продажи и рыночные отношения, но для их прогнозирования необходимо учитывать большое количество сопутствующих деталей. На основе данных создается план, принимающий во внимание конфликты интересов, традиции отраслей, надежность контрагентов и моду. Это позволяет предотвратить получение потребителями некачественных услуг, репутационные потери и потери прибыли.

Таким образом, можно сделать вывод о роли аналитики данных в корпоративной разведке. Она определяет направленность процесса сбора информации и делает разведку действенной. Благодаря анализу организация может не только собирать данные, но и взаимодействовать с ними для получения главного ресурса дальнейшей работы – выводов и заключений. Генрих Лемке пишет: «Процессы отслеживания текущих и перспективных рыночных изменений лежат в плоскости постоянного информационно-аналитического обеспечения бизнеса любой коммерческой или производственной организации, стремящейся удержать лидирующее положение на рынке... Коммерческая разведка является мощным и высокоэффективным инструментом, обеспечивающим выживаемость и коммерческий успех бизнес-структуры». Хорошим подтверждением этому является факт, что в англоязычной литературе под словом «*intelligence*» понимают: добывание одним государством секретов другого государства (разведка, шпионаж); профессиональный сбор, обработку и накопление информации, то есть именно то, что у нас принято называть информационно-аналитической работой или информационным обеспечением деятельности. Ясно, что в англоязычной нотации, во многом определяющей терминологию современной экономики, в самом определении разведки заключен ее ключевой метод – анализ информации.

Список использованных источников:

1. Акимова, Ирина Петровна, Ольга Александровна Дмитриева, и Александр Викторович Власов. 2020. «Корпоративная разведка: современный взгляд и тенденции развития». *Путеводитель Предпринимателя* 13(3): 137–46. doi:10.24182/2073-9885-2020-13-3-137-146.
2. Андерсон, Карл. 2017. 1 *Аналитическая культураю От сбора данных к бизнес-результатам*. ООО"Манн, Иванов и Фербер". <https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-mail%3A%2F%2F187743809466009756%2F1.2&name=analutic.pdf&uid=311879231&nosw=1> (11 ноябрь 2024 г.).
3. Бегичев, Максим Михайлович, С. А. Потапов, и Александр Викторович Власов. 2021. «Корпоративная разведка как инструмент конкурентной борьбы». *Путеводитель Предпринимателя* 14(4): 136–41. doi:10.24182/2073-9885-2021-14-4-136-141.
4. Нежданов, И. Ю. 2008. *Аналитическая разведка для бизнеса*. Ось-89. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19857825> (11 ноябрь 2024 г.).
5. Юшук, Е. Л., Д. В. Петряшов, А. В. Кузин, И. Ю. Нежданов, и Д. А. Купцов. 2015. 1 *Конкурентная разведка*. Урал. гос. экон. ун-та. <https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-mail%3A%2F%2F187743809466009757%2F1.2&name=Uchebnik-Konkurentnaya-Razvedka-UrGEU-Part1.pdf&uid=311879231&nosw=1> (11 ноябрь 2024 г.).

## **Безопасность и конфиденциальность данных в чат-ботах**

Т.П. Федотова

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: tfszrt396@gmail.com

В.М. Сушков

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VMSushkov@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена анализу безопасности и конфиденциальности данных при использовании чат-ботов. Рассматриваются ключевые уязвимости, такие как фишинг, взломы и социальная инженерия, а также методы их предотвращения. Особое внимание уделено шифрованию данных, многофакторной аутентификации, защите от DDoS-атак и мониторингу активности ботов. Обсуждаются правовые аспекты защиты данных в России и на международном уровне. Предлагаются пути повышения безопасности ботов и минимизации рисков утечки данных.*

*Ключевые слова: безопасность, мессенджеры, чат-боты, шифрование, конфиденциальность, фишинг, аутентификация, GDPR, 152-ФЗ.*

## **Security and privacy of data in chatbots**

T.P. Fedotova

4th year Bachelor's degree student, NRNU MEPhI, Moscow

Email: tfszrt396@gmail.com

V.M. Sushkov

assistant, department of financial monitoring, NRNU MEPhI, Moscow

Email: VMSushkov@mephi.ru

*Abstract: The article is devoted to analyzing data security and privacy when using chatbots. Key vulnerabilities such as phishing, hacking and social engineering are considered, as well as methods to prevent them. Special attention is paid to data encryption, multi-factor authentication, protection against DDoS attacks and monitoring of bot activity. Legal aspects of data protection in Russia and internationally are discussed. Ways to improve bot security and minimize the risks of data leakage are suggested.*

*Keywords: security, messengers, chatbots, encryption, privacy, phishing, authentication, GDPR, 152-FZ.*

Мессенджеры стали неотъемлемой частью современной коммуникации. Термин «мессенджер» происходит от английского слова «messenger», означающего «посыльный» или «курьер». Первоначально это слово относилось к людям, передающим сообщения, но со временем стало использоваться для обозначения программ, передающих текстовые и мультимедийные сообщения. Мессенджеры широко применяются как в личной, так и в деловой переписке благодаря удобству и функциональности, позволяя обмениваться сообщениями, файлами и проводить видеозвонки.

Рост популярности чат-ботов стал следующим этапом развития мессенджеров. Они упрощают взаимодействие с пользователями и помогают компаниям управлять коммуникациями.

Однако с развитием ботов появились новые проблемы, касающиеся безопасности и конфиденциальности данных. Личные данные, передаваемые через ботов, могут стать целью для хакеров. Уязвимости в системах ботов ставят под угрозу не только конфиденциальность, но и доверие пользователей. В данном исследовании будет проведен анализ рисков утечки данных при использовании ботов, а также рассмотрены методы обеспечения безопасности в чат-ботах.

Чат-боты — это автоматизированные программы, взаимодействующие с пользователями через текстовые сообщения. Они могут отвечать на вопросы, выполнять команды или предлагать продукты и услуги, используя заранее настроенные сценарии. Боты работают на основе заранее запрограммированных алгоритмов или технологий искусственного интеллекта, таких как обработка естественного языка.

Основные элементы функционала чат-ботов:

- Обработка запросов пользователей: бот получает сообщение, анализирует его и отправляет соответствующий ответ.
- Использование триггеров и условий: в зависимости от того, как сформулирован запрос, бот выполняет различные действия (например, предоставляет информацию или запускает процесс заказа).
- Интеграция с другими сервисами: боты могут быть связаны с системой для управления взаимоотношениями с клиентами (Customer Relationship Management), платежными системами или другими внешними системами.

На территории России существует ряд мессенджеров и платформ для разработки ботов, которые активно используются в бизнесе и государственных структурах. Среди них:

- VK Teams — это корпоративная платформа, созданная для внутреннего общения и автоматизации процессов в организациях. На платформе широко применяются чат-боты для поддержки клиентов и организации рабочих процессов.

- Яндекс.Мессенджер — платформа как для личного общения, так и для бизнеса, которая поддерживает разработку ботов для взаимодействия с пользователями.

- TamTam и TrueConf — другие популярные платформы с функциями ботов, которые ориентированы на корпоративные задачи и коммуникации [1].

Боты находят широкое применение в самых разных сферах бизнеса и повседневной жизни. Так, например, в компаниях по продажам или сервисах боты могут принимать заказы, консультировать клиентов и решать простые запросы. В области продаж и маркетинга чат-боты помогают запускать автоматизированные рекламные кампании, рассылать уведомления о скидках или предложениях, а также собирать информацию о предпочтениях клиентов. Многие компании создают ботов для автоматизации обучения, проведения вебинаров или онлайн-курсов [2].

Развитие ботов и их применение в мессенджерах помогает бизнесу оптимизировать процессы, улучшить взаимодействие с клиентами и сократить затраты на обслуживание. Однако чат-боты несут серьёзные риски безопасности и конфиденциальности данных. На рисунке 1 изображено воздействие хакерских атак на различные отрасли в процентном соотношении. Наиболее подверженными являются финансовая, строительная и производственная сферы.

### Частота атак по индустриям



Рисунок 1 – Частота хакерских атак в РФ по сферам деятельности организаций [14]

Одна из ключевых уязвимостей ботов заключается в их способности взаимодействовать с личной информацией пользователей. Боты часто

требуют доступ к данным, таким как имя, адрес электронной почты, номер телефона, что делает их привлекательной целью для кибератак. Хакеры могут использовать уязвимости в коде или недостаточно защищённые серверы для получения несанкционированного доступа к данным.

Самые распространённые атаки с использованием ботов – это фишинг, взломы и социальная инженерия.

### **1. Фишинг**

Злоумышленники могут использовать ботов для распространения фальшивых ссылок или сообщений, которые маскируются под легитимные запросы от банков, социальных сетей или других сервисов. Например, пользователю может быть отправлена ссылка с просьбой подтвердить личные данные или выполнить оплату за несуществующую услугу. Такие сообщения часто направлены на кражу личных данных, в том числе паролей и номеров карт.

В 2023 году в России мошенники использовали мессенджер Telegram для массового распространения фальшивых ботов, которые предлагали несуществующие инвестиционные программы. В результате пользователи, введенные в заблуждение, переводили значительные суммы денег мошенникам. По данным экспертов такие атаки могут привести к убыткам в десятки и даже сотни тысяч рублей для каждой жертвы [3].

### **2. Взломы**

Боты могут стать уязвимым звеном для взлома аккаунтов. Хакеры могут использовать ботов для компрометации авторизационных данных пользователей, особенно если система не использует двухфакторную аутентификацию. Кроме того, бот-сети могут быть использованы для массовых атак на сервисы, включая DDoS-атаки.

### **3. Социальная инженерия**

Атаки на основе социальной инженерии становятся все более популярными. Важную роль в уязвимостях ботов играет человеческий фактор. Злоумышленники могут использовать ботов для проведения атак, основанных на психологических манипуляциях. Например, с помощью «deepfake-технологий» для создания фальшивых видео или голосов, чтобы убедить пользователя передать личные данные или совершить финансовые переводы [4].

Риски утечки данных в чат-ботах связаны с особенностями хранения и передачи информации между пользователем и ботом. Когда пользователи взаимодействуют с ботами, их данные передаются через сервера, которые могут быть недостаточно защищены или слабо зашифрованы. Это создает уязвимости для кибератак и хакерских вмешательств. Например, если данные передаются без надлежащего шифрования, злоумышленники могут перехватить их на этапе передачи.

Еще одной причиной утечек данных является неправильное хранение информации. Боты часто собирают личные данные, такие как логины,

номера телефонов и адреса электронной почты, которые хранятся на сервере. Если доступ к этим серверам недостаточно защищен, данные могут быть украдены хакерами или скомпрометированы из-за внутренних ошибок компании. Часто утечки происходят из-за недостаточного контроля за базами данных и слабой защиты от внешних атак [5].

С точки зрения конфиденциальности сбор данных ботами часто вызывает проблемы. Компании могут собирать большие объемы информации о пользователях для анализа поведения и предпочтений. В некоторых случаях эти данные могут быть использованы не только для улучшения пользовательского опыта, но и для продажи третьим сторонам или маркетинговых целей.

Методы обеспечения безопасности в ботах — это неотъемлемая часть защиты данных, которая включает в себя различные подходы для предотвращения утечек информации и атак. Рассмотрим подробнее каждый метод и обоснуем его значимость.

### **1. Шифрование данных**

Шифрование — это процесс кодирования данных, чтобы их невозможно было прочитать несанкционированным лицам. Шифрование в ботах может осуществляться как на стороне клиента (Client-Side Encryption, CSE), так и на стороне сервера (Server-Side Encryption, SSE).

Шифрование на стороне клиента позволяет зашифровать данные перед их отправкой на сервер, что предотвращает их перехват злоумышленниками на этапе передачи. Например, при использовании CSE ключи шифрования остаются у пользователя, что гарантирует, что даже если данные будут скомпрометированы, их невозможно будет расшифровать без ключа.

Серверное шифрование, в свою очередь, защищает данные, хранящиеся на сервере. Данные шифруются после получения и расшифровываются только при необходимости. Использование стандартов шифрования позволяет обеспечить надежную защиту, особенно в случаях, когда серверы могут подвергаться атакам или быть скомпрометированы [6].

### **2. Аутентификация и авторизация**

Безопасность данных начинается с контроля доступа. Многофакторная аутентификация (MFA) добавляет дополнительный уровень защиты при входе в систему, требуя не только пароль, но и второй фактор (например, одноразовый код или биометрию). Такой подход предотвращает несанкционированный доступ даже в случае компрометации пароля. В ботовых системах важно применять MFA как для пользователей, так и для администраторов, чтобы минимизировать риски взлома.

Также важна авторизация, которая определяет, какие действия могут быть выполнены различными пользователями. Внедрение ролевой модели доступа позволяет ограничить количество пользователей, которые могут управлять критическими функциями бота или доступом к данным [7].

### **3. Обновление и тестирование системы**

Каждая программная система со временем становится уязвимой, если не обновляется. Обновление программного обеспечения необходимо для устранения выявленных уязвимостей, которые могут быть использованы хакерами. Например, регулярные патчи безопасности устраняют известные уязвимости в используемых платформах и системах. Боты, как и любое другое программное обеспечение, подвержены атакам через незащищенные компоненты, поэтому своевременное обновление снижает риски.

Тестирование на проникновение (penetration testing) помогает заранее выявить слабые места системы, которые могут быть эксплуатированы злоумышленниками. Это позволяет компаниям принимать превентивные меры и устранять проблемы до того, как они станут причиной реальной атаки [8].

#### **4. Защита от DDoS-атак и спама**

DDoS-атаки (атаки на отказ в обслуживании) представляют собой массовые запросы, направленные на бот-сервера с целью перегрузки системы и вывода ее из строя. Чтобы предотвратить такие атаки, используются фаерволы и системы для фильтрации трафика, такие как Web Application Firewalls (WAF). Данные инструменты помогают выявить и заблокировать вредоносные запросы, сохраняя при этом нормальную работу сервера.

Кроме того, важно бороться со спам-ботами, которые могут злоупотреблять функциями платформы для рассылки нежелательных сообщений или выполнения действий, наносящих вред пользователям. Антиспам-фильтры и системы обнаружения бот-трафика (CAPTCHA и другие) помогают предотвращать такие атаки [9].

#### **5. Мониторинг и логирование**

Непрерывный мониторинг активности ботов позволяет выявлять подозрительные действия в реальном времени. Системы мониторинга отслеживают аномалии, такие как необычные объемы трафика, странные действия или несанкционированные изменения в данных. Мониторинг помогает своевременно реагировать на потенциальные угрозы и предотвращать инциденты безопасности.

Логирование — это запись всех действий и событий, связанных с работой бота. Логи помогают проанализировать причины инцидентов и восстановить последовательность действий в случае атаки. Это важный инструмент для анализа безопасности и подготовки отчетов о возможных угрозах [10].

Стоит отметить, что только комплексное применение всех вышеуказанных методов помогает обеспечить высокий уровень безопасности ботов в мессенджерах и защитить данные пользователей от множества угроз.

В 2023 году атаки на чат-ботов и утечки данных стали серьезной проблемой для многих организаций. Один из наиболее известных инцидентов произошел с российскими компаниями, когда злоумышленники,



используя утечки паролей, совершали атаки типа «password reuse». Данный метод использует скомпрометированные пароли из предыдущих утечек данных, чтобы получить доступ к новым учетным записям. Такие атаки становятся все более популярными, так как они хорошо автоматизируются и могут легко использоваться для массовых взломов. В 2023 году более 67% утечек данных были опубликованы через Telegram, что показывает уязвимость мессенджеров перед подобными угрозами [11].

В России защита персональных данных регулируется федеральным законом 152-ФЗ «О персональных данных» [12], который был принят в 2006 году и является основным нормативным актом в этой сфере. Закон вводит правила обработки данных, включая требования к безопасности, конфиденциальности и правам субъектов данных. Одно из ключевых положений закона касается ограничения трансграничной передачи данных — операторы обязаны обрабатывать данные граждан России на территории РФ. Важную роль в защите данных играет Роскомнадзор, который отвечает за контроль за соблюдением закона и наложение санкций в случае нарушений. Разработчики ботов и владельцы мессенджеров несут значительную ответственность за утечки данных и нарушения защиты конфиденциальной информации. Нарушение требований 152-ФЗ может повлечь штрафы для организаций, ответственных за обработку данных. Разработчики обязаны внедрять технические и организационные меры защиты информации, такие как шифрование, псевдонимизация и регулярное обновление систем безопасности. В случае утечки данных компании обязаны уведомить пострадавших пользователей и государственные органы, а также принять меры для предотвращения дальнейших утечек.

На международном уровне ключевым документом является «Общий регламент по защите данных» (GDPR – General Data Protection Regulation) [13], который действует в странах ЕС и является одним из самых строгих регламентов в области защиты данных. GDPR обязывает компании информировать пользователей о сборе и использовании их данных, предоставлять возможность удаления данных по запросу и накладывает серьезные штрафы за утечки или несанкционированную обработку. В случае нарушения компания может быть оштрафована до 4% от ее годового оборота. Эти нормы направлены на обеспечение максимальной прозрачности и безопасности данных пользователей. Если происходит утечка данных, организация должна уведомить соответствующие органы в течение 72 часов и принять меры для минимизации ущерба. Несоблюдение указанных норм может привести к серьезным финансовым санкциям.

Этика играет ключевую роль в разработке и использовании ботов, особенно в контексте работы с персональными данными. Разработчики обязаны учитывать права пользователей на конфиденциальность, а также прозрачность в отношении того, как и для чего собираются данные. Этика требует ответственного подхода к созданию алгоритмов и их

взаимодействию с пользователями, предотвращая дискриминацию или нарушение прав человека.

Будущие технологии защиты данных в ботах направлены на улучшение как технических, так и организационных мер безопасности. Одним из перспективных направлений является использование технологий искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения для предотвращения потенциальных угроз безопасности. ИИ может автоматически выявлять аномальные признаки поведения пользователей и предупреждать о возможных атаках.

Кроме того, продолжает развиваться квантовое шифрование, которое обещает более высокий уровень защиты данных, чем традиционные методы. Квантовое шифрование может стать основой для более надежных систем безопасности в будущем. Также перспективной является идея создания более эффективных механизмов децентрализованного хранения данных, которые делают атаки на данные значительно сложнее.

Подводя итоги исследования, можно утверждать, что для повышения уровня безопасности и конфиденциальности в чат-ботах важно продолжать внедрять передовые технологии шифрования и усиливать защиту на уровне сервера. Кроме того, разработчики должны следить за соблюдением международных стандартов и законодательных требований, таких как GDPR, обеспечивать контроль за безопасностью данных на всех этапах их обработки. Развитие этических норм в разработке ботов, включая прозрачность в работе с данными и отказ от использования потенциально предвзятых алгоритмов, также играет важную роль в создании безопасных и этичных систем. Будущее безопасности ботов лежит в сочетании технологических инноваций и строгих этических стандартов, которые помогут защитить конфиденциальные данные пользователей и минимизировать риски утечек.

#### Список использованных источников:

1. Сергей Козырев. ТОП-10 лучших платформ для создания чат-ботов в мессенджерах. – Интернет-портал «Digital Marketing». – 2024г. – URL: <https://greatlabel.ru/blog/chatbot>.

2. Дмитрий Леонов. Топ-9 конструкторов чат-ботов 2024 года. – Интернет-портал «VC.ru». – 2024г. – URL: <https://vc.ru/services/1531603-top-9-konstruktorov-chat-botov-2024-goda>.

3. Волошин Евгений. Как устроен фишинг в 2023 году и почему на него до сих пор попадают? – Интернет-ресурс «РБК Pro». – 2023г. – URL: <https://pro.rbc.ru/demo/653f9bea9a7947e1bdbc64ad>.

4. Мискевич Роман. Фишинг и чат-боты: как обезопасить себя в мессенджерах? – Интернет-портал «Cyber Media». – 2023г. – URL: <https://securitymedia.org/info/fishing-i-chat-boty-kak-obeopasit-sebya-v-messenzherakh.html>.

5. Мартынов Д.В., Черников В.С. Защита личной информации в чатах с нейронными сетями: анализ проблем и методов защиты при хранении информации пользователей // Теория и практика современной науки. – 2024г. №2 (104). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zaschita-lichnoy-informatsii-v-chatah-s-neyronnymi-setyami-analiz-problem-i-metodov-zaschity-pri-hranneni-informatsii-polzovateley>.

6. Скурихин Егор Олегович, Ткаченко Евгений Васильевич, Мороков Никита Сергеевич, Следков Владислав Валерьевич, Сафарьян Ольга Александровна. Использование современных методов защиты информации при организации обмена данными в сети // Молодой исследователь Дона. – 2021г. №5 (32). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sovremennyh-metodov-zaschity-informatsii-pri-organizatsii-obmena-dannymi-v-seti>.

7. Как обеспечить безопасность телеграм-бота?- Интернет-портал «Тпрогер». – 2023г. – URL: <https://tproger.ru/articles/obespechenie-bezopasnosti-telegram-botov>.

8. Косов Н.А., Голубничев И.А. Анализ уязвимостей мобильных приложений на ANDROID // Экономика и качество систем связи. - 2023г. №1 (27). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-uyazvimostey-mobilnyh-prilozheniy-na-android>.

9. Чуканов Кирилл Владимирович, Чичикин Гордей Ярославович. Отказ в обслуживании // Наука, образование и культура. – 2018г. №9 (33). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otkaz-v-obsluzhivanii>.

10. Сивцов Р.О. Исследование проблем автоматизированного тестирования // Экономика и социум. – 2024г. №6-1 (121). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-problem-avtomatizirovannogo-testirovaniya>.

11. 2023: год рекордных киберпрорывов и данных, ушедших не туда. – Интернет-портал «Security Lab». -2024г. – URL: <https://www.securitylab.ru/news/547689.php>

12. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция). Принят Государственной Думой 8 июля 2006 года. Одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 года. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61801/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/).

13. Общий регламент защиты персональных данных (GDPR) Европейского союза. – URL: <https://gdpr-text.com/ru/>.

14. Ландшафт киберугроз. Москва: Лаборатории Касперского, 2024: – URL: [https://go.kaspersky.com/rs/802-IJN-240/images/Report\\_Threat\\_Landscape\\_RU.pdf](https://go.kaspersky.com/rs/802-IJN-240/images/Report_Threat_Landscape_RU.pdf).

УДК 004.338

© А.Р. Ахметзянов, В.А. Глухенко, Д.Ю. Елкина, 2024

### **Блокчейн: будущее финансов**

А.Р. Ахметзянов

студент 2 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: skywalkert@mail.ru

В.А. Глухенко

студент 2 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: gogolvogol4@gmail.com

Д.Ю. Елкина

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: dasha217991@gmail.com

*Аннотация: В статье приводится анализ ключевых аспектов технологии блокчейн, исследуется растущее значение данной технологии в борьбе с киберугрозами и финансовым мошенничеством в контексте предоставления безопасной и прозрачной децентрализованной базы данных для транзакций.*

*Ключевые слова: Блокчейн, финансы, криптовалюта, безопасность, децентрализация, киберугрозы, смарт-контракты, цифровая экономика, финансовый мониторинг*

### **Blockchain: the future of finance**

A.R. Akhmetzyanov

2nd year student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: skywalkert@mail.ru

V.A. Glukhenko

2nd year student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: gogolvogol4@gmail.com

D.Yu. Elkina

Associate professor department of financial monitoring NRNU MEPhI,

Moscow

Email: dasha217991@gmail.com

*Abstract: The article provides an analysis of key aspects of blockchain technology, exploring the growing importance of this technology in the fight against cyber threats and financial fraud in the context of providing a secure and transparent decentralized database for transactions.*

*Keywords: Blockchain, finance, cryptocurrency, security, decentralization, cyber threats, smart contracts, digital economy, financial monitoring*

В современном мире киберугрозы и мошенничество становятся всё более распространёнными, что делает безопасность личных данных и финансовых операций актуальной темой. Блокчейн, как революционная технология, предлагает решения для устранения недостатков традиционного интернета, обеспечивая безопасность и экономическую эффективность. Эксперты считают, что влияние блокчейна на финансовый сектор будет значительно больше, чем влияние интернета на средства массовой информации.

Блокчейн представляет собой децентрализованную базу данных, где каждая транзакция фиксируется в неизменяемом реестре, доступном всем участникам сети. Это обеспечивает высокий уровень доверия и прозрачности, минимизируя риски мошенничества и снижая затраты на транзакции.

Технология находит применение в различных областях: от криптовалют до управления цепочками поставок и интеллектуальных контрактов. Цель данной статьи — популяризация технологии блокчейн и анализ её ключевых аспектов, включая текущее состояние, практическое применение и возможные сценарии развития. Понимание этих вопросов поможет оценить значимость блокчейна как инструмента для создания более безопасной и эффективной финансовой экосистемы.

Полезность блокчейна доказана и признана многими экспертами в области технологий и финансов. Его технические основы были заложены еще в начале 1990-х годов, когда исследователи начали разрабатывать концепции, связанные с дистрибуцией данных и криптографией. Однако настоящая революция произошла после публикации в 2008 году основополагающей статьи, посвященной «одноранговой» (P2P) системе денежных расчетов, известной как «биткойн». С тех пор технология распределенного реестра (DLT) часто путают с ее наиболее известным применением — криптовалютами. Котировки биткойна и других цифровых валют на фондовом рынке рассматриваются как барометр интереса инвесторов, что создает искаженное восприятие потенциала блокчейна. Это неверное представление о блокчейне и биткойне не только упускает из виду его разрушительный потенциал, но и ограничивает понимание более широких возможностей, которые он предоставляет.

Согласно статье [1] блоки данных связаны в «цепочку», что и дало название технологии — «блокчейн». Эта структура обеспечивает надежный исторический журнал транзакций, который невозможно изменить без согласия всех участников сети. Основные характеристики DLT отличают его от преобладающего аналогового интернета с открытым доступом, от которого сегодня зависит множество бизнес-процессов. Прежде всего, цифровизация и децентрализованная обработка данных позволяют существенно экономить средства и время. Это также создает возможности для выполнения сложных вычислений, устраняет необходимость в традиционных центральных органах власти, таких как банки, и обеспечивает

прозрачность через P2P-обмены. Каждый участник сети имеет доступ ко всем историческим записям, что повышает уровень доверия и снижает риски мошенничества.

Отметим, что для каждой транзакции используются криптографические протоколы, которые гарантируют безопасность и целостность баз данных и записей. Эта защита данных является критически важной в условиях растущих угроз кибербезопасности. Кроме того, распределенная база данных может быть открытой для общественности или контролируемой (разрешенной), что позволяет гибко настраивать доступ к информации. Система также предусматривает возможность обновления или изменения записей, что делает ее адаптивной к изменениям в требованиях бизнеса или законодательства.

Отражая эти преимущества, DLT активно расширяется, выходя за рамки таких современных приложений, как расчеты наличными. Она охватывает ряд более сложных и дорогостоящих операций, включая управление цепочками поставок, идентификацию пользователей, голосование и даже интеллектуальные контракты. Постоянное снижение стоимости вычислений и хранения данных в сочетании с техническим прогрессом значительно ускорит эту динамику. В результате можно ожидать, что блокчейн станет неотъемлемой частью множества отраслей, трансформируя их и открывая новые горизонты для инноваций и повышения эффективности.

Благодаря своим преимуществам, приложения с технологиями блокчейн активно применяются в различных сферах. В частности, первое использование приложений в финансовой и банковской сфере обусловлено легко достижимыми преимуществами в активно торгуемых активах. К ним относятся повышенная безопасность данных, простота проверки клиентов в соответствии с правилами «Знай своего клиента» (KYC) и борьбы с отмыванием денег (AML), повышенная скорость обработки данных и упрощение ведения учета. Общим знаменателем является наличие существующего ликвидного рынка базового финансового актива, поддерживающего торговлю. Первая волна применения блокчейна в FinTech, вызванная экономией средств за счет цифровизации и децентрализованной обработки, была направлена на обработку транзакций и расчеты.

Эти инициативы, как правило, спонсируются коммерческими банками и включают в себя клиринг и расчеты по сделкам, таким как кредитно-дефолтные свопы, платежные системы и цифровые валюты, а также финансирование торговли, включая коносаменты и аккредитивы, проверку клиентов и расчеты по синдицированным кредитам. Хотя системы и программы DLT, позволяющие обрабатывать большие объемы транзакций, доказали свою эффективность, темпы их внедрения зависят от скорости изменения бизнес-процессов, соответствия нормативным требованиям, а

также от уровня сотрудничества для достижения критической массы участников, или так называемой «экосистемы».

Существует множество примеров таких первых приложений. MasterCard внедрила платежную систему на основе блокчейна, обеспечивающую продавцам расчеты по трансграничным сделкам в режиме реального времени и с меньшими затратами. Представляя консорциум из более чем 40 крупнейших банков мира, финтех-компания R3 запустила платежную систему, построенную на DLT-платформе Corda, для ускорения внутрибанковских переводов. Блокчейн-сеть трансграничных платежей в режиме реального времени Ripple Net поддерживается широкой базой финансовых учреждений. Swift - еще один банковский консорциум, созданный для согласования международных счетов и оптимизации ликвидности системы. А сеть JPMorgan - Межбанковская информационная сеть - предназначена для ускорения соблюдения требований и сбора данных, необходимых для подтверждения платежа.

Более амбициозное применение блокчейна - это источник стартового или начального акционерного капитала. Эти способы привлечения средств, называемые первичными предложениями монет (ICO) и созданные по образцу первичных публичных предложений (IPO), находятся под пристальным вниманием Комиссии по ценным бумагам и биржам США (SEC). По мере реструктуризации сделок в соответствии с законами о ценных бумагах растет объем таких предложений - впоследствии называемых предложениями токенов ценных бумаг (STO) - и спектр их применения. Хотя брокерское сообщество Уолл-стрит может относиться к ним с пренебрежением, последствия этих начинаний по привлечению капитала очень глубоки.

Последние примеры влияния блокчейна на финансовые рынки выходят далеко за рамки первых приложений, P2P-кредитования или краудфандинга. Целый ряд новых, творческих начинаний предвещает блокчейну блестящее будущее. В отличие от первой волны, эти новые инициативы направлены на работу с менее ликвидными активами и все более сложными транзакциями. Их результаты, скорее всего, будут иметь более масштабный разрушительный эффект и предложат значительно большую прибыль.

В качестве примера можно привести St. Regis Aspen, курорт в Колорадо, который в партнерстве с краудфандинговым сайтом Indiegogo вместо традиционного IPO провел частное размещение через DLT, финансируя недвижимость. Продажа «токенов» - дробных долей в базовой недвижимости - позволила привлечь 18 млн долларов, что соответствует законам о ценных бумагах. Еще одно инновационное приложение, Ceres, - это перевод в цифровой формат роялти на нефть и газ и запасов полезных ископаемых. Этот тип частного размещения призван объединить покупателей и продавцов для создания рынка сложных активов и извлечения выгоды из растущего интереса к альтернативным инвестициям,

обеспеченным высокодоходным структурированным финансированием. Последствия этих двух инициатив значительны для существующих рынков публичных и частных размещений, а также секьюритизации.

Исходя из вышесказанного, можно отметить ряд перспектив блокчейн-приложений. В частности, после того как регулирующие органы признали биткоин цифровой валютой, Libra, предлагаемая компанией Facebook цифровая валюта, стала еще более разрушительным приложением к глобальному банковскому делу. Привязанная к корзине валют, 50 % которой составляет доллар США, Libra должна стать валютой, пригодной для торговли, с готовым рынком, основанным на неудовлетворенных потребностях большинства населения мира, живущего в странах с ограничительным валютным регулированием. Если инициатива Facebook увенчается успехом, мировая валютная политика, валютные рынки и налоговая практика могут кардинально измениться. Более того, растущая доступность цифровой валюты, представленной Libra, будет иметь мультипликативный эффект, способствуя инвестициям и повышению ликвидности всех цифровых активов.

Появление таких меняющих игру блокчейн-приложений, основанных на проверенной технологии, представляется весьма вероятным. Однако сроки их внедрения по своей природе всегда спекулятивны. Сопротивление изменениям растет в геометрической прогрессии с появлением новизны. Важно отметить, что широкомасштабное влияние технологии блокчейн, по меньшей мере, ново и требует времени для адаптации как со стороны бизнеса, так и со стороны потребителей. Поэтому прогресс будет определяться инициативой и вознаграждаться за неё.

Что точно можно сказать о применении DLT в бизнесе в целом, а также в финансовой и банковской сферах в частности, так это то, что стратегии, предвидящие грядущие изменения и планы по использованию открывающихся возможностей, имеют решающее значение. Блокчейн может значительно улучшить процессы, такие как управление активами, обработка транзакций и соблюдение нормативных требований. Например, внедрение смарт-контрактов позволяет автоматизировать выполнение условий соглашений, минимизируя риски и затраты на посредников.

Тем самым блокчейн представляет собой революционную технологию, способную изменить множество аспектов нашей жизни и бизнеса. Он открывает новые горизонты для инноваций, позволяя компаниям разрабатывать более эффективные модели ведения бизнеса и взаимодействия с клиентами. Например, в сфере финансов блокчейн может привести к созданию новых форм кредитования и инвестирования, которые будут более доступными и прозрачными для широкого круга людей.

Понимание и принятие этой технологии сегодня — это шаг к более инновационному и справедливому будущему. Компании, которые смогут адаптироваться к этим изменениям и интегрировать блокчейн в свои бизнес-



процессы, будут иметь конкурентные преимущества на рынке. Важно также учитывать необходимость обучения сотрудников и повышения их квалификации в области новых технологий, чтобы обеспечить успешное внедрение блокчейна в существующие системы. Таким образом, стратегическое планирование и готовность к изменениям станут ключевыми факторами для достижения успеха в эпоху цифровой трансформации.

Список использованных источников:

1. Основы криптоиндустрии. Что такое Блокчейн (Blockchain) // Хабр URL: <https://habr.com/ru/articles/816045/> (дата обращения: 29.10.2024).
2. Технология блокчейн с точки зрения информационной безопасности. Часть 1 // Портал информационной безопасности URL: <http://safe-surf.ru/specialists/article/5278/658923/> (дата обращения: 01.11.2024).
3. Блокчейн: что это такое и как его используют в финансах // Финансовая культура URL: <https://fincult.info/article/blokcheyn-cto-eto-takoe-i-kak-ego-ispolzuyut-v-finansakh/> (дата обращения: 01.11.2024).
4. Blockchain technology as a mechanism for ensuring the information reliability about intellectual property rights' objects // Zuykov and partners URL: <https://zuykov.com/en/about/articles/blockchain-technology-as-a-mechanism-for-ensuring-the-information-reliability-about-intellectual-property-rights-objects/> (дата обращения: 05.11.2024).
5. The Mission to Decentralize the Internet // The New Yorker URL: <http://www.newyorker.com/tech/elements/the-mission-to-decentralize-the-internet> (дата обращения: 08.11.2024).

УДК 339.138:004.738.5

© М.С. Костюк, 2024

## **Большие данные в цифровом маркетинге**

М.С. Костюк

Студент 1 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

E-mail: kastyuuk.maks2002@mail.ru

*Аннотация: В эпоху цифровизации большие данные играют ключевую роль в формировании маркетинговых стратегий. От персонализации контента до предсказательной аналитики, большие данные помогают брендам не только адаптироваться к поведению потребителей, но и прогнозировать будущие тенденции. Эта статья исследует, как компании используют большие данные для улучшения взаимодействия с клиентами и оптимизации маркетинговых усилий.*

*Ключевые слова: маркетинг, цифровизация, цифровой маркетинг, большие данные, маркетинговые стратегии.*

## **Big Data in Digital Marketing**

M.S. Kostyuk

1st-year Master's student at the NRNU MEPhI, Moscow

E-mail: kastyuuk.maks2002@mail.ru

*Abstract: In the era of digitalization, big data plays a key role in shaping marketing strategies. From content personalization to predictive analytics, big data helps brands not only adapt to consumer behavior, but also predict future trends. This article explores how companies use big data to improve customer engagement and optimize marketing efforts.*

*Keywords: marketing, digitalization, digital marketing, big data, marketing strategies.*

В современности инструмент больших данных (Big Data) стал частью, без которой цифровой маркетинг не сможет существовать, открывая новые горизонты для анализа потребительского поведения, оптимизации и улучшения маркетинговых стратегий. Вес и дифференциация данных, генерируемых в результате взаимодействия пользователей с цифровыми платформами, создают новые возможности для лучшего понимания целевой аудитории. Большие данные включают в себя как структурированные, так и неструктурированные данные, что позволяет маркетологам извлекать некоторые идеи из различных источников. Однако работа с большими данными (Big Data) также может усложнять работу современных

маркетологов и ставит перед ними некоторые барьеры, связанные с обработкой и интерпретацией массивов информации. Необходимость обеспечения безопасности данных и соблюдения этических норм в их использовании требует от компаний тщательного подхода к управлению данными. В данном случае важным фактором становится включенность технологий машинного обучения и искусственного интеллекта, которые способны улучшить процессы анализа и оптимизации работы.

В современном мире большие данные (Big Data) имеют огромное влияние на цифровой маркетинг. Искусственный интеллект и машинное обучение сильно зависят друг от друга. Ведь чтобы «научить» программу, нужно обладать огромным количеством данных. В маркетинге большие данные (Big Data) применяются для того, чтобы узнать, на что лучше сделать упор перед началом работы с кампаниями в цифровом маркетинге. Примером data-driven подхода в маркетинге является Netflix, создавший успешный сериал «Карточный дом» (House of cards, 2018) на основе анализа предпочтений их зрителей. Проанализировав огромные объемы данных о просмотрах сериалов на их платформе, компания сделала вывод, что наиболее просматриваемым режиссёром целевой аудитории их нового продукта является Дэвид Финчер. Именно он и стал работать над созданием нового сериала. В итоге проект имел успех среди целевой аудитории компании. Таким образом, предиктивный анализ больших данных (Big Data) полезен при создании и внедрении новых продуктов на рынок [1].

На сегодняшний день технология больших данных достаточно изучена, однако границы этой технологии пока что не подвластны пониманию человека. Примеры использования данных во многих сферах общества являются выдающимися. В статье описываются вопросы использования больших данных (Big Data) в современной экономике, и в маркетинге, в частности. Основная идея автора состоит в том, что в современных условиях общество разделяет технологию больших данных (Big Data) на множество направлений: от отдельных удачных кейсов этот рынок переходит к разработке отраслевых моделей сбора, анализа и использования больших данных (Big Data). Инструменты в использовании больших данных (Big Data) могут быть схожи, но их направленность отличается. Большие данные (Big Data) трансформируют современные маркетинговые стратегии и помогают их продвижению. На первое место встает аналитика, которая долгое время в маркетинге была инструментом статистики. Также, появляются новые маркетинговые технологии на стыке больших данных (Big Data) и конкретных маркетинговых инструментов (меняется мерчандайзинг, реализация рекламных кампаний, управление отделом маркетинга) [2].

Есть несколько задач, которые плотно связаны с проблемой больших данных (Big Data). Первая задача состоит в хранении и управлении. Объем данных в сотни терабайт или петабайт не позволяет легко хранить и

управлять данными с помощью традиционных реляционных баз данных. Вторая задача заключается в структурировании современных данных. Большинство входных данных могут оказаться неструктурированными медиа-объектами: видео, изображения и так далее. Последняя задача заключается в самом анализе неструктурированных данных и составлении простых отчетов. Общность параллельных и распределенных вычислений, с точки зрения применяемых технологий программирования, очень важна для анализа данных.

Кластеризация — это задача разбиения множества объектов на группы, называемые кластерами. Основные алгоритмы кластеризации основаны на динамическом поиске ближайших по дистанции кластеров. В связи с развитием технологий направление вектора формализации сместилось от методов линейного программирования. В этом случае основой кластеризации является Map-Reduce. Map-Reduce — модель распределенных вычислений, представленная компанией Google. Если взглянуть на это со стороны визуализации, современные технологии, которые применяют алгоритмы работы с внешней памятью, которые почти исключают расходы ввода-вывода информации, очень важны. Двумя наиболее часто используемыми подходами к визуализации является организация данных с большим количеством допусков. [3].

Перспективы развития технологий больших данных (Big Data) обещают радикально изменить цифровой маркетинг, предоставляя компаниям новые мощные инструменты для анализа и понимания потребительского поведения. В современном мире, где информация становится одним из самых ценных ресурсов, использование больших данных (Big Data) открывает новые горизонты для маркетологов, позволяя им более точно предсказывать потребности и предпочтения клиентов.

С помощью технологий машинного обучения и искусственного интеллекта маркетологи смогут не только создавать более персонализированные предложения, но и предлагать клиентам товары и услуги в тот момент, когда они наиболее вероятно готовы к покупке. Это значительно повысит уровень вовлеченности клиентов, так как они будут получать актуальные и интересные для них предложения, что, в свою очередь, увеличит конверсию и лояльность к бренду. Интеграция данных из различных источников, таких как социальные сети, веб-сайты, мобильные приложения CRM-системы, позволит получить полное представление о клиентском пути. Это улучшит взаимодействие с аудиторией, так как компании смогут более точно настроить свои коммуникации и маркетинговые кампании в зависимости от стадии, на которой находится клиент. Например, если клиент только начинает исследовать продукт, ему могут быть предложены образовательные материалы, а если он уже на этапе принятия решения, то — специальные предложения и скидки. Облачные технологии играют ключевую роль в доступности мощных аналитических

инструментов. Теперь даже малые и средние предприятия могут использовать передовые технологии, которые ранее были доступны только крупным игрокам. Это нивелирует конкурентные преимущества, позволяя всем участникам рынка более эффективно анализировать данные и адаптироваться к изменениям.

Использование больших данных (Big Data) в маркетинговых целях сопряжено с рядом рисков и этических вопросов, которые требуют внимательного рассмотрения. Во-первых, сбор и анализ персональных данных без согласия пользователей может привести к нарушениям конфиденциальности и утрате доверия со стороны клиентов. Во-вторых, алгоритмы, используемые для обработки данных, могут быть предвзятыми, что приведет к дискриминации определенных групп населения. Кроме того, неэтичное использование данных может вызвать негативные последствия для репутации компании и привести к юридическим санкциям. Поэтому важно разработать четкие этические стандарты и практики, чтобы обеспечить ответственное использование больших данных в маркетинге.

Чтобы эффективнее использовать анализ больших данных (Big Data) нужно использовать целый комплекс инструментов и способов анализа. Для выявления трендов и закономерностей в компаниях используют статистический анализ. Чтобы предсказывать и классифицировать данные, применяются алгоритмы машинного обучения. Этот способ включает в себя обучение с учителем или без него. Анализ временных рядов используется для данных, которые изменяются во времени. Также для создания графиков и диаграмм используют такой метод как визуализация данных. Популярным способом обработки больших данных (Big Data) является геоаналитика. Для этого анализируются пространственные данные для определения определенных паттернов и поведений. Чтобы выявить схожие группы среди огромного потока информации используют метод кластеризации. Таким образом, методы анализа данных могут комбинироваться в зависимости от поставленной задачи и целей компании, они позволяют получать более точные данные и способствуют улучшению успехов компаний.

Примером грамотного использования данных в цифровом маркетинге является географический анализ расположения собственных магазинов компании и точек контакта с потребителями. Анализ расположения собственных магазинов компании и точек контакта с потребителями, а также анализ расположения магазинов и точек контакта с потребителями ее основных конкурентов. Наложение таких географических данных на данные о месте жительства и основном времяпрепровождении потребителя.

При наложении таких географических данных на данные о местонахождении места жительства или основного занятия потребителя можно понять, что магазины и точки контакта с потребителями еще не обнаружены. Чтобы оптимизировать расположение собственных торговых точек, местоположение магазинов и организация точек контакта могут быть

замаскированы. Оптимизировать расположение собственных точек продаж. В этом случае объединение больших данных из сторонних источников (например, номер этажа и данные об этажах). Комбинирование малых данных из источников (например, номер этажа или данные о стоимости квадратного метра из базы данных застройщика) с малыми данными самого застройщика. В этом случае большие данные превращаются в умные данные.

Положительным примером использования больших данных (Big Data) будет являться использованием в персонализации контента. Большие данные (Big Data) позволяют делать персонализированный контент и предложения на основе анализа больших данных (Big Data). Компания Amazon использует алгоритмы машинного обучения, чтобы анализировать покупательские привычки. Такое использование больших данных (Big Data) позволит увеличить продажи и улучшить клиентский опыт. Негативным примером использования больших данных (Big Data) будет нарушение конфиденциальности. Такой фактор как утечка данных пользователей может привести к негодованию потребителей и привести к повреждению репутации компании. Также, нейтральным примером использования больших данных (Big Data) будет оптимизация рекламных компаний. Большие данные позволяют анализировать данные о прошедших рекламных кампаниях организаций, что позволит более грамотно выбирать будущее развитие компании и корректировать свои подходы к продвижению.

Подводя итог, технологии больших данных (Big Data) используются в работе с большим количеством данных. Большие данные (Big Data) позволяют использовать огромный потенциал для развития эффективности, разработки новых бизнес-моделей в маркетинге, экономике и других отраслях общества. Технологии больших данных (Big Data) в больших странах уже являются нормой, рынок Российской Федерации больших данных (Big Data) все еще развивается и имеет значительный потенциал в условиях происходящих цифровых трансформаций. Большие данные (Big Data) могут дать сильный толчок развитию современных цифровых технологий.

Список использованных источников:

1. Соболевский Ю.С., Трансформация маркетинга и маркетинговых коммуникаций под воздействием цифровизации // Скиф. Вопросы студенческой науки. - Москва: 2023. - С. 619-624. (дата обращения: 12.11.2024).

2. Симакина М.А., Особенности использования технологий BIG DATA в маркетинге // Бюллетень науки и практики. - 2018. - №4 (дата обращения: 10.11.2024).

3. Малярова М.В., Аналитика и визуализация «Больших данных»: почему «Большие данные» являются большой проблемой? // International scientific review. - 2016. - С. 1-3. (дата обращения: 8.11.2024).

## **Версионность и приоритизация в базах данных**

А.А. Кичин

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: kich733@mail.ru

Ю.В. Судьярова

студент 2 курса магистратуры СФУ, Красноярск

Email: juliasudyarova@yandex.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются ключевые аспекты версионности и приоритизации в базах данных, которые играют важную роль в управлении данными и обеспечении их целостности. Версионность позволяет отслеживать изменения данных, обеспечивая возможность возврата к предыдущим состояниям и улучшая аудит данных. Приоритизация, в свою очередь, помогает оптимизировать доступ к данным и управление ими, позволяя выделять наиболее важные записи для обработки. В статье представлены основные методы реализации версионности и приоритизации, а также обсуждаются их преимущества и недостатки. Особое внимание уделяется практическим примерам и сценариям использования, что позволяет читателям лучше понять применение данных концепций в реальных системах управления базами данных.*

Ключевые слова: база данных, версионность, приоритизация.

## **Versioning and prioritization in databases**

A.A. Kichin

2nd year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: kich733@mail.ru

U.V. Sudyarova

2nd year master's student at SFU, Krasnoyarsk

Email: juliasudyarova@yandex.ru

*Abstract: The article explores key aspects of versioning and prioritization in databases, which play a crucial role in data management and integrity assurance. Versioning allows for tracking changes in data, providing the ability to revert to previous states and enhancing data auditing. Prioritization, on the other hand, helps optimize data access and management by highlighting the most important records for processing. The article presents the main methods for implementing versioning and prioritization, discussing their advantages and disadvantages.*

*Special attention is given to practical examples and use cases, enabling readers to better understand the application of these concepts in real database management systems.*

Keywords: *database, versioning, prioritization.*

В современном мире человечество накопило огромный объем данных различного типа, начиная от развлекательного контента, заканчивая информацией особого значения. Но для любых данных важна правильная организация управления ими. Одной из важных концепций является построение версионности. Данная концепция позволяет отбирать срез данных, актуальный на данный момент. Также, для некоторых отраслей необходимо не только отобрать актуальные данные, но и выбрать более приоритетные записи. В данной статье рассмотрены различные методы построения версионности, а также пример реализации версионирования данных при необходимости приоритизации.

### **Основные типы версионности**

Чтобы более детально разобраться в специфике вопроса, необходимо ввести определения:

База данных — это упорядоченный набор структурированной информации или данных, которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе. База данных обычно управляется системой управления базами данных (СУБД). Данные вместе с СУБД, а также приложения, которые с ними связаны, называются системой баз данных, или, для краткости, просто базой данных [1].

Система управления базами данных (СУБД) — это набор инструментов, которые позволяют удобно управлять базами данных: удалять, добавлять, фильтровать и находить элементы, менять их структуру и создавать резервные копии [2].

Версионность - метод группировки и маркировки изменений данных в различных хранилищах данных, позволяющий отбирать актуальные на определенный период записи и хранить историю изменений того или иного атрибута [3].

Рассмотрим основные типы версионности, которые выделяются архитекторами баз данных [4]:

#### **1. Тип 0**

Смысл данного типа заключается в том, что после загрузки данные никогда не изменяются. Данный тип нужен как нулевая точка для версионирования данных и не применяется на практике как самостоятельная единица.

#### **2. Тип 1**

В случае использования данного типа таблица полностью перезаписывается. В чистом виде этот тип не используется, т.к. не содержит версионности в явном виде.



Достоинства: простая структура, которая не содержит избыточности.

Недостатки: не хранит историю.

### 3. Тип 2

Данный метод заключается в создании в таблице с добавлением атрибутов начала и конца действия записи для каждой версии данных. Это самый распространенный вид версионности, который используется во многих сферах деятельности, особенно в тех, где необходимо строить отчеты за какие-либо промежутки времени. Например, в банковской сфере практически все таблицы построены именно на 2 типе версионности.

Таблица 1- Пример версионности Типа 2

ID	№ счета	Сумма счета	Начало	Конец
1	913**	123	2024-01-01	2999-12-31
2	912**	456	2024-01-03	2024-05-10
3	412**	789	2024-10-01	2024-07-16

Для того, чтобы показать, что текущая версия является актуальной, аналитики выставляют значение окончания действия версии “на бесконечность”, а именно на дату 2999-12-31 или 5999-12-31. Это используется для упрощения отбора актуальных записей: вместо указания условия

*where report\_date > effective\_from\_date and (report\_date < effective\_to\_date or effective\_to\_date is null)*

можно использовать простую конструкцию

*where report\_date between effective\_from\_date and effective\_to\_date*

где *effective\_from\_date* - дата начала действия версии

*effective\_to\_date* - дата окончания действия версии

*report\_date* - отчетная дата

Достоинства: удобный и простой доступ к полной, неограниченной истории версий.

Недостатки: избыточность данных.

### 4. Тип 3

В самой записи содержатся дополнительные поля для хранения предыдущего значения атрибута. При обновлении старые данные перезаписываются новыми значениями.

Таблица 2- Пример версионности Типа 3

ID	Update_date	Last_state	Current_state
1	11.08.2024	0	1
2	20.09.2024	2	5

Достоинства: небольшой объем данных и быстрый доступ к истории, что позволяет обрабатывать данные быстрее.

Недостатки: ограниченная история изменений не позволяет получить к более ранним данным при необходимости.

#### 5. Тип 4

Для этого типа характерно наличие двух таблиц: с актуальными данными и с предыдущими версиями данных. Данный тип подходит для аудита изменений. Благодаря разделению, значительно ускоряется обработка актуальных значений.

#### 6. Тип 6/Гибридный тип (1+2+3)

Идея, предложенная Ральфом Кимболлом, заключается во внесении дополнительной избыточности: за основу берется Тип 2, добавляется суррогатный атрибут для альтернативного обзора версий (Тип 3) и осуществляется перезапись одной или всех предыдущих версий.

Также к Гибриднему типу можно отнести любое сочетание основных 4 типов версионности, выбор которых зависит от конкретных особенностей базы данных и поставленной задачи.

### **Построение версионности и фильтрация по актуальности**

Построение версионности является важным этапом в настройке баз данных для любой организации или предприятия. От корректности данных зависит, можно ли использовать полученную в результате анализа информацию или же постоянно будет возникать вопрос достоверности данных [5].

Допустим, поставлена задача: построить версионность для таблицы-приемника потока данных, используя даты начала и окончания действия версии записи.

При инициализирующей загрузке данных предпочтительно поставить границы следующим образом:  
*effective\_from\_date* = '1900-01-01'/дата создания таблицы;  
*effective\_to\_date* = '2999-12-31'

Данный подход обусловлен тем, что до момента инкрементальной загрузки данные должны быть актуальны на все время или с момента создания записи.

Каждая инкрементальная запись будет иметь свой *effective\_from\_date*, который будет использован для корректного проставления даты завершения действия предыдущей записи.

Важно корректно менять даты действия записи при добавлении новых строк. На практике часто бывает, что дата окончания предыдущей версии и дата начала текущей одинаковы. В таком случае возникает неопределенность при фильтрации по периоду [6]. Во избежание подобного, необходимо ставить дату окончания действия записи на день раньше начала действия следующей за ней, если в качестве концов периода действия используются значения типа *DATE*. В случае, если значения типа *TIMESTAMP* (гггг:мм:дд чч:мм:сс), достаточно уменьшить на секунду.

Фильтрация по актуальности делится на два типа: по дате и по периоду.

Для фильтрации по дате достаточно указать условие, что отчетная дата находится между началом и концом актуальности, включая концы.

Для фильтрации по периоду необходимо учитывать различные варианты, которые могут получиться при пересечении временных интервалов:

1. Дата начала отчетного периода меньше даты начала актуальности записи и дата окончания отчетного периода больше даты окончания актуальности записи.

2. Дата начала отчетного периода меньше даты начала актуальности записи и дата окончания отчетного периода меньше даты окончания актуальности записи.

3. Дата начала отчетного периода больше даты начала актуальности записи и дата окончания отчетного периода больше даты окончания актуальности записи.

4. Дата начала отчетного периода больше даты начала актуальности записи и дата окончания отчетного периода меньше даты окончания актуальности записи.

Для того, чтобы при выполнении задачи не упустить записи, которые попадают под вышеописанные варианты, можно использовать следующий код:

*where report\_start\_date between effective\_from\_date and effective\_to\_date  
OR*

*report\_end\_date between effective\_from\_date and effective\_to\_date OR  
effective\_from\_date between report\_start\_date and report\_end\_date OR  
effective\_to\_date between report\_start\_date and report\_end\_date*

### **Работа с приоритизацией**

В некоторых базах данных возникает такая ситуация, что на один и тот же период актуальны несколько записей. Допустим, необходимо составить график приема граждан, но несколько человек указали пересекающееся удобное для приема время, причем разное по длительности.

В таком случае необходимо приоритезировать каждого гражданина по тем или иным признакам (допустим, социальной группе).

Предположим, что получилась следующая таблица с данными:

Таблица 3 - Предварительное расписание

Имя	Начало	Окончание	Приоритет
Имя1	12:00	14:00	3
Имя2	12:10	12:30	1
Имя3	12:20	13:00	2

Для решения задачи на большом объеме данных необходимо выполнить следующее:

1. Выделить во временную таблицу всех отсортированных по дате начала клиентов, у которых приоритет выше, чем у предыдущего. В качестве даты окончания взять дату начала следующего минус 1.

Таблица 4 - Даты начала

Имя	Начало	Окончание
Имя3	start_time3	start_time1-1
Имя1	start_time1	null

2. Выделить во временную таблицу всех отсортированных по дате начала клиентов, у которых приоритет выше, чем у следующего. В качестве даты начала взять дату окончания предыдущего плюс 1.

Таблица 5 - Даты окончания

Имя	Начало	Окончание
Имя1	null	end_time1
Имя2	end_time1+1	end_time2
Имя3	end_time2+1	end_time3

3. Соединить таблицы, убрав null-значения путем присваивания пустым ячейкам заполненных ячеек в следующей или предыдущей строке.

Таблица 6 - Итоговая таблица

Имя	Начало	Окончание
Имя1	12:00	12:09
Имя2	12:10	12:30
Имя3	12:31	13:00
Имя1	13:01	14:00

Основная идея состоит в том, чтобы найти даты начала и окончания наиболее приоритетных строк по порядку.

Зачастую такого рода задачи встречаются в сферах производства товаров и услуг, государственных органах управления и тому подобное.

Данный подход позволяет проставить время действия как небольшого количества событий с различным уровнем приоритизации, так и довольно внушительного объема данных. При работе с большим количеством записей необходимо учитывать производительные способности системы, так как для большого объема вычислений с использованием оконных функций SQL потребуется внушительный ресурс.

### **Заключение**

Хочется отметить, что задача версионирования и приоритизации записей является ключевой в области хранения и обработки данных, так как без применения данных принципов невозможно провести качественную аналитику, а значит нет возможности корректно оценить ситуацию.

Рассмотренные методы реализации этих концепций показывают, что правильный подход к версионности и приоритизации может значительно повысить надежность и эффективность работы с данными. Тем не менее, необходимо учитывать потенциальные недостатки и сложности, связанные с внедрением этих методов.

В будущем, с учетом постоянно растущих объемов данных и требований к их обработке, дальнейшие исследования в области версионности и приоритизации будут способствовать разработке более эффективных и адаптивных систем управления базами данных. Это позволит организациям лучше справляться с вызовами современного информационного общества и обеспечивать высокое качество обслуживания пользователей.

Список использованных источников:

1. Что такое база данных? Oracle 24.11.2020 (<https://www.oracle.com/cis/database/what-is-database/>) // What is Database?, 24.11.2020.
2. Система управления базами данных: что это такое и зачем она нужна — URL: <https://skillbox.ru/media/code/sistema-upravleniya-bazami-dannykh-cto-eto-takoe-i-zachem-ona-nuzhna/>(дата обращения 11.11.2024).
3. Джеймс, Р. Грофф SQL. Полное руководство / Джеймс Р. Грофф, Пол Н. Вайнберг, Эндрю Дж. Оппель. - М.: Вильямс, 2014. - 960 с..
4. Эйри, Джоунс Функции SQL. Справочник программиста / Джоунс Эйри. - М.: Диалектика / Вильямс, 2013.
5. Карвин, Билл Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение / Билл Карвин. - М.: Рид Групп, 2018. - 336 с.
6. Уолтерс, Роберт SQL Server 2008. Ускоренный курс для профессионалов / Роберт Уолтерс и др. - М.: Вильямс, 2021. - 768 с.

**Взаимодействие вредоносного ПО с операционной системой для  
скрытия своего существования и использования её в своих целях**

А.В. Орлов

Студент 3 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: temkArtemka2@gmail.com

Е.А. Нестеренко

Студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: e.nesterenko2003@gmail.com

А.М. Бакиров

Студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: argyn211003@gmail.com

В.А. Рычков

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VAruchkov@mephi.ru

*Аннотация: В данной статье освещается проблема несанкционированной установки вредоносных программ на пользовательском устройстве, рассматриваются способы проникновения и скрытия от пользователя этими программами и противодействие установке вредоносного программного обеспечения.*

*Ключевые слова: кибератаки, вредоносное ПО, безопасность ПК*

**Interaction of malware with the operating system to hide its existence and  
use it for one's own purposes**

A.V. Orlov

3rd year undergraduate student at National Research Nuclear University

MEPHI, Moscow

Email: temkArtemka2@gmail.com

E.A. Nesterenko

4th year undergraduate student at National Research Nuclear University

MEPHI, Moscow

Email: e.nesterenko2003@gmail.com

A.M. Bakirov

4th year undergraduate student at National Research Nuclear University

MEPHI, Moscow

Email: argyn211003@gmail.com

*Abstract: This article highlights the problem of unauthorized installation of malicious programs on a user's device, discusses how these programs penetrate and hide from the user and counter the installation of malicious software.*

*Keywords: cyber attacks, malware, PC security*

## Введение

С появлением персональных компьютеров с программным обеспечением сначала в крупных компаниях, а затем и у каждого человека в доме возникла новая для людей и их устройств угроза – вредоносное программное обеспечение. ВПО позволяет злоумышленнику заполучить доступ к устройству и манипулировать этим устройством в нужном для хакера ключе. В данной статье будут рассмотрены различные способы изменения системы и взаимодействия с ней же вредоносным ПО, а именно как ВПО скрывает свои процессы от пользователя и антивируса и как ВПО попадает на систему.

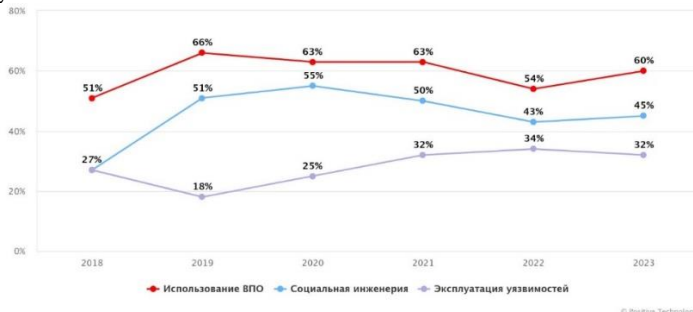


Рисунок 1 использование различных методов кибератак согласно Positive Technologies

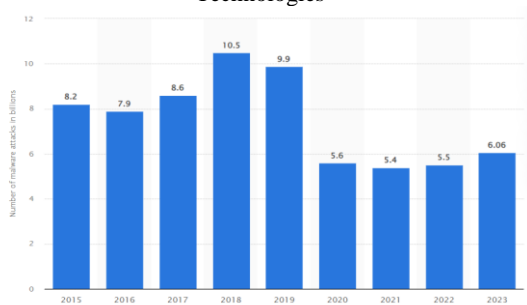


Рисунок 2 Количество атак с 2015-2023 с использованием ВПО от Statista



## **Способ доставки ВПО на устройство**

Доставка вредоносного ПО (Malware) на устройство может осуществляться различными методами в зависимости от типа вредоносной программы и целей злоумышленника. Ниже перечислены наиболее распространённые способы доставки вредоносного ПО:

### **1. Фишинг.**

Злоумышленники часто используют фишинг как метод для доставки вредоносного ПО (вредоносного программного обеспечения). Суть метода состоит в отправке писем или сообщений, содержание которых может привлечь внимание жертвы. Такие сообщения зачастую подделаны под официальные уведомления от известных компаний, банков, коллег или служб поддержки, что снижает подозрения у пользователя.

На практике это выглядит как массовая рассылка, ориентированная на большую аудиторию, или целевая атака на конкретного человека, если злоумышленники преследуют определенные цели. В подобных письмах содержатся ссылки на поддельные сайты или вложения с вредоносными файлами, которые активируют зловредное ПО при открытии.

Примеры фишинга:

Примеры фишинга включают письма с ложными уведомлениями от банков, фиктивные сообщения об акциях или специальные предложения, а также поддельные уведомления об обновлениях программного обеспечения.

### **2. Заражённые файлы (вложения, исполняемые файлы)**

Вредоносное ПО часто распространяется через вложения в письмах или через загружаемые файлы, скачиваемых с ненадежных сайтов. Такие файлы могут содержать скрытый вредоносный код и бывают часто замаскированы под обычные документы или архивы.

Как происходит заражение:

Пользователь скачивает файл или открывает и запускает вложение, что заставляет вредоносный код исполняться. Самым распространенным типом таких файлов являются исполняемые файлы с такими расширениями как exe, bat или scr. Также в файлах могут содержаться зараженные документы, с помощью которых злоумышленник может получить доступ к системе и к искомой информации (.docx, .pdf).

Примеры зараженных файлов:

Зараженные файлы могут выглядеть как документы Microsoft Office, PDF-файлы, архивы или другие стандартные форматы. Однако при их открытии запускается вредоносное ПО.

### **3. Вредоносные веб-сайты и эксплойты (drive-by downloads)**

Вредоносное ПО может попасть на устройство через веб-сайты, использующие различные уязвимости в браузерах или в плагинах, установленных в браузере.

При посещении заражённого сайта, вредоносный код автоматически загружается и запускается на устройстве без какого-либо участия

пользователя. Эксплойты (они же уязвимости) позволяют избежать необходимости в действиях со стороны пользователя, так что он не может обнаружить и контролировать процессе загрузки и активации вредоносного ПО.

Примеры: заражённые скрипты на сайте, вредоносные баннеры или рекламные объявления.

#### **4. USB-устройства и внешние носители**

Вредоносное ПО может распространяться через USB-накопители или другие внешние устройства хранения.

Вредоносный код копируется на USB-устройство или внешний жесткий диск, а затем активируется автоматически или вручную при подключении устройства к компьютеру пользователя.

Примеры: Автозапуск вредоносных файлов с помощью функции autorun, скрытые файлы, которые маскируются под обычные данные.

#### **5. Сетевые атаки (Exploits, Ransomware)**

Вредоносное ПО может быть доставлено через уязвимости в сети или программном обеспечении устройства.

Злоумышленники используют уязвимости в операционной системе, сервисах или приложениях для удалённого внедрения вредоносного ПО в устройство.

Примеры: Атаки типа «brute force», эксплуатации нулевых уязвимостей, эксплуатации известных уязвимостей в приложениях или протоколах (например, через SMB, RDP, SQL-инъекции).

#### **6. Мобильные угрозы (вредоносные приложения)**

Вредоносные программы могут распространяться через мобильные приложения, которые пользователи загружают из небезопасных или непроверенных источников.

Некоторые приложения содержат скрытый вредоносный код, активирующийся после установки. Он может использовать разрешения, выданные этому приложению, для получения доступа к личным данным или даже для удаленного управления устройством.

Примеры мобильных угроз:

Популярные игры или утилиты, содержащие вредоносное ПО на платформе Android.

#### **7. Через Wi-Fi (Man-in-the-Middle атаки)**

Метод MITM (атака типа "человек посередине") позволяет злоумышленникам перехватывать и изменять данные, передаваемые между устройством и сервером.

Как это работает:

Злоумышленник, становясь посредником между пользователем и сервером, может внедрить вредоносный код или перенаправить пользователя на поддельные страницы, чтобы скрытно установить вредоносное ПО на устройстве.

Примеры MITM атак:

Вредоносные программы, установленные на публичных точках Wi-Fi доступа или на домашних роутерах, могут использоваться для перехвата и изменения передаваемых данных.

### **8. Использование социальной инженерии**

В рамках социальной инженерии злоумышленники манипулируют пользователем, чтобы тот сам загрузил или установил вредоносное ПО, считая его безопасным.

Злоумышленники убеждают пользователя в необходимости скачать вредоносное ПО, предоставить персональные данные или передать денежные средства, представившись сотрудниками известных компаний или служб.

Примеры социальной инженерии:

Фальшивые сообщения от "службы поддержки" или ложные сайты обновлений программного обеспечения – классические примеры социальной инженерии.

### **9. Обновления и патчи (Fake Updates)**

Вредоносное ПО может быть доставлено через фальшивые обновления для операционных систем или приложений.

Как это работает:

Пользователь получает уведомление о необходимости обновления программы, и, скачав ложное обновление, устанавливает вредоносное ПО, которое встраивается в само приложение и имеет те или большие же права доступа к системе, что и приложение.

Примеры: Фальшивые обновления Flash Player, Java, браузеров.

### **10. Платформы для обмена файлами и торренты**

Заражённые файлы могут быть загружены с сайтов для обмена файлами, в том числе через торрент-сети.

Как это работает:

Пользователь скачивает файлы с ненадёжных или неофициальных источников, где файлы могут иметь помимо самой скачиваемой программы вредоносную программу, которая будет идти либо отдельно от скачиваемого приложения, либо будет встроено в сам установщик скачиваемой программы.

Примеры: Вредоносные версии популярных программ, игр, фильмов и музыки.

### **11. Использование уязвимостей в IoT-устройствах**

Злоумышленники могут использовать уязвимости в Интернете вещей (IoT) для доставки вредоносных программ.

Как это работает:

Сетевые устройства, такие как камеры, маршрутизаторы, термостаты и другие устройства с интернет-подключением, могут быть заражены через уязвимости в их ПО.

Примеры: Вредоносное ПО может быть загружено через незащищённые порты, слабые пароли или уязвимости в прошивках.

### **Способы сокрытия ВПО**

Вредоносное программное обеспечение (ВПО) использует различные методы для сокрытия своего существования на заражённых системах. Это позволяет ВПО продолжать свою деятельность, оставаясь при этом не обнаруженным ни антивирусом, ни пользователем. Изменяя некоторые из системных файлов и компонентов, которые перечислены ниже ВПО может эффективно скрываться и дольше работать: файлы и папки автозагрузки, планировщик задач, файлы реестра, системные службы, драйвера, файлы системной библиотеки, временные файлы, файлы и каталоги, относящиеся к антивирусу файлы, кэш и лог-файлы.

#### **Планировщик задач, файлы реестра и автозагрузка**

Планировщик задач, файлы реестра и автозагрузка – это системные утилиты, предназначенные для работы с операционной системой Windows. С помощью них можно настроить автозапуск приложений при включении компьютера. С помощью файлов реестра можно запускать приложение в фоновом режиме. С помощью планировщика задач можно задавать триггеры для запуска приложений (запускать приложение в определенное время, при входе пользователя и т.д.). Обнаружить автозагрузку можно при запуске компьютера. Резкое появление и исчезание какого-либо процесса, которого не должно быть при запуске, может свидетельствовать о наличии ВПО в системе.

#### **Системные службы, файлы системной библиотеки, относящиеся к антивирусу файлы.**

ВПО можно замаскировать под любой процесс и подпроцесс программы. Этим и пользуются злоумышленники. Заполучив нужные права доступа, вредоносное программное обеспечение создаёт или изменяет системные службы Windows, файлы системной библиотеки (DLL-файлы), файлы антивируса. Если есть известные сигнатуры ВПО, то антивирус сможет определить угрозу dll-файла и восстановить его.

#### **Драйвера, кэш и лог-файлы.**

ВПО может устанавливать скрытые драйвера, работающие на уровне ядра. Это помогает в маскировке вредоносных действий. Использование кэширования или логирования действий при запуске позволяет злоумышленнику или ВПО скрыть свои действия и предотвратить запись в логах, которые мог бы просмотреть пользователь или системный администратор.

#### **Изменения системных файлов для достижения цели**

Злоумышленник использует ВПО для достижения тех или иных целей. Соответственно и ВПО будет предназначено для нужных целей и будет изменять операционную систему в нужном для нее ключе. Для достижения

целей используются те же средства, что и для сокрытия присутствия, а также сторонние приложения.

Получив доступ к системе ВПО или злоумышленник может используя системные файлы или удаленный доступ контролировать все изменения, происходящие на компьютере. Далее действия с системными файлами зависят от типа вредоносного программного обеспечения. Изменяя настройки брандмауэра, злоумышленник может получить доступ в сеть. Редактируя файл hosts можно запрещать посещения сайтов, которые будут указаны в этом файле.

### **Заключение**

В заключение хотел бы сказать, что для защиты от вредоносного ПО в первую очередь стоит предотвратить его попадание в систему. Осведомленность пользователей позволяет им сохранить конфиденциальность своих данных.

Для обычного пользователя эффективная защита своей системы от вредоносного ПО сводится к нескольким простым правилам, которые пользователь должен выполнять на регулярной основе: использование современного, проверенного антивируса и регулярное обновление его, скачивание программ и утилит только с проверенных источников, создание резервных копий важных данных, если такие имеются, избегание перехода по подозрительным ссылкам и открытия вложений из неизвестных писем. Устанавливайте обновления для операционной системы и программ, используйте сложные пароли и двухфакторную аутентификацию, а для повседневной работы используйте учетную запись с ограниченными правами. Следуя этим рекомендациям, пользователь значительно снижает риск заражения своей системы, тем самым обеспечивая конфиденциальность своих данных.

### **Список использованных источников:**

1. Annual number of malware attacks worldwide from 2015 to 2023(in billions) <https://www.statista.com/statistics/873097/malware-attacks-per-year-worldwide/>.

2. Вредоносное ПО: исследование поведения и каналов распространения <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/malware-behavior-and-distribution-channels/#id2>.

3. Энциклопедия “Касперского” <https://encyclopedia.kaspersky.ru/glossary/>.

## **Влияние визуального брендинга на потребительское поведение**

А.П. Саввина

студентка 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: annasavvina2005@yandex.ru

Д.С. Павлов

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: dspavlov@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматривается, как элементы визуального дизайна могут повлиять на количество покупателей и их отношение к бренду. Создание правильного образа и ассоциации с компанией увеличивает количество потребителей. Работа является актуальной в рамках рыночной экономики, где фирмы стремятся получить максимальную прибыль, для чего требуется привлечение клиентов.*

*Ключевые слова: брендинг, ассоциации, образ компании, визуальное восприятие.*

## **The impact of visual branding on consumer behavior**

A.P. Savvina

2nd year undergraduate student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: annasavvina2005@yandex.ru

D.S. Pavlov

assistant professor, department of financial monitoring, NRNU MEPHI, Moscow

Email: dspavlov@mephi.ru

*Abstract: The article examines how visual design elements can influence the number of customers and their attitude towards the brand. Creating the right image and association with the company increases the number of consumers. The work is relevant in the context of a market economy, where companies strive to obtain maximum profit, which requires attracting customers.*

*Keywords: branding, associations, company image, visual perception.*

## **Понятие визуального брендинга и история возникновения понятия**

Визуальный брендинг — это подход к созданию образа компании с помощью визуального воздействия на потребителя. Для этого изучаются ассоциации с разными элементами дизайна, такими как цвет, шрифт или форма логотипа. Правильная тактика осуществления визуального брендинга компании может побуждать людей к покупке товара, а также вызывать

доверие клиента. Само же понятие брендинга, как создание отличительного знака, возникло еще в 1500-х годах. В древнескандинавском языке слово «brandr» имело значение «жечь». Тогда многие хозяйства клеймили свой скот уникальным знаком, чтобы показать принадлежность животного. Брендинг в современном понимании возник в период с 1750 по 1870 год в ходе индустриальной революции. Начали появляться товарные знаки — совокупность цветов, фраз и символов, зарегистрированные производителем для обозначения компании. Использование визуального брендинга для создания эмоциональной связи между товаром и потребителем относят к периоду 1950-1960-х годов.

### **Психология цвета и цветовых сочетаний**

В современном брендинге уделяется большое внимание выбору цвета для логотипа, а также цветовых сочетаний для рекламы и социальных сетей компании. В учебном пособии «Рекламное дело» А.С. Баландин формулирует следующие правила для выбора цвета: цвет не должен быть угрюмым мрачным или слишком ярким, а также цветовая палитра должна быть противоположна палитре конкурента. Рассмотрим, какие эмоции вызывают определенные цвета у большинства людей. Синий цвет отражает спокойствие, строгость и безмятежность. Красный же, напротив, ассоциируется со страстью, активностью, решительностью и силой. Также этот цвет может возбуждать аппетит, из-за чего его часто используют в пищевой промышленности. Зеленый — цвет безопасности, свежести, гармонии и роста. Его обычно используют в сфере эко-продукции из-за ассоциации с природой. Фиолетовый — благородство, богатство, таинственность и духовность. Желтый вызывает радость, тепло и надежду, благодаря чему активно применяется в индустрии развлечений. Черный является цветом элегантности, роскоши и строгости. А белый ассоциируется с чистотой, свежестью и невинностью. Также при создании бренда необходимо помнить об удачных и неудачных цветовых сочетаниях в тексте. Наиболее комфортные сочетания для читателя: черный на белом, белый на черном, белый на зеленом, желтый на черном, белый на синем, красный на белом фоне. Необходимо избегать агрессивных цветовых сочетаний, которые могут вызвать дискомфорт: красный на зеленом, красный на синем и зеленый на синем фоне.

### **Типографика**

Типографика является одной из важнейших составляющих визуального брендинга. По своей сути типографика — это работа со шрифтами. В современной индустрии текст встречается повсюду: в журналах, рекламных брошюрах, газетах и социальных сетях. Поэтому типографика в значительной степени может повлиять на потребителя. Шрифты Calson Old Face, Calson Antique и Calson Ionic считаются оптимальными для больших текстов, так как они четкие и хорошо читаемые. Благодаря пропорциональным буквам и оптимальным интервалам, потребителю легче

читать и воспринимать объемную информацию. Шрифт Gill Sans сочетает в себе читаемость и эстетическую привлекательность, из-за чего часто используется в рекламах. Такие шрифты, как Georgia и Verdana способны снизить когнитивную нагрузку, что очень важно в цифровой среде. Поэтому они хорошо подходят для веб-сайтов и приложений компании. Шрифт Helvetica, из-за увеличенного междустрочного интервала, замедляет темп чтения и способствует созерцательному настроению, что помогает лучше запомнить продукцию. Также стоит избегать шрифты с изогнутыми тонкими линиями, так как они усложняют прочтение, из-за чего покупатель не захочет ознакомиться с компанией и с меньшей вероятностью купит ее продукцию. В качестве примера можно привести шрифты Blackletter и Correpplate. Правильное оформление текста может вызывать определенные ассоциации. Классический шрифт внушает ощущение строгости, надежности и престижа. Округлый характеризует нежность, дружелюбие и теплота. Изогнутый ассоциируется с изысканностью, а минималистичный – с современностью и технологичностью. Правильный образ вызовет доверие клиента, и он будет чаще пользоваться товарами компании.

### **Логотип**

Логотип создает образ компании в целом, поэтому его правильный выбор является важнейшей задачей в визуальном брендинге. Значимая характеристика логотипа — уникальность, чтобы его можно было отличить на рынке. Также он должен отражать историю компании или ее главные ценности, так как это вызывает расположение и лояльность потребителя. Поэтому перед созданием логотипа следует тщательно изучить деятельность организации. Не рекомендуется использование большого количества теней и других 3D-эффектов, так как образ теряет простоту и узнаваемость. Не следует задействовать слишком большое количество деталей, символов и знаков. Это перегружает картину, что может вызвать раздражение клиента, который впоследствии будет менее охотно покупать продукцию. Важно, чтобы логотип был лаконичным и цепляющим, поэтому необходимо помнить про психологию цвета и цветовых сочетаний. Все эти пункты следует учитывать, чтобы в дальнейшем компании не приходилось проводить ребрендинг с целью изменения расположения потребителей.

### **Ассоциации в визуальной рекламе**

Зачастую реклама является основным и самым действенным способом продвижения организации на рынке. Основная задача такого продвижения – создать у клиента потребность, которую он может удовлетворить только с помощью рекламируемого продукта. Хорошая рекламная компания может увеличить количество потребителей, в то время как неправильная – вызвать неприятные ассоциации у людей и сократить спрос на продукцию. Наиболее часто при продвижении используются три вида ассоциаций: по смежности, по сходству и по контрасту. При применении первого вида рекомендуется использовать образы, вызывающие положительные ассоциации рядом с



товаром или логотипом компании. Например, вещи, которые ассоциируются с престижем и богатством: драгоценные камни, меха, современные машины, особняки, яхты и так далее. Если использовать эти образы с рекламируемым продуктом, он будет соотноситься с богатством и бренд будет считаться элитным. Такой подход позволит установить большую цену продукции, при этом спрос будет высоким, так как люди ассоциируют товар с качеством и роскошью. Также активно используются ассоциации по сходству. Для этого в рекламе задействуют похожий на товар образ, который вызывает положительные ассоциации. Бренд становится проще запомнить, так как компания связывается с уже известным людям объектом. А узнаваемость организации значительно влияет на количество потребителей. Последний вид ассоциаций следует использовать крайне осторожно. Большинство компаний применяют его с целью привлечения внимания к своему бренду и продукции, так как контрастные вещи смотрятся крайне зрелищно, но у клиента не всегда может возникнуть правильная взаимосвязь. Например, в рекламе банка Эскадо на экране долго показывают разворошенный муравейник. Видя эту картину, зритель, вероятнее всего, свяжет образ компании не с контрастными качествами — порядок и организованность, а напрямую — с хаосом и толкучкой. Однако есть и положительные примеры: бренд Snickers ассоциируется с бодростью и собранностью, хотя в их рекламе люди большую часть времени ведут себя рассеянно и неуместно. Но правильный и яркий контраст позволяет зрителям запомнить положительную ассоциацию. А хороший имидж компании вызывает доверие потребителя, из-за чего он охотнее купит продукцию.

### **Ведение социальных сетей организации**

В настоящее время использование социальных сетей широко распространено, поэтому многие компании используют их для популяризации информации о товаре и продвижения своего бренда. Процесс привлечения новых клиентов получил название SMM. Такая стратегия позволяет изучить рынок и потребителей, так как в социальных сетях есть информация о пользователях. Для выбора правильной политики ведения сообщества, нужно понять, по какой причине люди вероятнее всего будут заходить на страницу. Любопытство — один из наиболее распространенных мотивов, особенно для малоизвестных фирм. Визуальный контент на такой странице должен отличаться высокой контрастностью и яркими наглядными изображениями, чтобы пользователя моментально привлекла информация о товаре или услуге. Престиж — люди, которые заходят на страницу с целью получения сведений об элитном товаре или бренде. Контент на такой странице должен отличаться минималистичностью, классическим текстом и деликатным сочетанием цветов. Лучше всего подойдут белые и черные оттенки. Вызывая правильные ассоциации и расположение пользователя, компания привлекает новых клиентов. Подражание — люди, которым нравится определенная продукция, могут искать похожую на рынке. В

данном случае следует выявить аналогичную крупную фирму и, при создании контента, ориентироваться на ее социальные сети. Правильное визуальное восприятие страницы компании позволяет увеличить число клиентов и побудить их к покупке.

### **Опыт крупных компаний**

Для того, чтобы оценить приемы визуального брендинга следует привести в пример крупные компании, давно устоявшиеся на рынке и имеющие хорошую репутацию. Корпорация Apple провела успешную политику в области создания имиджа. Логотип отличается простотой и лаконичностью, благодаря чему его легко запомнить. Цвета логотипа классические, поэтому отражают престиж и роскошь. Шрифт, который использует компания, также минималистичный, что создает ассоциацию с технологичностью и современностью. Следует отметить, что их изначальный логотип отличался большим количеством теней и лишних деталей, но в результате ребрендинга фирма значительно увеличила прибыль и запомнилась потребителю. Компания Coca-Cola в своем логотипе использует красный цвет, что ассоциируется с уверенностью, а также повышает аппетит, что крайне выгодно для организации в пищевой индустрии. Шрифт отличается неформальностью и отсылает к истории компании, так как похожий курсив был популярен много лет назад — в момент создания компании. Также в своей рекламе корпорация использует яркие визуальные образы, вызывающие положительные ассоциации у клиентов. В результате бренд пользуется большой популярностью в период новогодних праздников. Компания Disney использует округлый шрифт, что вызывает ассоциации с дружелюбием и радостью. А синий цвет внушает чувство доверия и спокойствия. Благодаря правильному визуальному брендингу, все эти компании пользуются успехом и большой популярностью среди потребителей.

### **Визуальный брендинг с учетом культурных особенностей**

При создании образа организации с помощью визуальных средств следует помнить, что из-за культурных особенностей страны восприятие бренда может существенно измениться. В первую очередь это относится к использованию цвета компанией, так как в разных странах могут вызываться разные ассоциации из-за истории и традиций местности. Например, черный цвет в Индии ассоциируется с агрессивностью, в Японии — с неудачей, у коренных американцев — с балансом. В арабских странах серый связывают со смертью, а в Японии — с интеллектом. Зеленый в Африке ассоциируется с удачей, в Индии — с состраданием, а в Южной Америке — со смертью. Для поиска различных цветовых ассоциаций можно использовать инфографику от Information is beautiful. Также следует осторожно выбирать символы. Например, использование изображения свиньи в логотипе не понравится жителям стран, исповедующих ислам. Поэтому рекомендуется выбирать

абстрактные символы или проводить ребрендинг компании для определенных стран.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что визуальный брендинг компании может в значительной степени повлиять на поведение потребителя. При продвижении фирмы следует вызывать приятные ассоциации и избегать тех, которые могут навредить имиджу организации. Также важно помнить про удобство восприятия визуальной информации – выбор подходящего шрифта, лаконичного логотипа и цветовых сочетаний. При правильной работе над созданием бренда компания сможет значительно увеличить прибыль, узнаваемость и количество клиентов. Для этого предлагается использование приведенных в статье рекомендаций.

#### Список использованных источников:

1. Визуальный брендинг / [Электронный ресурс] // Adogy : [сайт]. — URL: <https://www.adogy.com/ru/terms/visual-branding/> (дата обращения: 14.11.2024).

2. Краткая история брендинга / [Электронный ресурс] // vc.ru : [сайт]. — URL: <https://vc.ru/marketing/121534-kratkaya-istoriya-breninga> (дата обращения: 14.11.2024).

3. Ассоциации по контрасту / [Электронный ресурс] // Студопедия : [сайт]. — URL: [https://studopedia.ru/25\\_26750\\_assotsiatsii-po-kontrastu.html](https://studopedia.ru/25_26750_assotsiatsii-po-kontrastu.html) (дата обращения: 14.11.2024).

4. Кросс-культурный дизайн: как культура влияет на дизайн логотипа / [Электронный ресурс] // UPROCK : [сайт]. — URL: <https://www.uprock.ru/articles/kross-kulturnyy-dizayn-kak-kultura-vliyaet-na-dizayn-logotipa> (дата обращения: 14.11.2024).

5. Уварова Л.Н., Иванова В.Д. Психология цвета в маркетинге / Уварова Л.Н., Иванова В.Д. [Электронный ресурс] // elibrary : [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44673580> (дата обращения: 14.11.2024).

6. Новикова Ю.В. Психофизиологические особенности восприятия печатного текста при разных цветовых сочетаниях символов и фона / Новикова Ю.В. [Электронный ресурс] // elibrary : [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26246023> (дата обращения: 14.11.2024).

7. Болтаева З.Ф. Психология типографики: понимание механизмов воздействия на восприятие информации / Болтаева З.Ф. [Электронный ресурс] // elibrary : [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67155677> (дата обращения: 14.11.2024).

8. Шайхулов Р.Н., Корбут О.В. Специфика дизайна логотипа, современные направления в ребрендинге графического образа (на примере анализа логотипов ряда образовательных учреждений) / Шайхулов Р.Н., Корбут О.В. [Электронный ресурс] // elibrary : [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29962175> (дата обращения: 14.11.2024).

9. Сальманова Г.Х., Сахаутдинова Е.Т., Хамитова Ю.Ф., Курманова Л.Р. Маркетинг в социальных сетях - продвижение бренда компании, сайта через социальные сети / Сальманова Г.Х., Сахаутдинова Е.Т., Хамитова Ю.Ф., Курманова Л.Р. [Электронный ресурс] // elibrary : [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28317768> (дата обращения: 14.11.2024)

10. Базуева Е.В., Кононеко К.Н. Ассоциации как средство привлечения внимания в рекламе / Базуева Е.В., Кононеко К.Н. [Электронный ресурс] // elibrary : [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45037818> (дата обращения: 14.11.2024).

УДК 336.74:004

© Д.С. Спиридонов, Е.Р. Мысева, 2024

## **Влияние децентрализованной торговли на развитие финансовой экосистемы блокчейн**

Д.С. Спиридонов

Выпускник 2024 бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

Е.Р. Мысева

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматривается влияние децентрализованной торговли на развитие финансовой экосистемы блокчейн. Проанализированы эволюция децентрализованных бирж (DEX), их архитектурные особенности и роль в экосистеме DeFi. Рассмотрены вопросы регулирования и их потенциальное влияние на дальнейшее развитие децентрализованной торговли в глобальной финансовой системе.*

*Ключевые слова: децентрализованная торговля, DEX, DeFi, смарт-контракты, ликвидность, регулирование, прозрачность, автоматизированные маркет-мейкеры.*

## **Impact of decentralized trading on the development of the blockchain financial ecosystem**

D.S. Spiridonov

Graduates of the 2024 Bachelor's degree of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

E.R. Myseva

Assistant of the Department of Financial Monitoring

NRNU MEPHI, Moscow

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: The article examines the impact of decentralized trading on the development of the blockchain financial ecosystem. It analyzes the evolution of decentralized exchanges (DEX), their architectural features, and their role in the DeFi ecosystem. Regulatory issues and their potential impact on the further development of decentralized trading in the global financial system are explored.*

*Keywords: decentralized trading, DEX, DeFi, smart contracts, liquidity, regulation, transparency, automated market makers.*

Децентрализованные финансы (DeFi) быстро стали краеугольным камнем современного финансового ландшафта, представляя революционные альтернативы, которые нарушают традиционные подходы к банковскому делу и торговле. В основе DeFi лежит концепция децентрализованных бирж (DEX) - платформ, позволяющих торговать криптовалютой без участия центрального органа или посредника. В отличие от централизованных бирж (CEX), где пользователи должны доверить компании управление своими средствами и совершение сделок, DEX полагаются на технологию блокчейн и смарт-контракты для облегчения транзакций непосредственно между пользователями.

Децентрализованные биржи претерпели значительное развитие с момента своего появления. Первое поколение DEX-платформ, таких как EtherDelta, появилось в 2017 году. EtherDelta была одной из самых ранних попыток обеспечить децентрализованную торговлю, однако она была ограничена плохим пользовательским опытом, низкой ликвидностью и проблемами безопасности. [5]

Поворотный момент в эволюции DEX наступил с появлением Uniswap в 2018 году. Uniswap представила концепцию автоматизированного маркет-мейкера (АММ), который использует смарт-контракты и пулы ликвидности вместо традиционных «книг заявок» (order books). Это нововведение позволило пользователям торговать токенами напрямую с пулом ликвидности, решив проблему низкой ликвидности и сделав торговлю более быстрой и эффективной. [2]

С тех пор появились и другие успешные DEX-платформы, такие как SushiSwap, PancakeSwap и Curve Finance. Эти платформы представили новые функции, улучшили пользовательские интерфейсы и расширили спектр торгуемых активов. Рост числа решений второго уровня, таких как Arbitrum и Optimism, еще больше повысил эффективность DEX за счет снижения комиссии за транзакции и увеличения скорости торгов. Сегодня платформы DEX играют важную роль в экосистеме DeFi, на них приходится значительная часть объема торгов на криптовалютном рынке/

Децентрализованная торговля обладает рядом существенных преимуществ по сравнению с традиционными централизованными биржами, которые способствовали росту ее популярности в блокчейн-сообществе.

Одним из основных преимуществ DEX является устранение посредников. На централизованных биржах пользователи должны доверять центральному органу управление своими средствами и совершение сделок, что сопряжено с риском мошенничества, взлома или недобросовестного управления. DEX-платформы, с другой стороны, полагаются на смарт-контракты, которые представляют собой самоисполняющиеся контракты с условиями соглашения, записанными непосредственно в коде. Такая

система снижает риск потери средств из-за нарушения безопасности и дает пользователям полный контроль над своими активами. [1]

Прозрачность - основная особенность децентрализованных бирж. Все транзакции на DEX записываются в блокчейн, который может быть публично проверен любым желающим. Такой уровень прозрачности создает более высокую степень доверия среди пользователей, поскольку гарантирует, что сделки совершаются честно и без манипуляций. Использование смарт-контрактов с открытым исходным кодом также позволяет разработчикам и пользователям проводить аудит кода, что еще больше повышает доверие к платформе.

Децентрализованные биржи доступны всем, у кого есть подключение к Интернету и криптовалютный кошелек, независимо от географического положения или нормативных ограничений. В отличие от централизованных бирж, которые часто требуют от пользователей пройти процедуру «Знай своего клиента» (KYC), платформы DEX не предъявляют таких требований. Такая инклюзивность открывает рынок для более широкого круга участников, включая тех, кто может не иметь доступа к традиционным банковским услугам.

Несмотря на многочисленные преимущества децентрализованных бирж, они также сталкиваются с рядом серьезных проблем, которые могут препятствовать их широкому внедрению, особенно среди новичков в криптовалютном пространстве.

Основной проблемой DEX-платформ является низкая ликвидность, особенно для малоизвестных токенов. Многие малые криптовалюты, котирующиеся на децентрализованных биржах, имеют минимальную торговую активность, что может привести к проскальзыванию цен и повышенной волатильности. В отличие от централизованных бирж, где ликвидность часто обеспечивается профессиональными маркет-мейкерами, DEX полагаются на пользователей и пулы ликвидности. Такая модель может быть нестабильной, особенно для нишевых токенов, что приводит к резким колебаниям цен во время торгов.

Пользовательский опыт на децентрализованных биржах может быть сложным, особенно для новичков. В отличие от централизованных платформ с интуитивно понятными интерфейсами и отзывчивой службой поддержки, DEX требуют от пользователей выполнения сложных процессов, таких как управление приватными ключами и подключение внешних кошельков. Такое прямое взаимодействие повышает вероятность ошибок, например отправки активов на неправильные адреса или участия в мошеннических смарт-контрактах, что делает их менее удобными для тех, кто не знаком с технологией блокчейн.

Функциональность DEX во многом зависит от смарт-контрактов, которые автоматизируют торговлю и управляют средствами пользователей. Однако эти контракты уязвимы к ошибкам и недостаткам безопасности.

Даже незначительные ошибки в коде могут быть использованы злоумышленниками, что может привести к значительным финансовым потерям. Такие инциденты, как взлом SushiSwap и Bancor, служат напоминанием о рисках, связанных с использованием смарт-контрактов без тщательного аудита и тестирования.

DEX сыграли ключевую роль в повышении ликвидности на криптовалютном рынке, позволив любому желающему вносить ликвидность через пулы ликвидности. Это нововведение позволило торговать более широким спектром токенов, в том числе токенами новых проектов и небольших рыночных капиталов. Расширение возможностей торговли способствовало большему разнообразию рынка и возникновению нишевых сегментов на рынке DeFi.

Децентрализованные биржи стали движущей силой многих новаторских инноваций в DeFi. Внедрение автоматизированных маркет-мейкеров (АММ), коренным образом изменило взаимодействие пользователей с финансовыми услугами. Эти функции привлекли большое количество пользователей и подтолкнули к созданию новых бизнес-моделей, изменив доступные финансовые продукты, выйдя за рамки традиционного финансирования. [3]

Платформы DEX являются неотъемлемыми компонентами более широкой экосистемы DeFi, легко взаимодействуя с различными протоколами, такими как платформы кредитования Aave и Compound, стабильные монеты DAI и USDC, а также сервисы стейкинга. Такая взаимосвязь позволяет пользователям быстро переводить активы через различные приложения DeFi, не полагаясь на централизованных посредников, создавая более эффективную и сплоченную финансовую среду.

Стремительное развитие децентрализованных бирж вызвало серьезные проблемы в сфере регулирования и права. Поскольку DEX работают вне юрисдикции традиционных финансовых органов, они создают уникальные проблемы для глобальных регуляторов.

В отличие от централизованных бирж, которые требуют соблюдения процедур «Знай своего клиента» (KYC) и борьбы с отмыванием денег (AML), большинство децентрализованных бирж не обеспечивают соблюдение таких требований. Отсутствие надзора вызывает опасения по поводу потенциального использования DEX для незаконной деятельности, такой как отмывание денег, мошенничество и финансирование терроризма. Регулирующие органы работают над устранением этих рисков, не подавляя инновации, но децентрализованный характер этих платформ усложняет правоприменение. [4]

Правовая база, регулирующая деятельность децентрализованных бирж, сильно различается в разных странах, что создает атмосферу неопределенности как для пользователей, так и для разработчиков. В одних



регионах DEX могут считаться незаконными или подпадать под строгое регулирование, в то время как в других они работают в «серой» правовой зоне. Такая неопределенность может сдерживать инвестиции и препятствовать инновациям, поскольку разработчики могут столкнуться с потенциальными юридическими последствиями за создание или управление DEX.

Перед регулирующими органами стоит задача найти золотую середину, которая способствовала бы инновациям в сфере DeFi и одновременно обеспечивала бы соблюдение DEX действующего финансового законодательства. Некоторые сторонники отрасли предлагают модель саморегулирования, в рамках которой DEX добровольно внедряют передовые методы обеспечения безопасности и прозрачности. Другие считают, что для учета особенностей децентрализованных финансов необходимы новые правовые рамки.

Развитие децентрализованных бирж (DEX) происходило во многом благодаря активному участию сообщества: разработчики, пользователи и сторонники играют важную роль. Эти сообщества играют важную роль в формировании функциональности, безопасности и управления платформами DEX, создавая децентрализованную финансовую среду, которая развивается в соответствии с потребностями пользователей и технологическими достижениями. В отличие от централизованных бирж, DEX часто полагаются на управление под руководством сообщества, где заинтересованные стороны принимают непосредственное участие в принятии таких решений, как модернизация протоколов и повышение безопасности. Эта децентрализованная модель соответствует принципу открытого участия, позволяя каждому внести свой вклад в развитие платформы или предложить технические решения.

Вовлечение сообщества также играет важную роль в обучении и введении в курс дела новых пользователей. Многие децентрализованные проекты предоставляют обширные образовательные ресурсы, от подробных учебников до дискуссий в сообществе, которые часто ведут участники, добровольно посвящающие свое время. Такая поддержка способствует созданию инклюзивной атмосферы, поощряя людей с разным уровнем подготовки к работе с DeFi. Инициативы сообщества способствуют росту платформы, создавая среду, в которой пользователи чувствуют себя уверенными и осведомленными.

Такой коллективный подход к разработке также стимулирует инновации. Когда члены сообщества считают себя заинтересованными сторонами, они более склонны экспериментировать с новыми идеями, предлагать инструменты или даже вносить код, что постоянно расширяет возможности DEX. Эта структура демонстрирует, как децентрализованное управление расширяет возможности пользователей, создавая петлю обратной связи, которая способствует как инновациям, так и инклюзивности. Благодаря

активному участию сообщества, платформы DEX соответствуют меняющимся потребностям своей пользовательской базы, что делает их адаптируемыми и устойчивыми на быстро меняющемся рынке.

По мере развития технологии блокчейн взаимодействие между цепочками все больше определяет будущее децентрализованных бирж (DEX). Возможность беспрепятственной передачи активов между различными блокчейн-сетями значительно повышает полезность DEX, предоставляя пользователям доступ к более широкому спектру токенов и взаимодействию между экосистемами. Благодаря проектам, активно работающим над созданием мостов, протоколы совместимости позволяют переводить активы между такими сетями, как Ethereum, Binance Smart Chain и Polkadot. Эти инновации жизненно важны для роста DeFi, поскольку они открывают двери для агрегации ликвидности и межцепочечного арбитража, расширяя охват рынка и удобство использования платформ DEX.

Однако межцепочечная функциональность создает уникальные проблемы в области безопасности и эксплуатации. Обеспечение безопасности транзакций в нескольких цепочках требует надежных мер защиты и тщательной разработки протоколов для предотвращения уязвимостей. Такие решения, как атомарные свопы, позволяющие обмениваться токенами между блокчейнами без посредников, и межцепочечные смарт-контракты помогают устранить эти риски. Протоколы совместимости, такие как Cosmos и парачейн Polkadot, позволяют DEX работать между цепочками без ущерба для безопасности. Благодаря внедрению этих технологий DEX-платформы могут привлечь более широкую аудиторию и поддерживать больше цифровых активов, способствуя развитию более взаимосвязанной экосистемы DeFi.

Движение к межцепочечной совместимости может помочь уменьшить фрагментацию DeFi, создавая целостный пользовательский опыт, способствующий более широкому внедрению. Благодаря многоцепочечной функциональности пользователи могут торговать, кредитовать и брать займы в разных экосистемах, что повышает удобство и эффективность рынка. Возможность передачи активов между цепочками открывает новые финансовые возможности, такие как снижение комиссий в альтернативных цепочках, диверсифицированное управление активами и арбитражные стратегии, которые ранее были затруднены в изолированных блокчейн-средах. В конечном итоге взаимодействие между цепочками может поддержать более надежный и динамичный ландшафт DeFi, позволяя пользователям использовать лучшие возможности каждого блокчейна и создавая устойчивую финансовую экосистему.

Список использованных источников:

1. Иванова Е.П., Петров К.С. Преимущества и риски использования смарт-контрактов на DEX-платформах // Вестник блокчейн-исследований. – 2022. – Т. 9. – № 3. – с. 48–62.

2. Сидоров В.А., Кузнецов И.М. Эволюция децентрализованных бирж и их роль в DeFi // Журнал финансовых технологий. – 2023. – Т. 10. – № 1. – с. 20–35.
3. Nakamoto S., Lee K. Liquidity Solutions in Decentralized Finance: The Role of AMMs // Blockchain Economics Review. – 2023. – Vol. 12. – No. 4. – pp. 101–116.
4. Smith J., Brown L. Regulatory Challenges for Decentralized Exchanges in the Global Market // Journal of Financial Innovation. – 2023. – Vol. 11. – No. 2. – pp. 85–100.
5. Zhang T., Chen L. Transparency and User Experience in DeFi Ecosystems // DeFi Research Bulletin. – 2022. – Vol. 10. – No. 5. – pp. 75–89.

## **Влияние Интернета вещей (IoT) на промышленность и производство**

Г.А. Некоз

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: [glebnekoz@mail.ru](mailto:glebnekoz@mail.ru)

Д.А. Сафаров

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: [daler.safarovv@yandex.ru](mailto:daler.safarovv@yandex.ru)

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: [ermyseva@mephi.ru](mailto:ermyseva@mephi.ru)

*Аннотация: В статье рассматривается влияние Интернета вещей (IoT) на промышленность и производство. Описаны преимущества внедрения IoT для повышения эффективности, улучшения управления цепочками поставок, а также предиктивного обслуживания. Также анализируются вызовы, с которыми сталкиваются компании при интеграции IoT, включая проблемы кибербезопасности, высокие затраты и вопросы конфиденциальности данных. В заключении рассматриваются перспективы дальнейшего развития IoT в промышленности, включая использование искусственного интеллекта и цифровых двойников.*

*Ключевые слова: Интернет вещей, промышленность, производство, предиктивное обслуживание, кибербезопасность, цифровые двойники, искусственный интеллект.*

## **The Impact of the Internet of Things (IoT) on Industry and Manufacturing**

G.A. Nekoz

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: [glebnekoz@mail.ru](mailto:glebnekoz@mail.ru)

D.A. Safarov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: [daler.safarovv@yandex.ru](mailto:daler.safarovv@yandex.ru)

E.R. Myseva

Senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring

of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: [ermyseva@mephi.ru](mailto:ermyseva@mephi.ru)

*Abstract: The article examines the impact of the Internet of Things (IoT) on industry and manufacturing. It describes the benefits of implementing IoT to improve efficiency, supply chain management, and predictive maintenance. The challenges faced by companies when integrating IoT, including cybersecurity issues, high costs, and data privacy concerns, are also analyzed. The conclusion discusses the future prospects of IoT in industry, including the use of artificial intelligence and digital twins.*

*Keywords: Internet of Things, industry, manufacturing, predictive maintenance, cybersecurity, digital twins, artificial intelligence*

С развитием технологий и ускоренной цифровизацией производственных процессов Интернет вещей (IoT) становится неотъемлемой частью современной промышленности. IoT позволяет объединять физические устройства в сети, обеспечивая их обмен данными и взаимодействие в реальном времени. В рамках концепции Индустрии 4.0, где основное внимание уделяется автоматизации и интеллектуальному управлению, IoT позволяет предприятиям улучшать производственные процессы, снижать затраты и повышать эффективность. В результате IoT не только трансформирует производственные мощности, но и меняет подход к управлению ресурсами и процессам в реальном времени.

Цель данной статьи – исследовать влияние технологий IoT на промышленность и производство, рассмотреть их преимущества, а также выявить ключевые вызовы и перспективы развития. На данный момент использование IoT активно распространяется в различных отраслях, таких как автомобилестроение, энергетика и пищевая промышленность, где он помогает оптимизировать рабочие процессы и снизить затраты на обслуживание. Однако, наряду с преимуществами, существуют и вызовы, включая высокие затраты на внедрение, необходимость интеграции с существующими системами и угрозы кибербезопасности.

Для достижения поставленных целей проведен анализ последних исследований и практических примеров использования IoT в промышленности, включая данные из российских и международных источников.

Интернет вещей (IoT) стал основой концепции Индустрии 4.0, поскольку позволяет объединить физические устройства, системы и оборудование, создавая единую экосистему, где все компоненты могут обмениваться данными и взаимодействовать друг с другом. В промышленности это означает, что оборудование, оснащенное интеллектуальными сенсорами, может передавать информацию о своем состоянии, температуре, износе и других параметрах в реальном времени. Эти данные могут анализироваться и использоваться для автоматизации процессов, принятия решений и оптимизации работы оборудования [1,7].

Среди ключевых технологий IoT можно выделить сенсоры, облачные вычисления и аналитику данных, которые обеспечивают обработку и хранение большого объема данных, поступающих с различных устройств [4,7]. С помощью сенсоров устройства получают возможность не только собирать данные о своем состоянии и окружении, но и передавать их для анализа в центры обработки данных, что позволяет принимать более точные и обоснованные решения. Например, сенсоры могут фиксировать вибрацию, давление и температуру на производственном оборудовании, предупреждая о возможных сбоях и необходимости обслуживания [2,7].

Цифровые двойники – еще одна ключевая технология IoT, которая становится все более популярной в промышленности. Цифровой двойник – это виртуальная модель физического объекта, которая может обновляться в реальном времени, основываясь на данных, поступающих от сенсоров. Такой подход позволяет производственным компаниям моделировать и тестировать различные сценарии без необходимости физических экспериментов, что помогает предотвратить поломки, сократить затраты и повысить эффективность работы [3,7].

Исходя из этого, IoT стал основой Индустрии 4.0, предоставляя компаниям возможность автоматизировать процессы, контролировать оборудование в реальном времени и принимать обоснованные решения на основе аналитики.

Внедрение IoT в промышленность предоставляет предприятиям значительные преимущества, включая повышение операционной эффективности, улучшение управления цепочкой поставок и оптимизацию обслуживания оборудования. Эти аспекты помогают компаниям не только сокращать издержки, но и улучшать качество продукции и обслуживания.

Одним из основных преимуществ IoT является возможность повышения производительной эффективности за счет автоматизации процессов и сокращения времени простоя оборудования. Умные устройства и датчики отслеживают состояние производственных линий и оборудования в реальном времени, что позволяет избежать внезапных сбоев и обеспечить бесперебойное производство. По данным Velvetech, компании, применяющие IoT, могут достигать более высоких показателей производительности за счет своевременной диагностики и предотвращения проблем [2,7].

IoT также оказывает значительное влияние на управление цепочкой поставок, позволяя отслеживать перемещение товаров и материалов по всему производственному циклу. Это делает процессы более прозрачными и позволяет оптимизировать запасы, что особенно важно в условиях растущей конкуренции. Сенсоры и устройства слежения предоставляют данные о местонахождении и состоянии продукции на каждом этапе, что помогает компаниям снижать издержки и минимизировать потери [1,7].

Одной из ключевых функций IoT является предиктивное обслуживание, которое позволяет прогнозировать поломки оборудования и осуществлять его профилактическое обслуживание. С помощью анализа данных, поступающих с датчиков, компании могут заранее выявить потенциальные проблемы и своевременно провести ремонтные работы. Это не только снижает затраты на устранение аварий, но и предотвращает простои, что существенно повышает общую производственную эффективность [3,7].

IoT играет важную роль в сокращении энергозатрат и способствует устойчивому развитию, что становится все более актуальным для производственных компаний. Интеллектуальные системы управления энергопотреблением позволяют оптимизировать расход ресурсов и снизить выбросы, что помогает компаниям соответствовать современным экологическим стандартам. Примером может служить использование IoT для мониторинга и регулирования энергопотребления в режиме реального времени, что позволяет компаниям достигать значительной экономии и улучшать экологические показатели [4,7].

Таким образом, внедрение IoT в промышленности открывает для компаний множество преимуществ, способствуя оптимизации производственных процессов, повышению устойчивости и снижению издержек.

Несмотря на значительные преимущества IoT для промышленности, компании сталкиваются с рядом вызовов и проблем при его внедрении. Основные сложности связаны с обеспечением кибербезопасности, интеграцией IoT с существующими системами, высокой стоимостью внедрения и вопросами конфиденциальности данных.

Одним из наиболее серьезных вызовов при внедрении IoT является кибербезопасность. Подключение большого количества устройств и систем к сети увеличивает потенциальные точки уязвимости, что делает промышленность подверженной кибератакам. В условиях производства, где кибератака может повлечь за собой остановку линий или порчу продукции, угрозы безопасности требуют особого внимания. Системы IoT нуждаются в усиленных мерах защиты, включая шифрование данных и регулярное обновление ПО, чтобы предотвратить несанкционированный доступ [5,7].

Интеграция IoT с существующими системами является еще одной распространенной проблемой. Многие предприятия используют устаревшее оборудование и программное обеспечение, не рассчитанное на работу с IoT-устройствами. Это требует значительных затрат на модернизацию инфраструктуры и адаптацию технологий к новым требованиям. Кроме того, несовместимость устройств может вызывать проблемы с передачей данных и их синхронизацией, что снижает общую эффективность IoT-систем [4,7].

Для многих компаний финансовые затраты на внедрение и поддержание IoT-инфраструктуры являются значительным барьером. Инвестиции в оборудование, программное обеспечение, датчики и обучение сотрудников

могут быть достаточно высокими, особенно для малых и средних предприятий. Кроме того, поддержка IoT требует регулярного обслуживания, что также увеличивает операционные расходы [2,7].

Сбор и хранение больших объемов данных с помощью IoT создают риски, связанные с конфиденциальностью. В процессе работы IoT-системы могут обрабатывать чувствительную информацию, что вызывает опасения по поводу ее защиты и использования. Компании должны следить за соблюдением стандартов конфиденциальности и безопасности данных, чтобы избежать возможных нарушений и сохранить доверие клиентов и партнеров [1,6].

На основании вышесказанного, несмотря на широкие возможности, которые предоставляет IoT, компании сталкиваются с комплексными вызовами при его внедрении. Эти проблемы требуют особого внимания и инвестиций в развитие инфраструктуры, а также соблюдения строгих мер безопасности, чтобы минимизировать риски и полностью использовать потенциал IoT-технологий в промышленности.

IoT активно применяется в различных секторах промышленности, где он позволяет оптимизировать процессы, улучшить управление ресурсами и повысить качество продукции. Рассмотрим несколько примеров успешного использования IoT в производственных отраслях.

В автомобильной промышленности IoT используется для оптимизации производственных линий и контроля качества. Например, компании применяют интеллектуальные датчики и системы мониторинга для отслеживания состояния оборудования, своевременной замены деталей и предотвращения простоев. Такие компании, как Ford и General Motors, внедрили IoT-технологии для мониторинга рабочих процессов и сбора данных о каждом этапе производства, что помогает улучшить качество выпускаемой продукции и повысить безопасность на производстве [2,7].

В пищевой промышленности IoT используется для контроля качества и безопасности продукции на всех этапах производственного цикла. Сенсоры, установленные на производственном оборудовании, позволяют отслеживать условия хранения и транспортировки продукции, такие как температура и влажность. Это особенно важно для продуктов с коротким сроком годности, где малейшие отклонения могут повлиять на качество. Применение IoT в этой сфере помогает минимизировать потери и обеспечивает соответствие продукции стандартам безопасности [5,7].

В нефтегазовой отрасли IoT играет важную роль в мониторинге и управлении инфраструктурой. Системы IoT используются для отслеживания состояния нефтяных скважин, трубопроводов и других объектов в режиме реального времени. Например, умные сенсоры помогают контролировать давление и температуру, предупреждать утечки и выявлять потенциальные риски. Это позволяет повысить безопасность операций и снизить издержки, связанные с аварийными ситуациями. Компании, такие как «Газпром» и



«Роснефть», уже применяют IoT для управления своими активами, что позволяет оптимизировать расходы и повысить эффективность добычи и переработки ресурсов [1,7].

В энергетике IoT используется для управления энергосетями и обеспечения эффективного использования ресурсов. Например, умные счетчики и системы мониторинга позволяют отслеживать потребление энергии в реальном времени, оптимизировать нагрузку на сети и предотвращать аварийные ситуации. Такие системы также помогают пользователям отслеживать потребление и экономить электроэнергию, что особенно актуально в условиях глобального энергокризиса. Применение IoT в этой отрасли способствует улучшению устойчивости инфраструктуры и снижению затрат на обслуживание [3,7].

В металлургической отрасли IoT помогает управлять производственными процессами и отслеживать состояние оборудования. Например, интеллектуальные системы на основе IoT анализируют данные о температуре и давлении, что позволяет оптимизировать процессы плавки и обработки металлов. IoT также используется для предиктивного обслуживания, что позволяет своевременно заменять изношенные компоненты и предотвращать неполадки. В результате компании могут повысить качество продукции и снизить количество отходов [4,7].

Эти примеры показывают, что IoT оказывает значительное влияние на различные отрасли промышленности, помогая компаниям повышать эффективность, сокращать издержки и улучшать качество своей продукции. IoT стал неотъемлемой частью современной индустрии и продолжает находить новые области применения, адаптируясь к специфике каждой отрасли.

С развитием технологий Интернет вещей (IoT) в промышленности продолжают расширяться и находить новые направления применения. В будущем IoT станет ключевым элементом в создании более умных и гибких производственных систем, где человеческие и машинные ресурсы смогут работать более согласованно. Рассмотрим основные перспективы и тенденции, которые определяют дальнейшее развитие IoT в промышленности.

В последние годы концепция Индустрии 5.0 набирает популярность, подразумевая более тесное взаимодействие между человеком и технологиями. Индустрия 5.0 направлена на создание персонализированных и гибких производственных систем, где технологии IoT будут интегрированы с искусственным интеллектом (ИИ) и робототехникой, чтобы позволить людям сосредоточиться на задачах, требующих креативного и стратегического мышления. Такая интеграция помогает повысить качество продукции и адаптировать производственные процессы к индивидуальным требованиям потребителей [1,7].

Искусственный интеллект (ИИ) становится важной составляющей IoT-систем, поскольку он позволяет обрабатывать большие объемы данных,

полученных от датчиков, и принимать решения на основе анализа. ИИ в IoT поможет промышленным предприятиям автоматизировать более сложные задачи, такие как обнаружение аномалий в работе оборудования, оптимизация производственных процессов и улучшение контроля качества. Например, алгоритмы машинного обучения могут предсказать потенциальные неисправности, на основе чего предприятие может заранее провести обслуживание и избежать аварий [2,7].

С увеличением числа подключенных устройств возрастает важность обеспечения безопасности данных и защиты от кибератак. В будущем компании будут активно внедрять более надежные системы шифрования и безопасности, чтобы защитить IoT-устройства и данные от возможных угроз. Ожидается, что в промышленности будут развиваться стандарты кибербезопасности для IoT, которые помогут компаниям поддерживать высокий уровень безопасности и минимизировать риски [4,7].

Цифровые двойники – это виртуальные копии физического оборудования и систем, которые позволяют моделировать процессы и отслеживать производственные показатели в реальном времени. Эта технология уже находит применение в промышленности, но в будущем она станет еще более распространенной. Цифровые двойники помогут компаниям точнее планировать обслуживание оборудования, тестировать новые процессы и оптимизировать производственные линии без остановки реального производства. Это также способствует снижению затрат и увеличению гибкости в управлении производством [3,7].

Одним из ключевых направлений развития IoT станет поддержка устойчивого производства и экологических стандартов. Внедрение IoT позволяет предприятиям сократить энергопотребление и выбросы, оптимизировать использование ресурсов и снизить отходы. В будущем компании будут все активнее использовать IoT для мониторинга и управления экологическими показателями, что поможет им соответствовать стандартам устойчивого развития и снижать влияние на окружающую среду [5,7].

Согласно прогнозам, инвестиции в IoT в промышленности продолжают расти, поскольку компании видят значительную экономическую выгоду от внедрения этих технологий. Ожидается, что с увеличением числа IoT-устройств и повышением уровня автоматизации, компании смогут снизить затраты, повысить производительность и лучше адаптироваться к изменениям рыночных условий. Это, в свою очередь, повлияет на глобальные производственные цепочки, сделав их более гибкими и эффективными [1,7].

В силу этого, перспективы развития IoT в промышленности обещают значительные преобразования, которые затронут все аспекты производственных процессов. Сочетание IoT с ИИ, цифровыми двойниками и новыми стандартами кибербезопасности сделает производство более

интеллектуальным, гибким и устойчивым, обеспечивая конкурентные преимущества для компаний, готовых к цифровой трансформации.

Интернет вещей (IoT) оказывает глубокое влияние на промышленность и производство, трансформируя традиционные подходы к управлению и автоматизации процессов. Внедрение IoT предоставляет компаниям возможность повышать эффективность производства, минимизировать затраты на обслуживание и предотвращать аварийные ситуации. Основные преимущества IoT включают автоматизацию, улучшение управления цепочкой поставок и повышение качества продукции за счет использования предиктивного обслуживания и аналитики в реальном времени [1,7].

Однако, несмотря на все преимущества, компании сталкиваются с рядом вызовов при внедрении IoT. Эти вызовы включают вопросы кибербезопасности, сложности интеграции с существующими системами и высокие затраты на создание и поддержание инфраструктуры. Без надежной защиты данных IoT-устройства могут стать уязвимыми к кибератакам, что может повлечь за собой значительные потери для компании и поставить под угрозу безопасность ее продукции и данных. Для успешной реализации IoT в промышленности требуется комплексный подход, включающий соблюдение стандартов безопасности, модернизацию оборудования и обучение сотрудников [4,7].

Перспективы развития IoT в промышленности включают внедрение новых технологий, таких как цифровые двойники, искусственный интеллект и робототехника, а также переход к концепции Индустрии 5.0. В будущем IoT позволит компаниям достигать еще более высокого уровня автоматизации, создавать устойчивые производства и гибкие системы, адаптируемые к изменениям рыночных условий и индивидуальным потребностям клиентов. Важно отметить, что успех внедрения IoT зависит от готовности компаний к цифровой трансформации, внедрения новых стандартов и стратегий, направленных на повышение гибкости и безопасности процессов [3,7].

Таким образом, IoT играет ключевую роль в развитии современной промышленности, обеспечивая конкурентные преимущества и улучшая управление производственными процессами. Компании, готовые инвестировать в IoT и развивать свои цифровые возможности, смогут укрепить свои позиции на рынке и добиться устойчивого роста в условиях цифровой экономики будущего.

Список использованных источников:

1. SumatoSoft. "Impact of Internet of Things (IoT) on the Business & Economy: 2022 Trends". [Электронный ресурс]. URL: <https://sumatosoft.com/blog/impact-of-internet-of-things-iot-on-the-business-economy-2022-trends>.

2. Velvetech. "IoT in Manufacturing: Applications and Use Cases". [Электронный ресурс]. URL: <https://www.velvetech.com/blog/iot-in-manufacturing/>.
3. Sodio Tech. "The Impact of IoT on Manufacturing". [Электронный ресурс]. URL: <https://sodio.tech/the-impact-of-iot-on-manufacturing/>.
4. EPAM Systems. "Интернет вещей и промышленность 4.0". Habr.com. [Электронный ресурс]. URL: [https://habr.com/ru/companies/epam\\_systems/articles/509640/](https://habr.com/ru/companies/epam_systems/articles/509640/).
5. Control Engineering Russia. "Ключевые технологии Интернета вещей". [Электронный ресурс]. URL: <https://controlengrussia.com/internet-veshhej/klyuchevy-h-tehnologij/>.
6. Zyfra. "Умные заводы: почему стоит внедрять Интернет вещей в промышленность". [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zyfra.com/ru/news/media/umnye-zavody-pochemu-stoit-vnedriat-internet-veshchei-v-promyshlennost/>.
7. Control Engineering Russia. "Влияние IoT". [Электронный ресурс]. URL: <https://controleng.ru/internet-veshhej/vliyanie-iot/>.

УДК 004.8:004.738.5:37

© Ж.А. Бардунаев, Е.Р. Мысева, 2024

## **Влияние искусственного интеллекта (AI) и интернета вещей (IoT) на образовательную среду**

Ж.А. Бардунаев

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: bardunaev1910@mail.ru

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ermyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются понятия искусственного интеллекта (AI) и интернета вещей (IoT), их характеристики, приводятся примеры, иллюстрирующие влияние данных технологий на образовательную среду, а также сформулированы выводы о характере воздействия искусственного интеллекта и интернета вещей.*

*Ключевые слова: искусственный интеллект (AI), интернет вещей (IoT), образовательная среда, цифровизация образования, технологии в образовании*

## **The impact of artificial intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT) on the educational environment**

Zh.A. Bardunaev

4th year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: bardunaev1910@mail.ru

E.R. Myseva

senior lecturer department of financial monitoring NRNU MEPHI, Moscow

Email: ermyseva@mephi.ru

*Abstract: The article discusses the concepts of artificial intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT), their characteristics, provides examples illustrating the impact of these technologies on the educational environment, and draws conclusions about the nature of the impact of artificial intelligence and the Internet of Things.*

*Keywords: artificial intelligence (AI), Internet of things (IoT), educational environment, digitalization of education, technologies in education*

Современные информационные технологии становятся неотъемлемой частью жизни людей, позволяя им быстро адаптироваться к изменениям

окружающей среды. Цифровой век, вызванный развитием информационных технологий, предлагает множество преимуществ, которые отличают его от традиционных методов поиска информации, таких как бумажные архивы или справочные системы, которые часто ограничены в скорости обновления и доступности данных. Современные информационные технологии обеспечивают более быстрый доступ к информации, позволяют анализировать большие объемы данных в режиме реального времени и минимизировать проблемы, связанные с недоступной или устаревшей информацией. Цифровая трансформация происходит стремительно и затрагивает все сферы жизни, включая образование. Внедрение новых технологий, таких как искусственный интеллект (AI) и интернет вещей (IoT), помогает персонализировать учебный процесс и повысить качество обучения в вузах. Эти изменения открыли новые возможности для эффективного использования образовательных ресурсов и улучшения взаимодействия между преподавателями и студентами.

«Искусственный интеллект – это способность компьютерных систем выполнять интеллектуальные и творческие функции, которые традиционно считаются человеческими» – отмечают Маккарти, Минский, Рочестер и Шеннон, впервые представившие это определение в 1956 году на семинаре в Дартмутском колледже [1].

Типы искусственного интеллекта, как правило, делят на три основных уровня по их способности выполнять задачи [2]:

- слабый искусственный интеллект;
- сильный искусственный интеллект;
- суперинтеллект.

Слабый искусственный интеллект является единственным типом искусственного интеллекта, который существует на сегодняшний день, т.е. любая другая форма искусственного интеллекта является теоретической. Данный тип фокусируется на эффективном выполнении определенных задач. К нему относятся такие системы, как Siri, Google Assistant, Google Translate или программа Deep Blue, которая способна обыгрывать многих опытных шахматистов, но при этом не способна научиться чему-то другому, другими словами, эти системы ограничены только определенными функциями. Несмотря на высокие возможности в тех или иных областях, слабый искусственный интеллект не в полной мере обладает гибкостью, адаптивными способностями к обучению, пониманием контекста, оставаясь зависимым от обширных наборов данных.

Сильный искусственный интеллект – это теоретический искусственный интеллект, способный обучаться, мыслить и выполнять широкий спектр задач способом, сравнимым с человеком. Целью разработки данного вида искусственного интеллекта является создание системы, которая может выполнять множество задач и служить людям в повседневной жизни в

качестве реалистичных, интеллектуально сопоставимых с людьми помощников. Однако человечество все еще далеко от создания сильного искусственного интеллекта, его внедрение требует разработки и усовершенствования фундаментальных технологий, таких как суперкомпьютеры, квантовые компьютеры и модели искусственного интеллекта, такие как ChatGPT. Перспектива создания такого искусственного интеллекта остается захватывающей и важной вехой в этой области.

Суперинтеллект – это теоретический уровень искусственного интеллекта, на котором его возможности превосходят возможности человеческого интеллекта. Такие системы смогут рассуждать, обучаться и выносить независимые суждения, возможно, даже испытывать эмоции и формировать убеждения. Концепция самосознающего искусственного интеллекта поднимает этические проблемы и споры вокруг создания разумного искусственного интеллекта.

Хотя в нынешнем применении искусственного интеллекта существуют ограничения, он уже оказал значительное влияние на различные области. Этот мощный инструмент автоматизирует рутинные задачи и способствует инновациям, создавая платформу для дальнейшего внедрения технологий, предназначенных для улучшения качества жизни и взаимодействия с внешним миром. Одной из таких технологий является Интернет вещей, который позволяет соединять физические устройства и создавать полноценную цифровую инфраструктуру. Эта технология широко используется в образовании, финансах и других отраслях, дополняя возможности искусственного интеллекта для создания интеллектуальных взаимосвязанных систем.

«Интернет вещей (IoT) – это новая концепция, в которой Интернет эволюционирует от объединения компьютеров и людей к объединению (умных) объектов/вещей. Она позволяет им собирать, анализировать, обрабатывать и передавать данные другим объектам через программное обеспечение, приложения или технические устройства» – отмечают Довгаль В.А. и Довгаль Д.В. в своей статье «Управление ресурсами в Интернете Вещей» (2017) [3]. В основе данной технологии лежат сенсоры, которые могут фиксировать изменения в окружающей среде – например, температуру, влажность, движение и другие параметры. Эти устройства передают собранные данные через различные протоколы связи, такие как Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee и другие, на облачные платформы, где данные анализируются и используются для принятия решений и управления. Интернет вещей играет ключевую роль в создании взаимосвязанных экосистем, где устройства взаимодействуют друг с другом, а данные используются для оптимизации процессов и принятия обоснованных решений. Интернет вещей помогает улучшить образовательный процесс и сделать образовательные учреждения более эффективными в своей

деятельности. В современную цифровую эпоху образовательным учреждениям по всему миру необходимо интегрировать новые технологии и инфраструктуру, чтобы обеспечить более качественное и гибкое обучение. В настоящее время образовательные организации используют различные цифровые технологии, в том числе интернет вещей, для оптимизации взаимодействия между учреждениями, преподавателями и студентами, что способствует более эффективному обучению и управлению образовательным процессом.

Далее необходимо перейти к рассмотрению жизненных ситуаций, в которых искусственный интеллект и интернет вещей оказывают влияние на образовательную среду.

Одним из ярких примеров влияния искусственного интеллекта в образовании – это персонализация учебного процесса. В частности, ученик, изучает математику, но сталкивается с трудностями в некоторых темах. Искусственный интеллект помогает анализировать его результаты и предлагает дополнительные упражнения именно по тем темам, которые вызывают затруднения. Если ученик быстро осваивает материал, система предложит ему более сложные задания, чтобы поддерживать интерес и вовлеченность. Такой подход позволяет ученикам учиться в своем темпе, делая обучение более эффективным и комфортным. Платформа также передает данные учителям, помогая им лучше понимать потребности каждого ученика и распределять внимание в классе. Использование таких систем показало улучшение успеваемости и мотивации у многих учеников [4].

Пример LinguaLeo показывает, как геймификация может существенно преобразовать обучение, делая его более увлекательным и эффективным. Здесь используется необычная игровая механика – пользователи путешествуют по виртуальным джунглям вместе со львом Лео, выполняя языковые упражнения и получая награды. За правильно выполненные задания начисляются «фрикадельки», которые можно обменивать на дополнительные материалы. Такой подход делает процесс изучения языка менее напряженным, структурируя обучение как цепочку небольших, легко достижимых целей. Помимо этого, геймификация помогает уменьшить страх перед ошибками, превращая их в часть учебного процесса. Игровой формат позволяет легче переживать неудачи, что важно для поддержания мотивации в обучении. Задачи разного уровня сложности дают возможность ученику экспериментировать и постепенно усложнять задания. В конечном счете, геймификация LinguaLeo не только делает обучение более доступным и непринужденным, но и поддерживает долгосрочную вовлеченность пользователей, что особенно важно для языковых курсов. Этот пример демонстрирует, что современные образовательные технологии могут успешно внедряться не только в рамках школьной программы, но и в



онлайн-среде для взрослых и детей, предлагая им гибкие и мотивирующие условия обучения [5].

Московский городской педагогический университет (МГПУ) стал первым российским вузом, который официально утвердил использование искусственного интеллекта при написании выпускных квалификационных работ. Решение было принято в сентябре 2023 года, когда ученым советом университета были внесены изменения в положение о проведении государственной итоговой аттестации (ГИА). В соответствии с новыми правилами, студентам разрешается использовать средства генеративного искусственного интеллекта, такие как ChatGPT и YandexGPT, для подготовки материала к ВКР. Однако важно, что искусственный интеллект не должен выполнять работу за студента, а лишь помогать ему в поиске контекста или составлении основы для работы. Данное решение направлено на то, чтобы внедрить новые технологии в образовательный процесс, предоставляя студентам дополнительные инструменты для работы. Вместе с этим, важно, что информация, полученная с помощью ИИ, должна быть обязательно подтверждена другими источниками, что исключает возможность использования ИИ для простого копирования или подмены оригинального исследования. Кроме того, университет также работает над созданием специализированных сервисов на базе ИИ, которые смогут генерировать контент для учебных задач различных тематик. Эти сервисы будут адаптированы под потребности каждого студента, что позволит персонализировать процесс обучения и дать возможность каждому обучающемуся работать с материалом, соответствующим его уровню и интересам [6].

В рамках проекта «Умная школа» в 25 образовательных учреждениях Волгограда внедрили комплексную систему контроля безопасности и посещаемости, что помогло улучшить учебный процесс и повысить дисциплину среди учеников. Система, созданная на базе технологий TRASSIR, включает установку турникетов, видеонаблюдение и ПО для автоматизированного учета посещаемости. Учащимся и сотрудникам выдали электронные карты, которые при предъявлении фиксируют данные на мониторе охранника и в базе данных, что позволяет отслеживать передвижения внутри школы и блокировать доступ посторонним. Для родителей предусмотрена удобная функция: при проходе ребенка через турникет уведомление вместе с изображением отправляется в Telegram-бот или на электронную почту, давая возможность контролировать присутствие ребенка в школе. Администрации школ также упростили контроль посещаемости и ведение отчетности, так как система автоматически создает отчеты по каждому учащемуся, фиксируя опоздания и пропуски. Данное решение помогает не только оперативно управлять доступом и безопасностью в школах, но и улучшает прозрачность образовательного

процесса, позволяя руководству сосредоточиться на поддержке качества обучения [7].

В Дальневосточном федеральном университете (ДФУ) реализуется проект по внедрению виртуальных лабораторий с использованием технологий виртуальной реальности (VR), который активно применяет возможности интернета вещей. Студенты химического факультета теперь могут проводить эксперименты в виртуальной лаборатории. Это не только повышает безопасность учебного процесса, но и расширяет возможности для практических занятий в случаях, когда реальные эксперименты могут быть сложными или опасными. Использование интернета вещей в этом проекте заключается в интеграции сенсоров и интеллектуальных систем, которые позволяют моделировать химические реакции с высокой точностью. Студенты могут наблюдать за реакциями в реальном времени, следить за изменениями параметров и получать актуальные данные о ходе эксперимента. Такой подход снижает риски, связанные с опасными химическими реакциями, и предоставляет возможность работать с передовыми технологиями. Проект в ДФУ показывает, как интернет вещей может преобразовывать образовательный процесс, создавая более безопасное, доступное и технологически продвинутое обучение. Студенты получают не только знания в области химии, но и навыки работы с современными технологиями, что крайне важно для их будущей профессиональной деятельности [8].

Одной из самых значительных угроз в сфере интернета вещей является утечка данных в российских учебных заведениях, где используются умные системы. В 2021 году в некоторых школах и вузах были выявлены уязвимости в устройствах, таких как камеры, микрофоны и датчики, которые собирали данные о пользователях [9]. Эти устройства не обеспечивали должного уровня защиты, что позволило злоумышленникам получить доступ к личной информации студентов и преподавателей. Утечка данных стала серьезной проблемой для учебных заведений, так как она нарушала конфиденциальность образовательного процесса и подрывала доверие студентов и родителей. Помимо угрозы безопасности, такие инциденты также могут повлечь финансовые и репутационные потери для учебных заведений. Для решения проблем важно внедрять системы шифрования, регулярно обновлять программное обеспечение и проводить аудит безопасности устройств. Подобные меры помогут защитить данные и снизить риски утечек в будущем [10].

Влияние искусственного интеллекта и интернета вещей на образовательную среду является многогранным, с явными положительными и потенциально опасными аспектами. Эти технологии предлагают множество преимуществ, таких как персонализация учебного процесса, повышение качества обучения и улучшение безопасности. Однако наряду с

возможностями существуют и угрозы, в первую очередь связанные с безопасностью данных.

Положительные аспекты:

- повышение эффективности: технологии ускоряют выполнение административных задач, позволяя педагогам больше времени уделять обучению студентов, а не рутинной работе;
- доступность образовательных ресурсов: студенты и преподаватели могут быстрее находить и использовать необходимые учебные материалы, улучшая организацию образовательного процесса;
- мобильность и гибкость: возможность проводить обучение в различных форматах (очно, дистанционно) предоставляет гибкость в выборе времени и места для учебы;
- инновационные методы обучения: технологии, такие как виртуальная и дополненная реальность, расширяют горизонты учебных материалов и позволяют учащимся лучше усваивать знания через практические применения;
- развитие навыков XXI века: применение технологий способствует развитию у студентов цифровых навыков, критического мышления и способности работать с большими объемами данных;
- автоматизация оценки: искусственный интеллект может автоматизировать процессы тестирования и оценки знаний, обеспечивая более быструю и точную обратную связь для студентов;
- обогащение образовательной среды: технологии создают более динамичную образовательную среду, предоставляя студентам доступ к широкому спектру цифровых инструментов и ресурсов;
- поддержка сотрудничества: Интерактивные платформы и онлайн-ресурсы способствуют улучшению взаимодействия между учащимися и преподавателями, а также между студентами, улучшая коллективное обучение.

Отрицательные аспекты:

- риски утечек данных: устройства, собирающие персональные данные студентов и преподавателей, могут стать уязвимыми для кибератак, если не обеспечены должные меры защиты, что создает угрозу утечек данных;
- зависимость от технологий: в случае сбоев в цифровых системах или нехватки технической поддержки учебный процесс может быть серьезно нарушен, что усложняет доступ к информации и взаимодействие с учебными материалами;
- неравенство в доступе: учащиеся из малообеспеченных семей или удаленных регионов могут оказаться в невыгодном положении из-за отсутствия доступа к современным цифровым технологиям, что усиливает социальное и образовательное неравенство.

Влияние технологий искусственного интеллекта и интернета вещей на образовательную среду в целом можно считать скорее положительным, поскольку преимуществ их использования больше, чем потенциальных рисков. Эти технологии облегчают доступ к учебным материалам, позволяют персонализировать обучение и повышают безопасность образовательных учреждений. С дальнейшим развитием искусственного интеллекта и интернета вещей в образовании будет появляться все больше инновационных решений, способных улучшить качество обучения и сделать его еще более гибким и доступным.

Список использованных источников:

1. AI в 2023 году: как развивается искусственный интеллект // Нетология URL: <https://netology.ru/blog/03-2023-ai-trends> (дата обращения: 06.11.2024).

2. Искусственный интеллект: понятие, типы, сферы применения, прогнозы на будущее // GeekBrains URL: <https://gb.ru/blog/iskusstvennyj-intellekt/> (дата обращения: 06.11.2024).

3. Довгаль В.А., Довгаль Д.В. Управление ресурсами в Интернете Вещей // Дистанционные образовательные технологии: материалы II Всерос. науч.-практ. конф., г. Ялта, 2017 г. Симферополь: АРИАЛ, 2017. С. 168–173.

4. Шобонов Н. А., Булаева М. Н., Зиновьева С. А. Искусственный интеллект в образовании // Проблемы современного педагогического образования. - 2023. - С. 288-290.

5. LinguaLeo: увлекающие методы изучения английского языка // Gamification Now! URL: <https://www.gamification-now.ru/cases/lingualeo> (дата обращения: 07.11.2024).

6. 2024 Влияние искусственного интеллекта на образование, АНО «Цифровая экономика» // Национальный российский портал искусственного интеллекта URL: [https://ai.gov.ru/knowledgebase/obrazovanie-i-kadry-ii/2024\\_vliyanie\\_iskusstvennogo\\_intellekta\\_na\\_obrazovanie\\_ano\\_cifrovaya\\_ekonomika/](https://ai.gov.ru/knowledgebase/obrazovanie-i-kadry-ii/2024_vliyanie_iskusstvennogo_intellekta_na_obrazovanie_ano_cifrovaya_ekonomika/) (дата обращения: 07.11.2024).

7. Решения для образовательных учреждений. Кейсы. Общеобразовательные школы в Волгограде // TRASSIR СКУД URL: [https://skud.ru/case\\_3#rec480318310](https://skud.ru/case_3#rec480318310) (дата обращения: 08.11.2024).

8. Как в школах и вузах учат с помощью виртуальной и дополненной реальности // Skillbox URL: <https://skillbox.ru/media/education/kak-v-shkolakh-i-vuzakh-uchat-s-pomoshchyu-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti/> (дата обращения: 08.11.2024).

9. Актуальные киберугрозы: итоги 2021 года // Positive Technologies URL: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2021/> (дата обращения: 08.11.2024).

10. Е. А. Верещагина, И. О. Капецкий, А. С. Ярмонов Проблемы безопасности Интернета вещей. - М.: Мир науки, 2021. - 105 с.

УДК 004.056:351.862.6:005.934

© М.В. Гуртовой, Н.В. Морозов, 2024

## **Влияние киберпреступности на экономическую безопасность государства**

М.В. Гуртовой

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mixa200101@gmail.com

Н.В. Морозов

к.ю.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Аннотация: В данной статье анализируется проблема киберпреступности как одного из наиболее значительных вызовов современного общества, где информационно-коммуникационные технологии становятся инструментом для совершения правонарушений. Рассматриваются основные виды киберпреступлений, их динамика, а также механизмы воздействия на экономическую безопасность государства.*

*Ключевые слова: киберпреступность, экономическая безопасность, киберугрозы, мошенничество, преступления экономического характера*

## **Impact of cybercrime on the economic security of the state**

M.V. Gurtovoi

2st year master's student at NRNU MPhI, Moscow

Email: mixa200101@gmail.com

N.V. Morozov

Ph.D., associate professor department of financial monitoring NRNU MPhI,

Moscow

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Abstract: This article analyzes the problem of cybercrime as one of the most significant challenges of modern society, where information and communication technologies are becoming a tool for committing offenses. The main types of cybercrime, their dynamics, and mechanisms of impact on the economic security of the state are considered.*

*Keywords: cybercrime, economic security, cyberthreats, fraud, economic crime*

С каждым годом современное российское общество становится более цифровизованным.

Одним из ключевых элементов, определяющих национальную безопасность государства, является защита его экономического сектора. В условиях бурного развития информационных технологий и стремительного роста цифровой экономики обозначаются как позитивные, так и негативные аспекты, которые несут определенные риски. В рамках исполнения Указов Президента Российской Федерации, направленных на решение задач по ускорению интеграции цифровых технологий в различные сферы экономики и социальной жизни, правительство страны учредило национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации» [1]. Эта программа включает в себя девять взаимосвязанных федеральных проектов, каждый из которых нацелен на создание условий для эффективного внедрения современных цифровых решений [2].

Важно отметить, что все население России, так или иначе, вовлечено хотя бы в один из данных проектов, а зачастую — в несколько сразу. Это подчеркивает общественную значимость цифровой трансформации и необходимость формирования у граждан навыков работы с современными информационными технологиями. Разработка и внедрение образовательных инициатив в области цифровых технологий становятся приоритетной задачей, способствующей как развитию экономики, так и укреплению национальной безопасности страны.

По данным на апрель 2024 года, количество пользователей интернета в России достигло 130,4 миллиона человек - это примерно 90,4% населения страны. Кроме того, 106 миллионов россиян активно используют социальные сети, что составляет 73,5% от общего числа населения, а общее количество мобильных соединений превышает 219,8 миллиона, что эквивалентно 152,5% населения. Эти статистические данные свидетельствуют о высокой степени вовлеченности граждан в цифровую среду, что открывает широкие возможности для ведения бизнеса, маркетинга, социального взаимодействия и доступа к информации [3].

Современные информационные технологии, помимо широкого спектра возможностей, также порождают ряд специфических угроз, что подчеркивает необходимость разработки и внедрения эффективных методов предупреждения и противодействия этим угрозам. Одной из наиболее значимых угроз является киберпреступность, которая охватывает любые противоправные действия, осуществляемые с применением информационно-телекоммуникационных технологий.

Киберпреступность нацелена на подрыв экономической безопасности государства, с помощью дистанционных схем мошенничества и кражи финансовых средств с банковских счетов как граждан, так и организаций. Данная проблема усугубляется преобладанием безналичного обращения, что делает финансовые потоки особенно уязвимыми для злоумышленников.

Помимо этого, интернет-пространство выступает не только в качестве средства для осуществления незаконной деятельности, но и как удобная площадка для легализации доходов, полученных преступным путем. Данные обстоятельства серьезно затрудняют работу органов правопорядка, что в свою очередь создает необходимость в усовершенствовании действующего законодательства. Такой процесс должен акцентироваться на создании правовых норм, которые способны эффективно реагировать на новые вызовы и угрозы, возникающие в условиях цифровой экономики.

С начала 2024 года Главное управление Министерства внутренних дел Российской Федерации зафиксировало 21 239 преступлений, связанных с использованием информационных технологий, что на 7,4% превышает аналогичные показатели за тот же период 2023 года. При этом количество преступлений данной категории, подлежащих предварительному расследованию, увеличилось на 16,5%. В результате усиленной работы правоохранительных органов количество выявленных лиц, совершивших указанные преступления, возросло на 20%.

В первом полугодии 2024 года прокуратура провела 4 473 мероприятия, направленных на правовое просвещение населения, включая лекции, беседы и иные формы общения с гражданами. В ходе этих мероприятий акцентировалось внимание на уголовном и административном законодательстве, а также на нормах, касающихся профилактики правонарушений и предотвращения мошенничества в области информационных технологий.

В современном мире информационные технологии играют критически важную роль как в экономической деятельности государства, так и в обеспечении ее безопасности. Однако одновременно с этим наблюдается рост новых, более сложных схем мошенничества и краж, что является серьезной угрозой.

Большинство киберпреступлений экономического характера осуществляется с использованием эффективных методов так называемой «социальной инженерии». Эти методы предполагают получение доступа к конфиденциальной информации через телекоммуникационные сети для взаимодействия с потенциальными жертвами, включая мобильную связь и интернет-ресурсы. В основе этих манипуляций лежат знания о психологических уязвимостях человека. Например, преступник может позвонить владельцу банковской карты, представившись представителем службы поддержки или безопасности банка, и под предлогом решения несуществующей проблемы попросить сообщить данные банковской карты, а также данные для входа в личный кабинет банка [4].

Для углубления в сферу противоправной деятельности следует разобрать более детально некоторые виды интернет мошенничества такие как фишинг, вишинг, фарминг, спам, кардинг.

Фишинг представляет собой одну из форм интернет-мошенничества, цель которого состоит в незаконном получении доступа к конфиденциальной информации пользователей. Данные действия зачастую осуществляются посредством массового распространения электронных писем, якобы отправленных от имени известных брендов, а также через личные сообщения на различных платформах, включая банки и социальные сети. В таких сообщениях обычно содержится гиперссылка на ресурс, визуально идентичный легитимному, либо на страницу, перенаправляющую пользователя на поддельный сайт. Попадая на этот интернет ресурс, пользователи подвергаются психологическим манипуляциям, которые способны склонить их к вводу своих учетных данных, что в свою очередь позволяет злоумышленникам получить доступ к аккаунтам пользователей и их финансовым средствам.

Фишинг является одной из форм социальной инженерии, которая эксплуатирует недостаток знаний пользователей в области сетевой безопасности, в частности, многие пользователи не осознают, что законные сервисы никогда не запрашивают личные учетные данные через электронную почту или иные коммуникационные каналы.

В условиях современного мира, где осуществление оплаты за покупки и цифровые товары на сайтах и маркетплейсах стало привычной практикой, пользователи становятся уязвимыми перед мошенническими схемами, включая фишинговые сайты.

Одной из таких схем является фишинг после отмены заказа на маркетплейсе. Так мошенники регистрировали ИП или ООО на третьих лиц, так называемых «дропов», выставляли товар на маркетплейсе по сниженной цене, потребитель видел, что рыночная цена товара ниже на 30-50%, оформлял и оплачивал заказ. Далее мошенники отменяли заказ и в течение дня связывались с покупателем по контактному данным оставленным в заказе. На почту приходили письма с извинениями за отмененный заказ и просьбой переоформить по ссылке, ведущей на фишинговый сайт, который имитирует интерфейс платформы и предоставляет функцию оплаты, направляя пользователей на внесение денежных средств в конечном итоге в пользу мошенников. Данные действия, направленные на обман потребителей, представляют собой серьезную угрозу для интернет-торговли.

Вишинг представляет собой разновидность мошенничества, при которой злоумышленники, используя телефонную коммуникацию, манипулируют гражданами, склоняя их к совершению действий, наносящих ущерб их имущественному положению или создающих угрозу несения иных негативных последствий.

В отличие от фишинга, где основным средством коммуникации является электронная почта или мессенджеры, вишинг использует голосовую связь, что создает иллюзию более персонализированного и доверительного взаимодействия.



Одним из сценариев вишинга является ситуация, когда пострадавший получает сообщение в социальной сети, содержащее ссылку, которая, якобы, ведет на полезный ресурс. После перехода по ссылке, на устройстве пострадавшего активируется вредоносное ПО, блокирующее работу системы и отображающее сообщение о серьезной проблеме. Для решения проблемы предлагается связаться с "технической поддержкой" по указанному в сообщении телефонному номеру, далее "технический специалист" просит предоставить данные банковской карты для оплаты услуг по устранению неполадок. После получения платежа, "специалист" прекращает связь, а проблема на устройстве остается нерешенной.

В данном сценарии "компания" является вымышленной, а злоумышленники, маскируясь под ее сотрудников, совершают мошеннические действия, направленные на хищение денежных средств и конфиденциальной информации.

Фарминг представляет собой разновидность кибератак, основанных на методах социальной инженерии, и является одной из форм фишинга. В отличие от классического фишинга, где злоумышленники заманивают пользователей на поддельные веб-сайты, фарминг осуществляется путем незаконного перенаправления пользователей, пытающихся открыть легитимный веб-сайт, на поддельную страницу.

Суть фарминговой атаки заключается в том, что злоумышленники внедряют вредоносный код в систему доменных имен (DNS) или на локальное устройство пользователя, что позволяет им перенаправлять трафик с легитимных сайтов на поддельные. Пользователи, пытаясь получить доступ к официальному сайту, попадают на поддельную страницу, которая имитирует его внешний вид и функционал. На поддельном сайте пользователям предлагается ввести свои учетные данные, паспортные данные, номера счетов и другую конфиденциальную информацию.

Злоумышленники получают доступ к этой информации и используют ее в своих преступных целях, включая кражу денежных средств, идентификации и проведение мошеннических операций.

Нигерийский спам представляет собой вид мошенничества, связанный с распространением массовых рассылок по электронной почте.

Суть спама заключается в том, что злоумышленник (спамер) отправляет пользователю электронное письмо, содержащее историю о владении огромной суммой денег, полученной незаконным путем и хранящейся также незаконно. В письме спамер просит пользователя оказать помощь в обналичивании денег, обещая ему часть суммы в качестве вознаграждения. Для получения вознаграждения пользователю предлагается перевести небольшую сумму денег на счет спамера под различными предлогами, например, для оплаты налогов, таможенных сборов или комиссий. В итоге пользователь не получает обещанного вознаграждения, а, напротив,

лишается своих личных средств, если спамер получает доступ к его банковскому счету.

Мошенничество с использованием платежных карт, также известное как кардинг, представляет собой преступную деятельность, в рамках которой осуществляются финансовые операции с применением платежной карты или её реквизитов без согласия или подтверждения её законного владельца. В большинстве случаев, информация о платежных картах была похищена с компрометированных серверов интернет-магазинов, а также интернет-платежных систем и банковских учреждений. Данные могут быть получены не только через прямые взломы, но и посредством установки вредоносных программ, таких как троянские вирусы и боты с функцией формграббера, которые позволяют злоумышленникам удалённо контролировать компьютер жертвы.

В первом квартале 2024 года объем финансовых потерь граждан Российской Федерации от мошеннических операций составил 4,3 млрд рублей, что на 6,3% ниже показателей аналогичного периода предыдущего года. Однако, при этом, уровень потерь превысил среднеквартальные значения 2023 года на 8%, несмотря на практически неизменное количество совершенных мошенничеств.

Банк России принял ряд мер по усилению противодействия мошенничеству, направил операторам связи информацию о 48,6 тыс. телефонных номерах, использовавшихся злоумышленниками, с целью их блокировки [5].

Данные потери оказывают негативное воздействие на экономическую безопасность государства, что может привести к серьезным последствиям для его стабильности и развития, а также можно утверждать, что потери способны подрывать доверие и ухудшить социально-экономические условия жизни граждан.

В связи с этим ставится вопрос разработки и внедрения комплексных мер, направленных на минимизацию рисков, защиту граждан и государственных экономических интересов.

Важным шагом в развитии механизмов защиты граждан от финансовых мошенников стало вступление в силу с 25 июля 2024 года Федерального закона от 24 июля 2023 г. № 369-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О национальной платежной системе" (далее – Закон № 369-ФЗ) [6].

Закон № 369-ФЗ направлен на совершенствование механизма противодействия незаконным переводам денежных средств и устанавливает обязанность банков возвращать полную сумму украденных средств в течение 30 дней с момента получения соответствующего заявления от клиента-физического лица в следующих случаях:

1. Перевод средств на мошеннический счет, включенный в специальную базу Банка России. Для исключения счета из базы регулятор утвердил отдельный порядок.

2. Отсутствие уведомления гражданина о совершении перевода без его согласия. С 25 июля 2024 года вступил в силу приказ Банка России от 27 июня 2024 г. № ОД-1027, который дополнил существующие критерии мошеннического перевода.

3. Потеря банковской карты или ее использование без согласия владельца с последующим уведомлением банка. В данном случае срок для возврата международного перевода составляет 60 дней.

Таким образом, закон усиливает ответственность банков за обеспечение безопасности финансовых операций клиентов и создает дополнительные стимулы для повышения эффективности мер противодействия мошенничеству.

Анализ динамики мошеннических операций и мер государственного регулирования свидетельствует о необходимости постоянного совершенствования механизмов защиты граждан от финансовых мошенников и укрепления взаимодействия всех участников финансового рынка в борьбе с данным видом преступлений.

Киберпреступность, характеризующаяся использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в противоправной деятельности, представляет собой сложную и динамично развивающуюся угрозу. Преступники, мастерски маскируясь за различными обманными приемами, создают высокодоходные сферы преступного бизнеса, используя стремительное развитие ИКТ.

Несмотря на наличие нормативно-правовой базы в России, регулирующей вопросы кибербезопасности, ее эффективность недостаточна для противодействия растущим угрозам. Необходимо ужесточить меры контроля за соблюдением требований кибербезопасности, в том числе путем создания новых правовых механизмов. Законодательство в области кибербезопасности должно постоянно совершенствоваться с учетом новых вызовов и тенденций.

Дефицит специалистов в области информационной безопасности затрудняет выявление и предотвращение киберугроз, что является существенным препятствием для эффективной борьбы с киберпреступностью. Необходимо создать систему подготовки квалифицированных кадров в области кибербезопасности и информационных технологий. В структуре Министерства внутренних дел Российской Федерации (МВД РФ) следует развивать Управление по организации борьбы с противоправным использованием информационно-коммуникационных технологий, увеличивая штат сотрудников.

Борьба с киберпреступностью требует комплексного подхода, включающего правовые и организационные меры. Только постоянное совершенствование существующих методов и технологий позволит эффективно противодействовать растущим угрозам кибербезопасности.

Список использованных источников:

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (ред. от 21.07.2020) // Собрание законодательства РФ. 2018. № 20. Ст. 2817.

2. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Собрание законодательства РФ. 2020. № 30. Ст. 4884.

3. Общие статистические данные [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://blog.manufact.pro/2024/07/01/digital-russia-2024/> (дата обращения: 10.11.2024).

4. Архипцев И.Н., Федосеев А.Э. Подходы к классификации киберпреступлений // Теория и практика расследования преступлений: сб. материалов X Международной научно-практической конференции. Редколл.: Э.С. Данильян, И.Г. Башинская, М.Ю. Лакомская [и др.]. Краснодар, 2022. С. 543-547.

5. Статистика Банка России за 2024 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cbr.ru/press/event/?id=18710> (дата обращения: 10.11.2024).

6. Федеральный закон от 24 июля 2023 года № 369-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О национальной платежной системе" // Российская газета. - 26.07.2023. - № 168.

## **Влияние международных стандартов финансовой отчетности на прозрачность и доверие участников глобальных финансовых рынков**

А.М. Алексеева  
студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: nastyaalek@rambler.ru

Н.В. Мандрик  
к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита  
НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: mandrik.nv@gmail.com

*Аннотация: В статье выполнен анализ влияния международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) на уровень прозрачности и доверия участников глобальных финансовых рынков. В условиях растущей взаимозависимости экономик и увеличения объемов международной торговли, стандартизация финансовой отчетности становится ключевым фактором для обеспечения надежности и сопоставимости финансовых данных. В статье рассматриваются основные принципы МСФО, их роль в повышении прозрачности корпоративной отчетности, а также влияние на доверие инвесторов и других заинтересованных сторон.*

*Ключевые слова: международные стандарты финансовой отчетности, прозрачность, финансовый рынок, ESG отчетность.*

## **The impact of International Financial Reporting standards on transparency and trust of participants in global financial markets**

А.М. Alekseeva  
2nd year graduate student of the NRNU MEPhI, Moscow  
Email: nastyaalek@rambler.ru

N.V. Mandrik  
Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting and Auditing of the NRNU MEPhI, Moscow  
Email: mandrik.nv@gmail.com

*Abstract: The article is devoted to the analysis of the impact of international financial reporting standards (IFRS) on the level of transparency and trust of participants in global financial markets. In the context of the growing interdependence of economies and the increase in international trade, the standardization of financial statements is becoming a key factor for ensuring the reliability and comparability of financial data. The article discusses the basic*

*principles of IFRS, their role in increasing the transparency of corporate reporting, as well as the impact on the trust of investors and other stakeholders.*

*Keywords: international financial reporting standards, transparency, financial market, ESG reporting.*

В условиях экономической глобализации и интеграции финансовых рынков международные стандарты финансовой отчетности (МСФО) становятся важным инструментом обеспечения прозрачности и надежности финансовой информации. Стандарты МСФО устанавливаются Советом по международным стандартам финансовой отчетности (СМСФО), который является независимым частным органом, разрабатывающим и утверждающим эти нормативы. [1, с.54] Стандарты МСФО определяют, какие статьи признаются в качестве активов, обязательств, капитала, доходов и расходов, как эти статьи оцениваются, представляются в финансовой отчетности, а также в каком объеме необходимо раскрывать информацию по каждой из этих статей.

В миссии Фонда отмечается, что стандарты МСФО позволят:

— обеспечить прозрачность путем повышения международной сопоставимости и качества финансовой информации, позволяя инвесторам и другим участникам рынка принимать обоснованные экономические решения

— укрепить подотчетность, сократив информационные разрывы между поставщиками капитала и теми, кому они доверяют свои средства. Стандарты предоставляют информацию, необходимую для обеспечения подотчетности руководства. Будучи источником информации, сопоставимой на международном уровне, стандарты МСФО также важны для регулирующих органов во всем мире.

— способствуют повышению экономической эффективности и улучшению распределения капитала, позволяя инвесторам определять возможности и риски по всему миру

— благодаря использованию единого, надежного языка бухгалтерского учета снижается стоимость капитала и уменьшаются затраты компаний на подготовку международной отчетности. [2, с.34]

Применение единого набора высококачественных стандартов компаниями по всему миру повышает сопоставимость и прозрачность финансовой информации и снижает затраты на подготовку финансовой отчетности [4, с.20]. Если эти стандарты будут применяться строго и последовательно, участники рынка капитала будут располагать более полной информацией для принятия решений.

Использование МСФО повышает прозрачность финансовой отчетности. Под прозрачностью понимается доступность и ясность информации, которая

позволяет инвесторам и другим заинтересованным сторонам принимать обоснованные решения.

Характерными особенностями международных стандартов финансовой отчетности являются следующие:

- сопоставимость, т.е. возможность сравнивать финансовую отчетность компаний в разных странах, что особенно актуально для инвесторов, работающих на международных рынках;

- единые правила учета и отчетности, что позволяет снижать риск манипулирования данными;

- расширенное раскрытие информации: МСФО требуют более подробного раскрытия информации о финансовом положении и результатах деятельности компании, что улучшает понимание бизнеса компании. [3, с.15]

Доверие является важнейшим фактором функционирования финансовых рынков. И здесь, международные стандарты играют ключевую роль благодаря следующим аспектам: во-первых, переход на МСФО требует от компаний проведения независимого аудита; во-вторых, компании использующие МСФО вынуждены совершенствовать внутренние процессы учета и контроля, что в целом положительно влияет на качество финансовой отчетности. И, в-третьих, переход на МСФО позволяет избежать информационной асимметрии, т.е. национальные и зарубежные инвесторы получают доступ к одинаковому объему информации по производственной и хозяйственной деятельности субъекта инвестирования.

Вместе с тем, несмотря на очевидные преимущества, переход компаний на МСФО сопряжен с преодолением ряда проблем, связанных с тем, что во многих странах существуют национальные стандарты бухгалтерского учета, которые отражают внутристрановые подходы к системе учета и различаются степенью раскрытия информации о результатах хозяйственной деятельности. Очевидно, что национальные стандарты, как правило, не совпадают с требованиями МСФО, поэтому переход на международную систему учета потребует от компании дополнительных затрат времени и усилий специалистов, прошедших специальную подготовку.

Однако, несмотря на сложности, все большее количество стран, гармонизируют национальные стандарты с требованиями МСФО. Процесс перехода к международным стандартам учета облегчает внедрение ИКТ и новых информационных технологий (блокчейн, ИИ и др.) в практическую деятельность компаний [6, с.89]. Стимулирует к переходу на МСФО стремление компаний привлечь в производственно-хозяйственную деятельность дополнительные зарубежные инвестиции для увеличения масштабов производства и, как следствие, трансграничной торговли.

Перспектива развития МСФО в новой экономической реальности открывает множество возможностей для повышения качества финансовой отчетности и соответствия современным требованиям. Адаптация к

вопросам устойчивого развития, внедрение новых технологий, гармонизация национальных стандартов и подготовка к экономическим вызовам станут ключевыми факторами успешного развития МСФО в будущем. Эти изменения не только повысят доверие инвесторов, но и создадут более прозрачную и устойчивую финансовую среду для глобальных компаний.

Внедрение МСФО сыграет важную роль в повышении прозрачности финансовой отчетности компаний. Единые стандарты, расширенное раскрытие информации, более высокое качество отчетности и независимый аудит помогут заложить прочный фундамент для завоевания доверия инвесторов и других заинтересованных сторон. В условиях глобализации экономики прозрачность стала необходимым элементом для нормального функционирования финансовых рынков, и МСФО - важный инструмент для достижения этой цели.

Прозрачность и доверие является важными условиями для развития «зеленого» инвестирования, которое направлено на реализацию экологически чистых, энергоэффективных и низкоуглеродных проектов.

Сегодня устойчивое развитие и ответственность бизнеса перед обществом и окружающей средой требуют от компаний соблюдения законодательных норм, но и прозрачности в своих действиях.

На сегодняшний день существует множество различных стандартов и рамок для ESG отчетности, таких как GRI (Global Reporting Initiative), SASB (Sustainability Accounting Standards Board), TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) и другие. [3, с.25]

Для достижения гармонизации стандартов ESG отчетности можно рассмотреть несколько подходов:

- создание единой международной рамки: разработка универсального стандарта, который будет принимать во внимание лучшие практики различных существующих систем. Это позволит упростить процесс отчетности для компаний и сделать информацию более доступной для анализа;

- сотрудничество организаций: важно, чтобы международные организации, работающие в области устойчивого развития, сотрудничали между собой. Объединение усилий поможет создать более согласованные подходы к оценке ESG факторов;

- интеграция технологий: использование современных технологий, таких как блокчейн и искусственный интеллект, может помочь в автоматизации сбора и анализа данных ESG, что упростит процесс отчетности и повысит его прозрачность;

- обучение и развитие: компании должны инвестировать в обучение своих сотрудников в области ESG, чтобы обеспечить понимание важности устойчивого развития и соответствующих стандартов.



Каждый из этих стандартов имеет свои особенности и подходы к оценке устойчивости компании. Это создает путаницу для компаний, которые стремятся соответствовать требованиям различных заинтересованных сторон, а также затрудняет анализ данных для инвесторов, также как и в ситуации с гармонизацией стандартов МСФО. [5, с.56]

Поскольку учет экологических, социальных и управленческих факторов стал важным аспектом корпоративной отчетности, то следует предположить, что следующим этапом в развитии МСФО может стать инкорпорирование в систему существующих стандартов, финансовых отчетов компаний по ESG. В этом случае, участники международных экономических отношений получают комплексную финансовую оценку хозяйственной деятельности компаний, характеризующуюся высоким уровнем прозрачности и заслуживающую доверие как национальных, так и зарубежных инвесторов

#### Список использованных источников:

1. Баранов, П. С. Прозрачность финансовых отчетов: аналитический подход. – М.: КНОРУС, 2022.
2. Ермаков, К. Н. Бухгалтерский учет и финансовая отчетность: от МСФО до ESG. – М.: ФИНПРЕСС, 2022.
3. Иванова, Т. А. Принципы отчётности по ESG: оценка и пути внедрения. – М.: РЭУ им.Г.В.Плеханова, 2023.
4. Кузьмина Т.И., Мандрик Н.В. Практика борьбы с «теневой экономикой»: опыт зарубежных стран// Участие образовательных организаций в противодействии коррупции// Материалы Международной научно-образовательной конференции. Москва, Издательство: ФГБОУ ВО "Московский политехнический университет" МАМИ, 2021. – С. 344-348. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45738452>.
5. Федорова, Н. Э. Комплексный подход к ESG-отчетности. – М.: Фонд «Центр стратегического развития», 2023.
6. Gilyan V. Fedotova, Galina F. Ushamirskaya, Yuriy I. Sigidov, Natalia V. Mandrik Industry 4.0 as a New Vector of Growth and Development of the Knowledge Economy// Artificial Intelligence: Anthropogenic Nature vs. Social Origin/Elena G. Popkova , Bruno S. Sergi Editors. Part of the Advances in Intelligent Systems and Computing book series (AISC, volume 1100). Switzerland, Springer. - 2020, P.88-97- URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39319-9\\_9](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39319-9_9).

УДК 004.8:621.039:658.386

© А.С. Тулубаева, В.Д. Колычев, 2024

## **Влияние технологий искусственного интеллекта на исследования в сфере обработки геофизических данных в атомной промышленности**

А.С. Тулубаева

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: tulubaevaaknur1987@gmail.com

В.Д. Колычев

к.т.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: vdkolychev@gmail.com

*Аннотация: Статья посвящена анализу влияния технологий искусственного интеллекта (ИИ) на исследования в сфере обработки геофизических данных в атомной промышленности. Рассматриваются основные концепции и определения технологий искусственного интеллекта, выделяются ключевые аспекты его внедрения в различные секторы, включая здоровье человека, продовольствие, окружающую среду, ядерную безопасность и обработку информации в сфере геолого-разведывательных работ. Приводятся примеры использования технологий искусственного интеллекта в атомных компаниях ГК «Росатом» и НАК «Казатомпром». Особое внимание уделяется потенциальным улучшениям, достигаемым благодаря автоматизации процессов и применению технологий машинного обучения. Применение технологий искусственного интеллекта оказывает существенное влияние на исследования в сфере обработки геофизических данных в атомной отрасли и позволяет оптимизировать деятельность высокотехнологичных компаний в области обработки больших объемов и роста информационных массивов.*

*Ключевые слова: ядерная безопасность, технологии искусственного интеллекта, геофизические данные, атомная промышленность, предприятия атомной отрасли, АЭС*

## **The impact of artificial intelligence technologies on research in the field of geophysical data processing in the nuclear industry**

A.S. Tulubaeva

2 st year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: tulubaevaaknur1987@gmail.com

V.D. Kolychev

Ph.D., associate professor department of financial monitoring

NRNU MEPhI, Moscow

Email: vdkolychev@gmail.com

*Abstract: The article is devoted to the analysis of the impact of artificial intelligence (AI) technologies on research in the field of geophysical data processing in the nuclear industry. The main concepts and definitions of artificial intelligence technologies are considered, the key aspects of its implementation in various sectors, including human health, food, the environment, nuclear safety and information processing in the field of geological exploration are highlighted. Examples of the use of artificial intelligence technologies in the nuclear companies of Rosatom State Corporation and NAC Kazatomprom are given. Particular attention is paid to potential improvements achieved through process automation and the use of machine learning technologies. The use of artificial intelligence technologies has a significant impact on research in the field of geophysical data processing in the nuclear industry and makes it possible to optimize the activities of high-tech companies in the field of processing large volumes and the growth of information arrays.*

*Keywords: nuclear safety, artificial intelligence technologies, geophysical data, nuclear industry, nuclear industry enterprises, nuclear power plants*

## **Введение**

В данной статье обсуждаются технологии искусственного интеллекта как новый стратегический проект и вызов XXI века и его влияние на атомную промышленность. Актуальность исследования подобного рода влияний обусловлена необходимостью обработки больших объемов информации, особенно в сфере геолого-разведки. С каждым днем объем обрабатываемых данных возрастает, при этом необходимо внедрять новые технологии обработки больших информационных массивов, а процесс внедрения ИИ в различные сферы жизни становится стратегическим преимуществом организации. При этом внедрение технологий обработки информационных массивов в атомной отрасли становится наиболее важным стратегическим проектом в сфере цифровизации, изменяя глобальное присутствие компаний, повышая их эффективность, развивая цифровую экосистему и среду, создавая новые положительные тренды развития отраслевых или региональных политических и экономических процессов.

## **Технологии искусственного интеллекта и их общая характеристика**

Технологии искусственного интеллекта подразумевают использование машинных систем, обладающих способностью обучаться, обрабатывать данные и принимать решения, в отличие от традиционных программных алгоритмов. Традиционные машинные алгоритмы обработки, используемые в современных вычислительных и автоматизированных информационных системах, следуют определенным последовательным командам, в то время как искусственный интеллект способен самообучаться и адаптироваться к изменяющимся условиям. (Рисунок 1)



Рис.1. Структурные компоненты технологий искусственного интеллекта

Современные технологии искусственного интеллекта, основанные на нейронных сетях, имитируют работу человеческого мозга и способны анализировать большие объемы геофизических данных, а также предсказывать результаты и выявлять закономерности, что является особенно полезным в сфере геолого-разведывательных работ

Искусственный интеллект представляет собой стратегический мега проект XXI века, сопоставимый по сложности с ядерными проектами середины XX века. Все ведущие страны мира включены в гонку за достижением прорыва в этой области, поскольку столь масштабный инновационных и высокотехнологичный мега проект требует значительных финансовых и научных ресурсов, что подтверждается поддержкой государства и крупных корпораций. Разработка технологий ИИ является не только вопросом экономически эффективного будущего, но и национальной безопасности. В условиях нарастающей технологической и политической конкуренции экспериментов в сфере развития социальных процессов, улучшения качества жизни, каждая страна стремится занять лидирующие позиции в разработке технологий искусственного интеллекта, более 30 стран разработали национальные стратегии развития искусственного интеллекта. На рисунке 2 представлены перспективные сферы развития и области внедрения технологий искусственного интеллекта.



Рис. 2. Перспективные сферы развития технологий искусственного интеллекта [3]

Технологии искусственного интеллекта активно проникает в высокотехнологичные секторы экономики различных государств, и его применение значительно возросло на предприятиях в сфере атомной промышленности и энергетики. Однако на текущий момент уровень его внедрения в российские организации различных сфер деятельности остается все еще недостаточным [2,3]. По данным исследований 2020 года [3,4], относительно небольшой процент компаний 5,4% в России использовал решения на основе искусственного интеллекта, при этом большинство внедрений приходится на управленческие и производственные задачи, порождая в процессе развития и совершенствования различные вызовы, такие как высокая стоимость и сложность интеграции новых технологий для малых и средних предприятий. На рисунке 3 представлены перспективные сферы и направления исследований в области внедрения технологий искусственного интеллекта, присутствующие в национальных стратегиях цифровизации.

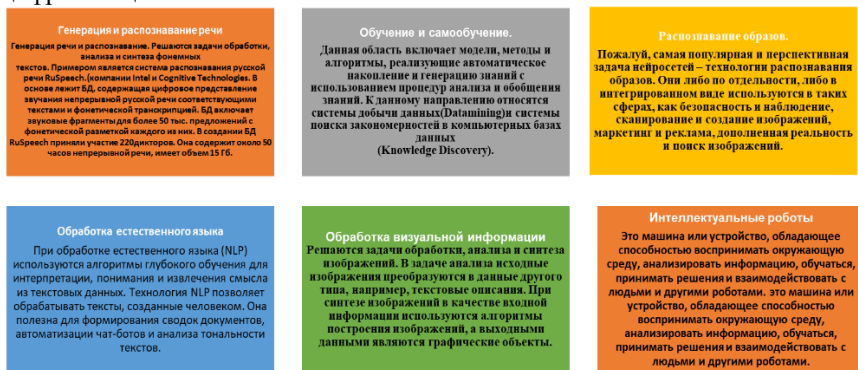


Рис. 3 Основные направления исследований в области искусственного интеллекта

## **Области использования технологий искусственного интеллекта в ядерной сфере**

Технологии искусственного интеллекта имеет высокий потенциал революционных изменений в ядерной науке, производственных и управленческих процессах в атомной отрасли. Необходимо отметить несколько ключевых направлений применения технологий искусственного интеллекта в атомной отрасли:

1. **Здравоохранение:** технологии искусственного интеллекта активно используются в диагностике и лечении заболеваний, позволяя более эффективно разрабатывать планы лечения и контролировать параметры лечения, основываясь на индивидуальных характеристиках пациента.

2. **Продовольственная и сельскохозяйственная безопасность:** технологии искусственного интеллекта помогает в сборе и анализе больших объемов данных, повышении урожайности и улучшении систем орошения, что особенно важно в условиях изменения климата.

3. **Экологическая безопасность, охрана окружающей среды и ресурсы:** методы и технологии искусственного интеллекта могут быть использованы для анализа данных о состоянии окружающей среды и мониторинга ресурсов, таких как вода.

4. **Ядерная безопасность:** технологии искусственного интеллекта может повысить уровень безопасности посредством анализа данных о радиационном контроле и идентификации угроз.

5. **Энергетическая безопасность:** применение технологий искусственного интеллекта в атомной энергетике способствует повысить эффективность и снизить затраты на техническое обслуживание, а также улучшает систему предикативного и когнитивного управления процессами.

Ядерная энергетика является одной из сложнейших отраслей, где внедрение технологий искусственного интеллекта позволит значительно улучшить технологические и управленческие процессы, включая, например, автоматизацию контроля температурных режимов в ядерных реакторах, существенно снижая вероятность аварий.

Согласно данным МАГАТЭ [3,4,5], применение технологий искусственного интеллекта в области термоядерного синтеза помогает в моделировании и имитации процессов, повышая эффективность обработки результатов научных экспериментов.

### **Задачи искусственного интеллекта в сфере ядерной энергетики**

Существует достаточное множество перспективных и актуальных задач, подразумевающих активное внедрение технологий искусственного интеллекта как в настоящее время, так и в будущем, для повышения безопасности и эффективности работы атомных станций.

**1. Безопасность реакторов:** применение нейронных сетей для поиска дефектов в конструкции реакторов может повысить эффективность диагностики.

**2. Контроль состояния АЭС:** технологии искусственного интеллекта направлены на повышение скорости обработки и анализа данных, поступающих с различных датчиков и систем наблюдения, что существенно ускоряет процесс контроля состояния оборудования.

**3. Управление рисками:** технологии искусственного интеллекта может использоваться для предсказания и предотвращения возможных катастрофических ситуаций.

**4. Цифровые модели АЭС:** Создание цифровых моделей реакторов позволит лучше управлять жизненным циклом оборудования.

**5. Интеграция с существующими системами:** использование технологий искусственного интеллекта совместно с АСУ ТП позволит значительно повысить эффективность управленческих процессов.

Госкорпорация «Росатом» активно внедряет технологии искусственного интеллекта в свой бизнес. По словам Евгения Гаранина [3], почти 14% проектов корпорации связано с технологией искусственного интеллекта. Работая над проектами, направленными на оптимизацию производственных процессов, «Росатом» понимает, что технологии искусственного интеллекта уже сегодня оказывает существенное влияние на эффективность всех направлений деятельности. Флагманским проектом компании является платформа Atommind, ориентированная на использование предиктивной аналитики.

Концерн «Росэнергоатом» внедрил систему, которая поможет операторам первой линии технической поддержки распределять запросы пользователей. Внедренная система позволяет ускорить процесс обработки заявок и повысить их качество, внедрение технологий искусственного интеллекта в внутреннюю службу поддержки пользователей улучшит управление данными и позволит быстрее находить проблемные области каждой заявки.

### **Внедрение технологий обработки геофизических данных в атомной промышленности АО НАК «Казатомпром» в проектах по цифровой трансформации**

Основные направления геофизических исследований в сфере анализа и обработки геофизических данных в компании АО НАК «Казатомпром» представлены на рисунке 4.



Рис 4. Особенности и применения геофизических исследований в компании АО НАК «Казатомпром»

Основные направления использования искусственного интеллекта в сфере обработки геофизических данных в АО НАК «Казатомпром» представлены на рисунке 5.

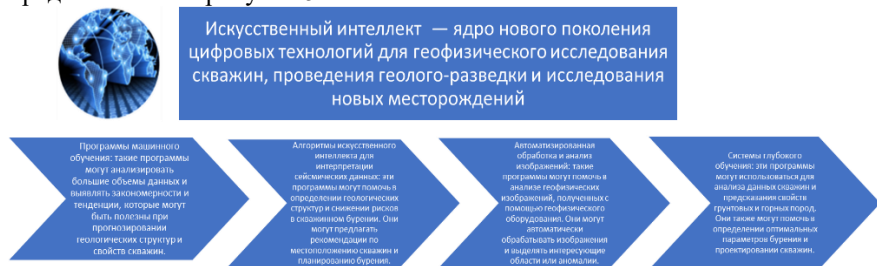


Рис 5. Технологии искусственного интеллекта в сфере геолого-разведки в компании АО НАК «Казатомпром»

В рамках стратегии цифровизации НАК «Казатомпром» [5] также активно реализуется внедрение технологий искусственного интеллекта. Одним из ключевых проектов является «Предикативный ТОиР», целью которого является повышение эффективности эксплуатации оборудования и снижение затрат на обслуживание.

Согласно последним данным [3,4,5,7], внедрение цифрового управления и технологий искусственного интеллекта в атомном холдинге НАК «Казатомпром» позволит существенно сократить время на плановые ремонты, уменьшить финансовые затраты и повысить качество обслуживания.

### **Заключение**

Технологии искусственного интеллекта имеет огромный потенциал для изменения атомной энергии и оптимизации процессов. Внедрение технологий искусственного интеллекта в сфере геолого-разведки уже сегодня преобразует различные сферы деятельности предприятий атомной



промышленности, начиная от управления процессами и заканчивая предикативным анализом данных.

Конечной целью является создание информационных систем, которые будут максимально эффективными, безопасными и управляемыми, отвечающими интересам конечных пользователей и заказчиков.

Важно отметить перспективные и актуальные направления развития машинного обучения, используемые для анализа больших объемов данных и выявление закономерностей и тенденций, которые могут быть полезны при прогнозировании геологических структур и свойств скважин.

Алгоритмы искусственного интеллекта для интерпретации сейсмических данных для определения геологических структур и снижении рисков в скважинном бурении, предлагая рекомендации по местоположению скважин и планированию бурения.

Автоматизированная обработка и анализ изображений, ориентированные на анализе геофизических изображений, полученных с помощью геофизического оборудования и обрабатывающие изображения, выделяя интересные области или аномалии.

Системы глубокого обучения, используемые для анализа данных скважин и предсказания свойств грунтовых и горных пород, определяя оптимальные параметры бурения и проектировании скважин.

Таким образом, можно утверждать, что внедрение технологий искусственного интеллекта приведет к масштабным изменениям, которые затронут процессы разведки новых месторождений, играя ключевую роль в формировании будущего ядерной энергетики в мире технологий.

#### Список использованных источников:

1. Как искусственный интеллект становится эффективным бизнес - инструментом [Электронный ресурс] // Прогнозы эффективности искусственного интеллекта в бизнес-задачах, 2021. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/60224ec09a79475d351c0503> - Текст: электронный.

2. Артем Власов, Бюро общественной информации и коммуникации МАГАТЭ. Маттео Барбарини, Департамент ядерных наук и применений МАГАТЭ, <https://www.iaea.org/ru/newscenter/news/iskusstvennyy-intellekt-izmenit-yadernuyu-nauku-i-tehnologii>.

3. Искусственный интеллект и его роль в трансформации экономики: приоритетные отрасли и направления развития [Электронный ресурс] // Исследование автономной некоммерческой организации «Цифровая экономика», 2020. URL: [https://files.dataeconomy.ru/Ai/Research\\_AI\\_04\\_2020.pdf](https://files.dataeconomy.ru/Ai/Research_AI_04_2020.pdf)

4. Новости Росатом <https://sknews.kz/news/amp/sotrudniki-kazatomprom-rasskazali-o-proektah-cifrovoy-transformacii-v-atomnom-holdinge>.

5. SK NEWS <https://sknews.kz/news/amp/sotrudniki-kazatomprom-rasskazali-o-proektah-cifrovoy-transformacii-v-atomnom-holdinge>.

6. Статья <https://atomicexpert.com/page3177509.html>.

7. Искусственный интеллект и его роль в трансформации экономики: приоритетные отрасли и направления развития [Электронный ресурс] // Исследование автономной некоммерческой организации «Цифровая экономика», 2020. URL: [https://files.dataeconomy.ru/Ai/Research\\_AI\\_04\\_2020.pdf](https://files.dataeconomy.ru/Ai/Research_AI_04_2020.pdf) - Текст: электронный. СОЧИ, 21 ноя – РИА Новости.

8. Электронный портал журнала: [https://atomicexpert.com/fledgling\\_neuromorphic\\_minds](https://atomicexpert.com/fledgling_neuromorphic_minds).

УДК 004:339.138

© А.А. Паненко, И.В. Суслина, 2024

## **Влияние цифровых технологий на элементы классического комплекса маркетинга**

А.А. Паненко

Студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: artyom.panenko@yandex.ru

И.В. Суслина

к.э.н., доцент кафедры международных отношений НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ivsuslina@mephi.ru

*Аннотация: Актуальность темы связана с внедрением цифровых технологий в маркетинговую деятельность компаний и возможностями, которые предоставляют современные технологии. В статье подчеркиваются изменения, претерпеваемые элементами комплекса маркетинга в связи с интеграцией цифровых технологий в деятельность предприятий.*

*Ключевые слова: цифровые технологии, комплекс маркетинга, товарная политика, цифровизация, ценовая политика, коммуникационная политика, сбытовая политика, социальные сети.*

## **The impact of digital technologies on the elements of the classic marketing mix**

A.A. Panenko

4th year undergraduate student of NRNU MEPHI, Moscow

Email: artyom.panenko@yandex.ru

I.V. Suslina

Ph.D., associate professor department of international relations NRNU MEPHI,

Moscow

Email: ivsuslina@mephi.ru

*Abstract: The relevance of the topic is related to the introduction of digital technologies into the marketing activities of companies and the opportunities provided by modern technologies. The article highlights the changes that individual elements of the marketing mix are undergoing in connection with the integration of digital technologies into the activities of enterprises.*

*Keywords: digital technologies, marketing mix, product policy, digitalization, pricing policy, communication policy, sales policy, social media.*

Комплекс маркетинга представляет собой одну из ключевых концепций, лежащих в основе формирования маркетинговых стратегий в рамках современной маркетинговой системы. В него входит всё, что фирма может предпринять для оказания воздействия на спрос своих товаров. Комплекс маркетинга необходим для комплексного подхода к маркетинговой деятельности, что позволит учесть и проработать все факторы, которые оказывают влияние на успешность предприятия на рынке. Это означает, что компании смогут получить комплексный эффект от маркетинговых инструментов, тем самым существенно увеличив число продаж. Модель 4P является классической моделью, которая была предложена профессором Эдмунд Джероми Маккарти. Она выделяет в качестве основных элементов комплекса маркетинга следующие: продукт, цена, сбыт и продвижение.

Основные элементы классического комплекса маркетинга представлены на Рисунке 1.



Рис. 1. Элементы комплекса маркетинга

Продукт представляет основные выгоды, которые предлагаются потребителям для удовлетворения их нужд и потребностей. Именно эти выгоды создают ценность для потребителей, величина которой определяет основное конкурентное преимущество согласно философии маркетинга на рынке. Товарная политика представляет собой мероприятия, связанные с продуктом, такие как создание продукта, упаковка, качество продукта, торговая марка, ассортиментная работа и другие.

Ценовая политика связана с ценообразованием, прогнозированием изменений цены с учётом меняющихся рыночных условий и формированием бонусной системы. Ценообразование может способствовать позиционированию продукта и достижению целей по рентабельности и доле рынка.

Сбыт или дистрибуция сосредотачиваются на том, каким образом и в каких местах продукт или услуга становятся доступными для целевой

аудитории. В сбытовой политике предприятий охватывается весь процесс распространения, включая физические и нефизические каналы, целью которых является доведение товара от места производства до места приобретения товара.

Продвижение включает в себя различные стратегии и тактики, используемые для общения с целевой аудиторией и убеждения её в необходимости приобретения товара или услуги. Коммуникационная политика компаний может охватывать как непосредственное взаимодействие торгового персонала с клиентами, так и формы коммуникации, направленные на оказание группового влияния на аудиторию, такие как реклама в средствах массовой информации и программы стимулирования сбыта [1].

Элементы комплекса маркетинга находятся в тесной взаимосвязи и должны быть согласованы между собой. Объединив эти элементы, компании могут создать комплексную и легко контролируемую маркетинговую стратегию, которая учитывает все аспекты вывода продукта или услуги на рынок и обеспечивает их эффективное соответствие потребностям клиентов [5].

В современном мире цифровые технологии внедряются во все большее количество профессиональных сфер деятельности предприятий. Очевидно, что они также оказали влияние и на такую сферу как маркетинг, трансформировав составляющие его комплекса. В связи с этой трансформацией большинство компаний стали адаптировать свои методики и стратегии под цифровые тенденции. В настоящее время социальные сети превратились из простой платформы для общения в мощный инструмент для маркетинга и развития бизнеса. Люди по всему миру активно пользуются цифровыми платформами. Одной из основных движущих сил индустрии являются рост числа создателей мобильного контента и их сосредоточенность на нишевом контенте, развитие интерактивного контента и искусственного интеллекта. Это привело к тому, что компании и бренды стали использовать социальные сети для взаимодействия со своей аудиторией, повышения узнаваемости бренда, увеличения продаж и привлечения новых клиентов. Пользователи проводят в социальных сетях в среднем 2 часа 27 минут в день, что подчёркивает роль цифровых технологий в настоящее время. На начало 2024 года во всём мире насчитывается 5,17 миллиарда пользователей социальных сетей. По прогнозам аналитиков, к 2025 году их число достигнет 5,42 миллиарда. На Рисунке 2 показана статистика по количеству пользователей социальных сетей с 2017 года и, как можно заметить, это число растёт с каждым годом [7].

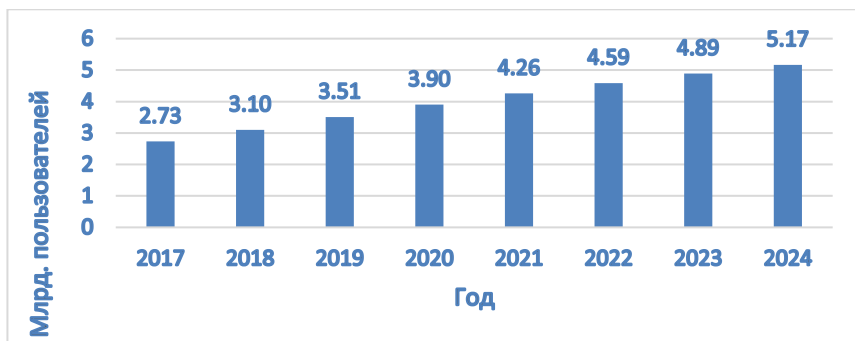


Рис. 2. Число пользователей социальных сетей по всему миру.

В свою очередь, компании вкладывают большое количество денег в развитие цифровой рекламы с каждым годом. В 2023 году расходы на цифровую рекламу по всему миру составили 679.8 миллиардов долларов по всему миру. К концу 2024 года ожидается увеличение этой суммы до 740.3 миллиардов долларов. На Рисунке 3 показана диаграмма, отражающая затраты на цифровую рекламу с 2017 года вплоть до 2023 года [6]. Можно отметить стабильное увеличение числа вложений компаний в цифровую рекламу в течение 7 лет. Этот рост обусловлен увеличением использования интернета и смартфонов, что свидетельствует о значительном смещении в сторону использования цифровых платформ для рекламных кампаний. Многие компании быстро увеличивают продажи через социальные сети, демонстрируя, что они являются важным источником дохода. Вышеперечисленная статистика ещё раз подчёркивает роль цифровых технологий и их существенное влияние на маркетинговую деятельность предприятий.

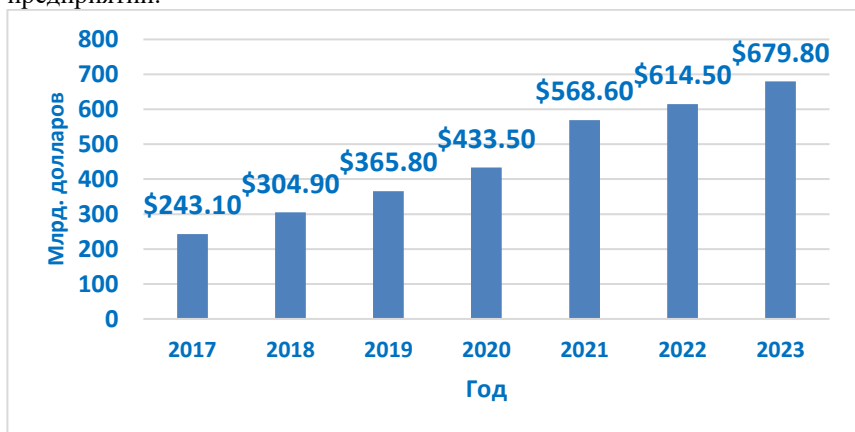


Рисунок 3. Затраты на цифровую рекламу по всему миру.

Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в комплекс маркетинга кардинально изменило его составляющие. ИИ совершенствует каждый из элементов путём автоматизации различных процессов, быстрого анализа данных и персонализации продукции, что значительно повышает результативность маркетинговой деятельности и ускоряет процесс сбора необходимой информации [4]. Согласно статистике, в 2023 году 68% маркетологов по всему миру уже используют искусственный интеллект в своей повседневной работе, что подчёркивает растущую важность ИИ в цифровых реалиях. Персонализация веб-сайтов, доступная благодаря технологиям ИИ, позволяет адаптировать интернет контент под потребности целевой аудитории и подстраиваться под каждого потребителя индивидуально. Так более 70% компаний по всему миру уже внедрили программу персонализации веб-сайтов, а 89% планируют использовать сегменты на основе ИИ к началу 2025 года. Компании должны учитывать технологии ИИ при построении успешной маркетинговой стратегии и для успешной реализации товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной политики.

Как можно заметить, наибольшие изменения претерпела коммуникационная политика компаний. В условиях цифровой экономики значительно возрастает роль интернет-рекламы, SMM (Social Media Marketing), PR мероприятий, контент-маркетинга и поисковой оптимизации (SEO). Современные цифровые платформы позволяют взаимодействовать с клиентами в режиме реального времени, обеспечивая мгновенную обратную связь и реагирование, что повышает качество обслуживания клиентов, помогает формировать лояльность к бренду и предоставляет ценную информацию для маркетинговых исследований и анализа тенденций. Подробный анализ сегментации потребителей позволяет выявить сегменты с низкой доходностью и отказаться от них. Это также позволяет создавать таргетированные рекламные запросы. Например, благодаря адресной рекламе в интернете компании, продвигающие свою продукцию, могут направлять рекламные материалы на интересующие их сегменты, даже если представители этих сегментов находятся в различных географических локациях. Более того, всё большее количество покупателей перед совершением покупки уделяют внимание просмотру отзывов о продукте, размещённых на сайте или в социальных сетях. Новые подходы к использованию рекламы в условиях цифровизации, сделали её более и интерактивной. Контент-маркетинг (тексты, видео, инфографика и т.д.) стал важным инструментом для повышения имиджа бренда и построению доверительных отношений с потребителями [2].

Современные потребители не только активно взаимодействуют с цифровыми платформами, но и оставляют свой информационный след, оценивая состояние цифровых технологий брендов. Цифровое взаимодействие стало ключевым элементом коммуникационной стратегии

компаний. Для принятия решения о совершении покупки, выборе предпочтений и формировании доверия к бренду всё чаще учитываются факторы, связанные с цифровой средой. Покупатели всё больше обращают внимание на качество цифровых технологий компании и на её способность эффективно и более интерактивно продвигать свои продукты через различные каналы продвижения.

Что касается товарной политики компаний, то можно отметить, что применение цифровых технологий на всех этапах формирования товарной политики даёт возможность повысить конкурентоспособность продукции на рынке. Интернет-магазины предоставляют широкий спектр возможностей для компаний, такие как расширение ассортимента своей продукции, ускорение обновления ассортимента на основе аналитики покупательского поведения, кастомизация продуктов под запросы и потребности потребителей [3]. Поскольку покупатели не имеют возможности увидеть или ощутить товары в интернет-магазинах, цифровые технологии предоставляют возможность создания виртуальных демонстраций и интерактивных впечатлений о продукции. В это понятие входят 3D-модели, технологии виртуальной и дополненной реальности, а также подробные видеоролики о товарах, которые способствуют более глубокому пониманию их характеристик и преимуществ.

Цифровые технологии произвели революцию и в сбытовой политике предприятий, расширив каналы сбыта, упростив прямое взаимодействие с целевой аудиторией и улучшив логистику и доставку. Традиционные магазины больше не являются единственным способом приобрести товар; интернет-магазины, онлайн-площадки и социальные сети стали важными каналами сбыта. Это включает в себя продажу товаров напрямую через веб-сайты компаний, а также через сторонние торговые площадки, такие как Ozon или Wildberries и другие платформы онлайн-торговли. Результатом использования цифровых платформ для продаж, работающих круглосуточно, стала возможность приобретать товары покупателям в любое время и из любого места.

Процесс определения оптимального уровня цен являлся всегда трудоёмкой и непростой задачей. Цифровые технологии обеспечивают быструю обработку больших объемов данных, что значительно увеличивает маркетинговые возможности в области динамического ценообразования. С помощью специализированного программного обеспечения стало возможным более эффективно сравнивать цены на аналогичные товары на различных торговых платформах, а также у разных конкурентов, что позволяет адаптировать цены в соответствии с предпочтениями потребителей. Например, в дни или часы, когда компания ожидает повышенный спрос, основываясь на статистических данных, цену увеличивают, а в период спада спроса — уменьшают.



Таким образом, влияние цифровых технологий на комплекс маркетинга глубоко и многогранно. Они изменили маркетинговый комплекс, позволив использовать более целенаправленные, эффективные и ориентированные на клиента маркетинговые стратегии. Компании, которые адаптируются к этим изменениям, получают больше возможностей для взаимодействия с клиентами, повышения лояльности к бренду и увеличения продаж на высококонкурентном рынке. Понимая и интегрируя эти элементы цифрового маркетингового комплекса, компании могут создать комплексную и эффективную маркетинговую стратегию, которая в полной мере использует потенциал цифровых технологий. На сегодняшний день, если посмотреть на статистику цифрового маркетинга, становится ясно, что большинство компаний по всему миру внедрили стратегии цифрового маркетинга для эффективного развития своего бизнеса. Такие стратегии включают в себя множество достижений и улучшений, которые помогли как клиентам, так и маркетологам.

#### Список использованных источников:

1. Катаев А.В., Катаева Т.М., Названова И.А. DIGITAL-МАРКЕТИНГ: учеб. пособие – А. В. Катаев, Т. М. Катаева, И. А. Названова – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2020. – 161 с. – ISBN 978-5-9275-3437-1.
2. Кондрашова О. В., Кублин И. М., Воронов А. А., Орлов П. В. Трансформация маркетинга в цифровой среде / О. В. Кондрашова, И. М. Кублин, А. А. Воронов, П. В. Орлов // Практический маркетинг №8 (314). – 2023. – с. 22-27.
3. Фокина О.В. Основные тенденции управления маркетинговой деятельностью в условиях цифровой экономики / О.В. Фокина // Вестник современной науки и практики №1 (1). – 2019. – с. 70-72.
4. Бронников М.А. Применение искусственного интеллекта в маркетинге / М.А. Бронников // «Экономика и социум», №6 (97) -1. – 2022. – с. 449-453.
5. Маркетинг-микс: что это такое и как модель 4P помогает продавать // Skillbox: [электронный ресурс]. – 2022. URL: <https://skillbox.ru/media/marketing/marketingmiks-что-это-такое-и-как-модель-4p-помогает-prodavat/> (дата обращения: 01.11.2024).
6. Digital Marketing Statistics By SEO Marketing // EnterpriseAppsToday [электронный ресурс]. – 2024. URL: <https://www.enterpriseappstoday.com/stats/digital-marketing-statistics.html> (дата обращения 02.11.2024).
7. 64+ Social Media Marketing Statistics & Trends of 2024 // Demandsage [электронный ресурс]. – 2024. URL: <https://www.demandsage.com/social-media-marketing-statistics/> (дата обращения 02.11.2024).

УДК 33:316.624

© В.Н. Рогова, Д.Ю. Елкина, 2024

## **Влияние экономических факторов на уровень девиантного поведения в обществе**

В.Н. Рогова

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: rokarogovak@gmail.com

Д.Ю. Елкина

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: dasha217911@gmail.com

*Аннотация: В статье проводится анализ влияния макроэкономических факторов на девиантное поведение в обществе, акцентируя внимание на экономическом кризисе, безработице, бедности и неравенстве. Отдельно рассматриваются такие виды девиаций, как алкоголизм и суицидальное поведение. Анализируются существующие теории девиантного поведения через призму экономики.*

*Ключевые слова: экономика, девиации, общество, кризис, безработица, бедность, неравенство, преступность, поведение, алкоголизм*

## **The influence of economic factors on the level of deviant behavior in society**

V.N. Rogova

2st year undergraduate student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: rokarogovak@gmail.com

D.Y. Elkina

assistant of the department of financial monitoring NRNU MEPhI, Moscow

Email: dasha217911@gmail.com

*Abstract: The article explores the influence of macroeconomic factors on deviant behavior in society, focusing on the economic crisis, unemployment, poverty and inequality. Such types of deviant behavior as alcoholism and suicidal behavior are considered separately. The existing theories of deviant behavior are analyzed through the prism of economics.*

*Keywords: economy, deviations, society, crisis, unemployment, poverty, inequality, crime, behavior, alcoholism*

В современном обществе влияние макроэкономических факторов на девиантное поведение становится предметом активного исследования. Экономические кризисы, вызванные различными факторами, сопровождаются ростом безработицы, бедности и социального неравенства,

создавая условия для увеличения различных форм девиации, таких как преступность, наркомания, алкоголизм и суицидальное поведение.

Девиантное поведение, представляющее собой отклонение от социальных норм, может варьироваться от незначительных отклонений, таких как несоблюдение общественных правил, до более серьезных форм, включая преступления и антисоциальные действия. В условиях экономической нестабильности, когда люди сталкиваются с финансовыми трудностями, экономической несправедливостью, и влекущими за ними стрессом, агрессией и депрессивными состояниями, некоторые из них начинают рассматривать преступление как способ выживания, алкоголизм, как способ справиться с эмоциями, а суицид, как способ избавиться от проблем одним решением.

Эти явления угрожают безопасности общества и подрывают его социальную структуру, что делает изучение их взаимосвязи особенно актуальным и важным. В данной статье будут рассматриваться условия, связывающие экономические факторы с девиантным поведением, а также существующие теории этой взаимосвязи, что поможет проанализировать причины появления девиаций в обществе.

Рассматривая экономические факторы, можно отметить, что экономический кризис, характеризующийся резким спадом экономической активности, ростом безработицы и снижением уровня жизни, неизбежно влечет за собой увеличение девиантного поведения в обществе. Эта связь не является простой корреляцией; она обусловлена сложным взаимодействием социальных, психологических и экономических факторов, которые усиливают друг друга и создают благоприятную среду для роста преступности, наркомании, алкоголизма и других форм девиантности.

Один из наиболее прямых механизмов развития девиантного поведения – увеличение экономической незащищенности. Потеря работы, снижение доходов создают сильный стресс и чувство безысходности. В условиях отсутствия безопасности и уверенности в своем будущем, люди могут прибегать к девиантным действиям для выживания – кражи, мошенничество, участие в криминальных группировках. Отсутствие доступа к ресурсам и возможностям легальной работы вынуждает людей искать альтернативные, часто незаконные, способы обеспечения себя и своей семьи. Это особенно актуально для уязвимых групп населения – молодежи, бездомных, людей с низким уровнем образования.

Кризис также приводит к эрозии социальных норм и институтов. В условиях экономической нестабильности снижается доверие к государству и общественным институтам. Люди теряют веру в справедливость и возможность улучшить свою жизнь легальными средствами — это ослабляет социальный контроль и способствует росту девиантного поведения, поскольку снижается вероятность поимки и наказания. Растущая

социальная напряженность и чувство несправедливости могут выливаться в массовые протесты, гражданское неповиновение и даже акты насилия.

Психологические последствия экономического кризиса также играют значительную роль. Стресс, вызванный финансовыми трудностями, может приводить к депрессии, тревожным расстройствам и злоупотреблению психоактивными веществами, как способом справиться с негативными эмоциями и уйти от неприятной реальности. Алкоголизм и наркомания, в свою очередь, усиливают социальную дезадаптацию и увеличивают вероятность преступного поведения. [14]

Важно отметить, что связь между экономическим кризисом и девиантным поведением не является линейной и однозначной. На её интенсивность влияют различные факторы, включая:

Характер кризиса: быстрый и глубокий спад обычно приводит к более резкому росту девиантности, чем постепенное снижение экономической активности.

Социальная политика государства: эффективные меры социальной защиты, программы по трудоустройству и поддержка уязвимых групп населения могут смягчить негативное влияние кризиса.

Бедность, часто вызванная отсутствием стабильного заработка, является ключевым фактором, способствующим девиантному поведению в обществе. Это экономическое условие приводит к социальному отчуждению и чувству безнадежности, что, в свою очередь, увеличивает вероятность развития девиаций. Особенно уязвима в этом контексте молодежь, которая часто сталкивается с ограниченными возможностями трудоустройства и высокой степенью социальной изоляции.

Среди социологов существует две ключевые позиции в рамках изучения бедности: одни исследуют универсальные аспекты отношений бедных к обществу, другие подчеркивают специфичность этих отношений в зависимости от обстоятельств, приведших к бедности. Универсалистский подход описывает «культуру бедности» как совокупность негативных черт: агрессивность, зависть, грубость, ненависть к культуре, склонность к алкоголизму и безделью, правовой нигилизм, ксенофобия (включая расизм и антисемитизм), вандализм и т.д. При этом бедные, согласно этой модели, характеризуются пассивностью и отсутствием ответственности. [6]

Специфический подход использует термин «андеркласс», отмечая, что бедность – это не только экономическое, но и социальное состояние, влияющее на социальные потребности, претензии и активность. В условиях бедности, согласно этой модели, происходит «вымывание» сложных социокультурных потребностей, установка на выживание заменяет стремление к преодолению бедности. Это, в свою очередь, делает хозяйственную практику неэффективной и ограничивает жизненный выбор. [6] Отсутствие ресурсов приводит к тому, что люди сосредотачиваются на решении неотложных проблем, не имея когнитивных ресурсов для более

сложных задач, что негативно сказывается на образовании, работе и способности к планированию будущего.

Бедность, как многомерное явление, влияет на физическое и психическое здоровье, а также на общее благополучие индивидов и общества. Это подтверждается данными о нервном напряжении, физическом и психическом истощении, ухудшении здоровья и снижении самооценки у значительной части населения, живущего в бедности. Интересно отметить, что повышение дохода и социальной поддержки коррелирует с повышением самооценки и изменением самоидентификации. "Уход в себя" является способом сохранения психологического равновесия, создающий «форпост» для будущего взаимодействия с обществом. Она вызывает отчуждение и напряжение, что, в свою очередь, способствует развитию эмоциональных и поведенческих расстройств. Исследования показывают, что неравенство доходов вызывает психосоциальный стресс, что приводит к ухудшению здоровья и росту вероятности развития девиаций. [10]

Бедность не только мешает удовлетворению базовых потребностей, но и ухудшает когнитивные способности и принятие решений. Стресс, вызванный нехваткой ресурсов, меняет работу мозга и его развитие. Исследования показывают, что финансовые проблемы могут снижать уровень IQ и мешать ясному мышлению. Люди, испытывающие нехватку ресурсов, часто принимают плохие решения, что приводит к дальнейшему ухудшению их финансового положения. [10]

При всем этом нельзя утверждать, что бедность неизбежно ведет к девиации. Скорее верным является вывод, что бедность создает условия, в которых девиантное поведение становится более вероятным. Это сложная взаимосвязь, где бедность является одним из факторов риска, но не единственным и не гарантирующим девиантное поведение, личные характеристики, социальная среда и доступ к ресурсам играют также существенную роль.

Высокий уровень экономического неравенства создает значительное социальное напряжение и чувство несправедливости в обществе. Это может привести к росту протестных настроений, усилению социальной сегрегации и увеличению уровня преступности. Люди из низших социальных слоев, наблюдая за несправедливым распределением ресурсов, могут чувствовать себя отчужденными от общества и более склонными к девиантному поведению. [1]

Уровень неравенства доходов — важный макроэкономический фактор. Если между богатыми и бедными пропасть, это представляет риск для экономики и чревато социальными катаклизмами. Сильное неравенство демотивирует людей, снижает производительность труда и предпринимательскую активность, что в итоге замедляет рост ВВП. Люди с низкими доходами не могут реализовать свой потенциал, у них слабая покупательная активность, что отражается на общем спросе в экономике.

Неравенство по благосостоянию еще сильнее (рис.1). Половина людей в мире владеет лишь 2% мирового богатства, тогда как десятая часть привилегированных — 76%. Это приводит к тому, что во многих странах даже с высокими доходами у людей нет своего жилья и другой собственности, и они живут от зарплаты до зарплаты. Например, в 2021 году среднестатистический взрослый житель планеты заработал 1 419 500 Р по ППС, а его накопленное богатство составило 6 196 500 Р, что подчеркивает разрыв между слоями населения. [13]



Рисунок 1. Неравенство доходов жителей регионов мира в 2022 (wir2022.wid.world)

Коэффициент Джини, предложенный итальянским статистиком Коррадо Джини, позволяет оценить равномерность распределения доходов или богатства между людьми. Чем больше значение коэффициента отклоняется от нуля и приближается к единице, тем сильнее неравенство. Динамика глобального индекса Джини за последние 200 лет подтверждает выводы о мировом неравенстве, показывая, что с показателя 0,6 в 1820 году он увеличился до 0,72 в 1910 году, а затем снизился до 0,67 в 2020 году. [13]

Исследования показывают, что неравенство увеличивает преступность. Обездоленные члены общества могут испытывать обиду и враждебность из-за своего положения, что приводит к более высокой склонности к преступному поведению. В неравных обществах также сокращаются расходы на правоохранительные органы, что усугубляет ситуацию. По данным исследований, экономически неравные общества имеют более высокий уровень преступности, и неравенство является «единственным фактором, наиболее тесно и последовательно связанным с преступностью». [1]

Неравенство также негативно сказывается на уровне образования. В странах с высоким уровнем равенства наблюдается значительно более высокий уровень образования, тогда как в экономически неравных

обществах средний уровень образования падает, а количество образовательной элиты возрастает. Это создает ситуацию, при которой бедные слои населения не могут позволить себе получить образование, что, в свою очередь, увеличивает вероятность продолжения цикла бедности. Рост коэффициента Джини на один пункт приводит к снижению показателей окончания средней школы на 10%. [13]

Чем выше уровень неравенства в обществе, тем более несчастны его жители. Неравенство может быть ответом на парадокс Истерлина, который показывает, что экономический рост не всегда приводит к росту счастья. В странах с высоким неравенством рост не так сильно коррелирует со счастьем, как в странах с низким неравенством, где выгоды распределяются более равномерно. Исследования показывают, что неравенство связано с более низким уровнем счастья из-за возросшего недоверия и конкуренции за статус. [12]

Обозначенные ранее экономические факторы связаны с различными видами девиаций. В частности, в условиях бедности многие люди сталкиваются с трудностями в управлении своими эмоциями. Алкоголь может служить средством блокировки негативных чувств, таких как страх, беспокойство и депрессия. Однако это ведет к зависимости, что усугубляет эмоциональные проблемы и создает новые. Алкоголь становится способом избежать реальности, создавая замкнутый круг: ухудшение финансового положения ведет к увеличению потребления алкоголя, что, в свою очередь, усугубляет проблемы.

Алкоголизм представляет собой серьезную социальную проблему, и в Российской Федерации предпринимаются различные меры для предупреждения его последствий с точки зрения общественного здравоохранения. В рамках Программы государственных гарантий медицинской помощи осуществляется профилактика и лечение алкоголизма, создана сеть наркологических диспансеров, которые предоставляют помощь больным алкоголизмом.[2] Однако, несмотря на наличие нормативно-правовой базы, направленной на борьбу с алкоголизмом, факты свидетельствуют о недостаточности этих мер для предотвращения эпидемии злоупотребления алкоголем в стране. [5]

С 1990 по 2008 год заболеваемость алкоголизмом, учитываемая наркологической службой, сократилась, однако показатели алкогольных психозов значительно возросли. Это указывает на то, что хронический алкоголизм часто остается незамеченным в статистике, так как многие пациенты лечатся в частных клиниках или у частнопрактикующих наркологов. Таким образом, реальная ситуация с алкоголизмом может быть намного более серьезной, чем это отражает официальная статистика. [9]

Экономические факторы играют ключевую роль в развитии алкоголизма. Низкий уровень доходов населения и ухудшение материального положения ведут к росту заболеваемости алкоголизмом. Анализ показывает, что в

регионах с высоким уровнем бедности наблюдается увеличение случаев алкогольных психозов и смертности от отравлений алкоголем. Корреляционный анализ за 1990–2006 годы подтвердил, что падение уровня жизни сопровождается ростом заболеваемости алкоголизмом, что указывает на наличие тесной взаимосвязи между этими показателями. [9]

Кроме того, экономические кризисы, такие как дефолт 1998 года, приводят к резкому обеднению населения, что, в свою очередь, вызывает рост алкогольных психозов и смертности от алкоголя. После каждой экономической катастрофы наблюдается увеличение числа людей, страдающих от алкоголизма, что свидетельствует о том, что ухудшение экономических условий делает население более уязвимым к этой зависимости. [9]

Важным аспектом является то, что даже при улучшении экономической ситуации, как это наблюдалось после 2004 года, последствия предыдущих кризисов продолжают оказывать влияние на психику населения. Алкогольные психозы и смертность от отравлений алкоголем остаются высокими, что подчеркивает инерционность этого процесса. [9]

Экономические теории суицида подчеркивают сложные связи между экономическими условиями и суицидальным поведением. Исторически самоубийство рассматривалось как рациональный ответ на болезни, позор и невыносимые страдания. В культурах Древней Греции и Рима, а также в таких азиатских культурах, как японская и индийская, самоубийство считалось разумным решением в сложных жизненных ситуациях.

Философы, такие как Д. Юм и А. Шопенгауэр, рассматривали самоубийство как разумный ответ на тяжелые обстоятельства. Это создает прецедент для подхода, который рассматривает самоубийство как целенаправленное действие, в котором индивид сопоставляет преимущества жизни с возможными «выгодами» и «ужасами» смерти. Экономический подход к суицидальному поведению предполагает, что люди стремятся максимизировать свою полезность, учитывая неопределенность будущих событий и последствия своих действий.

Дискуссия о влиянии экономики на риск самоубийства развивалась от непроверенных теорий к более сложным эпидемиологическим исследованиям и значительным демографическим данным. Исследователи предполагают, что экономический спад может увеличить количество самоубийств из-за стресса и трудностей, связанных с бедностью, а также потенциальной утраты социального статуса и интеграции. [11]

Некоторые исследователи связывают самоубийство с взаимодействием экономических и социальных факторов, в то время как другие акцентируют внимание исключительно на экономическом аспекте, например, на том, как более высокий доход снижает альтернативные издержки, связанные с самоубийством. С другой стороны, высказывалось мнение, что уровень самоубийств может снижаться в периоды экономических трудностей,



поскольку люди могут винить макроэкономическую ситуацию за свое несчастье, а не самих себя. В ряде исследований анализировалась связь между уровнем личных доходов, макроэкономическими условиями и уровнем самоубийств, а также взаимодействие регионального или национального экономического состояния с психическими заболеваниями. [11]

Показатели самоубийств реагируют на экономические и социологические обстоятельства, такие как банкротство, безработица, развод, вдовство, семейные обязанности, бесчестие, разочарование, страх наказания, старение и другие факторы, влияющие на восприятие индивидом полезности своей жизни.

Это наблюдение согласуется с экономическим анализом суицида, поскольку индивиды, склонные к самоубийству, азартным играм и риску в своей жизни, часто отказываются прилагать усилия для продолжения жизни при столкновении с серьезными проблемами. В таких случаях они могут просто сдаться и пожелать умереть. [11]

Тем не менее, есть и те, кто предпочитает не совершать отчаянные поступки и ждать улучшения обстоятельств. В этом контексте интерес представляет экономическая теория самоубийства, разработанная Д. Хамермешем и Н. Соссом в 1974 году, которая учитывает «опционную» ценность ожидания и последствия такой ставки дисконтирования на будущее. Эта теория является новаторским подходом к изучению самоубийства. [11]

Происходя из неоклассической экономики, экономическая теория самоубийства фокусируется на максимизации полезности рационального индивида. Теория Хамермеша и Сосса основывается на функции сниженной полезности продолжительной жизни, которая определяется постоянным доходом и текущим возрастом индивида. Полезность рассматривается как функция потребления, зависящая от возраста и дохода. У каждого индивида есть определенный уровень снижения полезности, известный на протяжении всей жизни. Таким образом, настоящая ценность ожидаемой полезности продолжительной жизни  $Z$  в возрасте  $a$  и доходе  $YP$  выражается следующим образом:

$$Z(a, YP) = \int_a^w e^{-r(m-a)} \quad (1.1)$$

где  $w$  - наивысший достижимый возраст;  $r$  - уровень индивидуальной сниженности,  $P(m)$  - вероятность доживания до возраста  $m$ , учитывая, что индивид все еще жив в возрасте  $a^2$ . [11]

Эмпирическая теория Хамермеша и Сосса предполагает, что индивид принимает решение о самоубийстве, когда общее снижение полезности оставшейся жизни приближается к нулю. Член уравнения с левой стороны отражает ценность продолжительной жизни, от которой индивид может отказаться. Если постоянный доход увеличивается, то ценность жизни также

возрастает. Возрастная составляющая в функции полезности продолжительной жизни имеет отрицательный знак, что означает, что с возрастом оставшаяся полезность жизни уменьшается, делая пожилых людей более склонными к самоубийству. Настоящая ценность ожидаемой полезности продолжительной жизни также зависит от вероятности доживания, что подразумевает: чем ниже вероятность доживания, тем выше риск самоубийства. [11]

Хамермеш и Сосс отметили, что уровень самоубийств, как правило, снижается с ростом дохода и увеличивается с возрастом и безработицей. Хотя их модель в основном связана с изменениями экономических условий, они никогда не утверждали, что экономические факторы могут полностью объяснить суицидальное поведение. Наоборот, они признали, что большинство случаев самоубийств можно объяснить неэкономическими детерминантами. [11]

Индивид может не совершить самоубийство в период серьезной депрессии, но может сделать это позже, если не выйдет из этого состояния. Надежда на улучшение позволяет многим людям с депрессией справляться с их страданиями в течение длительного времени. Безработный может не предпринимать решительных действий сразу, ожидая найти новую работу, но, если безработица затягивается, он может впасть в тяжелый запой или предпринять крайние меры. Исследования показали, что хотя уровень самоубийств у всех безработных мужчин выше, риск значительно возрастает у тех, кто долгое время не может найти работу.

Таким образом, неопределенность в доходах может способствовать росту уровня самоубийств. Т. Сузуки, разделяя взгляды Хамермеша и Сосса, утверждает, что неопределенность в доходах снижает ожидаемую полезность избегания риска, что делает людей более уязвимыми к самоубийству. В то же время неопределенность в доходах может придавать ценность отсрочке самоубийства, даже когда индивид испытывает сильные страдания. [11]

В социологическом контексте важно уточнить, как социологические теории могут быть интерпретированы с экономической точки зрения. Дюркгейм связывал аномальное самоубийство с экономическими потрясениями, в то время как Р. Гинсберг утверждал, что причина аномального самоубийства во время циклических изменений заключается в снижении ощущения несчастья. [11]

Вышеуказанные суждения неразрывно связаны с рядом теорий развития девиантного поведения. Например, Теория аномии, разработанная Эмилем Дюркгеймом в конце XIX века, представляет собой важный инструмент для анализа причин девиантного поведения в обществе. Аномия, как состояние, характеризуется отсутствием четких социальных норм и правил, что приводит к социальной дезорганизации и индивидуальному отчуждению. Дюркгейм утверждал, что в условиях аномии индивиды теряют связь с

традиционными ценностями и нормами, что может приводить к росту девиантного поведения. Это особенно актуально в контексте экономических изменений, которые могут ослаблять социальные структуры и создавать неопределенность. [3]

Основные постулаты теории аномии заключаются в том, что социальные нормы и ценности могут ослабевать в условиях быстрого социального изменения, вызванного экономическими кризисами, войнами или миграцией. Когда традиционные способы достижения успеха становятся недоступными, люди начинают чувствовать себя незащищенными и отчужденными, что может побуждать их к девиантному поведению. Дюркгейм подчеркивал, что преступность и девиантность являются нормальными явлениями, возникающими в ответ на изменения в обществе. [3]

Экономические факторы играют ключевую роль в формировании аномии. Когда общество сталкивается с экономическими трудностями, такими как высокая безработица, инфляция или экономический кризис, это может привести к ослаблению социальных норм. Например, в условиях экономического кризиса, когда многие теряют работу и доход, традиционные способы достижения успеха становятся недоступными — это часто приводит к росту преступности, так как индивиды начинают искать альтернативные пути для удовлетворения своих потребностей. В таких ситуациях аномия может проявляться в виде увеличения краж, мошенничества и других форм девиантного поведения.

Роберт Мертон, развивая теорию Дюркгейма, выделил пять типов адаптации индивидов к аномии: конформизм, инновация, ритуализм, уход от мира и мятеж. Конформизм подразумевает следование социальным нормам и использование легитимных средств для достижения целей. Инновация, в свою очередь, представляет собой использование нестандартных методов, включая преступные действия, для достижения социальных целей. Ритуализм означает придерживание традиционных норм даже в отсутствие успеха, тогда как уход от мира включает в себя отказ от стремления к успеху и отключение от социальных норм. Мятеж же представляет собой протест против существующих норм и создание новых способов достижения целей. [4]

Инновация, как одна из форм адаптации, особенно важна в контексте экономической аномии. Люди, не имеющие доступа к легитимным средствам достижения успеха, могут прибегать к преступным действиям, чтобы улучшить свое положение. Это подчеркивает, как экономические условия могут формировать девиантные модели поведения. В условиях аномии, когда индивиды чувствуют, что традиционные пути достижения успеха недоступны, они могут искать альтернативные способы, что часто приводит к росту преступности и другим формам девиантного поведения.

### 3.2 Марксистская концепция преступности.

Марксистская концепция преступности, разработанная Карлом Марксом и его соратником Фридрихом Энгельсом, представляет собой важный аспект социологического анализа, который фокусируется на взаимосвязи между экономическими условиями и девиантным поведением. В отличие от традиционных подходов, которые рассматривают преступность через призму индивидуальных факторов или статистики, марксизм акцентирует внимание на социальных и классовых аспектах, подчеркивая, что преступность является продуктом капиталистического общества и его структурных противоречий. [8]

Феномен преступности в XIX веке, когда Маркс и Энгельс формулировали свои идеи, был тесно связан с процессами, происходившими в Европе. Период первоначального накопления капитала характеризовался массовым разорением крестьянства, ростом нищеты и ухудшением условий жизни рабочего класса. Эти социальные изменения сопровождалось увеличением преступности, что привело к необходимости анализа причин этого явления с точки зрения классовой борьбы. [8]

Маркс утверждал, что преступность является неустранимым атрибутом буржуазного общества, возникающим из классовых противоречий. Он подчеркивал, что «преступление коренится в тех же условиях, что и существующее господство», что подразумевает, что преступность и право возникают из одной и той же социальной среды. [8] В этом контексте преступность воспринимается как форма сопротивления угнетению, где рабочий класс, испытывающий нужду, может прибегать к незаконным действиям как к способу выражения протеста против капиталистической эксплуатации.

Фридрих Энгельс в своей работе «Положение рабочего класса в Англии» описывал преступность как «наиболее грубую и бесплодную форму возмущения». Он утверждал, что социальная война между классами становится все более жестокой, и преступность является одним из ее проявлений. Энгельс считал, что рабочий, крадущий от нужды, выражает протест против системы, которая его угнетает. [8] Это показывает, что преступность не является просто индивидуальным выбором, а результатом социального давления и экономической необходимости.

С точки зрения марксизма, экономические факторы, такие как безработица, низкие заработные платы и отсутствие социальных гарантий, играют ключевую роль в формировании девиантного поведения. В условиях, когда легитимные пути достижения успеха недоступны, индивиды могут обращаться к преступным действиям как к альтернативе. [8]

Марксистская теория также подчеркивает, что государственные институты и правоохранительные органы часто служат интересам буржуазии, поддерживая существующий порядок и подавляя протесты рабочего класса. Таким образом, система правосудия может рассматриваться как инструмент контроля, который используется для

поддержания власти и угнетения. Это создает замкнутый круг, в котором преступность и репрессии взаимосвязаны и усиливают друг друга. [8]

### 3.3 Неомарксистская теория преступности Р. Куинни

Неомарксистская теория преступности, представленная американским социологом Ричардом Куинни, предлагает глубокий анализ влияния экономических факторов на девиантное поведение в контексте рыночного капитализма. В отличие от классической марксистской теории, которая утверждает, что изменение общественного строя и улучшение положения пролетариата возможно только через революционное насилие, неомарксисты, такие как Куинни, выступают за реформы и «неинтенсивные» меры для построения демократического социализма.

В своей книге «Социальная реальность и преступление» (1975) Куинни критически оценивает рыночный капитализм, подчеркивая его классовую природу как основную причину современной преступности. Он акцентирует внимание на политическом конфликте между классом капиталистов и пролетариатом, который формирует и влияет на уголовное законодательство, а также объясняет различные формы девиантного поведения. По мнению Куинни, реальная власть принадлежит правящему классу, который стремится удерживать свои позиции и поддерживать буржуазное общественное устройство, включая систему обеспечения правопорядка. [7]

Капиталисты, защищая свои интересы, действуют вразрез с интересами пролетариата, что приводит к игнорированию заявленных либеральных прав и свобод. Это основное противоречие между угнетением масс и демократическими идеалами свободы и равенства создает «кризис законности» для буржуазной элиты. Куинни рассматривает уголовный закон как инструмент государственной власти, используемый для подавления рабочего класса и народных масс. [7]

В отличие от сторонников структуралистского неомарксизма, таких как У. Чемблисс и Д. Гринберг, которые считают, что государство не полностью контролируется правящей элитой и закон не всегда служит ее интересам, Куинни утверждает, что уголовное законодательство и пенитенциарная система существуют не для контроля над преступностью или обеспечения благосостояния общества, а для подчинения народных масс. Лишение свободы, по его мнению, используется как средство «перекачивания» избыточной рабочей силы в места лишения свободы, что становится потенциальной угрозой для капиталистов, если пролетарии организуются и примкнут к революционному движению. [7]

Куинни опирается на марксистский тезис о том, что социально-классовая структура капиталистического общества является коренной причиной преступности. Британский криминолог неомарксист Ян Тейлор также подчеркивает, что преступление является следствием эксплуатации и угнетения рабочего класса капитализмом. Большинство преступников,

происходящих из рабочего класса, совершают преступления из-за необходимости выживания, а некоторые действия квалифицируются как мятеж или политические преступления. Р. Михаловски рассматривает корыстные уголовные и бытовые преступления как результат бессилия пролетариата адаптироваться к рыночным условиям. [7]

Куинни расширяет понимание преступного поведения, включая не только преступления, совершаемые рабочими для выживания или протеста, но и преступления правящего класса, которые также являются следствием капиталистической системы. Класс капиталистов безнаказанно совершает экономические преступления с целью накопления капитала, такие как финансовые спекуляции, манипуляции с ценами, загрязнение окружающей среды и коррупция. Эти действия служат поддержанию власти буржуазии. [7]

В своей работе «Класс, государство и преступность» Куинни структурирует типологию преступного поведения. «Преступность приспособления» включает кражи, грабежи, убийства и изнасилования, распространенные среди рабочих, пострадавших от капиталистической системы. «Преступность сопротивления» представляет собой бессознательную протестную реакцию рабочих на эксплуатацию. «Преступность доминирования и подавления» характерна для правящего класса и тех, кто его обслуживает. [7]

В заключение, можно сказать, что макроэкономические факторы существенно влияют на формирование девиантного поведения в обществе. В частности, экономические кризисы приводят к увеличению уровня девиаций через механизмы экономической незащищенности, социальной дезадаптации и психологического стресса. Безработица и бедность создают условия для отчуждения, увеличивая вероятность преступных действий.

Экономическое неравенство, в свою очередь, усиливает социальную напряженность и чувство несправедливости, что может привести к росту протестных настроений и прочим проявлениям девиантного поведения. Неравенство по доходам негативно сказывается на уровне образования и общего благосостояния, что в дальнейшем способствует циклу бедности и девиантности.

Кроме того, исследование видов девиаций, таких как алкоголизм и суицидальное поведение, демонстрирует, что экономические условия существенно влияют на здоровье и благополучие индивидов. Экономические теории суицида также подчеркивают сложные взаимосвязи между экономическими факторами и психическим здоровьем, указывая на то, что экономические трудности могут приводить к увеличению уровня самоубийств.

В конечном итоге, важно осознавать, что связь между экономическими условиями и девиантным поведением существует, но не является однозначной. Она все же зависит от множества иных факторов, включая

характер экономических условий, социальную политику, культурные нормы и индивидуальные черты личности.

Список использованных источников:

1. Экономическое неравенство и преступность: роль социального сопротивления // ScienceDirect URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047235223000363> (дата обращения: 05.11.24).

2. Экономические аспекты потребления алкоголя населением России // КиберЛенинка URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-aspekty-potrebleniya-alkogolya-naseleniem-rossii> (дата обращения: 05.11.24).

3. Теория аномии Э. Дюркгейма и современность // КиберЛенинка URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-anomii-e-dyurkgeyuma-i-sovremennost> (дата обращения: 07.11.24).

4. Теория аномии э. Дюркгейма // Studfile URL: <https://studfile.net/preview/16499630/page:4/> (дата обращения: 07.11.24).

5. Социальные причины алкоголизма // Алкоклиник URL: <https://www.alcoclinic.ru/poleznaja-informacija/socialnye-prichiny-alkogolizma/> (дата обращения: 06.11.24).

6. Влияние бедности как социального феномена на мировоззрение людей в современных условиях общественного развития (социально-философский анализ) // КиберЛенинка URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-bednosti-kak-sotsialnogo-fenomena-na-mirovozzrenie-lyudey-v-sovremennyh-usloviyah-obshchestvennogo-razvitiya-sotsialno> (дата обращения: 04.11.24).

7. Неомарксистская теория закона и преступности Р.Куинни // Ozlib URL: [https://ozlib.com/995939/sotsium/neomarksistskaya\\_teoriya\\_zakona\\_prestupnost\\_i\\_rkuinni](https://ozlib.com/995939/sotsium/neomarksistskaya_teoriya_zakona_prestupnost_i_rkuinni) (дата обращения: 07.11.11).

8. Марксистская теория преступности // Studfile URL: <https://studfile.net/preview/9084493/page:6/> (дата обращения: 07.11.24).

9. Алкоголизм как маркер социально-экономических проблем общества // Электронный научный журнал "Социальные аспекты здоровья населения" URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/191/30/lang,ru/> (дата обращения: 04.11.24).

10. Psychological perspectives on poverty | Joseph Rowntree Foundation // JRF URL: <https://www.jrf.org.uk/psychological-perspectives-on-poverty> (дата обращения: 05.11.24).

11. Девиантология: социология суицидального поведения. // Юрайт URL: <https://urait.ru/viewer/deviantologiya-sociologiya-suicidalnogo-povedeniya-541287> (дата обращения: 05.11.24).

12. Income Inequality and Happiness: An Inverted U-Shaped Curve // Frontiers URL: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2017.02052/full> (дата обращения: 04.11.24).

13. Коэффициент Джини: формула неравенства // PERSFINANCE URL: <https://persfinance.ru/gini-index-neravenstvo/> (дата обращения: 04.11.24).

14. Психическое здоровье во времена экономических кризисов // Всемирная организация здравоохранения URL: <https://who-sandbox.squiz.cloud/ru/health-topics/noncommunicable-diseases/mental-health/news/news/2011/4/mental-health-in-economic-crises> (дата обращения: 03.11.24).



УДК 658.7:005.5:502.17

© Е.В. Шишарина, Т.П. Федотова, А.Н. Норкина, 2024

### **Внедрение зеленых технологий в логистические процессы**

Т.П. Федотова

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: tfszrt396@gmail.com

Е.В. Шишарина

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: e.shisharina@mail.ru

А.Н. Норкина

доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: annorkina@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена анализу концепции зеленой логистики, целью которой является снижение негативного воздействия логистических процессов на окружающую среду. Рассматриваются современные экологичные технологии, используемые при транспортировке, влияние международных стандартов на их внедрение и примеры компаний, использующих их.*

*Ключевые слова: зеленая логистика, зеленые технологии, углеродный след, экологическая политика, устойчивое развитие, экологическая ответственность.*

### **Introduction of green technologies into logistics processes**

T.P. Fedotova

4th year Bachelor's degree student, MEFPhI NRNU, Moscow

Email: tfszrt396@gmail.com

E.V. Shisharina

4th year Bachelor's degree student, NRNU MEFPhI, Moscow

Email: e.shisharina@mail.ru

A.N. Norkina

associate professor department of financial monitoring,

NRNU MEFPhI, Moscow

Email: annorkina@mephi.ru

*Abstract: The article is dedicated to the analysis of the green logistics concept, aimed at reducing the negative environmental impact of logistics processes. It examines modern eco-friendly technologies used in transportation, the influence of international standards on their implementation, and examples of companies that apply them.*

Keywords: *green logistics, green technologies, carbon footprint, environmental policy, sustainable development, environmental responsibility.*

В последние десятилетия вопросы устойчивого развития и охраны окружающей среды приобретают всё большую значимость для глобальной экономики. В рамках этого контекста логистика, как неотъемлемая составляющая цепочек поставок, сталкивается с необходимостью оптимизации своих процессов с учётом экологических факторов. Одним из наиболее перспективных направлений в данной сфере является "зеленая логистика" — совокупность мероприятий и технологий, направленных на минимизацию негативного воздействия логистических операций на окружающую среду и повышение их энергоэффективности.

Современные цепочки поставок, охватывающие транспортировку товаров, их хранение и переработку, требуют постоянной адаптации к изменениям внешней среды и динамично развивающимся требованиям рынка. Внедрение технологий зеленой логистики способствует не только снижению углеродного следа, но и повышению общей эффективности бизнес-процессов, что позволяет сократить издержки и улучшить репутацию организаций. Применение таких технологий становится значимым конкурентным преимуществом для предприятий, особенно в условиях глобальных климатических изменений и ужесточения экологических норм и стандартов.

Технологии и методы зеленой логистики являются предметом исследования, их влияние на эффективность и устойчивость цепочек поставок представляют собой основное направление исследования. Вот несколько аспектов, которые могут не только сделать логистику зеленой, но и принести пользу бизнесу [1].

1. Технологии и инновации в области транспорта:

- экологически чистые транспортные средства (электрические и гибридные автомобили, использование биотоплива и водорода);
- интеллектуальные системы для оптимизации транспортных маршрутов и сокращения расстояний (GPS-навигация, системы прогнозирования трафика, выбор оптимальных путей).

2. Цифровые технологии:

- инструменты для цифровизации цепочек поставок, а именно системы управления складом (WMS), системы управления транспортом (TMS), системы управления Интернетом вещей (IoT));
- блокчейн-технологии для обеспечения прозрачности и отслеживаемости товаров на всех этапах цепочки поставок;
- применение больших данных и аналитики для минимизации затрат и оптимизации логистических процессов.

3. Устойчивое управление ресурсами и отходами [2]:

- использование альтернативных источников энергии и материалов для упаковки товаров;

- внедрение концепции замкнутых циклов (reverse logistics), включая переработку и возврат упаковочных материалов.

#### 4. Экологические стандарты и сертификации:

- влияние международных экологических стандартов и сертификаций (например, ISO 14001 и LEED) на практики управления цепочками поставок. Такие стандарты становятся важными критериями при выборе поставщиков и партнеров;

- Разработка и внедрение стандартов для оценки экологической эффективности логистических процессов и поставок.

Мода на зеленую логистику появилась неслучайно. Это явление связано с несколькими важными глобальными и локальными тенденциями, которые нарастают в последнее время:

1. увеличение выбросов парниковых газов (особенно CO<sub>2</sub>) из-за транспортных и логистических операций способствовало потеплению планеты. Множество исследований подтверждают, что логистика, особенно в виде транспортировки товаров, является одним из главных источников углеродного следа;

2. воздействие транспорта на загрязнение атмосферы (выбросы диоксида азота, твердых частиц) и водных ресурсов (нефтеотходы с морского транспорта);

3. усиливающаяся конкуренция за ресурсы, такие как нефть и газ, а также необходимость сохранения экосистем побудили искать альтернативные источники энергии и более эффективные способы их использования.

В таблице 1 представлены данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу самыми распространёнными видами наземного транспорта, поскольку соединения углерода являются самыми масштабными, именно на их уменьшение нацелена зеленая логистика:

Таблица 1 - Объём выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автомобильного транспорта в год, в тоннах

Виды загрязнителей	Выбросы вредных веществ по типам транспортных средств, тыс. тонн				
	Легковые автомобили	Грузовые автомобили	Автобусы	Мотоциклы	Всего
Метан	0,0898	0,077	0,1379	0,0112	0,3159
Оксид углерода	6,9122	6,4327	3,1819	0,0257	16,5525

Диоксид углерода	1906,8446	7703,4555	1614,0494	17,4573	11241,8068
Аммиак	0,0758	0,0776	0,0144	0,0003	0,1681
Летучие органические соединения	0,5586	0,6893	0,5764	0,0034	1,8277
Сернистый ангидрид	0,00001	0,00182	0,00037	0,00000008	0,0022
Свинец	0,231	0,9178	0,2131	0,0017	1,3636
Диоксид азота	0,0108	7,7845	1,2671	0,000078	9,0625

В ответ на экологические проблемы правительства начали вводить новые нормативы и законы. Например, в ЕС был принят Зеленый курс (Green Deal), который направлен на сокращение выбросов углерода в Европе на 55% к 2030 году и достижение углеродной нейтральности к 2050 году. [3] Это стимулировало бизнес принимать меры по сокращению своего экологического следа. В это время в России в 2020 году были приняты поправки к Конституции РФ, которые закрепили обязанность правительства принимать меры по охране окружающей среды. [4] Согласно обновленной статье 114 Конституции, правительство теперь обязано:

- создавать благоприятные условия жизнедеятельности населения;
- снижать негативное воздействие на окружающую среду;
- сохранять природное и биологическое разнообразие страны;
- формировать ответственное отношение к животным;
- развивать систему экологического образования.

Мода на зеленую логистику – это результат совокупности факторов: роста экологической осведомленности, жестких экологических требований, технологических инноваций и необходимости соответствовать требованиям потребителей и партнеров.

Современные потребители все чаще предъявляют требования к брендам и компаниям не только по качеству продукции, но и по устойчивости их бизнес-практик. Согласно исследованиям Simon-Kucher & Partners в 2021 году, большинство потребителей Германии готовы платить за товары и услуги, которые произведены с учетом принципов устойчивого развития и минимального воздействия на окружающую среду, больше. [5] Потребители все чаще интересуются, как продукция была произведена и доставлена, и отдают предпочтение брендам, заботящимся о планете.

Экобрендинг позволяет компаниям выделиться на фоне конкурентов и привлечь экологически сознательных потребителей. Это особенно

актуально, учитывая, что использование зеленого подхода приводит к постепенному вытеснению одних брендов другими с рынка. Согласно исследованиям 73% миллениалов готовы платить больше за экологически устойчивые продукты. [6] 65% потребителей хотят покупать продукты у брендов, которые выступают за защиту окружающей среды. Многие международные бренды уже активно внедряют экологические инициативы: крупнейшие розничные сети переходят на бумажные и быстроразлагающиеся пакеты, а другие выпускают коллекции из переработанных и экологичных материалов.

Таким образом, экобрендинг становится не просто маркетинговым инструментом, но и способом для компаний адаптироваться к меняющимся потребительским предпочтениям, получить конкурентное преимущество и внести свой вклад в решение глобальных экологических проблем. [7]

В таблице 2 представлены планы компаний России по достижению углеродной нейтральности, на основании которых мы видим, что крупные компании стремятся постепенно снижать углеродные выбросы, чтобы к 2050 году получить статус углеродно-нейтральных.

Таблица 2 - Планы компаний в достижении углеродной нейтральности

Компания	Сроки снижения углеродных выбросов			
	2023 г.	2025 г.	2030 г.	2050 г.
Татнефть		10%	20%	CO <sub>2</sub> нейтральны
Еп+ Group			35%	CO <sub>2</sub> нейтральны
X5		10%	30%	CO <sub>2</sub> нейтральны
S7				CO <sub>2</sub> нейтральны
Роснефть			30%	
Лукойл	3,3%			
НЛМК	3,5%			
Polymetal		15%	35%	
РУСАЛ		10-15%	35%	
НОВАТЕК				6-5%
СИБУР	15-5%			
ИтерРАО		9% (от уровня 2014 г.)	7% (от уровня 2019 г.)	

Согласно исследованию QSHE Global, в котором приняло участие 5400 клиентов различных отраслей экономики во всём мире [8], 82% компаний используют принципы зеленой логистики для повышения имиджа. 30% респондентов готовы дополнительно платить за экологические технологии. Распределение целесообразности использования зеленых технологий по звеньям цепи поставок: транспорт - 49%, производство - 23%, снабжение - 15%, склад - 8%, сбыт - 5%. Эти данные показывают, что наибольший потенциал для внедрения зеленых технологий наблюдается в сфере транспорта и производства. Целых две трети получателей готовы

использовать зеленые технологии, но лишь в случае, когда они будут стоять как обычные.

В России тема зеленых технологий в управлении цепями поставок находится на стадии развития, хотя многие российские компании уже начинают перенимать передовой зарубежный опыт в этой области. На глобальном уровне наблюдается растущий тренд на внедрение зеленой логистики, что обусловлено как экологическими соображениями, так и потенциальными экономическими выгодами.

Важно отметить, что статистика в этой области постоянно обновляется, так как зеленая логистика – это динамично развивающееся направление. Компании все больше осознают необходимость внедрения экологически ответственных практик в свои цепочки поставок, что способствует росту интереса к зеленой логистике и увеличению инвестиций в эту сферу.

Существуют разные методологии и подходы, каждая компания вправе выбирать для себя наиболее подходящую, вот наиболее популярные из них:

1. Цепочки поставок с нулевым углеродным следом (Carbon Neutral Supply Chain). Это стратегия, направленная на полное сокращение углеродных выбросов в цепочке поставок, а именно: снижение выбросов на каждом этапе цепочки поставок (от поставщиков до конечных потребителей) и смещение на возобновляемые источники энергии и использование экологичных видов транспорта. [9]

2. Круговая экономика (Circular Economy) основывается на принципах использования многоразовых упаковок, переработки материалов, ресурсов. Переход от традиционного подхода (производство-потребление-выбросы) к модели, где ресурсы используются максимально эффективно, а их жизненный цикл продлевается. [10]

3. Зеленые закупки (Green Procurement) – закупки с учетом экологических стандартов. Компании могут выстраивать свои цепочки поставок, отдавая предпочтение экологически чистым материалам и товарам от поставщиков, которые соответствуют экологическим стандартам. [11]

4. Бережливый подход (Lean & Green) включает в себя оптимизацию маршрутов, сокращение пустых пробегов и эффективное использование ресурсов. Применение принципов бережливого производства помогает сократить расходы, улучшить экологическую устойчивость и повысить общую эффективность логистических операций. [12]

5. Замкнутые логистические цепочки (Reverse Logistics) Зеленая логистика активно использует концепцию замкнутых цепочек поставок, где товары или упаковка возвращаются для переработки или повторного использования. Это способствует снижению потребности в новых ресурсах и уменьшает количество отходов, образующихся в процессе производства и распределения товаров. [13]

Подводя итог, зеленая логистика становится важным элементом современной экономики, способствуя снижению углеродных выбросов,

оптимизации использования ресурсов и улучшению операционной эффективности цепочек поставок. Примеры успешных практик показывают, что внедрение зеленых решений не только способствует защите окружающей среды, но и приносит экономические выгоды компаниям через сокращение операционных затрат (пусть и не сразу) и повышение корпоративной репутации. Статистика подтверждает положительное влияние зеленой логистики на снижение выбросов CO<sub>2</sub> и улучшение эффективности логистических процессов. В будущем зеленая логистика, как и логистика в целом, может выйти за пределы Земли, играя ключевую роль в межпланетных миссиях и освоении других планет. Использование возобновляемых источников энергии, замкнутых циклов и технологий переработки будет критически важным для обеспечения устойчивости и автономии космических экспедиций. Внедрение зеленых технологий в космической логистике поможет избежать загрязнения космоса и экосистем других планет, что станет важным шагом в освоении Вселенной.

Однако, несмотря на значительный прогресс, развитие зеленой логистики сталкивается с рядом вызовов, таких как высокие начальные инвестиции и необходимость разработки универсальных стандартов. Тем не менее, инновации, межотраслевое сотрудничество и поддержка со стороны государств и организаций создадут условия для преодоления этих преград. В целом, зеленая логистика представляет собой не только экономический и экологический приоритет, но и основу для устойчивого будущего как на Земле, так и за ее пределами.

#### Список использованных источников:

1. Хосни Я. «Зелёные технологии»: что мы о них знаем? / Я. Хосни, Д. Беннетт, А.А. Трифилова, В.Б. Грузиненко // Инновации. – 2009. – No 3. – С. 3-9 (дата обращения: 12.11.2024).
2. Управление отходами на предприятии: лучшие практики и технологии. URL: <https://laboratoria.by/stati/upravleniye-otkhodami-na-predpriyatii> (дата обращения: 12.11.2024).
3. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция). (дата обращения 12.11.2024).
4. Каждый третий немец готов платить больше за экологические продукты // Федеральное министерство иностранных дел Германии - URL: <https://germania-online.diplo.de/ru-dz-ru/wirtschaft/-/2493602> (дата обращения 13.11.2024).
5. СДЭК в 2023г за счет роботизации сэкономил более 200 м<sup>3</sup> воды – Пресс-центр СДЭК. URL: <https://www.cdek.ru/ru/press/view/2023-12-20-sdek-v-2023g-za-scet-robotizacii-sekonomil-bolee-200-m3-vody/> (дата обращения 13.11.2024).

6. The European Green Deal - European Commission URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en) (дата обращения 13.11.2024).

7. Бареев К. В. Экобрендинг: оценка эффективности, креативные технологии и формирование иммунитета // Экономика и управление. 2010. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekobrending-otsenka-effektivnosti-kreativnye-tehnologii-i-formirovanie-immuniteta> (дата обращения: 13.11.2024).

8. Е. А. Белова, И. Ф. Жевтун, А. В. Карбышев «Зеленые» технологии в логистике и управлении цепями поставок // Вестник Академии знаний. 2021. №2 (43). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zelenye-tehnologii-v-logistike-i-upravlenii-tsepyami-postavok> (дата обращения: 14.11.2024).

9. Циркулярная экономика - характеристики и преимущества | Кнауф. URL: <https://knaufautomotive.com/ru/tsirkulyarnaya-ekonomika-i-lineynaya-tseropchka-sozdaniya-stoimosti/> (дата обращения 14.11.2024).

10. Погудаева М. Ю., Гладилина И. П., Сергеева С. А. Модель зеленых государственных закупок России // Дискуссия. 2023. №2 (117). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-zelenyh-gosudarstvennyh-zakupok-rossii> (дата обращения 14.11.2024).

11. Гусельникова О. Ю. От бережливого производства к бережливому государству: эволюция представлений о бережливом управлении // Инновации и инвестиции. 2022. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ot-berezhlivogo-proizvodstva-k-berezhlivomu-gosudarstvu-evolyutsiya-predstavleniy-o-berezhlivom-upravlenii> (дата обращения 14.11.2024).

12. A Guide to Reverse Logistics: How It Works, Types and Strategies | NetSuite. (дата обращения 14.11.2024).

13. Осинцев, Н. А. "Зелёная" логистика в России и за рубежом: обзор лучших практик / Н. А. Осинцев, А. Н. Рахмангулов // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 3(71). – С. 120-134. – DOI 10.6084/m9.figshare.14134280.v1. – EDN XZOBKX. (дата обращения 14.11.2024).



## **Внедрение инновационных финансовых инструментов в интерафриканские международные платежи и расчеты**

А.В. Глущенко  
соискатель кафедры экономики и экономической географии стран Азии и  
Африки ИСАА МГУ имени М.В. Ломоносова  
Email: gllev@yandex.ru

*Аннотация: В статье проведен анализ возможностей для перехода стран Африки на платежи в национальных валютах. Страны Африки получают существенную экономию, когда отпадает необходимость для конвертации национальных валют в доллары и евро. Целесообразно подключить российские банки к африканской системе платежей PASS с возможностью ее расширения и участия отечественных IT-компаниями.*

*Ключевые слова: страны Африки, платежи в национальных валютах, система PASS, дедолларизация, обращение юаня, Россия.*

## **Integration of Innovative Financial Tools into Inter-African International Payments and Settlements**

А.В. Glushchenko  
externat PhD student of Departement of Economics and Economic Geography of  
Asia and Africa ofISSA, Lomonosov Moscow State University  
Email: gllev@yandex.ru

*Abstract. The article studies the possibilities for African countries to use national currencies as means of international payments. African countries will save costs when it becomes not necessary to convert national currencies into USD and euro. It is reasonable to connect Russian banks to the African payment system PASS with a possibility of its expansion by Russian IT companies.*

*Keywords: African countries, payments in national currencies, system PASS, dedollarization, circulation of yuan, Russia.*

Глобальные потрясения в мировой экономике, обусловленные, в том числе пандемией COVID-19 и преодолением ее последствий, развязанной США и их союзниками «санкционной» войной по отношению к России, а также обострением американо-китайского экономического соперничества, становятся теми факторами, которые оказывают существенное влияние на руководство стран Африки в вопросах выработки решений по обеспечению

финансовой устойчивости экономического роста своих государств. Анализ различных публикаций, посвященных экономико-финансовым аспектам деятельности стран «Черного» континента позволяет сделать вывод о взятом руководством африканских государств в последнее время курса на «дедолларизацию» своих экономик и попыток внедрения в межгосударственных расчетах новых финансовых инструментов, в том числе разработанных на базе современных IT-технологий.

Вместе с тем внедрение в практику на африканском континенте программ замещения западных валют представляет собой сложный и длительный процесс. Несмотря на очевидные потенциальные преимущества данного процесса, ежегодные расходы стран региона на конвертацию западных валют, включая американскую, составляют порядка 5 млрд долл., сохраняется и ряд нерешенных проблем, в первую очередь долговых. В конечном счете успешная реализация таких инициатив будет зависеть от политической воли африканских лидеров, развития финансового рынка континента и способности управлять инфляцией.

Наиболее интересным с этой точки зрения, как представляется, может служить опыт стран Восточной и Южной Африки. По сообщениям Xinhua news, официальные лица из данных африканских регионов в противовес американскому доллару призывают к большей «юанизации» национальных экономик. Среди них уже сложился общий консенсус в пользу большего использования китайского юаня из-за растущего влияния КНР в бизнесе и торговле в Африке. Такую точку зрения разделяет и региональное экспертное сообщество, в частности, исполнительный директор Института макроэкономического и финансового управления Восточной и Южной Африки (MEFMI) Калеб Фунданга заявил о согласии с необходимостью использования китайского юаня в качестве резервной валюты, поскольку Китай играет активную роль в их экономике [3]. Некоторые страны Африки Южнее Сахары (АЮС) уже выставляют счета в юанях за китайские товары и услуги. Также уже обсуждался вопрос о возможных валютных свопах [3]. Стоит добавить, что MEFMI тесно сотрудничает с руководством таких стран как Ангола, Ботсвана, Бурунди, Замбия, Зимбабве, Кения, Лесото, Малави, Мозамбик, Намибия, Руанда, Свазиленд, Танзания и Уганда.

С 2013 г. в 16 странах АЮС, часть из которых входит в MEFMI, функционирует платежная система расчетов в режиме реального времени – SADC-RTGS. Ее разработке предшествовало подписание в 1992 г. совместного соглашения (SADC Treaty) стран участников, провозгласивших стремление достичь развития и роста их экономик, борьбу с бедностью, обеспечение достойного уровня жизни гражданам стран Африки, осуществлять региональную интеграцию.

По состоянию на конец 2022 г. её членами являются более 80 финансовых институтов из Анголы, Ботсваны, ДР Конго, Эсватини, Лесото, Мадагаскара,

Союза Коморских Островов, Малави, Маврикий, Мозамбика, Намибии, Сейшельских островов, ЮАР, Танзании, Замбии и Зимбабве. Оператор системы – Резервный банк Южной Африки (РБЮА). На настоящий момент все расчеты и переводы проводятся в валюте ЮАР - южноафриканский рэнд. Однако в будущем планируется добавлять в расчетную систему иные валюты [2]. В последние годы в Африке отмечается положительная динамика роста инфраструктуры платежей в реальном времени, позволяющей осуществлять мгновенные транзакции между счетами. Нигерия уже входит в десятку лидеров по количеству транзакций в реальном времени в абсолютном выражении, опережая США, Японию и Бразилию, а Кения - в десятку стран, в которых ожидается самый быстрый рост таких платежей [8]. В Египте утверждены правила, позволяющие осуществлять мгновенные платежи, в Гане приступили к непосредственному внедрению данных транзакций. Танзания и другие страны следуют этому примеру [10].

В то время как инвестиции в инфраструктуру платежей в реальном времени в основном осуществлялись центральными банками, регулирующими органами или ассоциациями банков и были направлены на внутренние платёжные системы, новое поколение финтех-компаний и других игроков быстро интегрирует конечные точки в разных странах, разрабатывая современные платёжные системы, которые позволяют осуществлять более быстрые и дешёвые трансграничные платежи внутри Африки. Объединение же потенциала IT-компаний и банковских структур создают новые точки роста финансовой стабильности и безопасности на континенте. Примером такого инновационного проекта межгосударственных расчётов, находящимся в стадии внедрения можно рассматривать Панафриканскую платёжную систему (PAPSS), запущенную Африканским экспортно-импортным банком (Афрэксимбанк) и Секретариатом Африканской континентальной зоны свободной торговли (AfCFTA) в 2022 г. и которая, по замыслу разработчиков, позволит странам континента торговать между собой, используя национальные валюты. Руководство Афрэксимбанка полагает, что к 2024 г. к новой системе расчетов, штаб-квартира которой находится в г. Каире (Египет), присоединится не менее 20 стран континента [6].

В PAPSS используется цифровая облачная платформа, разработанная StoneX. Основной задачей системы является поддержание роста торговли в Африке в рамках AfCFTA. Центральные банки африканских стран осуществляют надзор за её управлением и повседневной работой. PAPSS работает путем подключения систем валовых расчетов в режиме реального времени (RTGS) отдельных африканских центральных банков. На ежедневной основе PAPSS проводит расчеты по всем транзакциям между отдельными африканскими валютами, взаимозасчитывая их до полуночи. Затем центральные банки урегулируют оставшуюся разницу. Процесс

платежей и взаиморасчетов начинается на следующий день с нулевого баланса.

На первом этапе внедрения данной системы Центральные банки осуществляют подключение к ведущим местным банкам. Сообщается, что PAPSS уже подключилась к 25 крупнейшим коммерческим банкам, включая такие как Ecobank, Zenith Bank и Standard Bank (он же Stanbic). На втором этапе развития PAPSS финтех-компании с местной лицензией могут получить к ней доступ, что позволит им обрабатывать торговые транзакции для внутриафриканской торговли, в том числе на мобильных платформах. В частности, в Гане банки и небанковские финансовые учреждения, включая ссудо-сберегательные компании, финансовые технологии и платформы мобильных платежей, смогут получать доступ к PAPSS через платформу Ghana Interbank Payment and Settlement Systems Limited. Кроме того, PAPSS подписала Меморандум о взаимопонимании с BUNA, трансграничной мультивалютной платежной системой, принадлежащей Арабскому валютному фонду (AMF). Меморандум о взаимопонимании направлен на то, чтобы в конечном итоге обеспечить взаимодействие между BUNA и PAPSS [6].

PAPSS – это всего лишь обмен на законное платежное средство, а не на цифровые активы, такие как крипто или цифровые валюты Центрального банка. Принцип её работы включает в себя следующую последовательность шагов:

- 1) компания выдает платежную инструкцию своему местному банку или поставщику платежных услуг;
- 2) банк отправляет инструкции своему Центральному банку, который отправляет их PAPSS;
- 3) PAPSS проверяет инструкцию и пересылает ее в Центральный банк получателя, а затем в местный банк;
- 4) местный банк выплачивает переведенные средства в местной валюте получателю.

Платформа на данный момент использует доллар США. Вместе с тем разрабатывается механизм, позволяющий конвертировать между собой 42 африканские валюты. Инфраструктура новой платежной системы обеспечивает мгновенные переводы средств между отправителями в двух разных африканских странах. Такой упрощенный процесс снижает затраты и сложность обмена для трансграничных транзакций между рынками на континенте. Структура поддерживает три основные функции: мгновенные платежи, предварительное финансирование и чистый расчет. Платежно-расчетная система не вмешивается в правила национальной юрисдикции, установленные министерствами финансов стран региона. Ассоциация центральных банков Африки и Секретариат Африканской континентальной зоны свободной торговли проводят совместную работу по согласованию стандартов и правил, облегчающих реализацию проекта на всем континенте.

Планируется присоединение к платформе не менее двух финансовых учреждений в каждом регионе. В настоящее время в работе новой платежной системы участвуют государственные организации Ганы, Гамбии, Гвинеи, Джибути, Замбии, Зимбабве, Либерии, Нигерии и Сьерра-Леоне [6].

Из-за сохраняющегося пока доминирования наличных денег в Африке офлайн-каналы, особенно агентские сети, являются ещё одним важным компонентом инфраструктуры электронных платежей в Африке. С появлением мобильных платежей в конце 2000-х гг. эти сети вышли за рамки услуг по приёму и выдаче наличных (CICO), увеличившись в размерах и усложнившись, чтобы упростить электронные платежи и обеспечить платформу для предоставления финансовых услуг. SANEF в Нигерии, Mukuru в Южной Африке и Fawry в Египте – вот лишь несколько примеров нетелекоммуникационных агентских сетей, каждая из которых насчитывает более 100 000 точек доступа. Для банков эти сети с их более низкими операционными расходами стали важнейшим каналом привлечения и обслуживания клиентов, обеспечивая им доступ к новому сегменту [10].

Следует отметить, что в глобальном масштабе индустрия электронных платежей находится на подъёме. Она привлекла больше инвестиций, чем любой другой сектор финансовых услуг, и обеспечила самую высокую доходность и рост в этом секторе за последнее десятилетие. Африка не стала исключением. В 2020 г. индустрия электронных платежей в Африке, как внутренних, так и международных, принесла около 24 миллиардов долларов дохода, из которых около 15 миллиардов долларов пришлось на внутренние электронные платежи. Доход от внутренних электронных платежей был получен от 47 миллиардов отдельных транзакций общей стоимостью чуть более 800 миллиардов долларов [4]. Однако в среднем только от 5 до 7 процентов всех платёжных транзакций в Африке совершались по электронным или цифровым каналам, в то время как в Турции, например, этот показатель составляет 50% и более [5]. Это означает, что электронные платежи являются важной возможностью для роста на континенте, особенно по мере повышения удобства и масштабируемости способов оплаты и развития вспомогательной инфраструктуры.

Данный тип платежей набирает популярность на континенте с 2000 г. и, как и во всём мире, получил толчок к развитию во время пандемии COVID-19. Во многих африканских странах за последнее время наблюдался рекордный рост электронных платежей. По данным Центрального банка Нигерии, в 2020 г. объём транзакций с использованием мобильных платежей в стране удвоился и составил около 800 миллионов, а в Южной Африке онлайн-торговля выросла примерно на 40 процентов во время локдаунов в 2020 г. и 2021 г. [7].

Около 80% респондентов, принявших участие в опросе McKinsey, посвящённом области платежей по всей Африке (источник), считают, что переход на электронные платежи не только продолжится, но и ускорится.

84% респондентов ожидают, что электронные платежи будут расти как минимум на 30% в год до 2025 г. Треть респондентов ожидают ежегодного роста на 50%. В целом, по прогнозам McKinsey, в период с 2020 по 2025 г. рынок электронных платежей вырастет примерно на 150 процентов и достигнет почти 40 миллиардов долларов дохода только от внутренних платежей при объеме транзакций около 188 миллиардов долларов [10].

Однако этот рост, скорее всего, будет неравномерным по всему континенту и во многом зависеть от готовности инфраструктуры, скорости проникновения электронной коммерции и мобильных платежей в обыденную жизнь потребителей, а также регулирования на каждом локальном рынке. Некоторые страны – в частности, Египет, Гана, Кения, Нигерия и Южная Африка – быстрее других осуществили переход к цифровым технологиям и либо имеют, либо быстро развивают соответствующую инфраструктуру и политические рамки для создания сложной системы электронных платежей. Вероятно, что около половины будущих доходов от электронных платежей будет поступать из этих пяти стран, причем самый быстрый рост будет в Нигерии – 35 процентов в год. По мере расширения других рынков Южная Африка, вероятно, будет занимать меньшую долю в общем объеме, но останется крупнейшим рынком электронных платежей в Африке в 2025 г. с годовым доходом в 5 миллиардов долларов [10].

Основными факторами, определяющие перспективы роста электронных платежей в Африканских странах, по мнению многих зарубежных экспертов, являются благоприятная демографическая ситуация, экономический рост, технологические инновации и развитие платёжной инфраструктуры. Динамику развития дополнительной силы – влияние новых технологий, таких как цифровые валюты и открытый банкинг, – предсказать сложнее. Молодые, урбанизированные потребители и устойчивая экономическая основа создают благоприятные условия для роста. В Африке самый высокий в мире темп прироста населения – в среднем 2,7% в год по сравнению со средним мировым показателем в 1% и самый низкий средний возраст – 20 лет. К 2045 г. большинство из этих молодых людей, скорее всего, будут жить в городах [1]. Молодое городское население представляет собой готовый рынок для электронных платежей, и рост уже наблюдается в результате изменений в том, как люди передвигаются (сервисы онлайн-заказа такси), развлекаются (стриминговые сервисы) и совершают покупки (электронная коммерция).

Электронные платежи, вероятно, также выиграют от фундаментальных факторов экономического роста и снижения стоимости передачи данных. Африканские экономики демонстрируют признаки восстановления после экономических потрясений, вызванных пандемией COVID-19. По всему континенту правительства уделяют приоритетное внимание распространению интернета и мобильной связи на фоне снижения

стоимости их услуг. В 2017 г. в странах Африки к югу от Сахары осуществлено более 300 миллионов мобильных подключений, 40% из которых приходилось на смартфоны, в 2022 г. эта цифра превысила 600 миллионов, а трафик мобильной передачи данных вырос в семь раз [9]. В двадцать первом веке происходят кардинальные изменения в том, как люди платят за товары и услуги: электронные платежи всё чаще вытесняют наличные, а в последнее время в качестве альтернативы традиционным представлениям о деньгах появляются еще и крипто и цифровые валюты.

Африка не отстает от этих инноваций, а в некоторых случаях даже опережает их, и приток новых инвестиций и изменения в законодательстве продолжают формировать ландшафт электронных платежей на континенте. Хотя наличные по-прежнему являются "king" в Африке в ближайшие годы их превосходство, вероятно, будет поставлено под сомнение, поскольку электронные платежи набирают обороты. Ожидается, что на внутреннем рынке электронных платежей африканских государств, где банки и небанковские организации внедряют инновации, чтобы снизить издержки при внутренних и международных платежах и предоставить потребителям и компаниям столь необходимые новые решения, выручка будет расти примерно на 20% в год и к 2025 г. достигнет примерно 40 миллиардов долларов. Для сравнения, прогнозируется, что за тот же период выручка от глобальных платежей будет расти на 7% в год.

Представляется, что переход на электронные платежи также будет всемерно содействовать формированию финансово стабильного и безопасного единого рынка африканских государств.

#### Список использованных источников:

1. Africa's Urbanisation Dynamics 2020 [https://www.oecd-ilibrary.org/development/africa-s-urbanisation-dynamics-2020\\_b6bccb81-en](https://www.oecd-ilibrary.org/development/africa-s-urbanisation-dynamics-2020_b6bccb81-en) (дата обращения: 01.11.2024 г.).

2. Committee of Central Bank Governors. <https://www.sadcbankers.org/subcommittees/PaySystem/SADC-RTGS%20Operations/Pages/default.aspx> (дата обращения: 01.11.2024 г.).

3. Durden T. La dé-dollarisation s'accélère : « L'économie africaine veut plus de yuans chinois » // Réseau International. 3.06.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.reseauinternational.net/la-de-dollarisation-sacelere-leconomie-africaine-veut-plus-de-yuans-chinois/> (дата обращения: 02.11.2024 г.).

4. McKinsey Africa Electronic Payments Market Sizing database [Электронные данные]. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com> (дата обращения: 01.11.2024 г.).

5. McKinsey Global Payments database [Электронные данные]. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com> (дата обращения: 01.11.2024 г.).

6. PASS – Make instant and secure cross-border payments in local currencies across Africa [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://papss.com> (дата обращения: 02.11.2024 г.).

7. Phillips G. The online retail industry in South Africa 2021 // Who Owns Whom. 6 November, 2021.

8. Prime Time For Real-Time. March 2021. <https://bankingfrontiers.com/wp-content/uploads/2021/04/2021-Prime-Time-Report.pdf> (дата обращения: 01.11.2024 г.).

9. Statistics ITU. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> (дата обращения: 01.11.2024 г.).

10. The future of payments in Africa. 7 September 2022. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-future-of-payments-in-africa> (дата обращения: 01.11.2024 г.).



УДК 004.8:577.35:616

© Д.О. Зарецкая, Я.И. Полтавский, 2024

**Внедрение системы автоматизации для оптимизации маршрутов доставки биоматериалов в лаборатории с использованием искусственного интеллекта (ИИ)**

Д.О. Зарецкая

студент 6 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: daryazaretskaya531@gmail.com

Я.И. Полтавский

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: yipoltavskii@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматривается внедрение автоматизированной системы логистики для биоматериалов, основанной на искусственном интеллекте. Описываются ключевые проблемы традиционного ручного планирования маршрутов, описано обоснование необходимости автоматизации. Рассматриваются преимущества, которые система приносит компании с разных точек зрения.*

*Ключевые слова: внедрение, автоматизированная система, логистика, искусственный интеллект, система.*

**Implementation of an automation system for optimizing biomaterial delivery routes in laboratories using artificial intelligence (AI)**

D.O. Zaretskaya

6th year specialist's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: daryazaretskaya531@gmail.com

Y.I. Poltavskii

Senior lecturer department of financial monitoring NRNU MEPHI, Moscow

Email: yipoltavskii@mephi.ru

*Abstract: The article discusses the implementation of an automated logistics system for biomaterials based on artificial intelligence. The key problems of traditional manual route planning are described, and the rationale for automating routes is described. The advantages that the system brings to the company from different points of view are considered.*

*Keywords: implementation, automated system, logistics, artificial intelligence, management system.*

Логистика биоматериалов играет ключевую роль в медицинской сфере, обеспечивая своевременную доставку образцов из медицинских учреждений в лаборатории для дальнейшего анализа. Высокие требования к оперативности и точности доставки обусловлены не только стремлением к эффективной работе лабораторий, но и необходимостью своевременного получения результатов пациентами.

До внедрения автоматизированных систем маршрутизации процесс планирования маршрутов осуществлялся вручную. Этот подход был сопряжен с рядом проблем, включая значительные временные затраты, высокую вероятность ошибок и сложность учета всех факторов, влияющих на логистику. Например, логисты должны были учитывать количество точек сбора, временные окна работы медицинских учреждений, дорожную ситуацию и соблюдение условий транспортировки. Такие расчеты нередко приводили к неоптимальным маршрутам, что увеличивало затраты и снижало эффективность.

Современная логистика биоматериалов предъявляет особые требования к точности и оперативности процессов доставки. Биологические образцы, такие как кровь, ткани, анализы, имеют ограниченное время хранения, что делает своевременную доставку критически важной. Эти материалы могут быстро терять свои свойства при отклонении от оптимальных условий хранения, таких как температурный режим или влажность. Поэтому соблюдение строгих условий транспортировки является обязательным для обеспечения качества и достоверности последующих анализов.

Кроме того, биоматериалы подлежат строгому учету на всех этапах логистической цепочки, что добавляет сложности в процесс. Каждая партия должна быть точно идентифицирована, отслежена и доставлена без ошибок, чтобы исключить риск перекрестного загрязнения или утраты образцов.

Эти особенности значительно усложняют планирование маршрутов. В условиях растущего числа точек забора анализов и лабораторий, а также увеличивающейся частоты и объема перевозок, становится сложнее поддерживать необходимую скорость доставки и контролировать все переменные, такие как дорожные условия и изменения в расписаниях учреждений. Ручное планирование маршрутов в таких условиях не может быть достаточно эффективным, поскольку оно не учитывает множество динамических факторов, что делает внедрение автоматизированных и интеллектуальных систем маршрутизации жизненно важным для обеспечения высокого уровня обслуживания и соблюдения всех требований к доставке биоматериалов. Ручной подход к маршрутизации оказался недостаточно эффективным для удовлетворения этих требований. Как сказано ранее, он связан с высокими временными затратами и вероятностью ошибок. В условиях быстро меняющейся среды, такой как изменения в графике работы медицинских учреждений, дорожные пробки или внештатные ситуации, система ручного планирования не способна

адаптироваться в реальном времени. Это приводит к увеличению времени доставки, перерасходу ресурсов и, в некоторых случаях, порче образцов.

Автоматизация с использованием искусственного интеллекта становится естественным решением для преодоления этих ограничений. Интеллектуальные алгоритмы позволяют обрабатывать большие объемы данных и учитывать множество переменных одновременно. Система маршрутизации на основе ИИ может:

1. Оптимизировать маршруты с учетом дорожной ситуации и временных окон. Это сокращает время доставки и улучшает соблюдение графиков.

2. Мгновенно пересчитывать маршруты в случае изменений (например, добавление новых точек или изменение условий).

3. Минимизировать затраты на топливо и рабочее время благодаря рациональному распределению ресурсов.

4. Обеспечить прозрачность и контроль над процессом за счет постоянного мониторинга и отчетности.

Внедрение таких систем позволяет не только повысить эффективность логистики, но и обеспечить лучшее качество обслуживания медицинских учреждений и лабораторий. Быстрая и точная доставка биоматериалов становится конкурентным преимуществом для компаний, занимающихся медицинской логистикой.

Таким образом, автоматизация процессов маршрутизации не является просто технологическим обновлением, а становится необходимым условием для успешного функционирования современной логистической системы в условиях растущих требований и конкуренции.

Внедрение системы маршрутизации на основе искусственного интеллекта предполагает реализацию ряда ключевых функций, которые существенно повысят эффективность логистики биоматериалов.

В границы Системы входят следующие функциональные модули:

- модуль расчета оптимального маршрута;
- модуль учета биоматериалов;
- модуль обеспечения коммуникации между пользователями Системы;
- модуль сбора статистической информации и аналитики.

### **1. Модуль расчета оптимального маршрута**

Система будет автоматически определять наиболее выгодные маршруты для транспортных средств с учетом множества факторов: расстояние, дорожная обстановка, временные окна работы медицинских учреждений, приоритетность точек забора биоматериалов.

Этот функционал позволит существенно сократить время на планирование и улучшить точность маршрутов. Автоматизация расчета исключает влияние человеческого фактора и минимизирует вероятность ошибок. Это приводит к снижению затрат на топливо, увеличению скорости доставки и повышению удовлетворенности клиентов.

### **2. Модуль учета специфики биоматериалов**

Система будет учитывать особенности перевозки биоматериалов: вместимость транспортного средства, временные ограничения на доставку, приоритетность определенных грузов (например, срочные анализы, быстро портящиеся биоматериалы).

Несоблюдение условий транспортировки может привести к порче образцов, что негативно сказывается на результате лабораторных исследований. Учет специфики позволяет гарантировать качество биоматериалов и соблюдение медицинских стандартов.

### **3. Модуль обеспечения коммуникации между пользователями Системы**

Удобное веб-приложение для логистов и Телеграм-бот для водителей. Веб-приложение включает в себя функции изменения параметров, расчет маршрутов, внесение изменений в уже запущенные маршруты, рассылка маршрутов водителям через Телеграм-бот, просмотр статистики, наблюдение за перемещением Транспортного средства на контрольных точках. Телеграм-бот включает в себя функции получения информации о маршруте, отправки информации логистам в Веб-приложение о прибытии в медицинское учреждение или лабораторию.

Удобство использования системы — ключевой фактор для успешного внедрения. Логисты смогут быстро получать доступ к необходимой информации, а водители — легко следовать маршрутам и оперативно реагировать на изменения.

### **4. Модуль сбора статистической информации и аналитики.**

Система будет содержать модуль, который собирает статистические данные для дальнейшей аналитики эффективности маршрутов, оценки затрат, а также выявления узких мест в процессе доставки.

Сбор статистических данных помогает логистам принимать обоснованные решения для дальнейшего улучшения логистических процессов. Она предоставляет ключевые показатели эффективности, которые позволяют отслеживать прогресс и своевременно вносить изменения в работу системы и сотрудников.

Автоматизация логистики биоматериалов с использованием систем на основе искусственного интеллекта обеспечивает значительные преимущества с точки зрения прибыли компании. Одним из ключевых факторов является снижение операционных затрат. Оптимизация маршрутов позволяет сократить общий пробег транспортных средств, что приводит к экономии на топливе и уменьшению износа автопарка. Это, в свою очередь, снижает расходы на техническое обслуживание и ремонт. Кроме того, автоматизация сокращает трудозатраты на планирование маршрутов, что позволяет уменьшить фонд оплаты труда за счет оптимизации численности логистов или их перераспределения на другие важные задачи.

Еще одним важным преимуществом является увеличение выручки. Автоматизированная система позволяет компании обрабатывать больше заказов за счет сокращения времени доставки и повышения точности выполнения маршрутов. Это не только увеличивает количество выполненных заказов, но и способствует привлечению новых клиентов. Высокий уровень сервиса, основанный на надежности и оперативности, становится конкурентным преимуществом, укрепляет репутацию компании и привлекает медицинские учреждения, стремящиеся к сотрудничеству с надежным логистическим партнером.

Автоматизация также минимизирует риски, связанные с порчей биоматериалов и штрафами за несоблюдение регуляторных требований. Система обеспечивает строгий контроль условий транспортировки, таких как температурный режим и временные ограничения. Это помогает избежать убытков, связанных с компенсацией за испорченные образцы, и снижает вероятность санкций со стороны контролирурующих органов.

Прозрачность и контроль — еще одна важная составляющая. Внедрение аналитических модулей позволяет компании отслеживать ключевые показатели эффективности, контролировать затраты и выявлять области для улучшения. Система предоставляет детализированные отчеты, которые помогают руководству принимать обоснованные решения и оптимально распределять ресурсы. Более того, это улучшает точность финансового планирования, что важно для долгосрочного стратегического управления.

В результате все перечисленные преимущества способствуют быстрой окупаемости инвестиций в автоматизацию. Снижение затрат, увеличение доходов и улучшение качества обслуживания клиентов обеспечивают значительный рост прибыли уже в краткосрочной перспективе. Таким образом, автоматизация логистики биоматериалов становится не просто инструментом повышения эффективности, но и стратегическим решением для долгосрочного финансового успеха компании.

Работы должны отвечать требованиям следующих нормативных правовых актов и государственных стандартов, указанных в списке использованных источников.

#### Список использованных источников:

1. ГОСТ Р 53079.4-2008 Национальный стандарт Российской Федерации. «Технологии лабораторные клинические. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований». Часть 4. Правила ведения преаналитического этапа.
2. Организация работы пунктов приема биологического материала. Методические рекомендации № 28 2017 г.
3. Федеральный закон № 323-ФЗ от 21.11.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

4. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

5. СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг».

6. ГОСТ Р 59778-2021 «Процедуры взятия проб венозной и капиллярной крови для лабораторных исследований».

7. ГОСТ Р ИСО 15189-2015 «Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности».

8. ГОСТ Р 52905-2007 (ИСО 15190:2003) «Лаборатории медицинские. Требования безопасности».

9. Методические указания 4.2.2039-05 «Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории».

### **Возможные варианты импортозамещения урана французскими перерабатывающими и обогатительными предприятиями**

А.С. Простомолотова  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: prostomolotova.alla@mail.ru

Г.К. Напreeв  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: napreev.gleb@gmail.com

Т.Г. Муханов  
эксперт АО "РЭИН Инжиниринг", Москва  
Email: tima-muhanov@yandex.ru

*Аннотация: В условиях энергетического кризиса ядерный сектор Франции переживает непростые времена. В статье представлен анализ ключевых моментов истории развития ядерной энергетики страны, а также рассмотрены возможные сценарии импортозамещения урана французскими предприятиями в сложившейся геополитической обстановке.*

*Ключевые слова: ядерная энергетика, производство электроэнергии, экспорт, геополитика.*

### **Potential strategies for uranium import substitution by French milling and enrichment facilities**

A.S. Prostormolotova  
4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: prostomolotova.alla@mail.ru

G.K. Napreev  
4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: napreev.gleb@gmail.com

T.G. Mukhanov  
Expert, Rosatom Energy International Joint-Stock Company, Moscow  
Email: tima-muhanov@yandex.ru

*Abstract: In the context of the energy crisis, the French nuclear sector is going through difficult times. The article analyzes the key moments in the history of the country's nuclear energy development and considers possible scenarios of uranium import substitution by French facilities in the current geopolitical environment.*

*Keywords: nuclear power, electricity generation, exports, geopolitics.*

В настоящее время атомная энергия составляет около 70% энергии во Франции, что является самой высокой долей в мире. Такие показатели стали результатом долгосрочной стратегии, известной как «план Мессмера», предусматривавшей полную независимость от нефти, а также строительство 80 реакторов к 1985 году и 170 к 2000 году.

Существующая структура производства электроэнергии во Франции является результатом решения французского правительства в 1974 году, сразу же после первого нефтяного шока, быстро расширить мощности атомной энергетики страны, используя технологию Вестингауза. Это решение было принято в контексте того, что Франция обладала большим опытом в области тяжелого машиностроения, но имела незначительное количество разведанных энергетических ресурсов на своей территории. Ядерная энергетика, при том, что расходы на топливо составляют относительно небольшую часть общей стоимости, ставила целью свести к минимуму импорт и повысить энергетическую безопасность.

Будучи импортёром электроэнергии на протяжении большей части 70-х годов, Франция становится одним из ключевых в мире экспортёров электроэнергии. Энергия отправляется в Италию, где нет действующих атомных электростанций, что делает страну крупнейшим импортёром электроэнергии; в Великобританию, также ставшую крупным потребителем французской электроэнергии.

Французская ядерная программа стоила около 400 млрд. франков в 1993 году, без учета процентов за время строительства. Половина из них была самостоятельно профинансирована EDF (одним из лидеров на европейском энергетическом рынке, являющимся интегрированной энергетической компанией, работающей во всех сферах данной отрасли: производство, передача, распределение, торговля и сбыт энергии), 8% (32 млрд. франков) было инвестировано государством и 42% (168 млрд. франков) было привлечено через коммерческие займы. В 1988 году среднесрочная и долгосрочная задолженность EDF составила 233 млрд. французских франков, что в 1,8 раза превысило выручку от продаж. Тем не менее, к концу 1998 года компания сократила этот показатель до 122 млрд. франков, что составило около 2/3 выручки от продаж (185 млрд. франков). К 1998 году чистые процентные платежи сократились до 7,7 млрд. французских франков (4,16% от объема продаж) [8].

В 1999 году в ходе парламентских дебатов были подтверждены три основных направления французской энергетической политики:

- безопасность поставок;
- бережное отношение к окружающей среде (особенно к парниковым газам);
- надлежащее внимание к обращению с радиоактивными отходами.

Было отмечено, что природный газ не имеет никаких экономических преимуществ по сравнению с ядерным топливом в плане базовой мощности,



а цены на него весьма нестабильны. Также было признано, что возобновляемые источники энергии не развиты и меры по энергосбережению могут заменить ядерную энергию в обозримом будущем.

В 2005 году был принят закон, устанавливающий руководящие принципы энергетической политики и безопасности. Ключевую роль в этом сыграла ядерная энергетика, а также конкретные решения, касающиеся Европейского реактора на воде под давлением (EPR), в частности, решение о строительстве первого блока с тем, чтобы к 2015 году можно было принять решение о строительстве серии из примерно 40 таких установок. А в начале 2008 года указом президента был создан Совет по ядерной политике (Conseil Politique Nucléaire (CPN)), что подчеркнуло важность ядерных технологий для экономического роста Франции с точки зрения энергоснабжения.

В октябре 2014 года Национальная ассамблея приняла законопроект о переходе к использованию энергии в целях экологически безопасного роста, который был передан в Сенат. Законопроектом был установлен целевой показатель в 50% для вклада ядерной энергетика в электроснабжение к 2025 году, а также предельный уровень мощности ядерной энергетика (на тот момент на уровне 63,2 ГВт). Законопроект также установил следующие долгосрочные цели:

- сокращение выбросов парниковых газов на 40% к 2030 году по сравнению с уровнями 1990 года;
- сокращение выбросов парниковых газов на 75% к 2050 году;
- сокращение наполовину конечного потребления энергии к 2050 году по сравнению с 2012 годом;
- сокращение потребления ископаемых видов топлива на 30% к 2030 году по сравнению с 2012 годом;
- увеличение доли возобновляемых источников энергии в конечном потреблении энергии до 32% к 2030 году.

Начало 2015 года ознаменовалось внесением Сенатом поправок в законопроект об отмене ядерного ограничения, но они не были приняты Нижней палатой. Национальное собрание одобрило законопроект, включая 970 поправок, в июле 2015 года, но с ограничением в 63,2 ГВт и только 50% ядерных установок к 2025 году. В октябре 2016 года правительство отложило до окончания президентских выборов и выборов в Национальное собрание 2017 года принятие решения о закрытии реакторов, если таковое будет принято, с тем, чтобы снизить долю ядерных реакторов до 50%.

В 2017 году Франция отложила достижение своей цели на 2025 год по сокращению доли ядерного оружия до 50%. И в декабре того же года президент Франции Эмманюэль Макрон заявил, что ядерная энергетика является «самым безуглеродным способом производства электроэнергии из возобновляемых источников» [10].

В октябре-ноябре 2023 года совет директоров «Orano» (бывш. «Areva») - французской компании, занимающейся разработкой и производством оборудования для атомной энергетики и производства электроэнергии из альтернативных источников - одобрил инвестиции в размере около 1,7 млрд. евро (1,8 млрд. долл. США) для увеличения производственной мощности завода по обогащению урана «Жорж Бесс II» (GB-II) на площадке Трикастин юга Франции более чем на 30% [5].

Согласно сообщениям представителей компании, проект предусматривает строительство еще четырех модулей, идентичных 14 существующим, по той же проверенной технологии и с меньшим воздействием на окружающую среду. Дополнительные каскады позволят увеличить мощность завода на 2,5 млн. единиц разделительной работы *SWU* (единица измерения, применяемая при обогащении урана).

Основываясь на информации, представленной на официальном сайте «Orano» [3], группа имеет около 17 промышленных площадок по всей стране. Именно во Франции уран, добываемый в шахтах по всему миру, перерабатывается, обогащается, а иногда и комбинируется с плутонием, полученным в результате переработки, для производства нового МОХ-топлива для всех французских и международных клиентов.

По состоянию на 1 января 2024 года во Франции в эксплуатации находятся 56 реакторов типа PWR суммарной установленной мощностью-брутто в 64040 МВт (установленная мощность-нетто – 61370 МВт). На парк эксплуатируемых реакторов Франции приходится 49,6% реакторов от общего числа в Европе и 58,0% от их суммарной установленной мощности-брутто. Средневзвешенная продолжительность строительства (по установленной мощности-брутто) от даты начала строительства до первого включения в сеть реакторов типа PWR во Франции составляет 5,9 лет. Общее же число действующих во Франции на указанный период атомных электростанций – 18. В стадии строительства (начало - 3 декабря 2007 года) реактор FLAMANVILLE-3 с установленной мощностью-брутто в 1650 МВт (нетто - 1630 МВт) [6].

Необходимо констатировать, что стратегия Франции в области промышленных разработок и переработки должна постепенно эволюционировать в соответствии с будущими потребностями и технологическими достижениями. Существующие заводы в Ла-Гааге (введены в эксплуатацию в 1990 году) рассчитаны на эксплуатацию в течение по меньшей мере 40 лет, и поэтому ожидается, что эксплуатационные и технические усовершенствования будут производиться на постоянной основе примерно до 2040 года [4]. В соответствии с прогрессом на пути к установкам четвертого поколения (реакторы и современные очистные сооружения) ясно определена основная цель НИОКР – обеспечение комплексной переработки урана, плутония и незначительных

актинидов (технология GANEX, необходимая для развертывания быстрых реакторов Gen IV).

Не секрет, что за последние несколько лет Франция столкнулась с рядом трудностей. Ограничение поставок энергоресурсов из России, постпандемийные последствия и обновление оборудования на атомных станциях – всё это сыграло огромную роль в ослаблении энергетического сектора страны. Но стоит отметить, что в первой половине 2023 года Франция вернула себе место европейского лидера по чистому экспорту электроэнергии (с января по июнь экспорт составил 17,6 ТВт.ч). В основном, как уже было упомянуто ранее, электроэнергия направлялась в Великобританию и Италию. Также, помимо электроэнергии, Франция перенаправляет часть урана из Нигера (около 12%) в европейские страны со своими АЭС [1].

Ситуация осложнилась в июле 2023, когда поставки из Нигера были прекращены. Выходом стало увеличение закупки урана у ведущих стран-экспортёров, в число которых пока вошли только Казахстан и Узбекистан [2].

Стабильные поставки урана – один из самых важных аспектов энергетической безопасности как Франции, так и других европейских энергетически зависимых стран. В условиях сложившейся политической обстановки вопрос импорта энергоресурсов встал весьма остро. И, к сожалению, наращивание обогатительных мощностей, строительство новых АЭС не будут иметь значения без поставок урана, удовлетворяющих внутреннему спросу Франции.

Нынешняя геополитическая и экономическая ситуация в мире подталкивает Францию к следующим потенциальным сценариям импортозамещения урана:

I. Поиск других географических районов за пределами китайско-российского влияния: основываясь на известных урановых запасах CNRS (Национального центра научных исследований Франции), Соединенные Штаты, Канада, Бразилия и Австралия (из которых Франция уже импортирует 10% своего урана) потенциально могут стать новыми партнерами [7]. Так, например, стремясь уменьшить свою зависимость от импорта энергоносителей из России, «Orano» решила инвестировать 1,7 млрд. евро в увеличение своих внутренних мощностей по обогащению урана и рассматривает план строительства завода по обогащению урана в США [9]. Вследствие этого США получают уменьшение своей зависимости от импорта топлива из России и новые технологии, а Франция, в свою очередь, приобретает площадку для размещения завода. Тем не менее, этот вариант имеет недостатки в виде увеличения англосаксонского влияния и значительного роста транспортных расходов.

II. Сокращение доли ядерной энергии во французском энергетическом балансе в целях уменьшения зависимости от урана. Подобное решение

уменьшит стратегическое преимущество ядерной энергии для Франции и потребует разработки альтернативных ископаемых или возобновляемых источников энергии, менее эффективных как в экономическом, так и в экологическом аспектах.

III. Налаживание в полном объёме цепочек поставок урана из центральной Азии и Каспия в обход транспортировки его через Россию. До украинского кризиса большая часть урана, предназначавшегося для европейских рынков, проходила через российский порт г. Санкт-Петербурга. «Средний коридор» остается наиболее подходящей альтернативой российского маршрута через Балтийское море для Европы, а также практичным наземным и морским транспортным коридором, предназначенным для перемещения товаров из Китая в Европу через Казахстан, Армению, Азербайджан, Иран, Черное и Каспийское море. Однако, существующий маршрут транспортировки урана из Центральной Азии и Каспия ограничен, поскольку, во-первых, существует ряд санкций в отношении Ирана и России, во-вторых, Россия сохраняет своё прямое влияние на центральноазиатские транспортные маршруты, и в-третьих, присутствует политическая напряжённость в отношениях между Францией и Азербайджаном на фоне французской поддержки Армении в Карабахском конфликте.

#### Список использованных источников:

1. Данилов В.А., Зиновин М.А. Роль поставок нигерского урана на экспортный потенциал французской электроэнергетики в Европу. Проблемы постсоветского пространства. 2023;10(4):337-346. <https://doi.org/10.24975/2313-8920-2023-10-4-337-346>.
2. Атомная энергия : сайт. – URL: <https://www.atomic-energy.ru/sitesearch?text=Orano> (дата обращения 17.03.2024).
3. Orano : сайт. – URL: <https://www.orano.group/en> (дата обращения 15.03.2024).
4. Ершова, М. И. Оценка эффективности крупнейших инжиниринговых компаний атомной отрасли на основе многокритериального подхода / М. И. Ершова // Вестник НГИЭИ. – 2021. – № 5(120). – С. 89-100. – DOI 10.24412/2227-9407-2021-5-89-100. – EDN SKBLJX. – Текст электронный// eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45793124> (дата обращения 20.03.2024).
5. У Orano нет урана // [kommersant.ru](http://kommersant.ru) : сайт. – URL: <https://kommersant.ekiosk.pro/1040739?from=id2> (дата обращения: 14.04.2024).
6. Nuclear Power in France // World Nuclear Association : сайт. – URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/france> (дата обращения: 25.04.2024).
7. Approvisionnement en uranium : la France sous pression sino-russe // Le

Portail de l'IE : сайт. – URL: <https://www.portail-ie.fr/univers/enjeux-de-puissances-et-geoéconomie/2024/approvisionnement-en-uranium-la-france-sous-pression-sino-russe/> (дата обращения: 09.01.2024).

8. RESULTATS ANNUELS 2023 // EDF France : сайт. – URL: <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/journalistes/tous-les-communiqués-de-presse/resultats-annuels-2023-production-nucleaire-en-france-en-forte-progression-bonne-performance-operationnelle-densemble-nouvelle-politique-commerciale-reduction-de-la-dette-financiere> (дата обращения: 16.02.2024).

9. France's Orano studying plan to build U.S. uranium enrichment plant // Reuters : сайт. – URL: <https://www.reuters.com/business/energy/frances-orano-studying-plan-build-us-uranium-enrichment-plant-2024-03-27/> (дата обращения: 27.03.2024).

10. <https://tass.ru/ekonomika/18602985> (дата обращения: 16.02.2024).

**Выбор перевозчика на основе правил: использование программного обеспечения для эффективной доставки**

А.А. Барбаныгра  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: lortund@gmail.com

П.М. Смагин  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: dolaprin41@gmail.com

А.Н. Норкина  
к.э.н., доцент кафедры финансового мониторинга  
НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: annorkina@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются преимущества внедрения автоматизированной системы выбора перевозчиков. Основное внимание уделено анализу существующих подходов, нормативной базы и алгоритмов, обеспечивающих эффективное принятие решений. Рассмотрены риски проекта, связанные с изменениями в регулировании, интеграцией и защитой данных.*

*Ключевые слова: автоматизация, выбор перевозчиков, логистика, алгоритмы.*

**Choosing a carrier based on rules: using software for efficient delivery**

А.А. Barbanyagra  
4th year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow  
Email: lortund@gmail.com

Р.М. Smagin  
4th year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow  
Email: dolaprin41@gmail.com

А.Н. Norkina  
Ph.D., associate professor department of financial monitoring  
NRNU MEPHI, Moscow  
Email: annorkina@mephi.ru

*Abstract: The article discusses the advantages of implementing an automated carrier selection system. The main attention is paid to the analysis of existing approaches, regulatory framework and algorithms that ensure effective decision-*

*making. The risks of the project related to changes in regulation, integration and data protection are considered.*

Keywords: *automation, carrier selection, logistics, algorithms.*

### **Введение**

Использование различных перевозчиков может сэкономить грузоотправителю значительные средства. Каждый перевозчик имеет свои особенности ценообразования, часто с комплексными тарифными структурами. Если стандартная доставка у перевозчика А сравнительно дешевая, то для экспресс-доставки тарифы могут быть выгоднее у перевозчика В. Грузоотправитель, работающий с несколькими перевозчиками, получает выгоду, так как может выбрать наиболее экономичный тариф для каждой конкретной отправки.

Однако не только стоимость влияет на выбор поставщика транспортных услуг. В некоторых случаях клиент может сам предпочесть одного перевозчика другому, исходя из личных предпочтений или качества обслуживания. В таких ситуациях важную роль играет забота о клиенте.

Независимо от причин, по которым грузоотправитель хочет выбрать того или иного перевозчика, процесс отбора должен быть применим ко всем доступным перевозчикам.

Современные решения, основанные на ручной практике, часто подвержены ошибкам или могут замедлять процессы упаковки и отправки. Наиболее разумным и эффективным способом выбора перевозчика является автоматизированный процесс. Программное обеспечение для доставки должно самостоятельно принимать решения на основе заданных правил и критериев, определяя, какой из доступных перевозчиков является наиболее подходящим для конкретной отправки. Это единственный способ обеспечить быстрый и бесперебойный процесс доставки.

### **Процесс выбора перевозчика**

Процесс выбора перевозчика включает множество факторов, таких как цена, скорость доставки и предпочтения клиента. Каждый перевозчик предлагает уникальные условия, что усложняет процесс принятия решения. В условиях высокой конкуренции на рынке логистики грузоотправители вынуждены искать оптимальные решения для повышения операционной эффективности и снижения издержек.

Использование современных технологий позволяет автоматизировать выбор перевозчика, что ускоряет процесс и снижает риски ошибок. Применение алгоритмов особенно важно при необходимости выбирать среди нескольких вариантов.

### **Программное обеспечение для доставки**

Программное обеспечение для доставки – это инструмент, который помогает автоматизировать процессы отправки и выбирать подходящего перевозчика. Оно анализирует информацию о грузах, тарифах, условиях

доставки и других параметрах, чтобы найти оптимальный вариант для каждой отправки.

Основные функции такого ПО:

1. Сравнение тарифов: возможность быстро сопоставить предложения разных перевозчиков в реальном времени.
2. Учет предпочтений клиентов: выбор перевозчика с учётом индивидуальных запросов и потребностей клиента.
3. Оптимизация по времени: учет доступных временных слотов для забора или доставки груза.
4. Анализ качества услуг: мониторинг показателей качества работы перевозчиков для более обоснованного выбора.

#### **Важность автоматизации выбора перевозчика**

Автоматизация выбора перевозчика ускоряет принятие решений и снижает вероятность ошибок, возникающих при ручной обработке данных. Это особенно важно при большом объеме отправок, когда скорость и точность критичны.

Кроме того, автоматизация позволяет компаниям гибко реагировать на изменения, такие как корректировка тарифов или временных окон доставки, что помогает сохранять конкурентоспособность и повышать эффективность работы.

#### **Перспективы развития программного обеспечения для выбора перевозчиков**

Программные решения для доставки продолжают развиваться с использованием технологий машинного обучения и искусственного интеллекта. Это позволит улучшить анализ данных, прогнозировать предпочтения клиентов и предлагать более точные и эффективные решения для логистики.

В итоге автоматизация выбора перевозчика играет ключевую роль в повышении скорости и эффективности логистических процессов, что особенно важно для современных компаний в условиях динамично меняющегося рынка.

В условиях современного рынка логистики и доставки в России, выбор правильного перевозчика стал критически важным для бизнеса. Изменения в законодательстве, экономической ситуации и спросе со стороны потребителей заставляют грузоотправителей пересматривать свои подходы к выбору поставщиков транспортных услуг. Статистические данные помогают понять, как меняется рынок логистики, и какие факторы влияют на эффективность доставки. В данном разделе мы рассмотрим актуальные статистические данные о перевозчиках в России, включая ценообразование, качество обслуживания, количество операторов на рынке и предпочтения клиентов.

#### **Обзор рынка логистики в России**



Согласно данным исследования «ГидМаркета», рынок логистических услуг в России продолжает расти, несмотря на экономическую нестабильность. В 2024 году объем рынка составил более 4,66 триллионов рублей, что на 12,5% больше по сравнению с предыдущим годом [4]. Увеличение объемов грузоперевозок наблюдается благодаря росту электронной торговли, развитию новых логистических технологий и улучшению инфраструктуры.

Наиболее значительными игроками на рынке являются как крупные международные компании, такие как DHL и FedEx, так и российские перевозчики, такие как «Почта России», «СДЭК» и «Деловые линии». В 2023 году на долю крупных логистических компаний приходилось около 60% рынка, тогда как оставшиеся 40% занимали малые и средние предприятия [8]. Этот тренд указывает на концентрацию рынка, где крупные компании используют свои масштабы для снижения цен и повышения качества услуг.

### **Ценообразование и тарифные структуры**

Одним из ключевых факторов, влияющих на выбор перевозчика, является ценообразование. В зависимости от типа услуг (стандартная доставка, экспресс-доставка и специализированные услуги) тарифные структуры могут значительно различаться.

#### **1. Стандартная доставка:**

Средняя стоимость стандартной доставки по России составляет 551 рубль за посылку весом до 1 кг [10].

Для посылок весом до 150 кг цена в среднем составляет 4186 рублей в зависимости от расстояния и конкретного перевозчика [15].

#### **2. Экспресс-доставка:**

Средняя стоимость экспресс-доставки варьируется от 700 до 1500 рублей за ту же посылку весом до 1 кг.

При доставке на следующий день, цены могут возрасти до 2000 рублей и выше в зависимости от удаленности и срочности.

#### **3. Специализированные услуги:**

Доставка негабаритных или скоропортящихся грузов может стоить от 1500 до 5000 рублей, в зависимости от уровня сервиса и дополнительных требований.

По данным исследования, 70% грузоотправителей выбирают перевозчика, исходя из ценового предложения, однако не менее 30% заявили, что качество обслуживания и скорость доставки играют для них первостепенную роль [9].

### **Качество обслуживания и удовлетворенность клиентов**

По результатам опросов, проведенных среди клиентов одной из логистических компаний, около 65% респондентов оценили качество обслуживания на уровне «хорошо» или «отлично». Однако 35% пользователей выразили недовольство по следующим причинам:

#### **1. Сроки доставки:**

45% опрошенных отметили, что сроки доставки не всегда соответствуют заявленным. Это является одной из главных причин для смены перевозчика.

2. Качество упаковки:

25% клиентов столкнулись с повреждениями грузов из-за недостаточной упаковки. Это подчеркивает важность квалифицированного выбора упаковки и перевозчика для предотвращения подобных случаев.

3. Обслуживание клиентов:

15% респондентов указали на отсутствие информации о статусе груза. Клиенты ожидают, что логистическая компания будет предоставлять регулярные обновления и информацию о ходе доставки [1].

### **Тенденции на рынке перевозок**

1. Рост онлайн-торговли:

По данным статистики, в первом квартале 2024 года объем онлайн-продаж в России вырос на 39% в 2024 году по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года. Это непосредственно влияет на увеличение спроса на услуги доставки, поскольку онлайн-магазины требуют надежных перевозчиков для выполнения заказов [6].

2. Развитие технологий:

Все больше перевозчиков внедряют программное обеспечение для автоматизации процесса выбора. Например, по данным 2021 года 65% компаний используют специализированные решения для оптимизации логистики [12]. Из них 27% используют отечественное программное обеспечение, 12% управляют логистикой в ручном режиме, 7% используют зарубежные решения, а еще 54% пользуются услугами посредников [13].

3. Устойчивость и экология:

В последние годы наблюдается рост интереса к экологическим аспектам логистики. Целых 22% потребителей в РФ готовы платить больше за услуги, предоставляемые экологически чистыми перевозчиками [14]. Причем среди аудитории 18–24 лет готовых переплачивать за экологичную доставку оказалось в два раза больше, чем людей в возрасте 55+ [7].

Это создает дополнительные возможности для компаний, которые стремятся минимизировать свой углеродный след. Ученые из НИУ ВШЭ определили, что только 18,5% крупных российских компаний заявляют о своих экологических миссиях [3].

### **Рекомендации для грузоотправителей**

С учетом вышеуказанной статистической информации, грузоотправителям следует учитывать следующие факторы при выборе перевозчика:

1. Сравнение тарифов: использование программного обеспечения для доставки, которое позволяет сравнивать тарифы разных перевозчиков в реальном времени, может помочь сократить затраты.

2. Учет качества обслуживания: при выборе перевозчика стоит обратить внимание на отзывы клиентов, рейтинги и качество обслуживания. Наличие

системы мониторинга и отслеживания грузов также может быть решающим фактором.

3. Адаптация к изменениям рынка: грузоотправители должны быть готовы адаптироваться к изменяющимся условиям рынка, включая ценовые колебания и изменение потребительских предпочтений.

4. Инвестирование в технологии: внедрение автоматизированных систем может значительно улучшить эффективность и снизить вероятность ошибок при выборе перевозчика.

#### **Актуальная задача**

В условиях высокой конкурентности и разнообразия транспортных услуг для грузоотправителей важность оптимизации выбора перевозчика становится критически значимой. Основная задача заключается в разработке и внедрении автоматизированной системы выбора перевозчика, способной быстро и эффективно обрабатывать информацию о различных условиях доставки и тарифах, предлагаемых множеством перевозчиков.

Существующие системы выбора перевозчиков часто страдают от недостаточной гибкости и скорости, что может привести к увеличению временных и финансовых затрат. На фоне растущего числа перевозчиков и их разнообразия в услугах возникает необходимость создания решения, которое будет учитывать не только стоимость доставки, но и такие параметры, как скорость обслуживания, надежность, предпочтения клиентов и особые условия для специфических грузов.

Для достижения этой цели требуется создание программного обеспечения, способного автоматически:

1. Собирать и анализировать данные о перевозчиках. Это включает информацию о тарифах, доступных услугах, временных интервалах, условиях доставки и качестве обслуживания.

2. Применять заранее определенные правила. Программа должна иметь возможность настраивать правила выбора перевозчиков в зависимости от специфических требований клиента, включая оптимизацию затрат и предпочтения по срокам.

3. Производить сравнительный анализ. Система должна уметь быстро сравнивать предложения всех доступных перевозчиков, чтобы выбрать наиболее подходящее для конкретной отгрузки.

4. Обеспечивать прозрачность выбора. Грузоотправитель должен иметь возможность видеть и понимать, почему был выбран тот или иной перевозчик, что обеспечит уверенность в принятом решении.

При проектировании автоматизированной системы необходимо учитывать нормы и требования российского законодательства, регулирующего транспортные и логистические операции. Эти нормативные акты обеспечивают правовую основу для законной, безопасной и качественной организации перевозок, особенно при работе с различными типами грузов (в том числе скоропортящихся, опасных и негабаритных).

Основные нормативно-правовые акты:

1. Гражданский кодекс РФ (Часть 2, Глава 40 "Перевозка" и Глава 41 "Транспортная экспедиция") регулирует обязательные условия договоров перевозки и транспортной экспедиции, а также порядок предоставления услуг перевозки.

2. Федеральный закон о транспортно-экспедиционной деятельности устанавливает правила организации экспедиторских услуг, включая оформление транспортной и таможенной документации, обязательной при осуществлении грузоперевозок.

3. Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта регулирует предоставление услуг автомобильного транспорта и обеспечивает соблюдение стандартов при внутренней и международной транспортировке.

4. Правила перевозок грузов автомобильным транспортом закрепляют обязательные процедуры при перевозках различных категорий грузов (в том числе опасных, скоропортящихся, негабаритных), утвержденные постановлениями Правительства РФ и приказами Минтранса.

Специфические требования к перевозке отдельных видов грузов:

1. Опасные и тяжеловесные грузы требуют соблюдения Европейского соглашения о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ) и национальных нормативных актов, таких как Приказ Минтранса РФ № 73 от 08.08.1995 г.

2. Международные перевозки регулируются специальными нормативными актами и соглашениями, такими как Федеральный закон № 127-ФЗ и Постановление Правительства РФ о государственном контроле международных перевозок.

3. Обязательное страхование гражданской ответственности при транспортировке грузов регламентировано Федеральным законом № 40-ФЗ.

Система должна быть спроектирована с возможностью автоматического контроля за формированием и обработкой транспортной документации в соответствии с унифицированными формами, установленными госстандартами. Программное обеспечение также должно учитывать возможность применения различных регламентов для внутренних и международных перевозок, адаптируя формат документов и параметры выбора перевозчиков в зависимости от категории груза и условий доставки.

### **Обзор и анализ показателей успешной практики**

В процессе выбора перевозчика существует несколько подходов, которые можно считать успешными в зависимости от обстоятельств и объемов отгрузки. Рассмотрим некоторые из них.

#### **4.1.1 Только один перевозчик**

Одним из самых простых решений для выбора перевозчика является наличие единственного контракта с одним оператором. В этом случае процесс выбора различных перевозчиков становится ненужным, так как все

отправления обрабатываются только через одного партнера. Это решение может иметь смысл для грузоотправителей с небольшими объемами отправок, так как усилия по приведению собственных процессов и систем в соответствие с многообразием перевозчиков могут оказаться избыточными и неоправданными. Также, если доступны только стандартные услуги доставки, необходимость в выборе различных вариантов отпадает. В таком случае контрактация с одним перевозчиком упрощает процесс и минимизирует риски, связанные с выбором.

#### 4.1.2 Чисто ручной выбор

Если количество доступных перевозчиков и их предложений ограничено, возможно использование ручного выбора подходящего перевозчика. В этом случае сотрудник диспетчерской службы может выбрать подходящую транспортную этикетку в зависимости от специфики отправления. Однако такой подход требует от сотрудника хорошей подготовки и обучения, чтобы он знал, когда и какой перевозчик подходит для конкретной отправки. Поскольку частая смена персонала может затруднить стабильность процесса, часто создается резервный "пул" квалифицированных помощников, что позволяет сохранить экспертные знания внутри компании. Однако, если число доступных перевозчиков увеличивается, нагрузка на диспетчера возрастает, и для поддержки его в выборе могут потребоваться дополнительные инструменты и решения.

Одним из возможных способов поддержки может быть разработка внутреннего справочника, который бы описывал, когда и как выбирать определенного перевозчика. Тем не менее, такой подход замедляет процесс упаковки, поскольку требуется время на проверку и сравнение всех доступных вариантов. В условиях ограниченного времени и высокой нагрузки на сотрудников возрастает риск ошибок, что может привести к дополнительным расходам.

#### 4.1.3 Предварительная система определяет перевозчиков

Одним из распространенных решений для выбора перевозчика является использование предварительной системы. В этой системе перевозчик выбирается в соответствии с заранее заданными параметрами и передается соответствующему программному обеспечению для обработки. После чего программное обеспечение осуществляет печать почтовых этикеток. Однако такие системы не всегда подходят для сложного процесса выбора и могут испытывать трудности с обработкой множества перевозчиков. Это решение будет эффективно только в том случае, если количество доступных перевозчиков не слишком велико, так как предварительные системы не предназначены для сравнения различных тарифов и услуг в сложных процедурах.

Как правило, выбор перевозчика осуществляется на основе установленных критериев, что позволяет упрощать процесс, однако существует риск, что такие системы не могут учитывать все особенности и

требования конкретной отправки. Следовательно, при увеличении числа перевозчиков и вариантов доставки потребуется более продвинутое решение, способное обрабатывать сложные условия и выбирать наиболее подходящего перевозчика для каждой отдельной партии.

С учетом вышеперечисленных решений, необходимо рассмотреть новые подходы и методологии, которые помогут повысить эффективность процесса выбора перевозчика.

#### 4.2.1 Автоматизация и интеллектуальные системы

Современные технологии, такие как искусственный интеллект и машинное обучение, активно используются для автоматизации процесса выбора перевозчиков. Эти системы способны анализировать большие объемы данных, учитывая различные факторы, такие как стоимость, скорость доставки, качество обслуживания и предпочтения клиентов. Автоматизация снижает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором, и позволяет сократить время на принятие решений. Например, системы могут автоматически сопоставлять тарифы различных перевозчиков, предлагать наилучшие варианты и оперативно реагировать на изменения в тарифах [5].

#### 4.2.2 Моделирование сценариев

Методология моделирования сценариев позволяет грузоотправителям проводить анализ различных ситуаций и выбирать оптимальные стратегии доставки. Например, компании могут создать модели, которые показывают, как изменения в тарифах, сроках доставки или условиях работы перевозчиков влияют на общую стоимость и время доставки. Это позволяет лучше подготовиться к изменяющимся рыночным условиям и эффективно планировать свою логистику [11].

#### 4.2.3 Интеграция с партнёрами

Еще одним успешным подходом является интеграция с партнерами и перевозчиками через API (интерфейсы прикладного программирования). Это позволяет грузоотправителям получать актуальную информацию о тарифах и услугах перевозчиков в реальном времени. Такой подход способствует более гибкому управлению логистикой и позволяет быстро реагировать на изменения, а также выбирать наиболее выгодные условия для доставки [2].

#### 4.2.4 Оценка и анализ рисков

Эффективный выбор перевозчика также требует оценки и анализа рисков. Необходимо учитывать не только стоимость и скорость доставки, но и возможные риски, такие как задержки, повреждения грузов или нестабильность перевозчиков. Методологии оценки рисков помогают грузоотправителям выбирать надежных партнеров и минимизировать потенциальные проблемы.

#### 4.2.5 Принципы устойчивой логистики

Современные компании все чаще обращают внимание на принципы устойчивой логистики. Это включает в себя выбор перевозчиков, которые соответствуют экологическим стандартам, и оптимизацию маршрутов для снижения углеродного следа. Устойчивый подход не только положительно сказывается на репутации компании, но и может привести к снижению затрат и повышению эффективности.

### **Новое решение - выбор перевозчиков на основе правил**

В рамках предложенного решения автоматизированной системы выбора перевозчиков будет реализован интегрированный программный продукт, который будет использовать современные технологии для оптимизации процессов логистики. Основой системы станет реляционная база данных PostgreSQL, обеспечивающая надежное и эффективное хранение и обработку данных о перевозчиках, тарифах и заказах.

Система будет включать модули для сбора, обработки и анализа данных, а также для взаимодействия с пользователями. Для разработки интерфейса пользователя будет применен фреймворк React, который обеспечит высокую скорость работы и интерактивность приложения. Серверная часть системы будет реализована с использованием Node.js, что позволит обеспечить асинхронное выполнение запросов и высокую производительность.

Для обеспечения безопасности данных и аутентификации пользователей будет внедрена система OAuth 2.0, что позволит обеспечить защиту личной информации клиентов и предотвратить несанкционированный доступ к системе. Модули анализа данных будут использовать библиотеки Python, такие как Pandas и NumPy, для обработки и анализа больших объемов информации, что позволит принимать обоснованные решения при выборе перевозчиков.

Для автоматического выбора наиболее подходящего перевозчика система будет применять алгоритмы машинного обучения, которые смогут адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и предпочтениям клиентов. Это позволит не только учитывать стоимость доставки, но и качество обслуживания, временные рамки и другие важные критерии, что в свою очередь повысит удовлетворенность клиентов и эффективность логистических операций.

Таким образом, предложенная система будет представлять собой многофункциональный инструмент, способный эффективно интегрироваться в существующие бизнес-процессы и способствовать повышению конкурентоспособности компании на рынке.

Алгоритмы работы автоматизированной системы будут функционировать на основе заранее установленных правил, встроенных в программное обеспечение для логистики. Это решение предоставляет грузоотправителю значительные преимущества, позволяя автоматизировать процесс выбора перевозчика, что существенно ускоряет и упрощает операции.

## **Анализ существующих аналогов**

На рынке существует ряд систем для автоматизированного выбора перевозчиков, каждая из которых предлагает специфические функции для упрощения процесса логистики и оптимизации доставки.

### **1. Платформа Roolz.**

Эта система позволяет пользователям размещать заявки на перевозку и оперативно получать предложения от различных транспортных компаний. Встроенные фильтры позволяют сортировать поступающие предложения по ключевым параметрам, таким как стоимость, время доставки и дополнительные услуги, помогая грузоотправителям быстро выбрать оптимального перевозчика.

### **2. Платформа Trans.eu.**

Данная платформа обладает модулем «Партнёры», который обеспечивает взаимодействие с доверенными перевозчиками и поддерживает автоматизацию выбора перевозчиков. Важной функцией является алгоритм SmartMatch, который анализирует автопарк, рейтинги, сертификаты и прочие параметры перевозчиков. Этот алгоритм помогает учитывать качество услуг, предлагаемых партнёрами, и позволяет автоматически назначать перевозчиков по заданным правилам, исходя из предпочтений заказчика.

### **3. Система WMS Major Terminal.**

Этот инструмент фокусируется на автоматическом выборе перевозчика на основе таких параметров, как место назначения, размеры и вес груза, сроки доставки, а также наличие локальных услуг. В WMS Major Terminal предусмотрена возможность учитывать «чёрный список» перевозчиков, исключая из вариантов неподходящих или низкокачественных операторов.

Несмотря на разнообразие функционала у подобных систем, наша автоматизированная платформа предлагает ряд значительных преимуществ. В отличие от большинства существующих решений, наша система обладает повышенной гибкостью и возможностью адаптации к индивидуальным требованиям бизнеса. Она не только учитывает базовые параметры (стоимость доставки, время в пути и доступность на определенных маршрутах), но и активно использует алгоритмы машинного обучения для более точного выбора перевозчика на основе изменений в условиях рынка и предпочтений клиентов. Это позволяет системе не просто обрабатывать текущие заявки, но и анализировать прошлый опыт взаимодействия с перевозчиками, выявлять паттерны и прогнозировать оптимальные решения для будущих отправок.

Ключевым отличием нашей системы является её способность интегрироваться с широким спектром транспортных компаний, что позволяет значительно расширить доступные варианты выбора и оптимизировать расходы на доставку за счёт конкуренции между перевозчиками. В отличие от аналогов, наша система поддерживает



автоматическое обновление данных о тарифах и доступности перевозчиков, что позволяет оперативно реагировать на рыночные изменения. Также важно отметить, что система предоставляет детализированный аналитический интерфейс, позволяющий пользователю просматривать обоснования для каждого выбора перевозчика. Это повышает прозрачность процессов и помогает грузоотправителям принимать более обоснованные и уверенные решения, минимизируя риск ошибок и улучшая общую производительность логистики.

### **Ожидаемый эффект**

Внедрение автоматизированной системы выбора перевозчиков на основе правил ожидается с рядом значительных эффектов, которые положительно скажутся на всей логистической цепочке:

1. Увеличение общей производительности: автоматизация позволит снизить время на обработку и выбор перевозчика, что приведет к повышению производительности работы сотрудников и улучшению динамики отгрузок.

2. Повышение точности расчетов: использование заранее заданных правил и алгоритмов для выбора перевозчиков минимизирует возможность ошибок, связанных с человеческим фактором, и повышает точность расчета тарифов.

3. Оптимизация ресурсов: автоматизированная система упростит управление рабочими ресурсами, позволяя использовать временных работников и сокращая время на обучение. Это обеспечит более гибкое распределение задач между сотрудниками.

4. Аналитика и улучшение принятия решений: внедрение системы анализа выбора перевозчиков предоставит компании мощные инструменты для оценки и оптимизации логистических процессов. Грузоотправители смогут анализировать эффективность различных перевозчиков и вносить изменения в свои стратегии на основе полученных данных.

5. Снижение рисков: автоматизация процесса выбора позволит быстрее реагировать на непредвиденные ситуации, такие как изменение тарифов или доступности перевозчиков. Это поможет минимизировать потенциальные задержки и риски, связанные с доставкой.

6. Улучшение обслуживания клиентов: быстрая и точная доставка, основанная на предпочтениях клиентов, увеличит их удовлетворенность и лояльность к компании. Качественное обслуживание может стать ключевым конкурентным преимуществом.

7. Устойчивое развитие бизнеса: оптимизация процессов выбора перевозчиков будет способствовать более эффективному использованию ресурсов и уменьшению затрат, что в итоге улучшит финансовые результаты и устойчивость компании на рынке.

### **Вывод**

Однако, разработка универсальной автоматизированной системы выбора перевозчика представляет собой сложный проект, сопряженный с рядом рисков и ограничений. Основная сложность заключается в необходимости учёта множества переменных, которые существенно различаются в зависимости от типа бизнеса, масштабов деятельности, специфики грузов и нормативных требований. Попытка создать систему, подходящую для всех отраслей и типов бизнеса, требует глубокого анализа, точного планирования и значительных ресурсов.

Одной из причин, почему универсальная система до сих пор не была создана, является высокая сложность учёта разнообразных факторов логистической деятельности. Например, компании, работающие с опасными или скоропортящимися грузами, имеют строгие требования к перевозке, которые отличаются от требований к стандартным грузам. Разработка алгоритмов, способных одновременно учитывать специфику каждого типа груза, маршрута, а также предпочтения клиентов и экономические параметры, требует значительных затрат времени и технологий.

Ещё одним барьером для появления универсальной системы стала высокая степень специализации существующих решений. Текущие платформы нацелены на выполнение конкретных задач, например, управление цепями поставок, организация конкурентных торгов или фильтрация предложений перевозчиков по основным параметрам. Эти системы создавались для узких сегментов рынка, что не позволяло им охватить потребности более широкой аудитории.

Риски проекта также связаны с интеграцией системы в уже существующую инфраструктуру предприятий. Большинство компаний используют свои ERP или CRM-системы, адаптированные под их процессы. Новая система может столкнуться с несовместимостью с этими платформами, что потребует значительных усилий по интеграции. Дополнительным вызовом станет учёт постоянно меняющейся нормативной базы. Регуляции в сфере перевозки грузов, особенно опасных или международных, часто обновляются, что требует регулярной адаптации системы. В условиях санкций за нормативно-правовой базой требуется постоянный.

К этим трудностям добавляется необходимость преодоления сопротивления пользователей. Переход от ручного управления или устаревших систем к автоматизации может встретить сопротивление со стороны сотрудников, привыкших к старым процессам. Даже если новая система предлагает преимущества, её внедрение требует обучения, что также может увеличить временные и финансовые издержки.

Одним из ключевых рисков остаётся защита данных. Логистическая система обрабатывает значительные объёмы информации, включая маршруты, тарифы, данные о клиентах и платежах. Это делает её потенциальной мишенью для кибератак, особенно если она используется в

масштабах крупного бизнеса. Проблемы кибербезопасности требуют дополнительных инвестиций.

Универсальные системы не создавались также из-за динамичности логистического рынка. Спрос на автоматизацию значительно возрос только в последние годы, когда малый и средний бизнес стал активнее внедрять цифровые решения. Однако по мере увеличения конкуренции на рынке и роста потребностей в гибкости и оперативности, разработка такой системы становится всё более актуальной.

Чтобы преодолеть эти ограничения, при создании системы необходимо учитывать модульную архитектуру, которая обеспечит гибкость и возможность адаптации под разные типы бизнеса. Важным аспектом является постоянный мониторинг нормативной базы и обновление системы в соответствии с изменениями рынка. Только так можно создать универсальное и конкурентоспособное решение, которое станет востребованным инструментом.

#### Список использованных источников:

1. 96% влюблённых в логистику: курьерская компания провела опрос клиентов об отношениях к себе // Оборот: [электронный ресурс]. URL: <https://oborot.ru/news/96-vlyublennyh-v-logis-kurerskaya-kompaniya-provela-opros-klientov-ob-otnoshenii-k-sebe-i194189.html> (дата обращения: 27.10.2024).

2. API логистика: ключевая технология для оптимизации бизнес-процессов и улучшения операций доставки // Logistics.by: [электронный ресурс]. URL: <https://logistics.by/blog/api-logistika-klyuchevaya-tehnologiya-dlya-optimizaczii-biznes-prozessov-i-uluchsheniya-operaczij-dostavki> (дата обращения: 27.10.2024).

3. Архив материалов по логистике // IQ-Media: [электронный ресурс]. URL: <https://iq-media.ru/archive/458547536.html> (дата обращения: 27.10.2024).

4. Грузоперевозки (рынок России) // TAdviser: [электронный ресурс]. – 2024. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Грузоперевозки\\_%28рынок\\_России\\_%29](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Грузоперевозки_%28рынок_России_%29) (дата обращения: 27.10.2024).

5. Искусственный интеллект в логистике // TAdviser: [электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный\\_интеллект\\_в\\_логистике](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_в_логистике) (дата обращения: 27.10.2024).

6. Объем российской интернет-торговли в первом квартале 2024 года вырос на 39% // Российская газета: [электронный ресурс]. – 2024. URL: <https://rg.ru/2024/05/15/obem-rossijskoj-internet-torgovli-v-pervom-kvartale-2024-goda-vyros-na-39.html> (дата обращения: 27.10.2024).

7. Ожидания и мнения участников рынка логистики // 1Prime: [электронный ресурс]. – 2021. URL: <https://1prime.ru/20210816/834458340.html> (дата обращения: 27.10.2024).

8. Ожидания и мнения участников рынка электронной коммерции и логистики // Data Insight: [электронный ресурс]. – 2023. URL: [https://datainsight.ru/DI\\_ecom\\_logistics\\_opinions\\_expectations\\_2023](https://datainsight.ru/DI_ecom_logistics_opinions_expectations_2023) (дата обращения: 27.10.2024).

9. Перевозка сборных грузов: динамика изменения цен // За рулем: [электронный ресурс]. URL: <https://reis.zr.ru/article/ekonomika/perevozka-sbornykh-gruzov-dinamika-izmeneniya-tsen/> (дата обращения: 27.10.2024).

10. Темпы роста стоимости доставки сборных грузов выросли в два раза // Logirus: [электронный ресурс]. – 2024. URL: [https://logirus.ru/news/transport/tempy\\_rosta\\_stoimosti\\_dostavki\\_sbornykh\\_gruzov\\_vyrosli\\_v\\_dva\\_raza.html](https://logirus.ru/news/transport/tempy_rosta_stoimosti_dostavki_sbornykh_gruzov_vyrosli_v_dva_raza.html) (дата обращения: 27.10.2024).

11. Умная логистика: новые возможности, автоматизация процессов и повышение эффективности // Logists: [электронный ресурс]. URL: <https://logists.by/blog/1s-umnaya-logistika-novye-vozmozhnosti-avtomatizatsiya-protsessov-i-povyshenie-effektivnosti> (дата обращения: 27.10.2024).

12. Цифровизация логистики и автоматизация управления цепями поставок // eSphere : [электронный ресурс]. URL: <https://www.esphere.ru/blog/cifrovizacziya-logistiki-i-avtomatizacziya-upravleniya-czepyami-postavok/> (дата обращения: 27.10.2024).

13. Четверть российских предприятий используют отечественное программное обеспечение для решения задач логистики // ComNews: [электронный ресурс]. – 2023. URL: <https://www.comnews.ru/content/229815/2023-10-31/2023-w44/1010/chetvert-rossiyskikh-predpriyatij-ispolzuyut-otechestvennoe-programmnoe-obespechenie-dlya-resheniya-zadach-logistiki> (дата обращения: 27.10.2024).

14. Экологическая доставка — новый тренд в e-commerce // Retail.ru: [электронный ресурс]. URL: [https://www.retail.ru/tovar\\_na\\_polku/ekologichnaya-dostavka-novyy-trend-v-e-commerce/](https://www.retail.ru/tovar_na_polku/ekologichnaya-dostavka-novyy-trend-v-e-commerce/) (дата обращения: 27.10.2024).

15. Экономика транспортной логистики // Maintransport: [электронный ресурс]. URL: <https://maintransport.ru/pro/economical> (дата обращения: 27.10.2024).

УДК 336.225

© С. Равшанова, У.Х. Абдуганиев, 2024

**Вызовы для налогового администрирования в период цифровизации:  
Концепция «two-pillar solution»**

С. Равшанова

Студентка факультета «Налоги и бюджетный учет», ТГЭУ

У.Х. Абдуганиев

PhD, и.о. доцент кафедры «Налог и налогообложение», ТГЭУ

E-mail: uchqunbek90994@mail.ru

*Аннотация: В данной работе рассматриваются проблемы, связанные с основаниями налога на прибыль и смещением прибыли между странами в результате использования транснациональными предприятиями пробелов и несоответствий между налоговыми системами. Большая зависимость развивающихся стран от корпоративного подоходного налога делает их особенно уязвимыми для таких практик. В ответ на вызовы BEPS, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) предложила инициативу BEPS 2.0, включающую концепцию Two Pillar solution с двумя ключевыми компонентами - Pillar 1 и Pillar 2. Подход Pillar 1 направлен на распределение прибыли на основе участия пользователей и маркетинговых нематериальных активов, а Pillar 2 устанавливает глобальный минимальный налог для многонациональных корпораций. Отражается актуальность и важность решения проблемы BEPS в мировом масштабе для обеспечения финансовой справедливости и эффективности налогообложения.*

*Ключевые слова: BEPS, ОЭСР, Two-Pillar solution, глобальный минимальный налог, смещение прибыли, транснациональные предприятия, корпоративный налог, уклонение от уплаты налогов, прозрачность налоговой среды, цифровизация экономики, финансовая справедливость.*

**Challenges for tax administration in the era of digitalization: The concept of  
a «two-pillar solution»**

S. Ravshanova

Student of the Faculty of Taxes and Budget Accounting, TSUE

U. Kh. Abduganiyev

PhD, Acting Associate Professor of the Department of Tax and Taxation,

TSUE

E-mail: uchqunbek90994@mail.ru

*Abstract: This paper examines issues related to the basis of income taxes and the shifting of profits between countries as a result of multinational enterprises exploiting gaps and inconsistencies between tax systems. Developing countries' heavy reliance on corporate income taxes makes them particularly vulnerable to such practices. In response to the challenges of BEPS, the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) proposed the BEPS 2.0 initiative, which includes the Two Pillar solution concept with two key components - Pillar 1 and Pillar 2. The Pillar 1 approach aims to distribute profits based on user participation and marketing intangibles, while Pillar 2 establishes a global minimum tax for multinational corporations. The text highlights the relevance and importance of addressing BEPS on a global scale to ensure financial fairness and tax efficiency.*

*Keywords: BEPS, OECD, Two-Pillar solution, Global Minimum Tax, problems, profit shifting, multinational enterprises, corporate tax, tax evasion, transparency of the tax environment, digitalization of the economy, financial justice.*

Цифровая революция кардинально изменила ландшафт международной торговли, облегчая бесшовные трансграничные операции и переформируя традиционные бизнес-модели. Однако этот парадигмальный сдвиг также создал значительные вызовы для традиционных налоговых систем, особенно в отношении экспортного налогообложения. Поскольку цифровые транзакции выходят за физические границы, налоговым ведомствам трудно эффективно улавливать и регулировать экономическую деятельность, связанную с цифровыми экспортными операциями. Поэтому рассмотрим наиболее актуальные предложения для борьбы с трудностями, возникающими в результате развития цифровой экономики.

В ответ на эти вызовы ОЭСР выдвинул новую инициативу BEPS (Base Erosion and Profit Shifting – это обобщённое название злоупотребительных налоговых практик, приводящих к размыванию налоговой базы и искусственному смещению центра прибыли (то есть к уходу от налогов)) 2.0 (концепцию Two-Pillar solution) [1], состоящую из двух ключевых компонентов, известных как Pillar 1 и Pillar 2. Реализация этих концепций обусловлена прогрессом цифровой экономики и направлена на унификацию подхода к налогообложению компаний, предоставляющих цифровые сервисы, а также компаний в секторе потребительских товаров.

Концепция Two-Pillar solution, предложенная ОЭСР, представляет собой комплексное решение проблем экспортного налогообложения в цифровую эпоху.

Pillar 1, [2] Единый Подход, нацелен на модернизацию механизмов распределения прибыли путем введения формульных правил на основе участия пользователей, маркетинговых инноваций и значительного экономического присутствия. Приняв этот подход, юрисдикции могут

обеспечить справедливое распределение налоговых прав и решить вызовы, возникающие в связи с цифровыми бизнес-моделями.

Pillar 2,[3] глобальный минимальный налог, дополняет Pillar 1, устанавливая базовый уровень налогообложения для многонациональных корпораций независимо от их операционных юрисдикций. Этот Pillar направлен на борьбу с сдвигом прибыли и на поощрение налоговой справедливости за пределами границ, тем самым обеспечивая сохранность государственных доходов и создавая равные условия для бизнеса.

В рамках Pillar 1 предлагается формульный подход к распределению прибыли. Этот подход учитывает различные факторы, такие как участие пользователей, маркетинговые безвещественные активы и значительное экономическое присутствие. Интегрируя эти элементы в механизм распределения прибыли, Pillar 1 стремится обеспечить справедливое распределение налоговых прав между юрисдикциями. Это особенно важно в контексте цифровых бизнесов, где традиционные методы распределения прибыли могут оказаться недостаточными.

С другой стороны, Pillar 2, известный как глобальный минимальный налог, направлен на установление базового уровня налогообложения для многонациональных корпораций по всему миру. Введением глобальной минимальной ставки налога Pillar 2 стремится обеспечить, чтобы все многонациональные корпорации платили минимальный уровень налога, независимо от места их деятельности или того, где зачисляются их прибыли.

Концепция Pillar 2 включает в себя два механизма. Действие обоих механизмов формирует гарантии уплаты минимального налога международными компаниями [4].

Механизм 1. Имплементация правила IIR (Income inclusion rule – правило «включения дохода») требует проведения сложных финансовых и правовых расчетов. Эффективная налоговая ставка (ETR) вычисляется для каждой юрисдикции, учитывая как внутренние, так и международные налоговые обязательства, с исключением определенных налоговых видов. Прибыль до налогообложения определяется согласно бухгалтерской отчетности и может включать убытки прошлых периодов.

Механизм 2. Правило Undertaxed Payments Rule (UTPR – правило «необлагаемых платежей»), известное как правило "необлагаемых платежей", эффективно дополняет концепцию Subject to Tax Rule (STTR – правило о «предмете налогообложения»), связанную с налогообложением внутригрупповых платежей, включая пассивный и другой доход, используемые для минимизации налогов и перемещения прибыли. Применение UTPR возможно в случае, если правило включения дохода (IIR) не применимо.

UTPR вводит корректировки к дополнительному налогу, который возникает, когда эффективная налоговая ставка (ETR) находится ниже минимального уровня на 15%. По документу Pillar 2, этот дополнительный

налог распределяется на налогоплательщика пропорционально сумме вычитаемых платежей в низконалоговую юрисдикцию и чистых внутригрупповых расходов. Он не может превышать произведение местной ставки и суммы вычитаемых платежей.

В заключении можно сказать, что цифровая революция привнесла в международную торговлю невероятные возможности, но и немало вызовов. Проблемы налогообложения и сдвига прибыли требуют срочных и эффективных решений [5]. Инициатива BEPS 2.0 ОЭСР, предлагающая Two-Pillar solution, представляет собой важный шаг в направлении унификации и справедливого налогообложения. Механизмы Pillar 1 и Pillar 2 призваны обеспечить справедливое и эффективное налогообложение многонациональных корпораций в цифровую эпоху. Pillar 1, предлагая формульный подход к распределению прибыли, учитывает участие пользователей, маркетинговые нематериальные активы и экономическое присутствие для обеспечения справедливости в налоговых правилах. С другой стороны, Pillar 2, вводя глобальный минимальный налог и правило Undertaxed Payments Rule, борется с уклонением от налогов и перемещением прибыли, обеспечивая минимальный уровень налогообложения для всех компаний. В целом, эти механизмы призваны поддержать целостность налоговой системы и справедливость в распределении налоговых прав между различными юрисдикциями.

В рамках внедрения концепции Two-Pillar Solution в Республике Узбекистан предлагается разработать и реализовать национальную стратегию цифровизации экономики, адаптированную к местным условиям и потребностям, включая создание механизмов международного налогообложения на основе формульных правил распределения прибыли и установление глобального минимального налога для обеспечения финансовой устойчивости.

#### Список использованных источников:

1. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-issues/beeps/statement-on-a-two-pillar-solution-to-address-the-tax-challenges-arising-from-the-digitalisation-of-the-economy-october-2021-russian-version.pdf>.
2. OECD Pillar One | TaxEDU Glossary <https://taxfoundation.org/taxedu/glossary/oecd-pillar-1/>.
3. BEPS 2.0 Pillar 2 – Обзор правил и статус внедрения <https://www.pwc.com/kz/ru/pwc-news/ta-reports/tax-legal-alerts-fy19/199-august-2023.html>.
4. Шелепов Андрей Владимирович Проект BEPS: глобальное сотрудничество в сфере налогообложения // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2016. №4. URL:



<https://cyberleninka.ru/article/n/proekt-beps-globalnoe-sotrudnichestvo-v-sferenalogooblozheniya> (дата обращения: 11.11.2024).

5. ЗРУ-891-сон 28.12.2023. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Узбекистан в связи с принятием основных направлений налоговой и бюджетной политики на 2024 год <https://lex.uz/docs/6718877>.

УДК 004.657

© М.О. Ладухин, Ш.У. Низаметдинов, 2024

## **Выявление в информационных потоках событий оперативной заинтересованности методами интеллектуального анализа данных**

М.О. Ладухин

магистр - выпускник магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mishlad@yandex.ru

Ш.У. Низаметдинов

к.т.н., доцент кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: sunizametdinov@mephi.ru

*Аннотация: Рассмотрены методы и инструментальные средства применения кластерного анализа и анализа временных рядов к задачам выявления следов противоправной деятельности.*

*Ключевые слова: противоправная деятельность, временной ряд, кластерный анализ, DBSCAN.*

## **Detection of Events of Operational Interest in Information Flows Using Data Mining Methods**

M.O. Ladukhin

Master's degree - graduate of the Master's program NRNU MEPhI, Moscow

Email: mishlad@yandex.ru

Sh.U. Nizametdinov

Ph.D., associate professor department of financial monitoring

NRNU MEPhI, Moscow

Email: sunizametdinov@mephi.ru

*Abstract: The article examines methods and tools for applying cluster analysis and time series analysis to the task of detecting traces of unlawful activities.*

*Keywords: unlawful activities, time series, cluster analysis, DBSCAN.*

### **Введение**

Внедрение цифровых информационных технологий в различные сферы общественной жизни наряду с неоспоримыми преимуществами ведёт к информатизации и криминальной сферы. Разрастание и усложнение структуры сетей связи, резкий рост объёма передаваемых данных способствуют высокой скрытности деятельности в информационных системах [1]. Тем не менее действия преступников, а также движение финансовых средств оставляют след в цифровом пространстве практически

на всех этапах подготовки и совершения противоправных действий. В силу этого, задача формирования адекватных механизмов анализа пространственно-временных параметров действий преступников, а также финансовых и товарных потоков, позволяющих выявлять скрываемые процессы преступной деятельности является крайне актуальной и важной задачей.

Борьба с преступностью в таких условиях должна базироваться на нестандартных, и, в некоторой степени, на новых для уполномоченных органов методах, использующих технологии интеллектуального анализа данных. При этом рост объемов данных и сложность их анализа определяет актуальность поиска новых методов её обработки.

### **Интеллектуальный анализ данных**

Интеллектуальный анализ данных (ИАД), а также часто применяемый, особенно в IT-среде, термин *data mining* часто используются как синонимы, хотя между ними есть некоторые нюансы различий: *data mining* больше фокусируется на технических аспектах и алгоритмах извлечения паттернов из данных, тогда как ИАД подразумевает также аналитическую работу и интерпретацию результатов. Однако различия между ними достаточно условны, и в современном контексте эти термины можно считать практически взаимозаменяемыми.

Методы *data mining* позволяют извлекать знания для решения задач в разных областях, включая правоохранительную деятельность. Преимущества этих методов включают точность, проверяемость, быстроту, интерпретируемость, масштабируемость и наглядное представление результатов [2, 3, 4].

В настоящее время разработано достаточно много открытых и специализированных аппаратно-программных средств, реализующих различные функции анализа и обработки структурированных данных, однако, большая часть коммерческих продуктов, позиционирующих себя как инструменты интеллектуального анализа данных, на практике являются системами статистического анализа с развитой визуализацией либо системами, ориентированными на работу с числовой информацией.

В соответствии с требованиями практической деятельности уполномоченных органов для решения задач, связанных с анализом интенсивных потоков данных с высокой степенью неопределенности, наиболее рациональным является применение методов кластерного анализа.

### **Кластерный анализ**

Задача кластерного анализа имеет комбинаторный характер и прямым способом решения данной задачи является полный перебор всех возможных разбиений множества из  $n$  объектов на  $m$  подмножеств.

В настоящее время существует множество различных алгоритмов кластеризации, но все они применимы лишь для своего, определённого круга задач. Наиболее рациональным при существующих исходных данных

является применение алгоритмов кластеризации, способных выделять кластеры произвольной формы при наличии шумовой составляющей. Задачи такого класса позволяют решать алгоритмы, которые относятся к классу алгоритмов, реализующих кластеризацию потоковых данных на основе плотности их распределения. К такому классу относится алгоритм DBSCAN [5,6] – алгоритм пространственной кластеризации на основании плотности распределения данных. Этот алгоритм обладает сравнительно небольшой вычислительной сложностью, по сравнению с другими алгоритмами кластеризации, способными выделять кластера произвольной формы.

Быстрые алгоритмы, такие как *K-means*, часто недостаточны в условиях высоких уровней шума и требуют дополнительной информации, например, о числе кластеров. Более сложные алгоритмы, такие как OPTICS, находят кластеры произвольной формы, но требуют значительных вычислительных ресурсов. Алгоритмы, реализующие кластеризацию на основе плотности, лучше подходят для задач с произвольными кластерами и шумами. DBSCAN и его модификация Incremental DBSCAN позволяют выделять кластеры произвольной формы при сравнительно низкой вычислительной сложности. Incremental DBSCAN поддерживает добавление и удаление точек данных, облегчая обновление выборки, но замедляет работу из-за частого перерасчёта зависимых точек, что полезно для кластеров, меняющихся со временем.

Алгоритм DBSCAN решает задачи разделения информационных объектов на основании их плотности распределения в пространстве признаков. При этом предполагается, что каждый объект определяется типовым набором признаков, выраженных численно. Совокупность таких признаков рассматривается как пространство признаков, в котором точки располагаются относительно друг друга в многомерной системе координат.

Ключевым понятием при использовании данного алгоритма является расстояние между точками. В задаче кластеризации, расстояние является мерой близости, определяющей, насколько точки данных похожи друг на друга (в работе предполагается, что для вычисления расстояний между точками используется евклидова метрика).

Алгоритм DBSCAN основывается на предположениях о том, что:

а) в каждом кластере плотность точек (объектов) существенно выше, чем за пределами кластера;

б) плотность в зашумлённых областях за пределами кластера (в областях, где имеются только фоновые (шумовые) объекты, не отнесённые ни к одному из кластеров) всегда ниже, чем плотность объектов внутри любого из кластера, то есть, для каждого объекта кластера, его окрестность в заданном диапазоне должна содержать не менее некоторого числа объектов, заданного пороговым значением.

Это определяет необходимость пересчёта плотности объектов применительно к каждому объекту кластеру, что, в свою очередь определяет достаточно высокую, в худшем случае квадратичную, сложность [7, 8].

Классическая реализация алгоритма DBSCAN имеет два параметра:

- а) радиус окрестности точек данных (обозначаемый  $\epsilon$ );
- б) минимальное число соседей (обозначенный  $m$ ).

Алгоритм DBSCAN можно рассматривать как один из вариантов алгоритма обхода графа в ширину с ограничениями со специфическим условиями обхода и краевыми точками [6, 7].

Удобство DBSCAN заключается в том, что он сам определяет количество кластеров, а также в том, что метод успешно справляется даже с достаточно сложными формами кластеров. Это устойчивый к чистоте данных и сильный алгоритм кластеризации.

К недостаткам этого алгоритма можно отнести относительно высокую вычислительную сложность, из-за чего на больших выборках он работает, как правило, существенно дольше, чем *K-means*, а также чувствительность к размерности пространства признаков.

Однако, он позволяет обойти часто возникающую практическую проблему иерархической кластеризации – раннее образование одного большого кластера и ряда небольших кластеров, что приводит к сильной несбалансированности количества объектов в итоговых кластерах.

В силу этого, качество алгоритма DBSCAN, как правило, получается выше, чем при реализации алгоритма *K-means* или иерархической кластеризации.

Исходя из анализа специфики применения различных методов кластеризации и результатов сравнительного анализа алгоритмов был выбран алгоритм DBSCAN.

### **Выявления фактов совместного пребывания объектов**

Решение задачи выявления фактов совместного пребывания объектов в районах подготовки и совершения преступлений позволяет выявлять физических лиц, принимавших участие в криминальных событиях, а также определять факт участия в процессах подготовки и совершения преступлений.

Исходными данными для решения такой задачи явились пространственно-временные показатели работы оконечных терминалов лиц, проверяемых на причастность к совершению преступления. Для решения задачи выявления совместного пребывания лиц, проверяемых на причастность к совершению преступления в одних и тех же пространственных областях в одно и то же время, данные о дате и месте выхода на связь терминалов информационно-телекоммуникационные системы обрабатывались с использованием экосистемы Python. В качестве данных используется детализация соединений исследуемых абонентов.

Для применения алгоритмов кластеризации, как и для применения любых методов машинного обучения, необходимо привести данные к пригодному формату. Применительно к данной задаче, кластеризация абонентов будет происходить по пространству и времени, соответственно время и место необходимо привести к форме, пригодной для дальнейшего анализа.

Так, местоположение базовой станции, через которую осуществляются соединения, сначала необходимо преобразовать в координатную форму (провести привязку к координатам), а затем сами координаты разбить на два отдельных параметра – широту и долготу.

Результат работы алгоритмов кластеризации основывается, в первую очередь, на расстоянии между точками, поэтому для дальнейшей работы с временным параметром, можно каждой записи поставить в соответствие разницу между данной записью и первым событием в выборке. Тогда получим столбец, который отражает количество секунд, прошедшим между текущим звонком и первым. Для корректной работы алгоритма необходимо использовать нормировку как данного параметра времени, так и пространственных координат.

Код, осуществляющий предобработку данных и реализующий алгоритм DBSCAN разбивает набор событий (мест выхода терминала на связь) на кластеры, объединяя события (факты регистрации работы терминала исходя из близости в пространстве и времени регистрации (времени сеанса связи).

Результаты кластеризации работы терминалов представлен на рисунке 1.

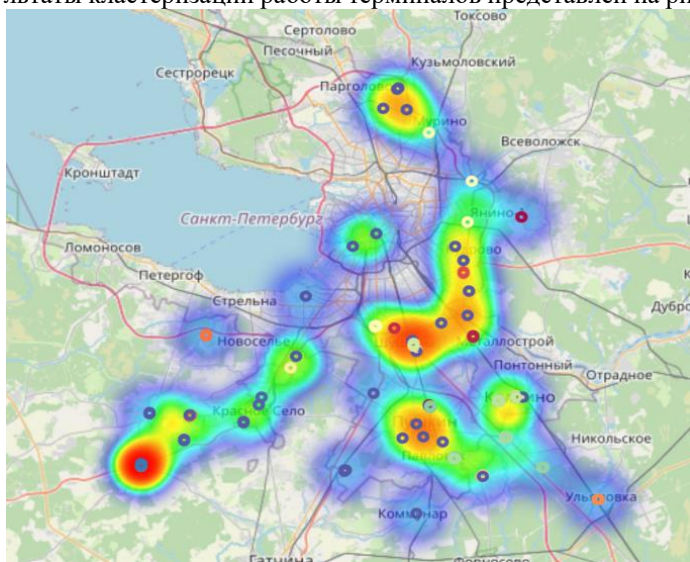


Рисунок 1 – Результаты кластеризации работы терминалов

Результаты кластеризации мест совместного пребывания двух и более объектов с использованием алгоритма DBSCAN, представлены на рисунке 2.

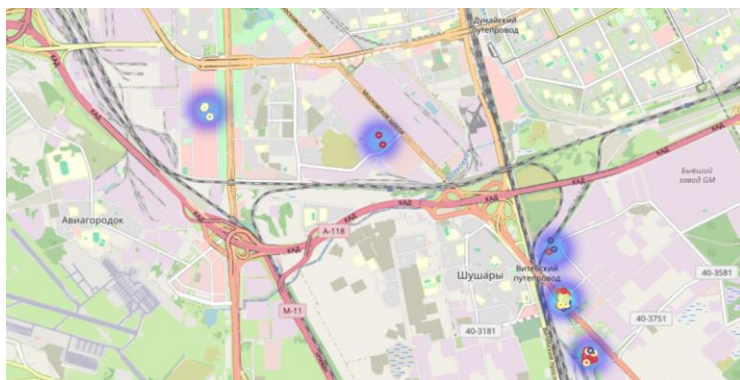


Рисунок 2 – Совместное пребывание двух и более объектов

Для оценки адекватности полученных результатов было проведено сравнение полученных данных с пространственно-временной моделью, сформированной с задействованием пакета ПО общего пользования (программной оболочки Excel).

Результаты сравнения показывают, что результаты, полученные с использованием алгоритма DBSCAN, содержат сведения, полученные по результатам стандартных процедур построения пространственно-временных моделей. Вместе с тем, данные полученные в ходе кластеризации более полные, так как содержат места преимущественного пребывания лиц, проверяемых на причастность к совершению рассматриваемого преступления, не выявленные с использованием стандартных (интуитивных) подходов к анализу данных о действиях проверяемых лиц.

### **Выявление попытки нелегитимного перехвата трафика**

Актуальность данной задачи для уполномоченных органов определяется активным использованием в каналах информационного обмена канального и сетевого уровней нелегитимных устройств, предназначенных для перехвата и перенаправления трафика технических (внутрисистемных) и семантических данных.

Проведённый в анализ показал, что для решения таких задач, в целях регистрации на сетевом оборудовании нелегитимные устройства генерируют и эмулируют в сеть последовательность легитимных команд и сигналов, суперпозиция которых переводят сеть в режим, позволяющий осуществить перехват трафика.

Исходя из этого, задача выявления последовательностей команд и сигналов, переводящих оборудование каналообразования в аномальные

режимы эквивалента выявлению факта попытки неправомерного вхождения в сеть и перевода оборудования в нелегитимный режим, т.е. данная задача может классифицироваться как задача поиска аномалий.

Очевидно, что, учитывая высокоскоростные интенсивные потоки данных в современных цифровых сетях с интеграцией услуг и значительное количество данных, циркулирующее в каналах управления сетью, такая задача может решаться только методами интеллектуального анализа данных. При этом, в связи с высокой степенью неопределенности проявления противоправных действий в каналах электросвязи, одним из наиболее рациональных путей решения такой задачи является кластеризация данных.

Входными данными, поступающими на вход системы обработки, является поток сигналов и команд, передаваемых в канале управления сетью.

Решение задачи предполагает за счёт использования методов кластеризации выявить наборы данных, содержащих аномальные команды или их совокупности.

Оценка входного потока данных, поступающих в виде набора файлов csv-типа, определила необходимость предобработки входных данных [8,9]. Для предобработки данных используется фреймворк Spark, входящий в инфраструктуру Hadoop, что позволяет работать с большим объёмом данных, а также эффективно использовать возможность параллельных вычислений на промышленных серверах. Использование модуля Spark существенно расширяет потенциал разрабатываемого программного обеспечения по добавлению функционала потоковой обработки данных в реальном времени.

В дальнейшем производится фильтрация входного потока по заданным параметрам в целях выявления фрагментов потока, представляющих интерес для поиска аномалий. Группируя получившийся поток данных для дальнейшей работы по временным параметрам с заданным интервалом и агрегируя полученные результаты, определяется количество точек в каждом интервале.

С помощью обобщённого теста Дикки-Фуллера на наличие единичных корней была проведена проверка на стационарность ряда. Тест показал, что рассматриваемый ряд является стационарным. Для поиска аномалий проверена возможность использования нескольких различных подходов.

Чисто статистический подход, когда ряд рассматривается как набор, иначе выборка, случайных величин, аномалии могут выявляться через нормированное отклонение от среднего, показывающее, сколько стандартных отклонений составляет разброс величины относительного среднего значения («правило 3 сигм», например). Для этого можно использовать метод `zscore` из библиотеки `scipy.stats`.



Критерий Ирвина опирается на отклонение последовательных разностей  $x_{n+1}-x_n$ , поделенное на их стандартное отклонение, с последующим сравнением с табличным значением.

Применялся также алгоритм DBSCAN. Значение гиперпараметров было выбрано как  $eps = 10$ , а  $min\_samples = 5$ .

Чисто статистический подход выделил два аномальных значения на 1000 наблюдений, критерий Ирвина — 20, DBSCAN — 3 (рисунок 3).

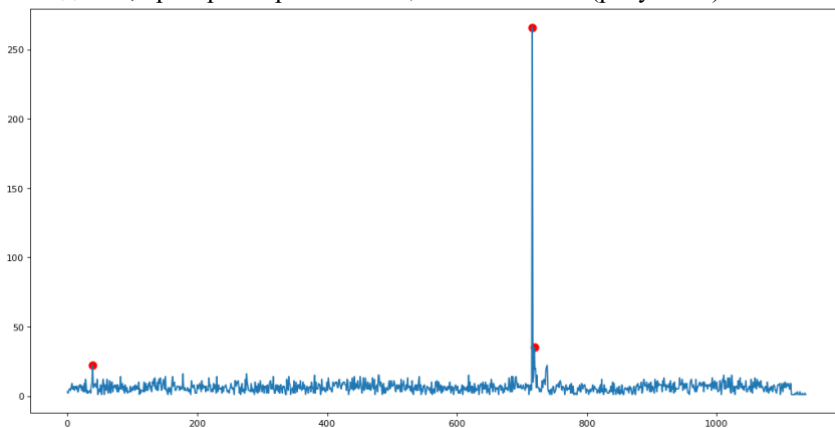


Рисунок 3 – Поиск аномалий с использованием DBSCAN

### Заключение

В представленной статье на основе анализа особенностей решения целевых задач уполномоченных органов в условиях интенсивной цифровизации общества и информатизации криминальной среды рассмотрены основные возможности по использованию интеллектуального анализа данных для выявления фактов противоправной деятельности и вскрытия характеристик преступных действий через информационно-телекоммуникационные системы.

На основе сравнительного анализа существующих для решения задач обработки больших массивов разнородной информации подходов, обеспечивающих выявление связей между событиями противоправной деятельности, предложен алгоритм кластеризации потоков технических данных, характеризующих функционирование телекоммуникационных сетей.

С использованием исследовательского прототипа, реализованного с использованием возможностей прикладного программного обеспечения Python, проверена возможность решения практических задач в интересах уполномоченных органов:

– выявление фактов совместного пребывания лиц, представляющих оперативный интерес, по результатам анализа специфики работы оконечных терминалов сетей электросвязи;

– выявление фактов нелегитимного воздействия на телекоммуникационные системы по результатам анализа аномалий пространственно-временных рядов, формируемых при функционировании телекоммуникационных систем;

Для проверки реализуемости предложенного подхода проведено тестирование применения исследовательского прототипа с данными, получаемыми при реализации штатных программных средств, используемых уполномоченными органами и реализующих алгоритмы прямого перебора и сравнения массивов данных.

Тестирования показали, что предложенные подходы позволяют более корректно выявлять места совместного пребывания объектов, а также обеспечивают включение в кластеры всех объектов, в то время как при работе штатных решений отмечались пропуски объектов и мест их нахождения.

При выявлении аномалий сравниваемые алгоритмы показали соизмеримые точностные характеристики, однако скорость обработки интенсивных потоков данных при использовании предлагаемого подхода выше.

Результаты тестирования исследовательского прототипа подтвердили реализуемость предложенного подхода для решения целевых задач уполномоченных органов.

#### Список использованных источников:

1. Мельников Д.А. Организация и обеспечение безопасности информационно-телекоммуникационных сетей и систем: учебник. - М., 2015.

2. Невский С.А. и др. Выявление сведений в сети Интернет для пресечения террористической и экстремистской деятельности. - М.: ВИПК МВД России. 2015 г., - 169 с.

3. Бекетова Ю.М., Крылов Г.О., Ларионов С.Л. Модели и методы решения аналитических задач финансового мониторинга / Финансовый университет при Правительстве РФ. – Москва: Прометей, 2018. – 274 с.

4. Бессонов А.А. Искусственный интеллект и математическая статистика в криминалистическом изучении преступлений: монография. – Москва : Проспект, 2021. – 816 с.

5. Мюллер А., Гвидо С. Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными //пер. А. Груздев.—Москва: Альфа-книга. – 2017.

6. Интересные алгоритмы кластеризации, часть вторая: DBSCAN, Хабр, Siarshai, дата публикации 20 фев 2017 – URL: <https://habr.com/ru/articles/322034/>.

7. Низаметдинов Ш.У., Румянцев В.П. Анализ данных: учебное пособие. М. НИЯУ МИФИ, 2012. 288 с.

8. Нильсен Элин. «Практический анализ временных рядов: прогнозирование со статистикой и машинное обучение». Пер. с англ. - СПб.: ООО «Диалектика», 2021. - 544 с.

9. Учебник по машинному обучению от ШАД: [Электронный ресурс] URL:<https://education.yandex.ru/handbook/ml/>.

УДК 343.535

© А.Л. Сапунцов, 2024

## **Дестабилизация финансового положения Голландской Ост-Индской компании в второй трети XVIII в. и причины ее банкротства в 1799 г.**

А.Л. Сапунцов

Ведущий научный сотрудник Института Африки РАН, Москва

Email: andrew@sapuntsov.ru

*Аннотация: В работе рассмотрена заморская деятельность Голландской Ост-Индской компании (ОИК), направления ее торговых операций и дана оценка финансовым результатам. Ошибки при увеличении долгового бремени Голландской ОИК, распространение коррупции и следующие за ней новые расходы, сверхэксплуатация туземцев и, в особенности, войны Нидерландов с Великобританией привели к дестабилизации финансового положения компании.*

*Ключевые слова: Банкротство, Батавия, Голландская Ост-Индская компания (ОИК), заморская торговля, Нидерланды, формирование долга.*

## **Destabilization of the Dutch East India Company's financial affairs in the second third of the 18<sup>th</sup> century and the causes of its bankruptcy in 1799**

A.L. Sapuntsov

Leading Researcher, Institute for African Studies, RAS, Moscow

Email: andrew@sapuntsov.ru

*Abstract: The article studies overseas business of the Dutch East India Company (VOC), routs of its trade operations and formation of debt. Mistakes in borrowing money, corruption and its subsequent new expenses, overexploitation of indigenous population and, especially, wars between the Netherlands and England had destabilized the finances of VOC. The creation of the Batavian Republic and new wars caused the insolvency of VOC and transfer of its enormous debts to the new government.*

*Keywords: Bankruptcy, Batavia, Dutch East India Company (VOC), overseas trade, The Netherlands, formation of debt.*

Несмотря на то, что голландцы последними из европейцев прибыли на Дальний Восток и Юго-Западную Азию, их деятельность оказалась крайне успешной при колонизации региона Ост-Индии, центральной частью которого выступает территория современной Индонезии. Рассматриваемый регион был богат специями (в частности, перцем), который поставлялся в страны Европы и стал применяться в качестве консерванта. Ян Коэн, Антони

Ван Димен, Рейклоф ван Гунс и Корнелис Янзон Спелман – талантливые и деятельные генерал-губернаторы основанной в 1602 г. Голландской Ост-Индской компании (ОИК) смогли к 1680-м гг. организовать сеть факторий в рассматриваемом регионе и успешно противостоять конкурентам из Португалии, Испании и Великобритании. Постоянно действующий руководящий орган Голландской ОИК Совет XVII направил своих постоянных представителей в Ост-Индию, где туземные правители заключили с компанией торговые и инвестиционные договоры либо на добровольных началах, либо под страхом ее военной мощи.

В начале XVIII в. Голландская ОИК заняла место самого сильного военного и политического суверенного субъекта отношений в Ост-Индии, так как фактически была независимой от центрального правительства Нидерландской Республики и распространяла контроль «кушпа-державы» на остров Ява, Молуккские острова, части острова Суматра и Малые Зондские острова. На указанных территориях проживало более одного миллиона туземного населения; фактории и торговые посты компании простирались на север вплоть до Японии. Помимо торговой деятельности, Голландская ОИК была вынуждена взять на себя полномочия административных и военных органов государственного управления, как образно по данному вопросу выразился Ян Коэн: «Субъект не может торговать без войны и не может вести войну без торговой деятельности» [1, р. 25]. Компания была вынуждена постоянно защищать себя от местных правителей, которых она держала в экономической зависимости от себя, следовательно, от года к году увеличивались расходы на армию, равно как и на бюрократический и полицейский аппарат.

Постепенно росли общие расходы Голландской ОИК на фонд оплаты труда, увеличившись с 8,9 млн гульденов в 1705/07 гг. до 12,3 млн гульденов в 1766/68 гг. Увеличение численности ее частной армии иллюстрируется данными по расквартированному на восточном побережье острова Ява гарнизону с 220 человек в 1605 г. до 2090 – в 1776 г. [3, р. 120]. Значительная часть выручки компании, генерируемая торговыми операциями, уходила на содержание бюрократического аппарата, что, по мнению большинства исследователей, стало основной причиной ухудшения ее финансового положения и последующего заката [5]. Принимаемые на работу лица нередко оказывались посредственными личностями с низкой репутацией, стремящимися уклониться от правосудия и окунуться в забвение колониальной службы. Подобные эпитеты они получали от руководства: «Эти люди были слишком ленивы, чтобы зевать или специально открыть рот, чтобы туда упали фрукты. Если бы фрукт из-за благодатного ветра попал в открытый рот, то они ленились бы жевать».

Помимо праздного образа жизни, работники Голландской ОИК получали достаточно низкое жалование, на которое было практически невозможно прожить. Рассматриваемая порочная практика подстегивала персонал к

совершению коммерческого подкупа (или коррупционных преступлений, если речь идет о квазигосударстве в современном его понимании), взяточничества и мошенничества. С годами объем хищений постоянно увеличивался и после нижайших чиновников распространился даже на генерал-губернаторов и их заместителей. Нанятые инспекторы по расследованию незаконной деятельности были наделены правом на получение вознаграждения в размере  $\frac{1}{6}$  от суммы похищенных денежных средства, однако это не принесло ожидаемых результатов.

Вскрылись многочисленные факты несоответствия суммарному официальному жалованию и фактическому доходу, полученному должностными лицами Голландской ОИК за период пребывания в Азии. Например, в 1762 г. генерал-губернатор отбыл 6-лентний срок за рубежом и вернулся в Нидерланды с состоянием в 10 млн гульденов, тогда как его жалование было многократно ниже и составляло существенно более скромные 700 гульденов в месяц. Следствием подобных явлений стало взимание налогов на вмененный доход должностных лиц компании, в который входил косвенно рассчитанный доход в форме взяток. Должностное лицо в г. Чиребон на острове Ява официально зарабатывал 60 гульденов в месяц и подал официальную декларацию о доходе в 30 тыс. гульденов в год, а компания оценила его облагаемый налогом доход в 75 тыс. гульденов. В 1765 г. доход генерал-губернатора компании был оценен в 350 тыс. гульденов, чем многократно превосходил его заработную плату [2, р. 49].

На Молуккских островах распространенной практикой стала выплата «отката» должностным лицам компании в размере  $\frac{1}{5}$  от официальных платежей вождям местных племен за продажу специй. На острове Ява было принято пересматривать цену на перец и рис перед заключением новой сделки, и официальные лица компании опрашивались к местным вождям для ведения переговоров по данному вопросу. Переговорщики не раскрывали установленную в результате переговоров точную величину цены и указывали, что она увеличилась за счет подлежащих выплате вождям и руководителям компании взяток и комиссионных сборов. Отчисление вышеуказанных платежей значительно уменьшало размер жалования, которое получал занятый сельскохозяйственными работами туземец, что демотивировало его и лишало стимулов к труду. Такое положение порождало шутки о названии Голландской ОИК, когда аббревиатура V.O.C. – “Vereenigde Oost-Indische Compagnie” заменялась на “Vergaan door Corruptie”, то есть кануть в вечность из-за коррупции.

Помимо Голландской ОИК, проживавшие в Ост-Индии туземцы также несли невзгоды из-за расширяющейся коррупции. По мере того, как голландцы обустроили на своих владениях крупные плантации и стали регулировать виды выращиваемых сельскохозяйственных культур, туземцы стали конкурировать друг с другом за приобретение посевного материала. Некоторые острова в Молуккском архипелаге стали либо необитаемыми,

либо на них резко сократилась численность населения, что вынудило руководство компании переместить туда подневольных работников с острова Ява. Некоторые руководящие должностные лица Голландской ОИК занимались ростовщичеством, предоставляя ссуды под высокую процентную ставку, вплоть до 100% годовых. Уменьшение численности туземного населения отрицательно сказалось на объеме прибыли компании. В 1631 г. ее бухгалтерские книги, отражающие хозяйственную деятельность на острове Банда (один из центров по выращиванию специй в составе Молуккских островов) показали убыток в 66,3 тыс. гульденов, и в 1636 г. показатель увеличился до 130,6 тыс. гульденов [3, p. 123].

Контрабанда стала распространенной практикой в Голландской ОИК, что после 1750 г. привело к уменьшению объемов прибыли от торговли специями, кофе и опиумом. Показательно, что одним из организаторов контрабанды выступил даже генерал-губернатор компании. Стала распространенной организованная независимыми купцами частная торговля, тогда как Хартия предоставляла компании монопольное право ведения такой деятельности на территории всего Ост-Индского архипелага. Частные купцы с использованием собственных судов организовали торговлю с регионами, где Голландская ОИК еще не проводила торговых операций (например, с поселениями на Суматре и Борнео), и на протяжении некоторого периода времени контролировали торговлю опиумом, образно получив название «малой компании». Зачастую контрабандный груз официально перевозился на судах компании. Как следствие, центральная фактория в Батавии в 1730-х годах регистрировала ежегодный убыток от торговых операций в размере примерно 1 млн гульденов, равно как на более длительном промежутке времени отмечалась тенденция к снижению прибыли от коммерческой деятельности (таблица 1).

Таблица 1 Доходы и расходы Голландской ОИК, рассчитанные по 40-летним периодам [3, p. 125]

Годы	Доходы, млн гульденов	Расходы, млн гульденов
1613-1653	101,7	76,2
1653-1693	221,0	198,2
1693-1733	262,9	325,7
1733-1773	333,7	427,9

Увеличивающиеся операционные расходы Голландской ОИК привели к тому, что в начале XVIII в. ее деятельность стала убыточной (см. таблицу 1). Одной из причин ухудшения финансового положения компании стало активное пользование заемными денежными средствами и усугубление бремени по обслуживанию своих долгов. Первый заем в размере 8 млн гульденов был взят еще в 1622 г., и аналогичный заем был взят в следующем году. Со временем стала распространяться практика получение займов от

собственных должностных лиц компании, причем такие операции в Батавии зачастую не раскрывались перед ее центральными органами управления. Внешне финансовое положение компании выглядело положительно: с 1770 г. по 1780 г. среднегодовой объем продажи превосходил 20 млн гульденов, тогда как в 1648-1657 гг. показатель составлял 8 млн гульденов при условии практически неизменных цен [5, р. 111]. Вплоть до 1781 г. регулярно выплачивались дивиденды, составлявшие 215% на акцию. Финансовые результаты деятельности ОИК в Азии представлены в таблице 2.

Таблица 2. Доходы и расходы Голландской ОИК от деятельности в Азии в 1776-1777 гг. [3, с. 129]

Фактория	Сумма закупок, в тыс. гульденов	Сумма реализации, в тыс. гульденов	Доход, в тыс. гульденов	Убыток, в тыс. гульдено в	Доходность, в %
Батавия	938,315	1,069,188	130,87		14
Амбония	63,032	75,583	12,55		20
Макасар	22,492	25,039	2,547		11
Тернате	170,634	179,153	8,518		5
Малабар	149,411	170,217	20,805		14
Сураг	414,650	800,720	386,07		93
Япония	220,115	202,895		17,220	8
Паданг	145,711	45483		227	1,5
Пуло Чинко	32,269	29,332		2,937	14
Айерхаджа	17,920	15,695		2,224	12
Бенгалия	152,719	547,944	395,230		259
Коромандел	146,41	413,483	267,073		182
Бантам	1,546	1,947	400		26
Ява	33,167	66,183	33,016		99,5
Всего	2508,397	3742,868	1257,078	22,607	
Всего доходы компании			1234,471		50

Норма доходности находилась на приемлемом 50%-м уровне, а в Бенгалии и Короманделе была существенно выше (таблица 2). В 1778-1779 гг. средняя норма доходности увеличилась до 55% и до разорения компании в 1800 г. находилась на уровне 45%. Однако внутреннее положение дел в Голландской ОИК и, в особенности, ее финансовое положение оставляли желать лучшего. Наступивший спад в интеразиятской торговле по времени совпал с ухудшением финансового положения компании, причиной чего



стала деградация торговых отношений между Ост-Индией и Европой из-за снижения цен мирового рынка на тропические товары вследствие усиливающейся конкуренции со стороны англичан и французов. Нанесенное англичанами в 1781-1784 гг. поражение военно-морскому флоту Нидерландов отрицательно сказалось на устаревшей системе управления их ОИК, постепенно приближая ее к банкротству.

Дважды в 1781-1782 гг. амстердамская палата Голландской ОИК подавала прошение в правительство Нидерландов на введение моратория по выплатам ее долгов, объем которых увеличивался при нарушении хода торговли и падения объемов продажи с 22 млн гульденов до 6 млн гульденов [5, р. 113]. Расположенные в Азии фактории компании подверглись нападению со стороны пиратов, от которых центральные власти Нидерландов не предоставили защиты. Произошедшая в 1796 г. революция и последующее образование Батавской Республики привели к роспуску органов управления Голландской ОИК и формированию политического совета – Комитета по торговле с Ост-Индией. Вскоре наступившая война с Великобританией привела к принятию решения об упразднении Голландской ОИК и переходу ее имущества и обязательств в собственность государства, включая накопленный гигантский долг в размере 134,8 млн гульденов [3, р. 134]. С учетом содержания в одном гульдене 10 г. серебра, в настоящее время указанная сумма составляет порядка 40 млрд долл.

#### Список использованных источников:

1. De Opkomst Van Het. Nederlandsch Gezag Over Java / J. de Jonge ed. The Hague: Nabu Press, 1869-1878. Vol. IV. 448 p.
2. Furnivall J. S. Netherlands India: a Study of Plural Economy. New York: The Macmillan Company, 1944. 352 p.
3. Kroef J. M. V. D. The Decline and Fall of the Dutch East India Company // The Historian. 1948. Vol. 10. I. 2. P. 118-134. DOI: 10.1111/j.1540-6563.1948.tb00452.x
4. Prakash O. The Dutch East India Company in Bengal: Trade Privileges and Problems, 1633-1712 // The Indian Economic & Social History Review. 1972. Vol. 9. I. 3. P. DOI: 10.1177/00194646720090030
5. Zheng H. Reasons for the Decline of the Dutch East India Company // Modern Management Forum. 2020. Vol. 4. I. 3. P. DOI: 10.18686/mm.f.v4i3.2505.

УДК 336.7

© Д.С. Спиридонов, Е.Р. Мысева, 2024

## **Децентрализованные биржи: Эволюция, принципы работы и сравнительный анализ с централизованными платформами**

Д.С. Спиридонов

Выпускник 2024 бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

Е.Р. Мысева

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье исследуется эволюция децентрализованных бирж (DEX), их принципы работы и проводится сравнительный анализ с централизованными биржами (CEX). Проанализированы преимущества и недостатки децентрализованных платформ. Обсуждаются перспективы развития DEX и их потенциальная роль в мировой финансовой системе.*

*Ключевые слова: децентрализованные биржи, централизованные биржи, смарт-контракты, пулы ликвидности, безопасность, конфиденциальность, ликвидность, DeFi.*

## **Decentralized Exchanges: Evolution, Operating Principles and Comparative Analysis with Centralized Platforms**

D.S. Spiridonov

Graduates of the 2024 Bachelor's degree of the NRNU MPhI, Moscow

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

E.R. Myseva

Assistant of the Department of Financial Monitoring

NRNU MPhI, Moscow

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: The article explores the evolution of decentralized exchanges (DEX), their operating principles, and provides a comparative analysis with centralized exchanges (CEX). The advantages and disadvantages of decentralized platforms are analyzed. The article discusses the development prospects of DEX and their potential role in the global financial system.*

*Keywords: decentralized exchanges, centralized exchanges, smart contracts, liquidity pools, security, privacy, liquidity, DeFi*

Среди крупнейших инноваций в криптовалютных экосистемах, DEX (Decentralized Exchange) предлагают принципиально иной способ торговли цифровыми активами по сравнению с традиционными CEX (Centralized Exchange). В то время как централизованные платформы исторически доминировали на рынке благодаря простоте использования, высокой ликвидности и широким возможностям, DEX набирают обороты благодаря своей децентрализованной природе, которая обеспечивает больший контроль, безопасность и прозрачность для пользователей.

В статье рассматриваются принципы работы децентрализованных бирж, прослеживается историческая линия ранних форм децентрализованных бирж вплоть до их современных версий, а также проводится сравнение с централизованными биржами, анализируются преимущества и проблемы, присущие каждой модели.

Это поможет объяснить, почему DEX стали пользоваться такой большой популярностью и как они могут повлиять на будущее торговли цифровыми активами. Пока DEX находятся на стадии роста, но их быстрое развитие может дать много намеков на то, что в ближайшие несколько лет они станут важнейшей частью мировой финансовой инфраструктуры.

### 1. Идея децентрализованных бирж

Предполагается, что DEX - это децентрализованная биржа, с помощью которой люди могут напрямую взаимодействовать друг с другом в криптовалютных парах без необходимости или зависимости от центрального органа или посредника. Это сразу же отходит от традиционных представлений о финансовых рынках и лишает концепцию централизованной биржи - той, которая полагается на доверенные третьи стороны для облегчения транзакций - их ключевой роли. Вместо этого DEX будет применять технологию блокчейн и смарт-контракты для обеспечения одноранговой торговли (процесс обмена криптовалютой напрямую между пользователями без посредников).

Основная идея или функция DEX - торговля без «попечительства». Как и на обычных централизованных биржах, пользователи обычно вносят свои средства на кошельки, контролируемые биржей, то есть биржа является хранителем их активов. Это создает риск контрагента при использовании сторонних бирж, поскольку можно потерять свои активы, если биржа будет взломана или неправильно распорядится средствами. Напротив, DEX не требуют от пользователей передавать свои приватные ключи; таким образом, пользователи полностью контролируют свои активы. Сделки заключаются непосредственно на блокчейне; смарт-контракты выполняют их при выполнении условий заранее установленных правил. [1]

### 2. Эволюция DEX

Децентрализованные биржи первого поколения начали появляться в середине 2010-х годов, пионерами которых в основном стали такие системы, как EtherDelta. Хотя первое поколение DEX было революционным для того

времени, оно не было лишено недостатков. Например, их основу составляла система книги заявок, в которой покупатели и продавцы размещали заявки на активы, а затем ждали, пока они совпадут. Такой метод часто приводил к медленным транзакциям, низкой ликвидности и плохому пользовательскому опыту по сравнению с централизованными платформами. [5]

EtherDelta и подобные биржи также отличались сложным интерфейсом и недостаточной функциональностью. Поскольку эти DEX были полностью внутрицепочечными, т.е. каждое действие пользователя - создание, отмена или исполнение ордера - должно было оплачиваться внутрицепочечной транзакцией, включая комиссионные за транзакцию. Это делало торговлю на таких платформах громоздкой и дорогостоящей, особенно в периоды высокого спроса в сети.

Внедрение автоматизированных маркет-мейкеров (АММ) ознаменовало смену парадигмы в развитии DEX. Uniswap, запущенная в 2018 году, произвела фурор, заменив «книгу заявок» (order book) на модель пула ликвидности (liquidity pool). В этой системе пользователи вносят свои токены в пулы смарт-контрактов для обеспечения ликвидности, а трейдеры обмениваются токенами, используя предоставленную ликвидность. Эта модель упростила процесс торговли и повысила ликвидность даже для менее популярных токенов.

В АММ появился новый ключевой элемент: поставщики ликвидности (Liquidity providers - LP). LP стимулируются, получая часть торговых сборов, генерируемых пулом, что делает систему более эффективной и привлекательной для широкой аудитории. В результате современные DEX, такие как Uniswap, SushiSwap и PancakeSwap, получили всплеск использования и ликвидности, сократив разрыв по сравнению с централизованными платформами.

### 3. Ключевые принципы работы DEX

Несколько руководящих принципов описывают децентрализованные биржевые платформы и отличают их от централизованных аналогов:

1) Торговля «без попечительства» (non-custodial). На децентрализованных биржах пользователи постоянно сохраняют контроль над своими приватными ключами и активами. Это отличается от централизованных бирж, где пользователи должны передавать контроль над своими активами бирже. Торговля без контроля снижает риск взлома и нарушения безопасности, поскольку отсутствует центральная точка отказа.

2) Смарт-контракты. В основе работы каждой DEX лежат смарт-контракты. Смарт-контракт - это самоисполняющаяся программа, которая автоматически выполняет условия сделки при соблюдении определенных условий. Например, пользователь, желающий обменять ETH на USDC, инициирует смарт-контракт, который блокирует его ETH до тех пор, пока не будет доступно соответствующее количество USDC. Как только оба актива оказываются в смарт-контракте, сделка исполняется без вмешательства

человека.

3) Пулы ликвидности. Пулы ликвидности - важнейший компонент DEX на базе АММ. Вместо того чтобы использовать книгу заявок, где покупатели и продавцы размещают предложения и заявки, пользователи вносят пары токенов в пул ликвидности. Затем трейдеры используют эти пулы для обмена между токенами. Цена активов в пуле определяется алгоритмически на основе соотношения токенов в пуле в любой момент времени.

4) «Безразрешительный» доступ. DEX являются бессрочными, то есть любой человек с совместимым криптовалютным кошельком может получить доступ к платформе и торговать на ней без необходимости создания учетной записи или проверки личности, что часто требуется на централизованных биржах. Это открывает доступ к глобальным рынкам и обеспечивает пользователям большую конфиденциальность и свободу. [1]

#### 4. Сравнительный анализ: DEX и CEX

Хотя децентрализованные и централизованные биржи имеют свои преимущества и недостатки, осознание различий будет иметь решающее значение для выбора платформы, соответствующей конкретным торговым потребностям.

Таблица 1 – Сравнительный анализ DEX и CEX

<b>Характеристика</b>	<b>Децентрализованные биржи (DEXs)</b>	<b>Централизованные биржи (CEXs)</b>
Хранение активов	Пользователи сохраняют полную конфиденциальность своих закрытых ключей и активов.	Пользователи должны вносить активы на биржу, отказываясь от контроля.
Безопасность	Повышенная безопасность за счет децентрализации и структуры «без попечительства» (non-custodial).	Более высокий риск взлома или неправильного управления из-за централизации средств.
Ликвидность	Может быть ниже, особенно для новых или небольших токенов.	Как правило, более высокая ликвидность и объемы торгов.
Скорость торговли	Зависит от времени подтверждения в блокчейне, может быть медленнее.	Более быстрые транзакции, часто обрабатываемые вне цепочки.
Регулирование	В значительной степени не регулируется, обеспечивая большую конфиденциальность, но также и правовую неопределенность.	Сильно регулируются, требуют соблюдения требований KYC/AML.

Комиссии	Комиссия за транзакции зависит от загруженности сети и цен на газ.	Более низкие комиссии за транзакцию, но могут включать комиссии за ввод/вывод средств.
----------	--	--

В то время как централизованные биржи обеспечивают скорость, ликвидность и соответствие нормативным требованиям, децентрализованные биржи обеспечивают повышенную конфиденциальность, безопасность и контроль над активами. Централизованные биржи, как правило, более удобны для пользователей, в то время как DEX требуют больше технических знаний и знакомства с блокчейном. [3]

#### 5. Преимущества децентрализованных бирж

Главное преимущество децентрализованных бирж - безопасность. Поскольку пользователи сохраняют полный контроль над своими приватными ключами, что затрудняет доступ хакеров к средствам. Даже если DEX будет скомпрометирована, средства пользователей останутся в безопасности, поскольку приватные ключи надежно защищены.

Еще одно важное преимущество - конфиденциальность. Пользователям не нужно предоставлять личную информацию или проходить процедуру проверки личности, что важно для тех, кто ценит анонимность. Кроме того, DEX предоставляют доступ к широкому спектру токенов, включая новые или менее популярные активы, не представленные на централизованных платформах, что делает DEX привлекательными для трейдеров децентрализованных финансов (DeFi). [2]

#### 6. Проблемы, с которыми сталкиваются DEX

Несмотря на свои преимущества, децентрализованные биржи сталкиваются с рядом проблем. Одна из них - ликвидность. Несмотря на то, что АММ повысили ликвидность на многих DEX, низкая ликвидность все еще может привести к проскальзыванию - разнице между ожидаемой и фактической ценой сделки.

Другая проблема - пользовательский опыт. DEX часто имеют более сложные интерфейсы по сравнению с централизованными платформами, что может отпугнуть новичков. Навигация по кошелькам, комиссии и смарт-контракты требуют технических знаний. Перегруженность сети также может привести к высоким комиссиям за транзакции, особенно на таких блокчейнах, как Ethereum, что делает небольшие сделки менее экономичными.

#### 7. Влияние децентрализованных бирж на финансовую инклюзивность

Децентрализованные биржи (DEX) внесли значительный вклад в развитие финансовой инклюзивности, особенно в регионах, где доступ к традиционным финансовым услугам ограничен. Устраняя посредников и снижая входные барьеры, DEX предоставляют частным лицам простой способ торговать цифровыми активами и управлять ими непосредственно из

своих кошельков. Такой подход без опеки позволяет пользователям сохранять полный контроль над своими средствами, не прибегая к услугам доверенной третьей стороны, и делает участие в финансовых операциях доступным для всех, у кого есть подключение к Интернету и совместимое устройство.

Одним из главных преимуществ DEX в обеспечении инклюзивности является отсутствие жестких требований к знанию клиента (KYC). В то время как централизованные биржи (CEX) часто требуют предоставления обширной личной документации для верификации счета, DEX, как правило, требуют только кошелек blockchain для взаимодействия с платформой. Такая свобода от KYC-обязательств дает возможность людям в регионах с недостаточным уровнем обслуживания или не охваченных банковским обслуживанием торговать цифровыми активами и получать к ним доступ, независимо от их финансового или государственного статуса.

Кроме того, децентрализованные биржи предоставляют доступ к более широкому спектру активов, включая токены, которые могут не котироваться на крупных централизованных биржах. Такой широкий выбор позволяет пользователям участвовать в нишевых и развивающихся проектах, потенциально расширяя финансовые возможности, выходящие за рамки доступных на местных рынках. Ожидается, что по мере развития DEX в них будут внедряться функции, которые еще больше расширят сферу их влияния, такие как многоязычные интерфейсы, более низкие комиссии за транзакции и доступность для мобильных устройств, что повысит удобство их использования для более разнообразной аудитории.

Предоставляя более открытую, доступную и децентрализованную альтернативу традиционным финансам, DEX активно меняют глобальный финансовый ландшафт. Они позволяют людям преодолевать географические и экономические барьеры, создавая более инклюзивную среду, которая предлагает финансовую автономию широким слоям населения. Такое влияние на инклюзивность не только расширяет границы финансовой свободы для миллионов людей, но и способствует развитию более справедливой цифровой экономики.

Таким образом, децентрализованные биржи превратились из медленных и неликвидных платформ в надежную альтернативу централизованным биржам. Несмотря на то, что они обеспечивают повышенную безопасность, конфиденциальность и контроль над активами, проблемы, связанные с ликвидностью, удобством использования и сетевыми комиссиями, остаются.

Ожидается, что по мере развития технологий DEX станут более удобными для пользователей и конкурентоспособными по сравнению с централизованными биржами, особенно благодаря таким инновациям, как решения второго уровня и межцепочечная совместимость, повышающим масштабируемость и эффективность. [4]

Будущее криптовалютной торговли может определяться дальнейшим ростом децентрализованных бирж. Поскольку пользователи стремятся получить больше контроля и безопасности над своими активами, DEX, вероятно, будут играть все большую роль в мировой финансовой системе. Однако централизованные биржи по-прежнему будут привлекать пользователей, предлагая ликвидность, удобство и соответствие нормативным требованиям. В конечном итоге выбор между DEX и CEX зависит от приоритетов и торговых потребностей пользователя.

Список использованных источников:

1. Букин В.А., Смирнов А.И. Децентрализованные биржи: принципы работы и преимущества // Журнал криптовалютных исследований. – 2022. – Т. 5. – № 1. – с. 12–22.
2. Иванов П.М., Петрова Е.В. Развитие автоматизированных маркет-мейкеров на DEX-платформах // Труды международной конференции по блокчейн-исследованиям. – 2023. – с. 89–95.
3. Лебедев К.С. Сравнительный анализ централизованных и децентрализованных бирж // Вестник блокчейн-технологий. – 2023. – Т. 7. – № 3. – с. 45–57.
4. Chen L., Wang T. The Role of Liquidity Pools in Decentralized Finance // DeFi Research Bulletin. – 2022. – Vol. 9. – No. 4. – pp. 74–85.
5. Smith J., Johnson M. The Evolution of Decentralized Exchanges: A Comprehensive Analysis // Journal of Financial Innovation. – 2023. – Vol. 12. – No. 2. – pp. 102–118.



## **Диагностика рисков непрерывности деятельности в системе финансово-экономической безопасности компаний**

И.Н. Дмитренко  
д.э.н., профессор базовой кафедры финансовой и экономической безопасности ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Москва  
Email: Dmitrenko.IN@rea.ru

*Аннотация: Статья посвящена позиционированию диагностики рисков непрерывности деятельности в системе финансово-экономической безопасности (ФЭБ) компаний. На основе системного подхода и применения методов моделирования раскрыты взаимосвязи между источниками локализации бизнес-рисков, присущих деятельности компаний корпоративного бизнеса, целеполаганием диагностики рисков непрерывности деятельности и позицией диагностических процедур в системе финансово-экономической безопасности указанных компаний. Продемонстрирована взаимозависимость результатов диагностики данных рисков и обеспечения защищенности корпоративных ресурсов в системе ФЭБ для непрерывности деятельности компаний.*

*Ключевые слова: диагностика, риски, непрерывность деятельности, позиционирование, финансово-экономическая безопасность, корпоративные ресурсы, минимизация рисков, системы генерирования информации, компании.*

## **Diagnostics of business continuity risks in the financial and economic security system of companies**

I.N. Dmitrenko  
Doctor of Economic Sciences, Professor of the Basic Department of Financial and Economic security of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Plekhanov Russian University of Economics», Moscow  
Email: Dmitrenko.IN@rea.ru

*Abstract: The article is devoted to the positioning of business continuity risk diagnostics in the financial and economic security (FES) system of companies. Based on the system approach and the application of modeling methods, the relationships between the sources of localization of business risks inherent in the activities of corporate business companies, the goal-setting of business continuity risk diagnostics and the place of diagnostic procedures in the financial and*

*economic security system of these companies are identified. The interdependence of the results of diagnostics of these risks and ensuring the security of corporate resources in the FES system is shown for the continuity of the companies' activities.*

*Keywords: diagnostics, risks, business continuity, positioning, financial and economic security, corporate resources, risk minimization, information generation systems, companies.*

В условиях постоянного изменения бизнес-среды и стремительного развития технологий при одновременном воздействии угроз информационной асимметрии в современном мире проблема минимизации рисков, влияющих на обеспечение непрерывности деятельности хозяйствующих субъектов не только сохраняется, но и усиливается.

В частности, по данным «Федресурса», базирующихся на сообщениях арбитражных управляющих, только за три квартала 2024 года количество корпоративных банкротств в России составило 6392, что на 26,1% больше, чем в январе-сентябре 2023 года – 5069 [14]. И за последние годы тенденции динамики банкротств достаточно неоднородны. Что подчеркивает многогранность неохваченных рисков непрерывности деятельности, реализация которых и приводит к указанным последствиям.

Вопросы оценки и управления непрерывностью деятельности хозяйствующих субъектов раскрывались в работах Азарской М.А. и Поздеева В.Л. [1], Кожевиной О.В. [8], Овчинниковой Н. Н. [13]. Вопросам аудиторской диагностики непрерывности деятельности предприятий уделено внимание в ряде авторских публикаций [6, 7].

При этом следует отметить, что в современных реалиях бизнес-среды все еще окончательно не решенным остается комплекс научно-практических проблем, а именно:

- необходимость в смещении фокуса внимания корпуса топ-менеджмента на обеспечение непрерывности деятельности компаний прежде всего посредством эффективной реализации диагностической функции в системе финансово-экономической безопасности;
- потребность в создании реальной доказательной базы для последующей независимой оценки соблюдения допущения о непрерывности деятельности компаний со стороны внешних аудиторов в контексте обоснования итогового мнения в аудиторском заключении;
- потребность в совершенствовании организационного, методического и процедурного обеспечения для активизации внутренней практики диагностики рисков непрерывности деятельности на уровне специализированных служб компаний в обеспечение финансово-экономической безопасности, условий устойчивого развития и возвращения стоимости как стратегических целей.

А это требует прежде всего научного обоснования позиционирования диагностики рисков непрерывности деятельности в системе финансово-экономической безопасности компаний.

Поэтому цель исследования в контуре данной статьи – провести позиционирование диагностики рисков непрерывности деятельности как внутреннего инструмента системы финансово-экономической безопасности, предназначенного для установления способности к предупреждению и/или минимизации влияния таких рисков на защищенность, сбалансированность использования корпоративных ресурсов и устойчивость дальнейшего развития компаний в обозримом будущем.

Первоначальное восприятие профессиональным сообществом термина «непрерывность деятельности» связано с пониманием его как принципа ведения учета и формирования финансовой отчетности. С другой стороны, как допущения в аудиторской практике, которое может соблюдаться или быть неуместным относительно деятельности клиентских компаний в условиях существенной неопределенности и неполноты раскрытия информации в финансовой отчетности, что влияет на тип мнения в аудиторском заключении. Алгоритм определения влияния степени соблюдения допущения о непрерывности деятельности компаний на тип независимого мнения в аудиторской практике представлен на рисунке 1.

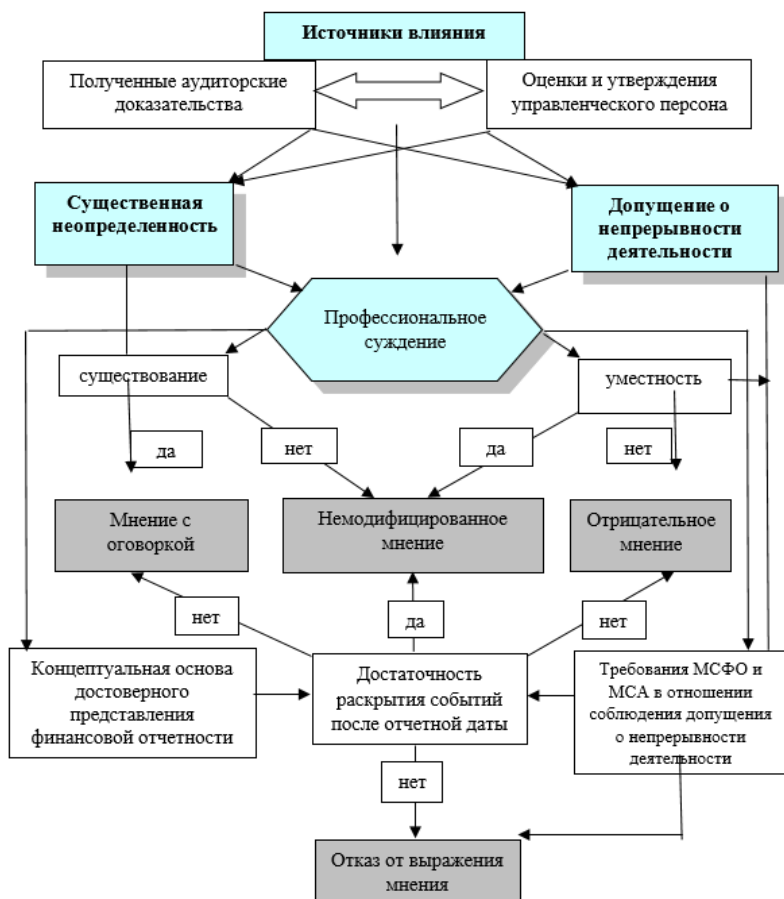


Рисунок 1 – Алгоритм определения влияния степени соблюдения допущения о непрерывности деятельности компаний на тип независимого мнения в аудиторской практике

Источник: составлено автором на основе [9, 10, 11, 12]

Существенная неопределенность связана с событиями или условиями, которые могут поставить под значительное сомнение способность хозяйствующего субъекта продолжать свою деятельность на непрерывной основе, а информация об этих событиях должна быть раскрыта в примечаниях к финансовым отчетам [10]. Такие события по сути являются носителями рисков непрерывности деятельности. А их систематизация представлена в таблице 1.

Таблица 1 – События после отчетной даты как носители существенной неопределенности и риска

События, влияние которых корректируется после отчетной даты	События, влияние которых не предусматривает корректировку после отчетной даты, и должно раскрываться в пояснениях к финансовой отчетности
<p>признание банкротом дебитора, задолженность которого ранее считалась сомнительной</p> <p>переоценка активов после отчетной даты, что свидетельствует о постоянном снижении их стоимости, определенной на дату баланса</p> <p>получение информации о финансовом состоянии и результатах деятельности дочерних и ассоциированных предприятий, которая свидетельствует о постоянном снижении стоимости их акций на фондовых биржах</p> <p>продажа активов, свидетельствующая о необоснованности оценки чистой стоимости их реализации на дату баланса</p> <p>получение от страховой компании материалов об уточнении размера страхового возмещения, переговоры по которому велись на отчетную дату</p> <p>выявление ошибок или нарушений вследствие несоблюдения законодательства, повлекших искажение информации в финансовой отчетности</p> <p>решение после даты баланса по судебному делу, подтверждающее, что компания имела действительную задолженность на дату баланса</p> <p>получение информации, что полезность актива уменьшилась на дату баланса или что сумму ранее признанного ущерба от уменьшения полезности этого актива следует корректировать</p> <p>определение после даты баланса себестоимости приобретенных активов или поступлений от проданных активов на дату баланса</p>	<p>принятие решения о реорганизации предприятия</p> <p>приобретение целостного имущественного комплекса</p> <p>решение о прекращении операций, занимающих значительную долю основной деятельности компании</p> <p>уничтожение (потеря) активов компании в результате пожара, аварии, стихийного бедствия или другого чрезвычайного происшествия</p> <p>принятие решения об эмиссии ценных бумаг</p> <p>не прогнозируемые изменения индексов цен и курсов иностранных валют</p> <p>заключение контрактов по значительным капитальным и финансовым инвестициям</p> <p>принятие законодательных актов, влияющих на деятельность компании</p> <p>дивиденды за отчетный период объявлены компанией после даты баланса</p> <p>падение рыночной стоимости инвестиции в период с даты баланса в дату, когда финансовые отчеты утверждают к выпуску</p> <p>реконструкция большого числа производственных зданий компании</p> <p>существенная по стоимости сделка, связанная с приобретением и выбытием основных средств и финансовых инвестиций</p>

<p>определение дивидендов дочерними и зависимыми обществами за периоды, предшествовавшие отчетной дате  выявление после отчетной даты того обстоятельства, что процент завершенности объекта строительства, который использован для определения финансового результата по состоянию на отчетную дату как «доход по стоимости работ по мере их завершенности», был установлен необоснованно</p>	<p>значительное снижение стоимости основных средств, если это снижение имело место после отчетной даты  значительные изменения цен на активы после отчетной даты</p>
--	--

Источник: составлено автором на основе [10]

Следует отметить, что в компаниях реального вектора экономики ситуации неопределенности и локализации рисков, в том числе влияющих на непрерывность их деятельности, непосредственно связаны с системами генерирования информационных потоков, которые в практической плоскости функционируют и отражаются в деятельности структурных подразделений компаний как хозяйственных (бизнес-единицы), так и управленческих (соответствующие службы в иерархии управления компаний). К таким системам, генерирующим информационные потоки, следует отнести систему бизнес-процессов (СБП), систему учета и отчетности (СУО), систему внутрикорпоративного контроля (СВКК), систему корпоративного управления (СКУ), систему управления рисками (СУР), в том числе рисками непрерывности деятельности.

Взаимосвязи систем генерирования информационных потоков компаний и ситуаций неопределенности и локализации рисков обобщены в таблице 2.

Таблица 2 – Взаимосвязи систем генерирования информационных потоков компаний и ситуаций неопределенности и локализации рисков

Системы генерирования информационных потоков компаний	Ситуации неопределенности и локализации рисков
Система бизнес-процессов (СБП)	Способность применяемой бизнес-модели создавать и возвращать стоимость компании
Система учета и отчетности (СУО)	<p>Вероятность искажения информации о действительной стоимости имущества компании</p> <p>Вероятность применения неадекватной процедуры консолидации финансовой отчетности без надлежащего включения данных реальных объектов инвестирования и контроля (дочерних предприятий)</p> <p>Вероятность занижения / невыплаты дивидендов из-за искажения совокупной прибыли группы компаний</p>

	Вероятность нераскрытия событий существенной неопределенности в отношении результатов операций со связанными сторонами
Система внутрикорпоративного контроля (СВКК)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вероятность искажения финансовых и нефинансовых показателей корпоративной отчетности</li> <li>• Способность к предупреждению и выявлению случаев мошенничества на всех уровнях ведения производственно-хозяйственной деятельности и ее учетно-отчетного обобщения</li> </ul>
Система корпоративного управления (СКУ)	<p>Способность к предупреждению и минимизации корпоративных конфликтов интересов</p> <p>Вероятность нарушения прав миноритарных акционеров</p> <p>Вероятность злоупотребления «хозяйственной славью» мажоритарных акционеров, которые одновременно являются и топ-менеджерами компании</p> <p>Вероятность дискреционного поведения менеджмента</p>
Система управления рисками (СУР), в том числе рисками непрерывности деятельности	<p>Способность к предупреждению и минимизации рисков, обеспечению непрерывности деятельности компании</p> <p>Способность обеспечить финансовую стабильность компании в обозримом будущем</p> <p>Вероятность негативного влияния последствий неохваченных бизнес-рисков в обозримом будущем</p>

Источник: разработано автором

Рассмотренные риски, которые локализуются и проявляются при функционировании систем генерирования информационных потоков компаний, в свою очередь являются объектами диагностики. А проведя параллель с аудиторской практикой, риски непрерывности деятельности компаний реального сектора экономики можно классифицировать с и учетом признаков их проявления на уровне ряда событий и условий финансово-хозяйственной деятельности на такие группы: финансовые, операционные, прочие (таблица 3).

Таблица 3 – Группы рисков непрерывности деятельности компаний

Группы рисков	Признаки проявления рисков (события и условия)
Финансовые	<p>превышение текущих обязательств над активами;</p> <p>срочные займы, срок погашения которых приближается, при реальном отсутствии перспективы погашения или продления срока займа;</p> <p>финансирование долгосрочных активов за счет краткосрочных займов;</p> <p>признаки отсутствия финансовой поддержки со стороны кредиторов;</p> <p>отрицательная величина операционных денежных потоков;</p>

	<p>отклонение финансовых коэффициентов от нормативных параметров либо отрицательные их значения;</p> <p>значительные операционные убытки или значительное снижение стоимости активов;</p> <p>задержки в выплате дивидендов или прекращение выплаты таковых;</p> <p>неспособность в срок производить платежи кредиторам;</p> <p>неспособность соблюдать условия кредитных договоров;</p> <p>переход от ведения операций с поставщиками на условиях кредита к условиям «оплата по факту поставки»;</p> <p>неспособность обеспечить финансирование для разработки новых продуктов или для осуществления важных инвестиций;</p> <p>несоблюдение «золотого правила» устойчивости развития</p>
Операционные	<p>намерение владельцев ликвидировать предприятие или прекратить его деятельность;</p> <p>потеря (увольнение) основного управленческого персонала без должной его замены;</p> <p>утрата основного рынка, франшизы, лицензии, ключевых поставщиков / покупателей;</p> <p>проблемы с рабочей силой или дефицит важных средств производства и других ресурсов;</p> <p>появление очень успешного конкурента</p>
Прочие	<p>несоблюдение законодательных требований в отношении формирования капитала компании;</p> <p>наличие незавершенных судебных дел против компании, которые могут разрешиться не в его пользу;</p> <p>изменения в законодательстве или политике правительства, которые могут оказать негативное влияние на компанию;</p> <p>отсутствие страхования катастроф или недостаточность страхового возмещения в случае их наступления</p>

Источник: составлено автором на основе [9]

В целом же логику позиционирования диагностики рисков непрерывности деятельности в системе финансово-экономической безопасности компании представим на рисунке 2.





Рисунок 2 – Принципиальная схема позиционирования диагностики рисков непрерывности деятельности в системе финансово-экономической безопасности компании

Подводя итоги проведенному исследованию, приходим к выводу о том, что решение обозначенного комплекса научно-практических проблем представляется вполне реальным с учетом таких инициатив:

- фактическая имплементация требований ряда стандартов в практику управления непрерывностью деятельности компаний: ГОСТ Р 53647.1-2009 «Менеджмент непрерывности бизнеса»; ГОСТ Р ИСО 22301-2014 «Системы менеджмента непрерывности бизнеса. Общие требования»; ГОСТ Р ИСО 22313-2015 «Менеджмент непрерывности бизнеса. Руководство по внедрению»; ISO 22301:2019 «Безопасность и устойчивость. Системы менеджмента непрерывности деятельности. Требования» [2, 3, 4, 5];

- планирование и мониторинг мероприятий по обеспечению непрерывности деятельности компаний;

- разработка и внедрение в аналитическую практику организационных регламентов - внутрикорпоративных стандартов диагностики рисков непрерывности деятельности компаний;

- совершенствование методического и процедурного обеспечения диагностики рисков непрерывности деятельности компаний.

#### Список использованных источников:

1. Азарская М.А., Поздеев В.Л. Оценка непрерывности деятельности организации с использованием метода динамического норматива // Учет. Анализ. Аудит. 2017. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-nepreryvnosti-deyatelnosti-organizatsii-s-ispolzovaniem-metoda-dinamicheskogo-normativa> (дата обращения: 13.11.2024).

2. ГОСТ Р 53647.1-2009 «Менеджмент непрерывности бизнеса». URL: <https://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=-1&page=0&month=-1&year=-1&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=167590> (дата обращения 10.11.2024).

3. ГОСТ Р ИСО 22313-2015 «Менеджмент непрерывности бизнеса. Руководство по внедрению». URL: <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&id=194397> (дата обращения 12.11.2024).

4. ГОСТ Р ИСО 22301-2014 «Системы менеджмента непрерывности бизнеса. Общие требования». URL: <https://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&id=180203> (дата обращения 12.11.2024).

5. ISO 22301:2019 «Безопасность и устойчивость. Системы менеджмента непрерывности деятельности. Требования». URL: <https://www.gostinfo.ru/catalog/Details/?id=6477864> (дата обращения 10.11.2024).

6. Дмитренко И.Н., Белоусова И.Н. Аудит: диагностика непрерывности деятельности предприятий. Донецк: ДонНУЭТ, 2010. 320 с.

7. Дмитренко И.Н., Белоусова И.Н. Эволюция концептуального подхода к допущению непрерывности деятельности субъектов хозяйствования // Международный бухгалтерский учет. 2007. № 10. С. 34-38.

8. Кожевина О.В. Методические аспекты управления непрерывностью бизнеса в компании // Известия АлтГУ. 2011. № 2-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aspekty-upravleniya-nepreryvnostyu-biznesa-v-kompanii> (дата обращения: 13.11.2024).

9. Международный стандарт аудита (МСА) 570 (пересмотренный) «Непрерывность деятельности» (введен в действие на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 09.01.2019 № 2н). URL: [https://minfin.gov.ru/ru/document/?id\\_4=116600-mezhdunarodnyi\\_standart\\_audita\\_570\\_peresmotreennyi\\_nepreryvnost\\_dyeyatelnosti](https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=116600-mezhdunarodnyi_standart_audita_570_peresmotreennyi_nepreryvnost_dyeyatelnosti) (дата обращения 01.11.2024).

10. Международный стандарт аудита (МСА) 560 «События после отчетной даты» (введен в действие на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 09.01.2019 № 2н). URL:

[https://minfin.gov.ru/ru/performance/audit/standarts/international/documents?id\\_65=116599-mezhdunarodnyi\\_standart\\_audita\\_560\\_sobytiya\\_posle\\_otchetnoi\\_daty](https://minfin.gov.ru/ru/performance/audit/standarts/international/documents?id_65=116599-mezhdunarodnyi_standart_audita_560_sobytiya_posle_otchetnoi_daty) (дата обращения 01.11.2024).

11. Международный стандарт аудита (МСА) 315 (пересмотренный, 2019) «Выявление и оценка рисков существенного искажения» (введен в действие на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 09.01.2019 № 2н). URL: [https://minfin.gov.ru/ru/performance/audit/standarts/international/documents?id\\_65=116583-mezhdunarodnyi\\_standart\\_audita\\_315\\_peresmotrennyi\\_2019\\_g\\_vyyavlenie\\_i\\_otsenka\\_risikov\\_sushchestvennogo\\_iskazheniya](https://minfin.gov.ru/ru/performance/audit/standarts/international/documents?id_65=116583-mezhdunarodnyi_standart_audita_315_peresmotrennyi_2019_g_vyyavlenie_i_otsenka_risikov_sushchestvennogo_iskazheniya) (дата обращения 01.11.2024).

12. Международный стандарт аудита (МСА) 705 (пересмотренный, 2019) «Модифицированное мнение в аудиторском заключении» (введен в действие на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 09.01.2019 № 2н). URL: [https://minfin.gov.ru/ru/document?id\\_4=116608-mezhdunarodnyi\\_standart\\_audita\\_705\\_peresmotrennyi\\_modifitsirovannoe\\_mnenie\\_v\\_auditorskom\\_zaklyuchenii](https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=116608-mezhdunarodnyi_standart_audita_705_peresmotrennyi_modifitsirovannoe_mnenie_v_auditorskom_zaklyuchenii) (дата обращения 01.11.2024).

13. Овчинникова Н. Н. Оценка непрерывности деятельности организации: проблемы и их решение // Актуальные вопросы экономических наук. 2009. №4-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-neprieryvnosti-deyatelnosti-organizatsii-problemy-i-ih-reshenie> (дата обращения: 13.11.2024).

14. Статистика банкротств за 9 месяцев 2024 года. URL: <https://bankrotstvo-fizlic.ru/poleznoe/statistika-bankrotstv-za-9-mesyacev-2024-goda/> (дата обращения 14.11.2024).

## **Защита данных и устройств в условиях удаленной работы**

М.А. Гладкова

студентка 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mag70ru@xmail.ru

Д.С. Павлов

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: dspavlov@mephi.ru

*Аннотация: Данная исследовательская работа направлена на изучение основных угроз в сфере кибербезопасности в условиях удаленной работы и методов борьбы с ними. В статье предложены наиболее эффективные методы обнаружения мошенничества и способы защиты от них.*

*Ключевые слова: фишинг, вредоносное ПО, Wi-Fi сети*

## **Data and device protection in a remote work environment**

M.A. Gladkova

2nd year undergraduate student of the NRNU MPhI, Moscow

Email: mag70ru@xmail.ru

D.S. Pavlov

assistant department of financial monitoring, NRNU MPhI, Moscow

Email: dspavlov@mephi.ru

*Abstract: This research work is aimed at studying the main threats in the field of cybersecurity in the context of remote work and methods of combating them. The article will propose the most effective methods of fraud detection and ways to protect against them.*

*Keywords: phishing, malware, Wi-Fi networks*

Появление возможности работать удаленно предоставило сотрудникам множество преимуществ, таких как экономия времени и денег на дорогу до работы, гибкость графика, однако это также повысило риск атак в сфере кибербезопасности. Злоумышленники могут использовать слабые места в системе безопасности, такие как незащищённые общедоступные и домашние сети, низкий уровень защиты устройств и т. д.

В условиях пандемии все больше компаний и сотрудников перешли на удаленную работу, поэтому вопрос кибербезопасности стал особенно актуальным. В этой статье мы рассмотрим, как обеспечить безопасность и

конфиденциальность данных и защиту устройств в условиях удалённой работы.

Для обеспечения кибербезопасности при удалённой работе необходимо принимать комплексные меры, включая организационные, технические и образовательные. В статье будут рассмотрены такие киберугрозы, как фишинг, вредоносное ПО и незащищенные Wi-Fi сети, а также инструменты и методы защиты информации.

Мы также обсудим важность обучения сотрудников основам кибербезопасности, регулярного обновления программного обеспечения и соблюдения политик безопасности. Только комплексный подход позволит обеспечить надёжную защиту данных и устройств в условиях удалённой работы.

Целью данной статьи является изучение основных видов киберугроз, которые встречаются при удаленной работе, а также определение наиболее эффективных методов защиты информации.

В ходе работы будут изучены и проанализированы актуальные статьи в сфере исследуемой тематики.

### **Фишинг**

Фишинг является одним из самых распространенных видов кибермошенничества. Только в 2022 году в Рунете было обнаружено 18 000 мошеннических сайтов, выдающих себя за такие сервисы как VK или «Сбер».

Что же такое фишинг? Фишинг – это хакерская атака, при которой мошенники пытаются получить личные данные пользователя при помощи фейковых сайтов, электронных писем, SMS и т. д.

Отличительной чертой фишинга является нацеленность мошенников именно на похищение данных пользователей, а не денег. При этом хакеры пользуются манипулятивными уловками, используя интерес и страх в своих целях.

Как выглядит и работает фишинг?

Ранее уже говорилось о том, что фишинг осуществляется через поддельные веб-ресурсы, электронные письма и прочее. Человек получает сообщение от организаций, которым он полностью доверяет, например, от банка, провайдера интернета или онлайн-магазина, в котором он недавно сделал покупку. В этом сообщении ему предлагают срочно предоставить личную информацию или обновить её, угрожая блокировкой счета или возникновением иных неприятностей. Это и есть ловушка, так называемый «бросок удочки». Кроме того, злоумышленники часто применяют ссылки с вредоносным содержимым, чтобы установить на устройство жертвы вредоносное программное обеспечение и украсть его данные.

При более внимательном просмотре фишинговых сообщений можно заметить несостыковки: например, не совпадение домена (название сайта и одновременно его адрес, место размещения в интернете) или номера

телефона с официальными контактами компании. Такие письма часто содержат ссылку на копию сайта. Если ввести свои данные на таком сайте, они отправятся мошенникам.

Мы рассмотрели, как работают фишинговые атаки. Далее будут представлены основные характерные черты, по которым можно распознать фишинговую атаку и не попасться на уловку.

1. Первое – это срочность и тактика запугивания. Довольно часто мошенники используют такую тактику, как запугивание и введение жертвы в тревожное состояние. Например, «По вашей карте были замечены подозрительные операции. Срочно сообщите код из сообщения, иначе Вашу карту заблокируют». На такие сообщения всегда стоит смотреть с подозрением, ведь даже если случится что-то срочное, то банк будет действовать сам, не предупреждая Вас об этом.

2. Использование известного бренда также является примечательной особенностью фишинговых атак. Неудивительно, что мошенники используют для фишинга известные бренды, так как они вызывают у пользователей доверие и усыпляют их бдительность. Чтобы не попасться на уловки мошенников, стоит всегда внимательно просматривать сообщения, ссылки в них, даже если вы полностью доверяете компании.

3. Довольно часто в фишинговых сообщениях могут встречаться грамматические и орфографические ошибки, несмотря на присутствие официальности сообщения.

4. Обезличивание. При составлении фишингового письма/сообщения мошенники стараются создать иллюзию официальности. Однако такие письма часто «обезличены», т. е. к получателю обращаются не по имени, а как к «пользователю», «клиенту».

5. Вредоносные ссылки и вложения. Вредоносные ссылки – это один из основных элементов фишинговых ссылок. При наличии малейших подозрений стоит отказаться от перехода по ссылкам. Также стоит воздержаться от скачивания сомнительных файлов.

### **Вредоносное ПО**

Вредоносное программное обеспечение представляет собой программные инструменты, созданные с целью причинения ущерба компьютерам и информации, записанной на них. Эти программы применяются для проведения атак на практически любое устройство. Как и в других формах мошенничества, преступники стремятся заработать на этом, а также использовать взломанные системы для последующих атак.

Для обеспечения безопасности своих электронных устройств необходимо ознакомиться с основными типами вредоносных программ и узнать о том, как они функционируют.

#### *Вирусы*

Вирус представляет собой опасный программный код, который способен к самовоспроизводству в различных приложениях, документах или на

устройствах хранения информации, изменяя их функционирование. Инфекция происходит при загрузке файлов из сети Интернет или электронной почты, пришедших от неподтвержденных источников, а также через вложения в сообщениях и фишинговые ссылки. Вирусы причиняют ущерб системе и способны распространяться на другие устройства в одной сети. Вирусы используются злоумышленниками для кражи информации, организации DDoS-атак (тип кибератак, направленный на деактивацию или затруднение доступа к веб-ресурсам) и запуска программ-вымогателей. [1, 2]

#### *Троянские программы*

Троянская программа – это вредоносная программа, которая маскируется под легальное программное обеспечение, чтобы обманом заставить пользователей запустить вредоносные программы на компьютере. По сути, троянские программы являются входной дверью для злоумышленников. После успешной загрузки пользователем троянской программы мошенники могут, например, установить другое вредоносное ПО (вирусы или червей), просматривать, какие клавиши пользователь нажимает и какие сайты просматривает, получать пароли с зараженного устройства, или же установить над ним контроль. [1, 2, 3]

#### *Черви*

Черви считаются одним из самых распространенных видов вредоносных программ. Они распространяются по сети (социальные сети, вложения электронной почты, сообщения и т.д.) и находят уязвимости в операционной системе пользователя. Как и вирусы, черви способны копировать себя. Еще одной отличительной чертой червей является отсутствие необходимости в действиях со стороны пользователей или злоумышленников, вредоносное ПО действует самостоятельно. При попадании в операционную систему устройства червь может удалять файлы или ограничивать доступ к ним, красть информацию, изменять настройки безопасности, что делает устройство более уязвимым к другим кибератакам. [1, 2, 3]

#### *Шифровальщики и локеры*

Оба представленных вида вредоносных ПО направлены на ограничение доступа к файлам с последующим шантажом пользователя. Программы-локеры лишь блокируют действия, не позволяя пользователю двигать или как-либо взаимодействовать с файлами. Программы-шифровальщики же шифруют файлы, т. е. разрушают их. При отказе пользователем, например, выплатить «выкуп», существует угроза никогда больше не восстановить зашифрованные файлы. [1, 2]

Мы рассмотрели основные виды вредоносных ПО. Довольно часто мошенники используют одновременно несколько видов вредоносных ПО. Большая часть из них действует без ведома пользователя, постепенно воруя данные или ослабляя систему безопасности устройства. Поэтому, далее мы рассмотрим признаки, позволяющие понять, что устройство заражено вредоносным ПО:

- беспричинно медленная работа, зависания и т.д.;
- самостоятельное выполнение действий устройством без ведома пользователя. Например, открытие и закрытие программ, их изменение, отправка электронных писем и сообщений;
- отсутствие места на диске для хранения, хоть ничего и не было скачано;
- «синий экран смерти» (реакция операционной системы на критические ошибки в работе компьютера).

Чтобы защитить свои устройства от заражения вредоносной программой, следует придерживаться следующих пунктов:

1. Установить антивирусное ПО и регулярно обновлять его.
2. Обновлять операционную систему и приложения до последних версий.
3. Осторожно использовать общедоступные Wi-Fi сети.
4. Использовать сложные пароли и регулярно менять их.
5. Использовать двухфакторную аутентификацию для усиления безопасности учётных записей.
6. Не открывать подозрительные электронные письма, вложения.
7. Не переходить по незнакомым ссылкам и не скачивать файлы из ненадёжных источников.
8. Не подключать неизвестные устройства к своей сети.

#### **Незащищенные Wi-Fi сети и слабые домашние сети**

В настоящее время появляется все больше бесплатных Wi-Fi точек. Их можно найти в ресторанах, отелях, библиотеках и других местах. С одной стороны нет страха остаться без Интернета, с другой стороны незащищенные Wi-Fi сети являются подарком и для хакеров.

Во-первых, незащищенные сети дают мошеннику возможность установить своё устройство между устройством пользователя и точкой доступа Wi-Fi. Так все передаваемые данные будут проходить через хакера, что позволит ему видеть и вносить изменения в передаваемые пользователем данные.

Также если пользователь использует незашифрованное подключение (http вместо https), любой, кто подключится к той же точке доступа, сможет прочесть всю информацию, отправляемую или получаемую пользователем.

Кроме того, злоумышленники могут использовать незащищенную сеть, чтобы распространять вредоносное ПО. При наличии разрешения на обмен файлами в сети, для хакеров не составит труда загрузить на устройства пользователя вредоносную программу.

Таким образом, желательно избегать использования незащищенных точек доступа. Но все же, если такая необходимость возникла, стоит обезопасить свое устройство. Одним из важнейших шагов для достижения этого является использование VPN (virtual private net). VPN помогает защититься, скрывая реальный интернет-адрес пользователя и шифруя его действия в интернете. Однако виртуальные сети тоже стоит использовать с



аккуратностью. Лучше использовать платные VPN и учитывать репутацию сервиса. Рекомендуется также обратить внимание на политику конфиденциальности: ознакомиться с тем, какие данные сервис будет хранить и как использовать. [4]

Также, как упоминалось, ранее использование незашифрованного подключения http может привести к утечке данных. Поэтому рекомендуется всегда использовать именно https подключение. Многие браузеры поддерживать опцию «Всегда использовать HTTPS».

Кроме того, советуется отключить автоматическое подключение к сетям и удалять общественные сети из списка подключений после использования.

Говоря о кибербезопасности, не стоит обходить стороной и защищенность домашних сетей. Если не был обеспечен надлежащий уровень защиты домашней сети, то киберпреступники будут иметь возможность легко проникнуть в сеть и получить доступ к данным. Поэтому далее будут приведены несколько рекомендации по обеспечению надежной защиты домашней сети.

- Первым уровнем защиты является уникальный пароль. Надежный пароль состоит минимум из 12 символов, в идеале – больше, и содержит сочетание заглавных и строчных букв, цифр и специальных символов. Также рекомендуются регулярно менять пароль, примерно каждые полгода.

- Далее для большей безопасности советуется использовать VPN, чтобы повысить конфиденциальность в Интернете. Даже если роутер не справится с шифрованием данных, их защита будет обеспечена шифрованием VPN.

- Регулярное обновление прошивки роутера (программное обеспечение, с помощью которого роутер выполняет свои функции) также поможет обеспечить безопасность домашней сети. Также советуется создать отдельную сеть для гостей, которая будет изолирована от основной сети. Так, у гостей будет доступ в интернет, но не к личным данным.

- Следующей рекомендацией идет проверка работоспособности устройств. Компьютеры и другие устройства в домашней сети — потенциальные точки входа злоумышленников на роутер. Советуется использовать надежные пароли и по возможности установить на все устройства, подключенные к сети, антивирусное ПО.

- Еще одним небольшим советом является отключение Wi-Fi роутера, когда никого нет дома. Это снизит вероятность проникновения в Вашу сеть преступников, пока Вас нет дома. [5]

В современном мире (особенно после пандемии) все больше сотрудников работают дистанционно. В условиях удалённой работы защита данных и устройств становится особенно актуальной. В статье были обозначены основные виды угроз в сфере кибербезопасности, а также приведены рекомендации и советы по защите устройств и данных пользователей.

Самое главная рекомендация: никому и ничему не доверять на 100%, многие мошенники пользуются доверием, чтобы обмануть пользователей. Также необходимо постоянно следить за своим устройством и обеспечить его защиту. Для этого нужно установить антивирусное ПО и регулярно обновлять операционную систему, чтобы понизить уязвимость Вашего устройства. Также рекомендуется по возможности избегать общедоступных незащищенных Wi-Fi сетей, а также повысить безопасность домашней сети. С последней целью помогут справиться такие шаги, как установка надежного пароля, регулярное обновление прошивки роутера и использование VPN.

Соблюдение этих мер позволит сохранить конфиденциальность информации и обеспечить успешную работу в удалённом формате.

#### Список использованных источников:

1. Классификация вредоносного ПО на основе композиций и комбинирования / [Электронный ресурс] // Хабр : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/articles/748254/> (дата обращения: 14.11.2024).

2. Какие существуют типы вредоносных программ? / [Электронный ресурс] // Kaspersky : [сайт]. — URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/types-of-malware> (дата обращения: 14.11.2024).

3. Что такое вредоносная программа? / [Электронный ресурс] // Microsoft : [сайт]. — URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/security/business/security-101/what-is-malware> (дата обращения: 14.11.2024).

4. Как избежать рисков безопасности в публичных сетях Wi-Fi / [Электронный ресурс] // Kaspersky : [сайт]. — URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/preemptive-safety/public-wifi-risks> (дата обращения: 14.11.2024).

5. Как защитить домашнюю сеть Wi-Fi / [Электронный ресурс] // Kaspersky : [сайт]. — URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/preemptive-safety/how-to-set-up-a-secure-home-network> (дата обращения: 14.11.2024).

**Защита устройств от несанкционированного доступа через инфраструктуру общественного транспорта. Шпионское программное обеспечение Pegasus**

М.В. Райченко

Студентка 1 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: marharytar@icloud.com

С.Ю. Голубина

Студентка 1 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: golubinasofia111@gmail.com

В.А. Рычков

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: varychkov@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассмотрены и проанализированы методы заражения устройств через инфраструктуру общественного транспорта шпионскими ПО, а также меры защиты устройств от кражи конфиденциальной информации. В качестве примера для анализа выбран один из самых популярных среди шпионских программ на сегодняшний день - сервис-продукт «Pegasus», а также, разработавшая его частная израильская компания кибер-разведки «NSO Group Technologies Ltd.». Помимо этого, в статье предложено использование usb-портов в общественном транспорте в целях получения доступа к информации террористических организаций.*

*Ключевые слова: Шпионские ПО, USB - порт, общественный транспорт, Wi-fi, защита устройства, Pegasus, NSO Group.*

**Protecting devices from unauthorized access through public transport infrastructure. Pegasus spy software**

M.V. Raichenok

1st year Bachelor's degree student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: marharytar@icloud.com

S.Y. Golubina

1st year Bachelor's degree student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: golubinasofia111@gmail.com

V.A. Rychkov

Senior Lecturer of the Financial Monitoring Department,

NRNU MEPhI, Moscow

Email: VARychkov@mephi.ru

*Abstract: The article examines and analyzes methods of infecting devices through public transport infrastructure with spyware, as well as measures to protect devices from theft of confidential information. As an example for analysis, one of the most popular spyware programs today - the service product "Pegasus" was chosen, as well as the private Israeli cyber intelligence company "NSO Group Technologies Ltd." that developed it. In addition, the article suggests using USB ports in public transport to gain access to information from terrorist organizations.*

*Keywords: Spyware, USB port, public transport, Wi-Fi, device protection, Pegasus, NSO Group.*

В современном мире, где технологии стали неотъемлемой частью жизни, информация приобрела огромную ценность. Шпионское ПО – это скрытые программы, которые без согласия пользователя собирают данные, такие как пароли, финансовая информация, переписки и т. п., передавая их третьим лицам.

Заражение шпионскими ПО осуществляется не только с помощью фишинга, но и без активного взаимодействия пользователя. Получение конфиденциальной информации на данный момент возможно реализовать и через usb-порты.

За последние 10 лет случаи заражения шпионским ПО через USB-порты оставались постоянной угрозой, особенно из-за уязвимости интерфейса USB. Одной из наиболее известных уязвимостей была BadUSB, впервые описанная в 2014 году. Она позволяла злоумышленникам перепрограммировать микроконтроллеры USB-устройств, что давало возможность скрытно заражать компьютеры шпионским ПО. Такие атаки особенно опасны, так как зараженные устройства могут действовать как клавиатура или сеть, внедряя вредоносный код без видимого вмешательства пользователя.

Со временем объем атак через USB увеличивался, особенно в корпоративной среде. Около 30% атак на корпоративные сети в 2020-х годах были связаны с использованием внешних устройств, включая USB. Например, исследования ESET и Kaspersky показали, что корпоративные компьютеры чаще всего становились целью таких атак в секторах медицины, транспорта и государственных учреждений.

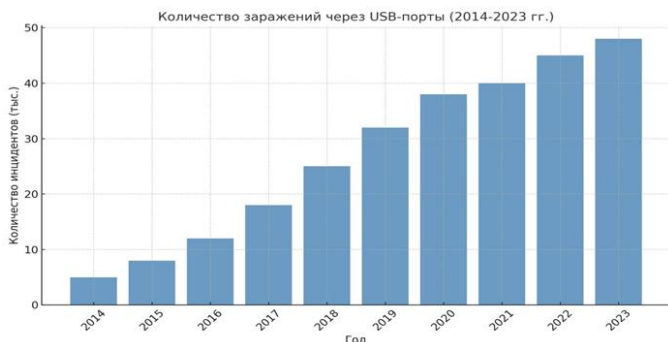


Рис.1 - Статистика количества заражений через USB-порты (2014-2023 гг.)

В последнее время ведется массовая замена старых автобусных остановок и общественного транспорта на более новые. В изменения входят не только снос и установка новых павильонов и замена транспортного состава, но и установка в них Wifi-точек и USB-портов.

Передача шпионского ПО через инфраструктуру общественного транспорта возможна различными способами. Основные методы включают:

### 1. Использование общественного Wi-Fi:

- Плохая защита сети: Хакеры могут использовать незашифрованные или плохо защищённые сети Wi-Fi в транспорте, такие как в автобусах, метро или на вокзалах, чтобы внедрить шпионское ПО.

- Атака типа "человек посередине": Злоумышленник перехватывает трафик между пользователем и сервером, добавляя вредоносное ПО.

- Фальшивые точки доступа: Под видом сети общественного транспорта создаётся поддельная точка доступа Wi-Fi, через которую передаётся вредоносный код.

### 2. Инфекция через цифровую инфраструктуру транспорта:

- Интерактивные киоски и экраны: Если хакеры получают доступ к системам, они могут заражать устройства пользователей через подключение, например, через зарядные порты (атака "juice jacking") или Wi-Fi.

- Уязвимости транспортных систем: В случае заражения информационных систем транспорта (например, терминалов оплаты или информационных дисплеев) злоумышленники могут распространять вредоносное ПО на подключённые устройства пассажиров.

### 3. USB-порты для зарядки устройств:

- Если общественный транспорт предоставляет USB-порты для зарядки, их можно использовать для атаки. Вредоносное ПО может быть заранее установлено в самих портах или на устройствах внутри инфраструктуры.

### 4. Фишинговые атаки через приложения транспорта:

- Многие транспортные компании используют мобильные приложения для оплаты, проверки расписания или предоставления информации. Если приложение скомпрометировано, оно может стать источником заражения.

- Поддельные версии популярных приложений распространяются в интернете и могут содержать шпионское ПО.

#### **5. Социальная инженерия:**

- Файлы на устройствах Bluetooth: Злоумышленники могут распространять заражённые файлы через открытые Bluetooth-соединения.

- QR-коды: На станциях или в транспорте размещаются QR-коды, которые при сканировании перенаправляют пользователя на сайты с вредоносным ПО.

#### **Меры защиты:**

- Избегайте использования общественного Wi-Fi без VPN.

- Не подключайте устройства к неизвестным USB-портам.

- Используйте современное антивирусное ПО и регулярно обновляйте систему.

- Скачивайте приложения только из официальных магазинов, таких как App Store или Google Play.

- Проверяйте источники QR-кодов перед их сканированием.

Эти меры помогут минимизировать риски заражения при использовании общественного транспорта.

Среди шпионских ПО выделяется Pegasus — высокотехнологичная программа, разработанная израильской компанией NSO Group. Первоначально позиционируемая как инструмент для правоохранительных органов и спецслужб с целью борьбы с терроризмом и преступностью. Pegasus способна незаметно проникать в смартфоны, без участия пользователя. Взлом предоставляет операторам административные права, позволяя выполнять любые действия на устройстве.

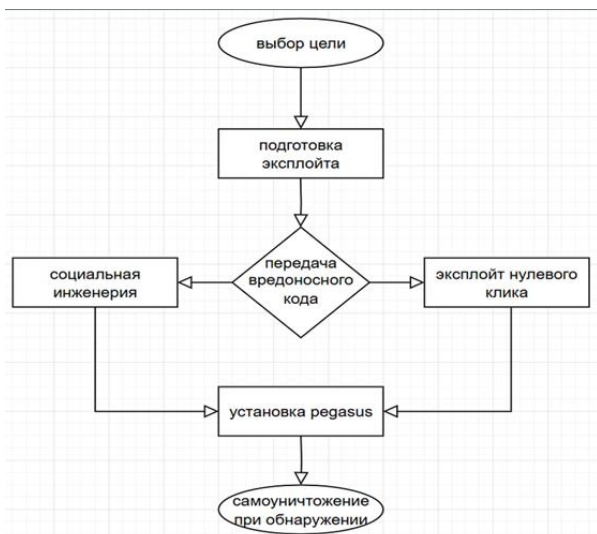


Рис.2 - Блок-схема проникновения Pegasus на устройство

Изначально атаки Pegasus требовали участия жертвы — через ссылки в сообщениях, которые активировали вредоносное ПО при переходе. Однако такой метод быстро стал неэффективным, так как пользователи научились распознавать спам. На смену пришли эксплойты нулевого клика, позволяющие заражать устройства без действий пользователя. Уязвимости в приложениях, таких как iMessage, WhatsApp и FaceTime, позволяют Pegasus проникать на устройство, используя их протоколы. Помимо нулевого клика, используются сетевые атаки: заражение происходит при посещении незащищенных веб-страниц. Это делает Pegasus способным незаметно компрометировать устройство во время обычной интернет-активности.

Обслуживание одного целевого устройства (телефона) может обходиться примерно в 25–50 тысяч долларов.

*NSO Group Technologies Ltd.*

«NSO Group» разрабатывает и инструменты кибер-разведки, и другие технологические решения для правоохранительных органов и спецслужб в целях предотвращения угроз общественной безопасности.

Pegasus классифицируется Израилем как "оружие", и её экспорт лицензируется государством. Учитывая специфику продукции, вероятно, NSO Group продолжит работу через сетевых посредников в интересах правительства Израиля, чье согласие требуется для лицензированного экспорта. При этом компания будет скрывать информацию о своих инвесторах и акционерах, чьи имена остаются неизвестными.

Компания столкнулась с серьезными репутационными и финансовыми трудностями из-за использования ПО Pegasus государственными клиентами для слежки за журналистами, политиками, активистами и обычными гражданами. В ноябре 2021 года NSO Group была внесена в черный список Министерства торговли США, что лишило её доступа к американскому рынку.

<i>Год</i>	<i>инициатор</i>	<i>Описание иска</i>	<i>Статус/результат</i>
2019	Facebook/WhatsApp	Иск о взломе WhatsApp через уязвимость, использовавшую Pegasus, для слежки за более чем 1400 пользователями.	Судебный процесс продолжается в США.
2021	Amnesty International & Citizen Lab	Заявления о незаконной слежке за журналистами, активистами и политиками в различных странах.	Продолжаются расследования и международное давление.
2021	Apple	Иск, направленный на привлечение NSO Group к ответственности за использование эксплойтов iOS для Pegasus.	Дело в стадии рассмотрения.
2022	Польские оппозиционеры	Обвинения в использовании Pegasus правительством Польши для слежки за оппозиционными политиками.	Требуются независимые расследования.
2023	Европейский парламент	Расследование о слежке за евродепутатами с использованием Pegasus.	Официальный отчет готовится.

Рис.3 - Таблица крупных судебных исков против NSO group за последние 5 лет

#### Список использованных источников:

1. Kaspersky Endpoint Security [Электронный ресурс]. URL: <https://support.kaspersky.com/KESWin/11.7.0/ru-RU/176739.htm>.
2. Википедия [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/BadUSB>.
3. ManageEngine DataSecurityPlus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.manageengine.com/data-security/security-threats/bad-usb.html>.
4. Mos.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mos.ru/news/item/69114073/>
5. Rubar [Электронный ресурс]. URL: <https://rybar.ru/pegasus-troyanskij-kon-speczsluzhb-izrailya/>.
6. Частная разведывательная компания «Р-Техно» [Электронный ресурс]. URL: <https://web.telegram.org/a/#-1001479340147>.



УДК 658.7:656

© Л.К. Пальчикова, А.Н. Захарова, А.Н. Норкина, 2024

**Изучение международных подходов к устойчивому развитию  
транспортной логистики в условиях глобальных экономических  
взаимодействий**

Л.К. Пальчикова

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: palchikova.lara@bk.ru

А.Н. Захарова

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: trifonova.2003@gmail.com

А.Н. Норкина

к.э.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: annorkina@mephi.ru

*Аннотация: В статье предоставлена общая информация об международных подходах к устойчивому развитию транспортной логистики в условиях глобальных экономических взаимодействий.*

*Ключевые слова: транспортная логистика, устойчивое развитие, проблемы внедрения, международные подходы.*

**Analysis of international approaches to sustainable development of  
transport logistics in the context of global economic interactions**

L.K. Palchikova

4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: palchikova.lara@bk.ru

A.N. Zakharova

4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: trifonova.2003@gmail.com

A.N. Norkina

associate professor department of financial monitoring

NRNU MEPhI, Moscow

Email: annorkina@mephi.ru

*Abstract: The article provides general information on international approaches to sustainable development of transport logistics in the context of global economic interactions.*

*Keywords: transport logistics, sustainable development, problems of implementation, international approaches.*

В условиях глобализации и усиления экономических взаимодействий между странами, транспортная логистика играет ключевую роль в обеспечении эффективного функционирования мировой экономики. Управление грузоперевозками не только способствует своевременной доставке товаров и услуг, но и влияет на устойчивое развитие регионов и стран. В последние десятилетия вопросы устойчивого развития стали приоритетными для международного сообщества, что обусловлено необходимостью сохранения природных ресурсов, снижения негативного воздействия на окружающую среду и улучшения качества жизни населения.

Актуальность изучения международных подходов к устойчивому развитию транспортной логистики подтверждается несколькими факторами. С 2022 года из-за сложной геополитической обстановки и введения санкций в России увеличился объем внутренних грузоперевозок, а внешние перевозки переориентировались на южные и восточные направления, такие как Турция, Иран, Индия, Китай, Беларусь, Казахстан и Киргизия, что стало причиной увеличения количества заявок на доставку грузов для дружественных стран России на 17% [1]. Более того, глобальные экономические взаимодействия требуют от транспортных систем высокой степени интеграции и координации для повышения эффективности логистических процессов и снижения затрат. Также, устойчивое развитие транспортной логистики направлено на минимизацию экологического следа, что особенно важно в контексте изменения климата и ухудшения состояния окружающей среды. Кроме того, международные подходы транспортной логистики способствуют внедрению инновационных технологий и цифровизации, что повышает эффективность и безопасность логистических операций.

Устойчивое развитие транспортной логистики — это подход к организации и управлению перевозками, который сбалансирован три основных аспекта: социальную, экологическую и экономическую ответственность.

Развитие транспортной логистики основано на принципах максимизации благосостояния всех участников процесса и обеспечения доступности перевозки грузов. Ключевые аспекты устойчивого развития включают безопасность движения, экологическую составляющую (шум от автомобильного транспорта, выбросы CO<sub>2</sub>, качество атмосферного воздуха) и эффективное использование инвестиций в транспортную инфраструктуру. Важным аспектом также является развитие альтернативных видов транспорта при необходимости роста объемов дорожного движения. Кроме того, цифровизация логистических процессов становится одной из ключевых тенденций в настоящее время.

Международные подходы к устойчивому развитию транспортной логистики включают в себя комплексные стратегии, направленные на достижение экологической, экономической и социальной устойчивости.

Реализация этих стратегий требует координации усилий на международном уровне, внедрения инновационных технологий и поддержки образовательных программ. Только таким образом можно создать эффективные и экологически чистые транспортные системы, способствующие долгосрочной устойчивости и процветанию.

Таблица 1 - Основные направления международных подходов

Направление	Стратегии	Описание
Экологическая устойчивость	Снижение выбросов парниковых газов	Внедрение экологически чистых транспортных средств, таких как электромобили, гибридные автомобили и транспортные средства на водородном топливе.
	Энергоэффективность	Оптимизация маршрутов и использование энергоэффективных технологий для снижения потребления топлива.
	Управление отходами	Внедрение систем управления отходами и переработки для минимизации экологического следа.
Экономическая эффективность	Оптимизация затрат	Использование современных технологий и методов управления для снижения операционных затрат.
	Повышение производительности	Внедрение автоматизированных систем и роботизированных технологий для увеличения производительности.
	Инновации и цифровизация	Разработка и внедрение инновационных решений для повышения эффективности логистических процессов.
Социальная ответственность	Безопасность труда	Обеспечение безопасных условий труда для работников транспортной отрасли.
	Образование и обучение	Повышение квалификации сотрудников и внедрение программ обучения для улучшения их профессиональных навыков.
	Учет интересов местных сообществ	Взаимодействие с местными сообществами для минимизации негативного воздействия транспортных операций на их жизнь и здоровье.
Технологическая инновация	Автоматизация и роботизация	Внедрение автоматизированных систем и роботизированных технологий для повышения

		эффективности и точности логистических операций.
	Большие данные и аналитика	Использование больших данных и аналитических инструментов для оптимизации маршрутов и управления запасами.
	Машинное обучение	Разработка и внедрение систем на основе искусственного интеллекта для прогнозирования и оптимизации логистических процессов.
	Транспортные средства	Разработка и внедрение новых более эффективных транспортных средств

Вышеуказанные подходы стремятся создать более эффективную, безопасную и экологичную систему перевозок на глобальном уровне. Несмотря на многообразие, ключевым аспектом развития, как и во многих других отраслях, становится цифровизация большей части процессов.

Одним из ключевых направлений является разработка и внедрение нормативно-правовых актов. Так, например, в декабре 2021 года Правительство Российской Федерации приняло стратегию цифровой трансформации транспортной отрасли до 2030 года. В 2024 году этот документ стал ключевым в регулировании и внедрении цифровых технологий. Особое внимание следует уделить федеральному проекту «Нормативное регулирование цифровой среды» национальной программы «Цифровая экономика». В рамках национального проекта была запущена «Программа поддержки цифровизации для малого и среднего бизнеса». Приоритетным направлением поддержки является логистическая отрасль, где планируется обеспечить плавный переход к новым технологиям без ущерба для сектора.

В период с 2021 по 2023 год Министерство транспорта утвердило ряд законов о цифровой трансформации транспортного комплекса. Цель этих постановлений — ускорить внедрение цифровых решений в экономику. Для рынка логистики это создаст условия для развития высокотехнологичного бизнеса, повышения эффективности работы операторов грузоперевозок и стимулирования компаний к переходу на отечественное программное обеспечение. В будущем отрасль ожидает от государства поддержки платформы электронных перевозочных документов и запуска национальной цифровой платформы в области логистики [2].

Еще одним важным направлением является инвестиции в инфраструктуру, включая развитие экологически чистой инфраструктуры для электромобилей, оптимизацию транспортных маршрутов с помощью современных систем управления потоками, а также экологичную упаковку товаров. Опрос Decartes, проведённый среди потребителей в Европе, США и Канаде, показал, что 54% респондентов согласны ждать товар дольше, если

его доставят экологически безопасным способом, а 20% даже готовы заплатить за такой товар больше. Результаты исследования Green Response, ориентированного на российских потребителей, подтверждают международные данные. Согласно исследованию, более 42% россиян готовы переплатить за экологичные товары и упаковку [3].

Поддержка научных исследований и разработок в технологической области играет ключевую роль в развитии логистики. Данный подход включает финансирование исследований и создание инновационных кластеров для разработки передовых технологий. Логистические компании получают значительные выгоды от внедрения инноваций, такие как снижение стоимости отправки грузов на 7–10% и ускорение доставки. Цифровизация положительно влияет на скорость доставки, позволяя перевозчикам сократить время доставки грузов на 15–20%. В долгосрочной перспективе это значительно повысит общую эффективность транспортных компаний [2].

Прогресс в международных подходах к устойчивому развитию транспортной логистики был достигнут благодаря сотрудничеству между различными организациями и странами.

Так, например, в России, США и Евросоюзе активно развивается инфраструктура для электромобилей. В Германии и Франции действуют программы субсидирования покупки электромобилей и строительства зарядных станций. За счет этого обеспечивается снижение выбросов парниковых газов. В Китае, Японии и ряде других стран внедряются цифровые платформы для менеджмента логистическими процессами, что позволяет снизить затраты и повысить эффективность управления. Внедряются автоматизированные системы и роботизированные технологии для увеличения производительности. Например, в портах и на складах используются автоматизированные системы для обработки грузов.

Социальная ответственность учитывается во всех экономически развитых странах: действуют строгие нормативные акты, регулирующие безопасность труда, проводятся регулярные проверки и обучения, внедряются программы для повышения квалификации для работников транспортной отрасли. Вышеперечисленные аспекты способствуют минимизации негативного воздействия транспортных операций на жизнь и здоровье сотрудников.

Несмотря на стремительное развитие вышеперечисленных аспектов, существует ряд проблем в транспортной логистике. Одной из ключевых проблем является недостаток финансирования для реализации инновационных проектов и модернизации инфраструктуры. Данная проблема актуальна для многих развивающихся стран, в которых финансовые ресурсы ограничены, так как внедрение экологически чистых технологий и инфраструктур требует больших инвестиций.

Помимо экономических ограничений существуют не менее важные барьеры, ими является необходимость согласования нормативно-правовых актов и стандартов на международном уровне, а так же политические и административные барьеры. Из-за различий в законодательстве в разных странах внедрение и развитие практик и технологий затрудняется. Поэтому необходимо разработать единые международные стандарты и соглашения с целью повышения эффективности взаимодействия и координации между странами. В свою очередь политические и административные барьеры могут затруднить внедрение международных подходов к устойчивому развитию транспортной логистики. В этом случае рекомендуется обеспечить поддержку на уровне правительства страны и международных организаций для реализации проектов и программ, что влечет за собой необходимость разработки с целью дальнейшего использования государственных программ поддержки, субсидий и грантов для стимулирования инновационных технологий.

В числе задач, играющих значительную роль, так же фигурируют технологические задачи, которые необходимы для успешного внедрения инновационных технологий, например, искусственный интеллект, большие данные, блокчейн и так далее. Эти технологии требуют постоянного повышения квалификации специалистов, следовательно постоянных инвестиций в их обучение и переподготовку кадров. Если нужный уровень подготовки не будет соответствовать спросу, то это может значительно замедлить внедрение новых технологий и снизить их эффективность. Так как распространение новых технологий напрямую связан с людьми, необходимо рассмотреть социальный аспект, который так же влияет на скорость внедрения устойчивых практик. Они требуют изменения поведения и привычек не только у работников транспортной отрасли, но и у конечных потребителей. Во избежание этих проблем эксперты рекомендуют проводить информационные кампании и образовательные программы с целью повышения осведомленности населения.

Кроме перечисленных выше аспектов существует экологические трудности, которые могут затруднить распространение новых технологий. Чтобы избежать загрязнения окружающей среды выбросами парниковых газов необходимо снижать отрицательный эффект за счет экологически чистых транспортных средств и технологий, а также разработать системы управления отходами, например, через их переработку. В свою очередь политические и административные барьеры могут затруднить внедрение международных подходов к устойчивому развитию транспортной логистики. В этом случае рекомендуется обеспечить поддержку на уровне правительства страны и международных организаций для реализации проектов и программ, что влечет за собой необходимость разработки с целью дальнейшего использования государственных программ поддержки, субсидий и грантов для стимулирования инновационных технологий.

Для преодоления проблем на пути внедрения международных подходов к устойчивому развитию транспортной логистики необходимо комплексное и многоуровневое решение, включающее финансовые, технологические, социальные и политические меры.

Одним из ключевых решений является привлечение дополнительных финансовых ресурсов для реализации инновационных проектов и модернизации инфраструктуры, которое может быть достигнуто через создание международных фондов и программ финансирования, направленных на поддержку устойчивых проектов. Государства могут также предоставлять налоговые льготы и субсидии для компаний, внедряющих экологически чистые технологии и инфраструктуру для электромобилей. Публично-частное партнерство (ПЧП) может стать эффективным инструментом для привлечения частных инвестиций в устойчивые проекты.

Для преодоления барьеров, связанных с различиями в законодательстве и регулировании, необходимо разработать и внедрить единые международные стандарты и соглашения. Такое решение может быть достигнуто через создание международных рабочих групп и комитетов, которые будут заниматься разработкой и гармонизацией нормативно-правовых актов. Международные организации, такие как ООН и Всемирный банк, могут играть ключевую роль в координации этих усилий и предоставлении технической поддержки.

Более того, необходимо инвестировать в обучение и переподготовку кадров. Данное вложение может включать создание образовательных программ и курсов, направленных на повышение квалификации специалистов в области инновационных технологий. Государства и компании могут также сотрудничать с университетами и исследовательскими центрами для разработки и внедрения новых технологий. Создание инновационных кластеров и технопарков может способствовать развитию и внедрению передовых технологий в транспортной логистике.

Подводя итоги, изучение международных подходов к устойчивому развитию транспортной логистики в условиях глобальных экономических взаимодействий подчеркивает важность комплексного и многоуровневого подхода к решению актуальных проблем и вызовов. В условиях глобализации и усиления экономических взаимодействий между странами, транспортная логистика играет ключевую роль в обеспечении эффективного функционирования мировой экономики и устойчивого развития регионов и стран.

Основы устойчивого развития транспортной логистики включают в себя экономическую эффективность, экологическую ответственность и социальную справедливость. Внедрение международных подходов требует координации усилий на международном уровне, внедрения инновационных технологий и поддержки образовательных программ. Примеры успешного

применения этих подходов в России и других странах демонстрируют разнообразие стратегий и методов, направленных на достижение экологической, экономической и социальной устойчивости.

Однако на пути внедрения международных подходов существуют значительные проблемы и вызовы, такие как недостаток финансирования, необходимость унификации нормативно-правовых актов, технологические и социальные барьеры, а также политические и административные препятствия. Для их преодоления необходимо комплексное решение, включающее финансовые, технологические, социальные и политические меры. Привлечение дополнительных финансовых ресурсов, разработка единых международных стандартов, инвестиции в обучение и переподготовку кадров, проведение информационных кампаний и образовательных программ, а также поддержка на уровне правительств и международных организаций являются ключевыми элементами успешного внедрения устойчивых практик.

#### Список использованных источников:

1. Л. Шаламберидзе «Растет рынок — растут запросы: трансформация транспортной логистики в 2024 году» // Ко : [Электронный ресурс]. – 2024. URL: <https://ko.ru/articles/rastet-rynok-rastut-zaprosy-transformatsiya-transportnoy-logistiki-v-2024-godu/> (дата обращения: 12.11.2024).

2. Цифровая трансформация в российской логистике: потенциал и вызовы // Seanews : [Электронный ресурс]. – 2024. URL: <https://seanews.ru/2024/02/08/ru-cifrovaja-transformacija-v-rossijskoj-logistike-potencial-i-vyzovy/> (дата обращения 12.11.2024).

3. Экологические тенденции в логистике: как устойчивость проникает в мир транспортировки и складирования // Pr.dellin : [Электронный ресурс]. – 2023. URL: <https://pr.dellin.ru/smi/ekologicheskie-tendentsii-v-logistike-kak-ustojchivost-pronikaet-v-mir-transportirovki-i-skladirovaniya/> (дата обращения 13.11.2024).

4. М.В. Сайфулина, А.И. Зарубин, Л.А. Толстолесова «проблемы внедрения цифровых технологий в промышленном секторе России» // Elib.etmn : [Электронный ресурс]. – 2021. URL: [https://elib.utmn.ru/jspui/bitstream/ru-tsu/7219/1/miim\\_2021\\_450\\_456.pdf](https://elib.utmn.ru/jspui/bitstream/ru-tsu/7219/1/miim_2021_450_456.pdf) (дата обращения 14.11.2024).



УДК 004.415.2:338

© В.А. Петров, Я.И. Полтавский, 2024

## **Импортозамещение SIEM-систем: Methodология по переходу на импортнезависимое программное обеспечение**

В.А. Петров

студент 6 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: vapetrov2001@gmail.com

Я.И. Полтавский

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: yipoltavskii@mephi.ru

*Аннотация: В работе рассматривается методология, которая поможет отечественным организациям оптимизировать процесс перехода с зарубежных SIEM-систем на отечественные решения, представляются основные этапы миграции, возможные сложности, а также ключевые аспекты, которые следует учитывать для обеспечения бесшовного перехода и минимизации рисков.*

*Ключевые слова: методология, импортозамещение, информационная безопасность, кибербезопасность, SIEM*

## **Import substitution of SIEM systems: Methodology for the transition to import-independent software**

V.A. Petrov

6th year specialist's student at NRNU MPhI, Moscow

Email: vapetrov2001@gmail.com

Y.I. Poltavskii

Senior lecturer department of financial monitoring NRNU MPhI, Moscow

Email: yipoltavskii@mephi.ru

*Abstract: The article considers the methodology that will help domestic organizations to optimize the process of migration from foreign SIEM-systems to domestic solutions, presents the main stages of migration, possible difficulties, as well as key aspects that should be considered to ensure a seamless transition and minimize risks.*

*Keywords: methodology, import substitution, information security, cybersecurity, SIEM*

Рост санкционного давления и политические риски увеличивают вероятность внезапного прекращения поддержки и обновлений зарубежного

ПО. В результате организации оказываются уязвимыми перед угрозой несанкционированного доступа и потенциального конфискации данных.

Из-за сложившейся экономической и политической ситуации, вопросы импортозамещения в IT-инфраструктуре приобрели особую актуальность для российских компаний и государственных структур. Переход на отечественные решения в сфере информационной безопасности стал необходимой мерой для повышения киберустойчивости и защиты данных. Одной из ключевых задач в этой области является замена зарубежных SIEM-систем (например, ArcSight) на отечественные аналоги.

В условиях геополитических рисков и усиливающегося санкционного давления для российских организаций переход на отечественные SIEM-системы стал не просто необходимостью, но и законодательным требованием. В 2022 году Президент России подписал ряд указов, направленных на обеспечение технологической независимости страны и повышение уровня информационной безопасности в российских организациях. В частности:

- Указ Президента Российской Федерации от 30.03.2022 N 166 "О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации" обязывает федеральные органы исполнительной власти и государственные корпорации заменить иностранное ПО отечественными аналогами в критически важных системах [1].

- Указ Президента Российской Федерации от 01.05.2022 № 250 "О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации" направлен на обеспечение технологической независимости, требуя от организаций с государственной долей оперативного перехода на российское программное обеспечение для защиты и обработки данных [2].

Эти указы стали важным стимулом для компаний и государственных структур перейти на импортонезависимое программное обеспечение, включая системы информационной безопасности. Переход с зарубежных решений на отечественные SIEM-системы не только позволяет выполнять установленные законодательством требования, но и снижает зависимость от иностранных поставщиков, что дает организациям большую независимость и гибкость при использовании SIEM-систем, минимизирует риск внезапного прекращения поддержки и обновлений или даже блокировки систем. Импортозамещение в сфере кибербезопасности дает дополнительные преимущества для обеспечения устойчивости IT-инфраструктуры. Отечественные решения создаются с учетом российских стандартов информационной безопасности и минимизируют вероятность появления уязвимостей и внешних зависимостей, что уменьшает возможность появления «черных ходов» икратно поднимает планку безопасности.

Внедрение российских SIEM-систем позволяет организациям укрепить защиту данных, повысить киберустойчивость и обеспечить соответствие требованиям законодательства, создавая более надежную и независимую инфраструктуру. В условиях такой необходимости российский рынок предлагает несколько SIEM-систем, способных заменить зарубежные аналоги, такие как ArcSight. Рассмотрим наиболее популярные из них, уделяя внимание функциональным возможностям, ценовой политике, сопровождению, адаптивности и совместимости с другими продуктами [3].

#### 1) Kaspersky Unified Monitoring and Analysis Platform (KUMA)

Функциональные возможности: KUMA от «Лаборатории Касперского» представляет собой централизованную консоль для мониторинга, анализа и реагирования на киберугрозы. Система осуществляет сбор и корреляцию событий информационной безопасности в реальном времени, обеспечивая своевременное оповещение об инцидентах. Она интегрируется с другими решениями «Лаборатории Касперского» и сторонними продуктами, создавая единую экосистему безопасности.

Ценовая политика: Стоимость KUMA зависит от выбранных модулей (например, Netflow, High Availability, ГосСОПКА) и уровня технической поддержки (Premium, Premium+).

Сопровождение: «Лаборатория Касперского» предоставляет различные уровни технической поддержки, включая Premium и Premium+, что позволяет выбрать оптимальный вариант в зависимости от потребностей организации.

Адаптивность и совместимость: KUMA обладает модульной микросервисной архитектурой, обеспечивающей масштабируемость и гибкость при развертывании. Система поддерживает интеграцию с различными источниками данных и сторонними решениями, что упрощает ее внедрение в существующую инфраструктуру [4].

#### 2) САВРУС

Функциональные возможности: САВРУС — российское SIEM-решение, предназначенное для мониторинга информационных процессов, анализа и реагирования на критичные события. Система обеспечивает сбор, корреляцию и визуализацию событий безопасности, позволяя оперативно выявлять и устранять угрозы.

Ценовая политика: Стоимость лицензии САВРУС зависит от потока событий и рассчитывается индивидуально.

Сопровождение: Разработчики САВРУС предоставляют техническую поддержку и документацию, включая руководство администратора, инструкцию по установке и руководство пользователя.

Адаптивность и совместимость: САВРУС поддерживает интеграцию с другими SIEM-системами благодаря открытой архитектуре, стандартным форматам обмена данными и собственному API, что облегчает миграцию с зарубежных решений [5].

### 3) MaxPatrol SIEM

Функциональные возможности: MaxPatrol SIEM от компании «Positive Technologies» — инструмент с расширенными аналитическими и предиктивными функциями. Система обеспечивает сбор, корреляцию и анализ событий безопасности, позволяя выявлять и предотвращать угрозы.

Ценовая политика: Стоимость MaxPatrol SIEM зависит от выбранной конфигурации и масштаба внедрения.

Сопровождение: «Positive Technologies» предоставляет техническую поддержку, обучение и консультационные услуги для пользователей MaxPatrol SIEM.

Адаптивность и совместимость: MaxPatrol SIEM интегрируется с различными системами и приложениями, обеспечивая гибкость и адаптивность при внедрении в существующую инфраструктуру [6].

Переход с зарубежной SIEM-системы на отечественные решения требует структурированного подхода для минимизации рисков и обеспечения плавной интеграции. Эта методология описывает ключевые шаги и конкретные действия, которые помогут оптимизировать процесс и избежать распространенных трудностей. Рассмотрим поэтапно, как грамотно организовать переход [7].

Шаг 1: Подготовительный анализ и аудит текущей инфраструктуры.

Этот этап включает детальное исследование текущего состояния системы безопасности, требований и возможностей инфраструктуры:

1. Определение требований к SIEM: Сформулируйте точные требования для новой SIEM-системы, включая производительность, объем данных для обработки, типы угроз и событий.

2. Аудит интеграций: Проанализируйте текущие интеграции и определите, какие сервисы и приложения необходимо подключить к новой системе.

3. Оценка ресурсов: Определите доступные ресурсы — кадровые, финансовые и временные, чтобы реалистично оценить сроки и бюджет.

4. Согласование целей проекта: Зафиксируйте метрики и показатели эффективности (например, время отклика на инциденты, процент ложных срабатываний), чтобы контролировать успешность перехода.

Задача этапа: сформировать четкую картину текущих требований, интеграций и ограничений для дальнейшего выбора решения.

Шаг 2: Выбор подходящего отечественного решения.

На основе проведенного аудита проводится отбор SIEM-решения, отвечающего всем требованиям организации. Этот этап включает следующие действия:

1. Сравнение SIEM-систем по критериям:

- Функциональные возможности: Определите, какие функции критичны (корреляция событий, предиктивная аналитика, отчетность).

- Поддержка и сопровождение: Оцените возможности технической поддержки, наличие обучения и документации.

- Интеграция с текущей инфраструктурой: Убедитесь, что система поддерживает необходимые интеграции и стандарты данных (Syslog, Netflow).

2. Тестирование продуктов: Проведите пилотное тестирование одного или нескольких решений, чтобы оценить их на практике в тестовой среде.

3. Формирование рекомендаций: После пилотного тестирования создайте отчет с рекомендациями по оптимальному решению, обоснованием его выбора и анализом затрат.

Задача этапа: выбрать SIEM-систему, которая отвечает требованиям безопасности и способна обеспечить необходимый уровень поддержки и совместимости.

#### Шаг 3: Планирование миграции.

Переход должен быть тщательно спланирован, чтобы минимизировать время простоя и обеспечить непрерывность работы. В рамках этого этапа выполняются следующие действия:

1. Создание поэтапного плана миграции: Составьте план перехода, разделив его на этапы (например, развертывание, интеграция, настройка правил).

2. Установка контрольных точек: Определите ключевые контрольные точки и вехи для оценки прогресса и достижения целей на каждом этапе.

3. Риски и резервные сценарии: Опишите основные риски (например, несоответствие форматов данных, перегрузка системы) и создайте резервные планы на случай сбоев.

Задача этапа: создать четкий план с контрольными точками и сценариями на случай рисков, чтобы обеспечить бесперебойную работу во время перехода.

#### Шаг 4: Перенос и настройка данных.

Этот этап включает перенос данных и адаптацию текущих процессов на новой SIEM-системе. Он реализуется поэтапно, чтобы свести к минимуму возможные ошибки и перебои в работе:

1. Перенос событий и данных: Поочередно перенесите данные из старой системы в новую, сохраняя историю и структуру событий. Если данные имеют нестандартные форматы, используйте скрипты для конвертации.

2. Настройка правил корреляции и алертов: Воссоздайте или адаптируйте правила безопасности, чтобы обеспечить ту же функциональность и корректное обнаружение инцидентов.

3. Интеграция с другими системами: Настройте и протестируйте интеграции с другими системами безопасности, такими как DLP, сетевые экраны, антивирусы и другие.

Задача этапа: обеспечить перенос данных и корреляции, сохранив работоспособность существующих сценариев реагирования и интеграций.

### Шаг 5: Оптимизация и контроль качества.

После переноса необходимо провести тестирование, оптимизацию и проверить эффективность новой SIEM-системы:

1. Проверка точности и производительности: Оцените корректность работы системы (точность обнаружения инцидентов, уровень ложных срабатываний) и настройте параметры для повышения эффективности.

2. Калибровка корреляционных правил: Анализируйте результаты и калибруйте правила для адаптации к специфике организации, снижая процент ложных срабатываний.

3. Мониторинг и отчетность: Настройте систему отчетности и регулярного мониторинга для постоянного контроля за работой SIEM-системы.

Задача этапа: повысить точность обнаружения угроз, уменьшить ложные срабатывания и обеспечить эффективное мониторинг событий.

### Шаг 6: Обучение и поддержка пользователей.

Для того чтобы новая система стала полноценной частью инфраструктуры, необходимы обучение и регулярная поддержка сотрудников:

1. Обучение специалистов: Проведите серию обучающих мероприятий для сотрудников информационной безопасности по работе с новой SIEM-системой.

2. Создание базы знаний: Организуйте базу знаний и инструкции для сотрудников, включающие советы по настройке, мониторингу и обработке инцидентов.

3. Техническая поддержка в период адаптации: В течение первых нескольких месяцев обеспечьте поддержку сотрудников через внутренние или внешние каналы.

Задача этапа: минимизировать риски ошибок пользователей и обеспечить плавный процесс внедрения новой SIEM-системы.

Для наглядности, можно использовать следующий план:

1. Анализ текущей инфраструктуры и формулирование требований

2. Подбор подходящего отечественного решения и пилотное тестирование

3. Создание плана миграции и оценка рисков

4. Поэтапный перенос данных и настройка правил

5. Оптимизация системы и настройка отчетности

6. Обучение пользователей и поддержка в начальный период эксплуатации

Это поможет представить последовательность действий и обеспечить структурированный подход к переходу.

Но, как и во всех нетривиальных решениях, существуют различные сложности и ограничения перехода на новую SIEM-систему. Импортозамещение сталкивается с рядом проблем. Во-первых, интеграция

отечественной системы с существующей инфраструктурой может быть затруднена из-за несовместимости архитектуры и функционала. Процесс миграции данных требует значительных усилий для сохранения целостности информации. Во-вторых, существует дефицит квалифицированных специалистов, знакомых с отечественными SIEM-системами, что усложняет настройку и эксплуатацию системы, а также требует времени и ресурсов для обучения сотрудников.

Отсутствие функциональных аналогов зарубежных решений является еще одной проблемой. Зарубежные SIEM-системы часто предлагают более обширный функционал и готовые шаблоны для обработки инцидентов, чего может не хватать в отечественных системах. Важным ограничением является и масштабируемость — отечественные решения могут не поддерживать такие же высокие нагрузки, как зарубежные аналоги, что ограничивает их применение в крупных и распределенных инфраструктурах.

Сопrotивление изменениям и необходимость адаптации рабочих процессов могут замедлить внедрение системы и снизить её эффективность. К тому же, зависимость от местных производителей может привести к рискам, связанным с нестабильностью на внутреннем рынке, что усложнит поставки и техническую поддержку.

Наконец, отечественные SIEM-системы могут требовать дополнительных усилий для кастомизации под специфические нужды организации, что увеличивает стоимость и сроки внедрения. Таким образом, успешное импортозамещение SIEM-системы требует комплексного подхода, учета технических, кадровых и организационных аспектов и готовности преодолевать возникающие сложности [8].

Переход с зарубежной SIEM-системы на отечественное решение является сложным, но выполнимым процессом. Правильный подход, тщательная подготовка и использование методологии помогут минимизировать риски и обеспечить непрерывность бизнес-процессов. Следуя данной методологии, организации могут успешно адаптировать отечественные SIEM-решения под свои нужды, создавая эффективную и независимую от внешних факторов систему кибербезопасности.

#### Список использованных источников:

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] // Указ Президента РФ от 30.03.2022 N 166 (ред. от 22.11.2023) "О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации" // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] // Указ Президента РФ от 01.05.2022 N 250 (ред. от 13.06.2024) "О дополнительных мерах по

обеспечению информационной безопасности Российской Федерации" // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система.

3. Snews [Электронный ресурс] // Ульяна Кочеткова, руководитель проектов «АТБ», Михаил Хлестов, генеральный директор ООО «САВРУС» - Импортозамещение SIEM: что важно учесть. URL: [https://www.cnews.ru/articles/2022-05-19\\_vybiraem\\_stsenarij\\_importozameshcheniya](https://www.cnews.ru/articles/2022-05-19_vybiraem_stsenarij_importozameshcheniya).

4. Kaspersky Unified Monitoring and Analysis Platform (KUMA) [Электронный ресурс] // Официальный сайт kaspersky – Центральный элемент вашей системы безопасности. URL: <https://go.kaspersky.com/ru-kuma>.

5. САВРУС [Электронный ресурс] // Официальный сайт САВРУС - Среда анализа и визуализации рисков в управленческих системах. URL: <https://savrus.ru/>.

6. MaxPatrol SIEM [Электронный ресурс] // Официальный сайт Positive Technologies – MaxPatrol SIEM All-in-One. URL: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/products/mpsiem-all-in-one/>.

7. D-Russia [Электронный ресурс] // Иван Израйлев - Методология планирования и реализации проектов импортозамещения ПО и СВТ в органах государственной власти. URL: <https://d-russia.ru/metodologiya-planirovaniya-i-realizatsii-proektov-importozameshheniya-po-i-svt-v-organah-gosudarstvennoj-vlasti.html>.

8. innopolis.university [Электронный ресурс] // Исследование потенциала импортозамещения программного обеспечения в приоритетных отраслях экономики. URL: [https://innopolis.university/filespublic/otchet\\_po2022.pdf](https://innopolis.university/filespublic/otchet_po2022.pdf).



УДК 658.7

© В.С. Киселева, А.С. Князева, А.Н. Норкина, 2024

## **Инструменты и механизмы устойчивого развития в производственной логистике**

В.С. Киселева

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: phq.hmq@gmail.com

А.С. Князева

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: kniazzeva.a@gmail.com

А.Н. Норкина

доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: annorkina@mephi.ru

*Аннотация: Устойчивое развитие стало ключевой целью для логистики, включая использование экологически чистых транспортных средств, возобновляемых источников энергии и цифровых технологий. Статья анализирует подходы к устойчивой логистике, инновационные решения и их влияние на бизнес-процессы и экологию.*

*Ключевые слова: Устойчивая логистика, экологически чистый транспорт, возобновляемые источники энергии, цифровизация логистики, снижение углеродного следа.*

## **Tools and mechanisms of sustainable development in production logistics**

V.S. Kiseleva

4th year Bachelor's degree student, NRNU MEPHI, Moscow

Email: phq.hmq@gmail.com

A.S. Knyazeva

4th year Bachelor's degree student, NRNU MEPHI, Moscow

Email: kniazzeva.a@gmail.com

A.N. Norkina

Associate Professor, Financial Monitoring Department, NRNU MEPHI, Moscow

Email: annorkina@mephi.ru

*Abstract: Sustainable development has become a key goal for logistics, including the use of clean vehicles, renewable energy and digital technologies. The article analyzes approaches to sustainable logistics, innovative solutions and their impact on business processes and the environment.*

Keywords: *Sustainable logistics, clean transport, renewable energy, digitalization of logistics, reducing carbon footprint*

## 1. Введение

### 1.1. Обоснование актуальности устойчивых решений в логистике

Современная логистика — это не только эффективное управление цепочками поставок, но и значительное влияние на экологию, включая выбросы углекислого газа и загрязнение окружающей среды. Логистические операции, связанные с транспортировкой товаров, производят большое количество парниковых газов и других загрязняющих веществ. Проблема ухудшения экологической ситуации в мире становится все более актуальной, и поэтому важно искать способы снижения негативного воздействия логистики на природу. Устойчивые решения, такие как внедрение экологически чистых технологий и переход на возобновляемые источники энергии, могут помочь логистическим компаниям уменьшить этот ущерб и при этом снизить операционные расходы. В настоящее время устойчивость является важным стратегическим направлением для большинства крупных компаний, стремящихся повысить свою конкурентоспособность и соответствовать экологическим стандартам. Это становится особенно важным в условиях глобальных изменений климата и растущих экологических требований.

### 1.2. Экологические и экономические вызовы, стоящие перед логистической отраслью

Экологические вызовы логистики связаны с высоким уровнем выбросов углекислого газа, загрязнением водных ресурсов, а также с нерациональным использованием природных ресурсов. Традиционные виды транспорта, работающие на ископаемых источниках энергии, не только являются основными источниками загрязнения, но и создают высокие эксплуатационные расходы. В условиях глобальных изменений климата и увеличивающихся требований по защите окружающей среды, многие логистические компании вынуждены искать пути оптимизации своих процессов для снижения негативного воздействия. В то же время экономические вызовы включают в себя растущие расходы на топливо, необходимость модернизации инфраструктуры и потребность в оптимизации логистических цепочек. Эти проблемы требуют комплексного подхода, включающего инновационные решения, направленные на повышение энергоэффективности и сокращение углеродного следа. Несомненно, переход на более устойчивые и инновационные методы работы в логистике имеет стратегическое значение, так как помогает компании не только снизить вредное воздействие на экологию, но и сократить издержки и повысить свою конкурентоспособность на рынке.

### 1.3. Цель статьи и обзор основных направлений устойчивой логистики

Целью данной статьи является исследование современных устойчивых решений в логистике, которые направлены на сокращение экологического воздействия и повышение операционной эффективности. Рассматриваются три основные технологии, которые играют ключевую роль в достижении этих целей: экологически чистые транспортные средства, использование возобновляемых источников энергии и внедрение цифровых технологий для оптимизации процессов. Важно не только внедрять инновации, но и находить способы их интеграции в существующие бизнес-процессы, что требует внимательного подхода и адекватных инвестиций. Важным аспектом статьи является анализ экономических и экологических выгод этих технологий и примеры успешных внедрений в крупных компаниях. Это позволит оценить, как устойчивые логистические решения могут стать точками роста и создания новых бизнес-ценностей в будущем.

## 2. Основные технологии устойчивой логистики

### 2.1. Экологически чистые транспортные средства: электрические и водородные решения

Одной из главных проблем традиционной логистики является зависимость от углеводородных источников энергии, что ведет к высокому уровню загрязнения и значительным затратам на топливо. Электрические транспортные средства, включая грузовики и фуры, становятся альтернативой этим традиционным методам. Использование аккумуляторных технологий позволяет значительно снизить выбросы углекислого газа и другие загрязняющие вещества. Это решение также снижает эксплуатационные расходы за счет уменьшения потребности в топливе. Тем не менее, инфраструктура зарядных станций и высокая стоимость начальных инвестиций остаются вызовами для массового внедрения электрического транспорта. Инновации в области аккумуляторных технологий, такие как повышение энергоемкости и удешевление производства, способны облегчить эти проблемы в будущем.

Водородные транспортные средства представляют собой еще одну перспективную альтернативу. Водородные грузовики используют водород, который сгорает без выделения углекислого газа, превращаясь в воду. Этот метод является экологически чистым и экономически эффективным в долгосрочной перспективе. Например, компания Nikola активно развивает водородные грузовики, которые могут быть использованы для длительных маршрутов, где аккумуляторные технологии могут быть менее эффективными. Несмотря на высокий уровень начальных инвестиций, водородные технологии обещают значительно снизить углеродный след. Однако, как и в случае с электрическими транспортными средствами, существует потребность в развитии инфраструктуры для производства и транспортировки водорода.

### 2.2. Возобновляемые источники энергии и их роль в логистических операциях

Возобновляемая энергетика играет ключевую роль в создании устойчивых логистических цепочек. Использование солнечных и ветровых электростанций для питания логистических объектов, таких как склады и распределительные центры, позволяет значительно сократить зависимость от традиционных источников энергии. Это не только способствует снижению углеродных выбросов, но и помогает компаниям снизить эксплуатационные расходы. Внедрение таких технологий стало возможным благодаря снижению стоимости оборудования и улучшению эффективности солнечных панелей и ветряных турбин. В ряде регионов использование возобновляемых источников энергии уже стало экономически выгодным, что позволяет компаниям повысить свою экологическую ответственность.

Примером успешного использования возобновляемых источников энергии является компания Amazon, которая установила солнечные панели на своих складах по всему миру. Это позволяет компании значительно снизить ее углеродный след и сократить затраты на электроэнергию. ИКЕА также активно внедряет солнечные и ветряные установки на своих объектах, что способствует снижению воздействия на окружающую среду и помогает компании соответствовать экологическим стандартам. В будущем интеграция возобновляемых источников энергии в логистику будет только усиливаться, поскольку эта технология становится доступной и востребованной на глобальном уровне.

2.3. Цифровизация логистики: роль искусственного интеллекта (AI) и интернета вещей (IoT) в оптимизации процессов

Внедрение искусственного интеллекта и Интернета вещей в логистику помогает повысить эффективность процессов и снизить экологический след. AI используется для оптимизации маршрутов, прогнозирования потребностей в транспортных средствах и улучшения управления рисками. Алгоритмы искусственного интеллекта позволяют создавать интеллектуальные системы, которые анализируют данные и предоставляют рекомендации по оптимальному использованию ресурсов, что способствует снижению потребности в топливе и сокращению выбросов углекислого газа. С помощью AI логистические компании могут прогнозировать спрос и эффективно планировать свою деятельность, что снижает излишние расходы.

IoT позволяет мониторить и управлять логистическими процессами в реальном времени. Например, компании могут отслеживать состояние транспортных средств, следить за температурой и влажностью товаров, а также контролировать состояние инфраструктуры, включая склады и контейнеры. Использование датчиков IoT позволяет минимизировать потери, предотвратить аварии и повысить общую эффективность цепочки поставок. Технологии IoT помогают сократить время доставки и улучшить обслуживание клиентов. Взаимодействие IoT с AI позволяет создавать умные логистические системы, которые автоматически регулируют и

оптимизируют все этапы цепочки поставок, что способствует значительному сокращению углеродного следа.

### 3. Экономические и экологические выгоды устойчивых решений

#### 3.1. Снижение углеродного следа и повышение энергоэффективности

Одной из главных целей устойчивой логистики является снижение углеродного следа. Переход на экологически чистые транспортные средства и использование возобновляемых источников энергии позволяет значительно уменьшить выбросы углекислого газа. Например, использование электрических и водородных автомобилей в транспортировке позволяет на 80-90% сократить выбросы по сравнению с традиционными дизельными или бензиновыми автомобилями. Компании, которые инвестируют в экологически чистые технологии, способствуют улучшению состояния окружающей среды и поддержанию глобальных экологических стандартов. В свою очередь, повышение энергоэффективности на всех этапах логистической цепочки позволяет сократить затраты на энергопотребление и повысить экономическую эффективность.

#### 3.2. Снижение операционных затрат и улучшение имиджа компании

Использование устойчивых технологий в логистике также способствует снижению операционных затрат. Энергосберегающие технологии и оптимизация маршрутов помогают сэкономить на топливе, а автоматизация и цифровизация процессов — повысить производительность. К тому же, компании, которые активно внедряют устойчивые практики, значительно улучшат свой имидж и укрепляют репутацию на рынке. В условиях растущего интереса со стороны потребителей и инвесторов к экологически чистым и социально ответственным компаниям, такие инициативы становятся важным конкурентным преимуществом.

### 4. Перспективы развития устойчивой логистики

#### 4.1. Прогнозы по внедрению устойчивых технологий в логистике

Ожидается, что в ближайшие годы устойчивые технологии в логистике будут активно развиваться, а их внедрение станет нормой, а не исключением. Прогнозы на ближайшие десятилетия свидетельствуют, что до 2030 года 50% всех новых транспортных средств, включая грузовики и фуры, будут работать на возобновляемых источниках энергии, таких как электричество и водород. Это будет способствовать значительному снижению выбросов углекислого газа и других вредных веществ в атмосферу. В странах, где уже активно развиваются «зеленые» технологии, например, в странах Европейского Союза, существует множество инициатив, направленных на стимулирование перехода к экологически чистому транспорту, включая налоговые льготы, субсидии и государственные программы.

Цифровизация логистики продолжит набирать популярность. Прогнозируется, что к 2025 году большинство крупных логистических

компаний будут активно использовать IoT (Интернет вещей) и AI (искусственный интеллект) для мониторинга и управления процессами. Это обеспечит более точное планирование и контроль, что позволит значительно снизить затраты и углеродный след. Устойчивые технологии помогут оптимизировать цепочку поставок, снизив потребность в транспортных перевозках и перерасходе энергии. В результате логистика станет не только более экологичной, но и более экономически эффективной.

Таким образом, в долгосрочной перспективе мы увидим значительное увеличение числа экологических и цифровых решений в логистике, что откроет новые горизонты для отрасли и позволит сократить влияние на окружающую среду.

#### 4.2. Трудности и барьеры при внедрении инновационных решений

Несмотря на явные преимущества устойчивых технологий, внедрение таких решений в логистику сталкивается с несколькими серьезными препятствиями. Одной из главных трудностей является высокая стоимость первоначальных инвестиций. Например, переход на электрические или водородные транспортные средства требует значительных финансовых вложений, а также затрат на создание необходимой инфраструктуры для зарядных станций или станций водородной заправки. Для многих малых и средних компаний эти расходы могут оказаться слишком большими.

Другим значимым барьером является несовершенная инфраструктура для поддержки устойчивых технологий. В странах, где возобновляемые источники энергии и электромобили еще не являются основными, создание сети зарядных станций или водородных заправок может столкнуться с различными техническими и экономическими проблемами. В регионах, где географическая удаленность или нехватка инвестиций делают такую инфраструктуру труднодоступной, компании могут столкнуться с большими трудностями при внедрении экологических решений.

Кроме того, внедрение устойчивых технологий требует изменения существующих бизнес-процессов и логистических цепочек. Это может быть связано с высокой степенью неопределенности в отношении долгосрочных эффектов новых технологий, что может вызывать сомнения среди инвесторов. Чтобы технологические новшества были успешно внедрены, необходимо также обучение сотрудников, что добавляет дополнительную сложность в процессе перехода.

#### 4.3. Стратегии для преодоления препятствий и дальнейшего развития устойчивых практик

Для преодоления препятствий, с которыми сталкиваются компании при внедрении устойчивых логистических решений, необходимо создать комплексную стратегию, которая будет включать как внутренние усилия компаний, так и внешнюю поддержку со стороны государственных и частных институтов. Прежде всего, нужно усиливать государственные стимулы и создавать дополнительные налоговые льготы и субсидии для

компаний, которые инвестируют в экологически чистые технологии. Это позволит снизить финансовые риски и сделать переход на устойчивую логистику более доступным для бизнеса.

Кроме того, важно продолжать развивать и модернизировать инфраструктуру для поддержки устойчивых технологий. Строительство новых зарядных станций, водородных заправок и развитие интеллектуальных логистических систем для мониторинга потребностей в энергии будут способствовать увеличению числа таких объектов и ускорению перехода на «зеленые» технологии. Правительственные программы, поддерживающие строительство инфраструктуры и технологические инновации, могут сыграть важную роль в достижении этих целей.

Кроме того, компании должны активнее инвестировать в научные исследования и развитие новых, более эффективных технологий, что поможет снизить стоимость новых решений и улучшить их экономическую эффективность. Стратегии долгосрочного планирования, направленные на внедрение инновационных и экологических решений, также могут стать ключевыми факторами успеха для компаний, стремящихся повысить свою конкурентоспособность в условиях устойчивой экономики.

Важно также, чтобы компании развивали внутрикорпоративное обучение и привлекали специалистов, которые смогут эффективно внедрять новые технологии в процесс логистики. Развитие «зеленых» технологий в сочетании с цифровизацией требует от сотрудников не только технической грамотности, но и умения работать с новыми системами и анализировать большие объемы данных для повышения эффективности.

Таким образом, успешное преодоление препятствий при внедрении устойчивых решений в логистике возможно при наличии четкой государственной и корпоративной стратегии, направленной на снижение рисков и минимизацию затрат. Компании, которые смогут эффективно интегрировать экологические и инновационные технологии в свою работу, получат значительные конкурентные преимущества в будущем.

## 5. Заключение

Внедрение устойчивых логистических решений представляет собой важный шаг в направлении снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения экономической эффективности. Компании, использующие экологически чистые транспортные средства, возобновляемые источники энергии и цифровые технологии, получают значительные преимущества как с точки зрения снижения затрат, так и в плане улучшения своей репутации. Будущее устойчивой логистики зависит от дальнейшего развития технологий и создания необходимых условий для их внедрения, что откроет новые возможности для бизнеса и поможет решать глобальные экологические проблемы.

Список использованных источников:

1. Бочкарев, А.А. Логистика городских грузовых перевозок: экологические аспекты // Логистика. - 2018. - №5. - С. 22-26.
2. Григорьев, М.Н., Долгов, А.П., Уваров, С.А. Цифровые технологии в логистике: перспективы развития // Логистика и управление цепями поставок. - 2019. - №4. - С. 4-12.
3. Дыбская, В.В., Сергеев, В.И. Зеленая логистика: концепция, технологии, эффективность // Логистика и управление цепями поставок. - 2017. - №2. - С. 7-17.
4. Кизим, А.А., Шевченко, И.В. Устойчивое развитие логистических систем: эколого-экономические аспекты // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. - 2018. - №4. - С. 150-158.
5. Сергеев, В.И., Кизим, А.А., Эляшевич, П.А. Интеграция возобновляемых источников энергии в логистические системы // Логистика и управление цепями поставок. - 2020. - №1. - С. 3-12.
6. Стерлигова, А.Н., Фель, А.В. Применение технологий Интернета вещей в логистике // Логистика и управление цепями поставок. - 2018. - №3. - С. 15-24.
7. Шрайбфедер, Дж. Эффективное управление запасами. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 304 с.
8. Sarkis, J. Sustainable Supply Chains: A Research-Based Textbook on Operations and Strategy. - Cham: Springer, 2019. - 401 p.
9. Sustainable Logistics and Supply Chain Management / Edited by David B. Grant, Alexander Trautrimis, Chee Yew Wong. - London: Kogan Page, 2017. - 336 p.



## **Интеграция современных веб-сервисов и микросервисная архитектура**

Е.К. Котляров

Студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: kotliarov.ewg@yandex.ru

В.В. Волков

ассистент кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VVVolkov1@mephi.ru

*Аннотация: В данной статье рассматриваются подходы к интеграции веб-сервисов с использованием микросервисной архитектуры, которая сегодня является одним из наиболее гибких и масштабируемых способов построения веб-приложений. Изучаются основные принципы микросервисной архитектуры, её преимущества и вызовы, а также роль автоматизации процессов через DevOps и CI/CD для управления сервисами.*

*Ключевые слова: Микросервисы, веб-сервисы, API, REST, GraphQL, DevOps, CI/CD, автоматизация, согласованность данных, масштабируемость, брокеры сообщений, API-шлюзы, Kubernetes.*

## **Integration of modern web services and microservice architecture**

E.K. Kotlyarov

2nd year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: kotliarov.ewg@yandex.ru

V.V. Volkov

Assistant of the Department of Financial Monitoring at NRNU MEPHI,

Moscow

Email: VVVolkov1@mephi.ru

*Abstract: This paper discusses approaches to integrating web services using microservice architecture, which is one of the most flexible and scalable ways to build web applications today. The basic principles of microservice architecture, its advantages and challenges, and the role of process automation through DevOps and CI/CD for service management are explored.*

*Keywords: Microservices, web services, APIs, REST, GraphQL, DevOps, CI/CD, automation, data consistency, scalability, message brokers, API gateways, Kubernetes.*

В последние годы микросервисная архитектура стала одним из ключевых направлений в веб-разработке. Она представляет собой подход, при котором приложение разбивается на независимые и легко масштабируемые компоненты — микросервисы. Каждый из них отвечает за определённую функцию и может развёртываться независимо от других.

Такой подход позволяет повысить гибкость, надёжность и устойчивость приложений, особенно по мере их роста и усложнения. В отличие от традиционной монолитной архитектуры, где все компоненты системы тесно связаны и развёртываются вместе, микросервисный подход даёт возможность избежать зависимости и разворачивать, тестировать и обновлять сервисы независимо друг от друга. Это делает его особенно привлекательным для компаний, которым нужны высоконагруженные и сложные системы, например, платформы электронной коммерции, социальные сети и онлайн-кинотеатры.

Микросервисная архитектура — это парадигма разработки приложений, в которой каждая функция разделяется на отдельные логические блоки. Такой принцип позволяет создавать масштабируемые приложения со сложной бизнес-логикой, особенно ценные при моделировании высоконагруженных систем.

В микросервисной архитектуре каждый отдельный блок данных выполняет конкретные действия, что упрощает работу команды разработчиков. Благодаря своему положению, микросервисы обеспечивают изоляцию: даже если один из них выйдет из строя или в нём возникнут ошибки, это не повлияет на другие части приложения.

API-шлюзы — незаменимое звено взаимодействия микросервисной архитектуры. Они предоставляют лёгкий, декларативный и адресный способ управления потоками данных между частью приложения и микросервисом. API-шлюзы являются точкой входа для заказчиков в ваше приложение и играют важную роль в продвижении потоков данных между ними. Это также помогает всем разработчикам взаимодействовать и одновременно читать интеграции своего микросервиса.

Брокеры сообщений — это способ обеспечить асинхронный обмен данными между сервисами. Чтобы реализовать работу двух (или более) сервисов в тесной интеграции, нужно, чтобы сервис, инициировавший операцию, выполнил свою задачу и вернул результат, не нарушая потоки выполнения.

Мониторинг и логирование — критически важные элементы для получения информации о всей комплексной системе разработки. Главное здесь — проактивное обнаружение и исправление ошибок. Благодаря независимости компонентов сервисы могут автоматически перезапускаться при сбоях. С помощью инструментов мониторинга, таких как Prometheus и Grafana, можно отслеживать метрики и производительность каждого сервиса.

Принцип модульности позволяет микросервисной архитектуре быть универсальным и адаптивным решением для сложных систем.

Автоматизация разработки и развёртывания — важная составляющая успешной реализации микросервисов. DevOps-подход объединяет разработчиков и специалистов по эксплуатации, создавая условия для быстрой интеграции изменений. Это достигается за счёт CI/CD-пайплайнов (конвейеров непрерывной интеграции и непрерывного развёртывания), которые включают тестирование, сборку и развёртывание кода. С помощью таких инструментов, как Jenkins, GitLab CI и CircleCI, компании могут автоматизировать процесс релизов, что снижает вероятность ошибок. CI/CD-пайплайн состоит из нескольких этапов. На первом этапе код автоматически тестируется, чтобы выявить ошибки, которые могут возникнуть из-за несовместимости с другими частями системы. Это позволяет находить и исправлять проблемы до их развёртывания. После тестирования начинается сборка и упаковка приложения, что особенно важно для микросервисов, так как каждый сервис требует своей упаковки. Затем создаётся образ контейнера, который может быть развёрнут с использованием Docker или других инструментов контейнеризации.

Kubernetes — важный инструмент для управления контейнерами. Он автоматизирует развёртывание и управление контейнерами на кластере серверов. Это упрощает масштабирование микросервисов, так как Kubernetes может автоматически распределять нагрузку и перенаправлять трафик к активным сервисам. Автоматическое масштабирование позволяет приложению выдерживать всплески трафика, которые могут возникать в часы пиковой нагрузки. Благодаря автоматизации DevOps команды могут более гибко управлять микросервисами и быстро реагировать на изменения. Преимущества DevOps и CI/CD-практик заключаются в ускорении разработки и повышении надёжности системы. Системы тестирования и мониторинга позволяют заранее выявлять и устранять уязвимости, что снижает вероятность отказов. Кроме того, DevOps-подход помогает командам адаптироваться к изменяющимся требованиям, поскольку они могут быстро выпускать новые версии приложений.

Микросервисная архитектура обладает рядом значимых преимуществ. Ключевое из них заключается в возможности независимого развёртывания и обновления отдельных сервисов. Это означает, что каждое обновление можно внедрять и тестировать отдельно, без необходимости обновлять всю систему сразу. Благодаря этому подходу микросервисы особенно удобны для больших команд, поскольку отдельные разработчики или группы могут работать над отдельными сервисами. Такой подход значительно повышает производительность и снижает вероятность конфликтов в коде.

Кроме того, архитектура поддерживает горизонтальное масштабирование. Каждый микросервис может быть масштабирован независимо, что позволяет оптимизировать использование ресурсов.

Например, высоконагруженные сервисы можно масштабировать больше, чем менее используемые, что экономит вычислительные мощности и снижает затраты. Этот подход особенно важен для стартапов и растущих компаний, так как микросервисы можно адаптировать к увеличению количества пользователей. Однако микросервисная архитектура имеет и свои недостатки. Одним из них является высокая сложность управления и разработки. Большое количество сервисов требует тщательной координации, организации и мониторинга, а это значит, что команде разработчиков нужны специфические навыки и знания.

Также, микросервисы могут быть чувствительны к сетевым задержкам и перегрузкам, так как межсервисное взаимодействие происходит по сети. Это может сказаться на производительности и требует дополнительных мер по оптимизации сети и повышению устойчивости системы.

Обобщив все вышеперечисленное, можно выделить следующие преимущества и недостатки описанного подхода:

Преимущества:

-Независимость сервисов: Микросервисная архитектура позволяет каждому сервису быть автономным, что даёт возможность разворачивать и обновлять их независимо от других.

-Устойчивость к сбоям: При сбое одного микросервиса система продолжает функционировать, так как остальные компоненты остаются активными.

-Масштабируемость: Микросервисы можно масштабировать индивидуально в зависимости от нагрузки.

-Гибкость и адаптивность: Микросервисы позволяют применять разные технологии для каждого компонента в зависимости от его задач.

-Легкость в управлении командами: Микросервисная архитектура позволяет разделить работу между специализированными командами, каждая из которых отвечает за свой сервис.

Недостатки:

-Сложность внедрения: разработка и поддержка большого количества микросервисов требуют сложной инфраструктуры, которая должна обеспечивать непрерывное взаимодействие между сервисами&

-Требования к мониторингу и логированию: микросервисы требуют систематического мониторинга и ведения логов для отслеживания состояния каждого компонента.

-Высокие требования к ресурсам: поддержка микросервисов требует значительных вычислительных и сетевых ресурсов, особенно при большом количестве сервисов.

-Сетевые задержки и проблемы с согласованностью данных: микросервисы - сетевая структура, соответственно они могут создавать задержки, что требует решения вопросов согласованности данных.

-Повышение требования и квалификации команды разработчиков: внедрение микросервисной архитектуры требует от разработчиков знаний в области контейнеризации, оркестрации, мониторинга и сетевого взаимодействия, что несомненно усложняет набор сотрудников над проектом.

Есть много примеров успешного использования микросервисной архитектуры в масштабных проектах. Один из самых ярких — Netflix, одна из крупнейших стриминговых платформ в мире. Компания одной из первых начала применять микросервисы для поддержки своих сервисов. Изначально Netflix использовала монолитную архитектуру, но с ростом аудитории система столкнулась с ограничениями по масштабируемости. Переход на микросервисы позволил компании ускорить выпуск новых функций, улучшить пользовательский опыт и сделать систему более надёжной и устойчивой к сбоям. Сегодня Netflix использует сотни микросервисов, каждый из которых отвечает за отдельные аспекты: рекомендацию контента, обработку платежей и взаимодействие с пользователями.

Ещё один пример — компания Amazon, которая изначально создавалась как монолитная платформа электронной коммерции. С ростом компании архитектура стала ограничивать гибкость и скорость обновлений. Переход на микросервисы позволил Amazon масштабировать отдельные компоненты системы: каталог товаров, корзину покупок и управление заказами. Это повысило эффективность и позволило Amazon оставаться конкурентоспособным на рынке. В результате каждая часть системы Amazon работает как независимый модуль, который можно изменять и улучшать без остановки остальных компонентов.

Компании, такие как Spotify и Яндекс, тоже внедрили микросервисную архитектуру, чтобы обеспечить надёжную работу своих приложений. Это позволило им масштабироваться и быстро реагировать на запросы пользователей. Spotify использует микросервисы для улучшения персонализированных рекомендаций и ускорения поиска музыкального контента. Яндекс применяет эту технологию для управления логистикой и расчёта маршрутов в своём сервисе Яндекс Go.

Перспективы развития микросервисной архитектуры выглядят многообещающими, поскольку всё больше компаний, стремящихся к масштабированию и гибкости своих приложений, рассматривают этот подход как оптимальное решение. Одним из перспективных направлений является развитие Serverless-технологий (облачных технологий). В этой модели каждый микросервис может запускаться в облачной среде только при необходимости, а затем автоматически отключаться. Это позволяет значительно экономить ресурсы и ускорять развёртывание приложений. Популярные платформы, такие как Google Cloud Functions, уже предлагают

эту возможность, что делает Serverless-архитектуру всё более привлекательной для компаний.

Будущее этой области тесно связано с новыми подходами к управлению данными. Системы, такие как распределённые базы данных и брокеры сообщений, будут играть всё более важную роль в обеспечении надёжного и быстрого обмена данными между микросервисами. Уже сегодня компании используют брокеров сообщений для упрощения передачи данных между сервисами и устранения узких мест. В ближайшие годы технологии вроде Apache Pulsar (основная технология для системы очередей) и Redis Streams (создание брокеров сообщений, очередей сообщений, систем чата) позволят упростить взаимодействие между компонентами системы и сделать её ещё более надёжной и отказоустойчивой.

Микросервисная архитектура представляет собой мощный инструмент для создания современных приложений, способных выдерживать высокие нагрузки. Она позволяет улучшить гибкость и масштабируемость системы благодаря независимости и модульности компонентов.

Микросервисы помогают адаптировать систему под быстро меняющиеся требования бизнеса, что позволяет компаниям оперативно реагировать на запросы клиентов и поддерживать высокую скорость разработки. Хотя внедрение микросервисной архитектуры требует определённых навыков и инструментов, её преимущества делают её популярным выбором среди крупных и растущих компаний.

Развитие технологий контейнеризации и автоматизации, а также внедрение Serverless-технологий продолжают расширять возможности микросервисной архитектуры. С учётом этих тенденций микросервисы остаются одной из наиболее перспективных технологий для будущего веб-разработки и управления сложными системами.

#### Список использованных источников:

1. Архитектура микросервисов: Принципы и преимущества. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/microservices/> (дата обращения 05.11.2024).
2. DevOps и CI/CD в микросервисной архитектуре. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://dev.to/devops-ci-cd> (дата обращения 05.11.2024).
3. Примеры успешной реализации микросервисов: Netflix, Amazon, eBay. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://microservices.net>
4. Марков, В. А. Принципы проектирования микросервисной архитектуры и её преимущества // Вестник компьютерных наук. — 2022. — № 2. — С. 35–47. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46963548> (дата обращения 05.11.2024).
5. Ivanov, A. Microservices Design Patterns: A Comprehensive Guide // IEEE Xplore Digital Library. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9238362> (дата обращения 05.11.2024).

6. Fowler, M. & Lewis, J. Microservices: A Definition of this New Architectural Term. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://martinfowler.com/articles/microservices.html> (дата обращения 05.11.2024).

7. Сидоров, Н. Микросервисы в действии: преимущества и проблемы // Научный журнал программных решений. — 2023. — № 5. — С. 59–72. — <https://cyberleninka.ru/article/n/mikroservisy-v-deystvii-preimuschestva-i-problemy> (дата обращения 05.11.2024).

УДК 004:377

© А.П. Долгов, И.А. Машкова, В.Ю. Радыгин, 2024

## **Информационная система для обеспечения образовательного процесса в колледже**

А.П. Долгов

студент 6 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: alexanderdolgov01@mail.ru

И.А. Машкова

студент 6 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ira.mashkova.2001@mail.ru

В.Ю. Радыгин

к.т.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: vyradygin@mephi.ru

*Аннотация: В работе рассматривается необходимость создания информационной системы для обеспечения образовательного процесса в колледже, определяются средства для ее разработки и средства для обеспечения информационной безопасности, а также представляются результаты разработки.*

*Ключевые слова: информационная система, образовательный процесс, колледж*

## **Information system for sustaining educational process at college**

A.P. Dolgov

6th year specialist's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: alexanderdolgov01@mail.ru

I.A. Mashkova

6th year specialist's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: ira.mashkova.2001@mail.ru

V.Y. Radygin

Ph.D., Associate Professor of the Department of Financial Monitoring, NRNU

MEPHI, Moscow

Email: vyradygin@mephi.ru

*Abstract: The article considers the need to create an information system to sustain educational process at college, determines the means for its development and information security tools, and presents the results of the development*

*Keywords: information system, educational process, college*



На современном этапе развития образования в России широко применяются технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии. Внедрение цифровых платформ позволяет обучающимся отслеживать свои расписание, домашние задания, успеваемость и т.п., что позитивным образом сказывается на результатах обучения, а также минимизирует число конфликтов и разногласий по поводу полноты и актуальности информации об образовательном процессе.

В дополнение к тому, что применение информационных технологий в сфере образования позитивно влияет на его качество, необходимость использования и развития таких систем закреплена в распоряжении Правительства РФ от 17.12.2009 года № 1993-р «Об утверждении сводного перечня первоочередных государственных и муниципальных услуг, предоставляемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления в электронном виде, а также услуг, предоставляемых в электронном виде учреждениями субъектов Российской Федерации и муниципальными учреждениями» [1]. Согласно данному документу, образовательные организации должны перейти на предоставление услуг: учета успеваемости, ведения журнала и дневника в электронном виде – до 1 января 2014 г.

Несмотря на то, что срок перехода уже истек, само постановление еще не утратило свою силу, в связи с чем у образовательных организаций сохраняется обязанность по переходу на электронный способ предоставления перечисленных услуг.

Наибольшее внимание со стороны государства уделяется цифровизации именно школьного образования. По состоянию на 2020/2021 учебный год, электронная образовательная среда была доступна в 88,5% школ страны [2], а в 2021 г. число школ, использующих электронный журнал и дневник использовали выросла до 93,5% [3]. Высшие учебные заведения, обладая автономностью и, во многих случаях, достаточным набором компетенций, также не испытывают трудностей с предоставлением электронных образовательных услуг.

Образовательные организации, реализующие программы среднего профессионального образования, напротив, находятся в уязвимом положении: их цифровизации не уделяется достаточного внимания, а собственных ресурсов зачастую недостаточно для самостоятельного внедрения электронных образовательных платформ. Из-за указанных причин данным организациям чаще всего приходится прибегать к уже готовым решениям.

Наиболее популярным из них является «Московская электронная школа», которая стала доступна в колледжах Москвы с сентября 2023 г. Эта электронная образовательная экосистема включает в себя большое число сервисов: электронные дневник и журнал, портфолио обучающегося и преподавателя, электронную библиотеку и т.п. Несмотря на широкое

распространение и всеобъемлющий набор функций, данная система в настоящий момент практически не применяется за пределами Москвы и Московской области.

Из бесплатных решений наибольшую популярность завоевала платформа Moodle, которая создавалась для целей дистанционного обучения. Moodle является свободно распространяемым программным обеспечением по лицензии GNU GPL [4]. Кроме основной программы, организациям доступны сторонние модули, которые позволяют расширить исходный функционал. Однако интегрировать эту платформу в уже настроенный образовательный процесс затруднительно, так как у Moodle отсутствует возможность учесть специфику образовательной организации, а также обеспечить пользователю удобный и привычный интерфейс дневника со сводной информацией об оценках, домашнем задании и прочем.

Коммерческие компании также разрабатывают решения для цифровизации образовательного процесса в среднеспециальных учебных заведениях. Одна из самых известных компаний на российском рынке – «ІС» – предлагает продукт «ІС:Колледж ПРОФ». Данная система имеет необходимый функционал, но не позволяет пользователям получить доступ к ресурсам информационной системы извне, т.е. невозможно отслеживать расписание, оценки и домашние задания, находясь за пределами организации.

Таким образом, так как ни одна из рассмотренных систем не обеспечивает требуемый уровень функциональности или невозможна для применения, необходима разработка собственной информационной системы, которая обеспечит все потребности.

Основной целью разрабатываемой информационной системы является поддержка образовательной деятельности путем обеспечения возможности внесения и просмотра основной информации о процессе обучения и его результатах: расписании, посещаемости, успеваемости и домашних заданиях.

Данная цель достигается путем разработки четырех модулей:

- 1) модуля расписания, позволяющего вносить и отображать информацию о расписании занятий;
- 2) модуля посещаемости, предназначенного для отслеживания присутствия студентов на занятиях;
- 3) модуля оценок, обеспечивающего выставление и просмотр текущих и итоговых оценок;
- 4) модуля домашних заданий, необходимого для внесения заданий для самостоятельной работы с указанием срока их выполнения, а также возможности их просмотра.

Разрабатываемое решение имеет клиент-серверную архитектуру, схематично представленную на рисунке 1.

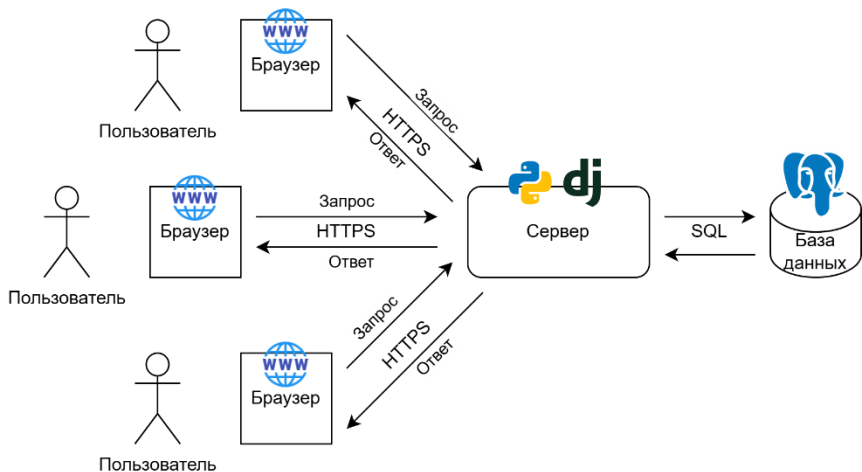


Рисунок 7 – Схема клиент-серверной архитектуры

В качестве клиента выступает веб-браузер, посредством которого пользователь отправляет запросы на сервер и получает от него ответы. Сервер обрабатывает запросы пользователя и отправляет ответы. Взаимодействие происходит посредством сети Интернет.

В качестве средства для хранения данных целесообразно использовать базу данных, так как она обеспечивает стандартизацию, быстродействие, удобство получения и обновления данных, их безопасность и возможность одновременной работы нескольких пользователей.

Схема разработанной базы данных приложения представлена на рисунке 2.

Основными сущностями базы данных являются:

- дисциплины, информация о которых хранится в таблице disciplines,
- студенты – таблица students,
- преподаватели – таблица tutors,
- занятия – таблица tt\_lessons,
- оценки – таблица grades,
- домашние задания – таблица homeworks,
- посещения – таблица students\_attendances.

Связь между модулями на уровне базы данных осуществляется посредством сущности «занятия».

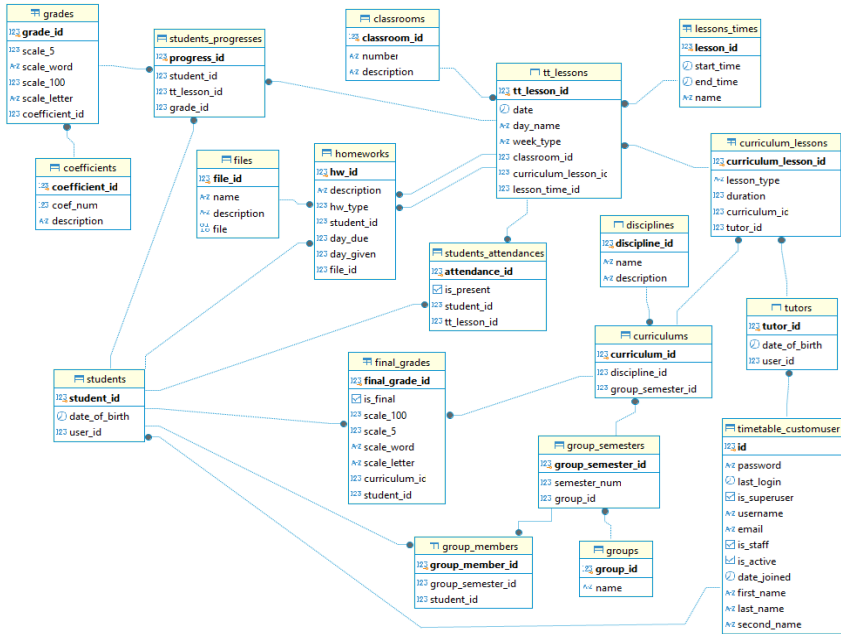


Рисунок 8 – Схема базы данных разработанного приложения

При проектировании базы данных были проработаны ограничения целостности, накладываемые на данные, хранящиеся в таблицах, были реализованы такие проверки как:

- проверки уникальности, например, уникальность названия дисциплины,
- проверки на обязательность значений, например, обязательность наличия описания домашнего задания,
- проверки значений полей, например, положительность номера семестра,
- внешние ключи, например, нельзя поставить оценку, не привязанную к конкретному занятию.

Все таблицы в базе данных имеют суррогатные ключи, что облегчает как построение связей между сущностями, так и доступ к конкретным записям. Для ключевых атрибутов, а также атрибутов, по которым часто производится поиск записей, для ускорения работы пользовательских запросов построены индексы. В качестве основного был выбран индекс типа «сбалансированное дерево», поскольку он может применяться к задействованным типам данных, поддерживает все стандартные операции сравнения и, соответственно, может быть использован для сортировки, проверки ограничений уникальности и поиска необходимых значений.

Для определения функциональных требований к системе необходимо определить группы пользователей, которые будут взаимодействовать с системой. По результатам анализа было выделено 5 групп пользователей: администратор системы, суперпользователи, преподаватели, студенты, анонимные пользователи. Их функциональные возможности в системе представлены на рисунке 3.

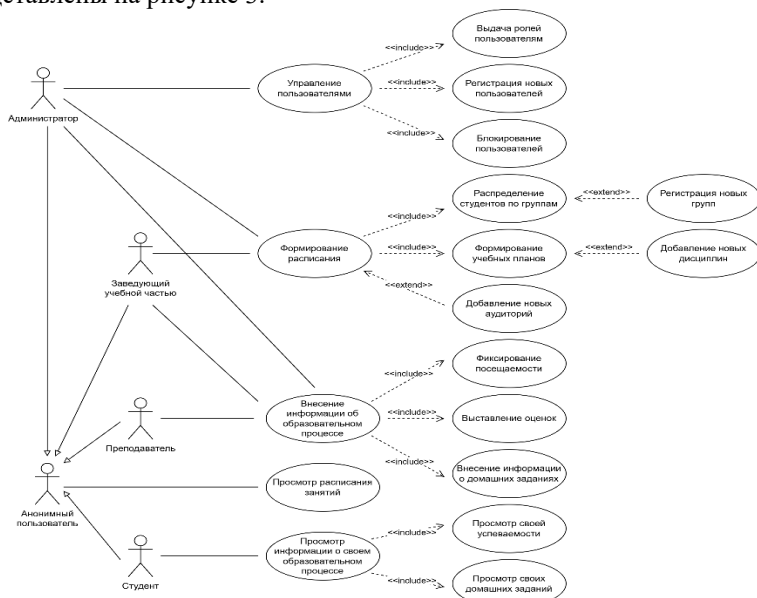


Рисунок 9 – Use-case диаграмма

В рамках разрабатываемой системы пользователи имеют следующие возможности:

- анонимные пользователи имеют доступ к расписаниям занятий;
- студенты обладают правами анонимного пользователя, а также могут просматривать результаты своего обучения;
- преподаватели обладают правами анонимного пользователя, а также способны заполнять данные о посещаемости, успеваемости и домашних заданиях исключительно студентам, для которых проводятся занятия;
- заведующий учебной частью (и его заместители) обладают правами анонимного пользователя, а также имеют возможность вносить информацию о расписании и корректировать информацию, внесенную преподавателями;
- администратор системы обладает неограниченными правами на просмотр и редактирование информации в системе.

В качестве средства разработки серверной части (backend) был выбран язык программирования Python версии 3.11 и фреймворк для разработки веб-приложений Django версии 5.0.

Предпочтения были отданы данным средствам разработки ввиду их популярности, широкой распространенности, возможности быстрого создания продукта, а также достаточного объема документации. Python занимает лидирующие позиции по популярности среди всех остальных языков программирования [5] (рисунок 4).

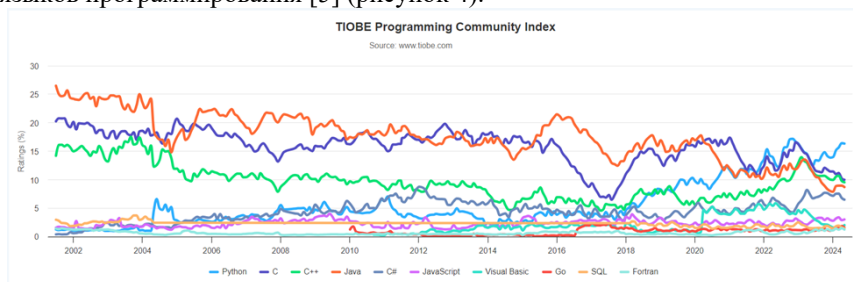


Рисунок 10 – Динамика популярности языков программирования 2002-2024 гг.

Фреймворк Django – самый популярный фреймворк для разработки веб-приложений на языке Python. Фреймворк реализует MVT (Model-View-Template) архитектуру, в соответствии с которой клиенту отправляются готовые веб-страницы, что, с одной стороны, снижает нагрузку на клиентское устройство, но с другой, увеличивает нагрузку на сеть. Несмотря на возрастающую нагрузку на соединение, данный подход оправдан, так как решение может быть использовано на менее современных и производительных устройствах. Django позволяет быстро расширять функции приложения и дорабатывать уже имеющиеся. Помимо этого, разработчики фреймворка подготовили понятную и наглядную документацию, которая облегчает процесс разработки.

В качестве системы управления базами данных была выбрана СУБД PostgreSQL версии 15. PostgreSQL – это СУБД с открытым исходным кодом, входящая в пятерку самых популярных реляционных БД [6] (рисунок 5).

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Jun 2024	May 2024	Jun 2023			Jun 2024	May 2024	Jun 2023
1.	1.	1.	Oracle <span style="color: orange;">+</span>	Relational, Multi-model <span style="color: blue;">f</span>	1244.08	+7.79	+12.61
2.	2.	2.	MySQL <span style="color: orange;">+</span>	Relational, Multi-model <span style="color: blue;">f</span>	1061.34	-22.39	-102.59
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server <span style="color: orange;">+</span>	Relational, Multi-model <span style="color: blue;">f</span>	821.56	-2.73	-108.50
4.	4.	4.	PostgreSQL <span style="color: orange;">+</span>	Relational, Multi-model <span style="color: blue;">f</span>	636.25	-9.30	+23.43
5.	5.	5.	MongoDB <span style="color: orange;">+</span>	Document, Multi-model <span style="color: blue;">f</span>	421.08	-0.58	-4.29
6.	6.	6.	Redis <span style="color: orange;">+</span>	Key-value, Multi-model <span style="color: blue;">f</span>	155.94	-1.86	-11.41
7.	7.	↑8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model <span style="color: blue;">f</span>	132.83	-2.52	-10.92
8.	↑9.	↑11.	Snowflake <span style="color: orange;">+</span>	Relational	130.36	+9.03	+16.23

Рисунок 11 – Результаты исследования популярности СУБД

Среди преимуществ данной СУБД – быстрое выполнение сложных операций чтения-записи с одновременной валидацией данных, соответствие ACID принципам, следование которым предотвращает повреждение данных и сохраняет их целостность на транзакционном уровне, а также поддержка MVCC – управление параллельным доступом посредством многоверсионности. Однако наиболее значимым преимуществом над другими СУБД является наличие вендора – PostgresPro, который предоставляет модифицированную версию продукта, обеспечивает его поддержку и регулярное обновление. Кроме того, PostgresPro сертифицирован ФСТЭК РФ (сертификат №3637) [7], что подтверждает безопасность системы и позволяет хранить персональные данные пользователей, соблюдая требования законодательства.

Рассмотрим интерфейс разработанного приложения. Начнем со страницы с информацией об учебной группе, представленной на рисунке 6.

На данной странице показана вся основная информация о группе:

- 1) название группы и текущий семестр этой группы;
- 2) список студентов, обучающихся в группе в каждом семестре (рисунок 7);
- 3) учебный план группы - список предметов, назначенных группе преподавателей, а также типов занятий, ожидающих группу (рисунок 8);
- 4) расписание группы в текущем семестре (рисунок 9).

Колледж Выйти

Личная страница  
Пользователи  
Предметы  
Группы  
Аудитории  
Оценки  
Домашние задания  
Время занятий

< Ф23-101 ≡  
Текущий семестр: 3  
Узнать Расписать

Студенты + Семестр

> Семестр 3 + Студент  
> Семестр 2 + Студент  
> Семестр 1 + Студент

План занятий Подробнее

> Семестр 3  
> Семестр 2  
> Семестр 1

Расписание занятий День Неделя

< 04.11.24 - 10.11.24 >

Вторник 05.11.2024 + Занятия Нет

10:15 - 11:50 зел Физика  
A-301 Златоварский И. А.  
Ф23-101

12:45 - 14:20 оран Физика  
K-201 Златоварский И. А.  
Ф23-101

14:30 - 16:05 крас Физика  
A-305 Андрейко М. Д.  
Ф23-101

© Разработано в ИРЭУ НИЯИИ Александр Долов, Игорь Мещков, 2024 г.

Рисунок 12 – Страница с информацией о группе

На картинке показан вид данной страницы с точки зрения администратора системы, что позволяет продемонстрировать функционал приложения.

– справа от названия раздела «Студенты» размещена кнопка для добавления семестра, с помощью которой продлевается существование группы в следующем семестре;

– справа от номера семестра расположена кнопка для добавления студента, а справа от ФИО каждого студента размещена кнопка для удаления студента – таким образом производится корректировка состава группы.

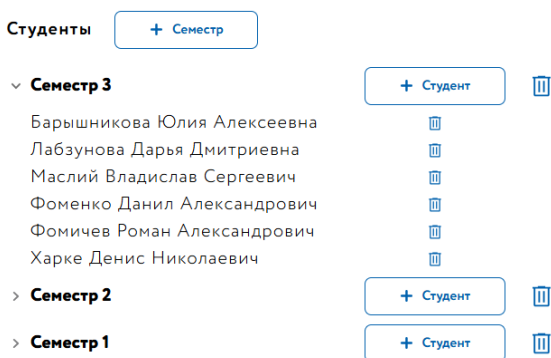


Рисунок 13 – Блок со списком студентов

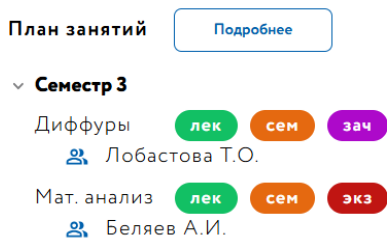


Рисунок 7 – Блок с учебным планом группы

Справа от названия раздела «План занятий» находится кнопка «Подробнее», которая открывает страницу с более подробной информацией об учебном плане группы, представленной на рисунке 8.



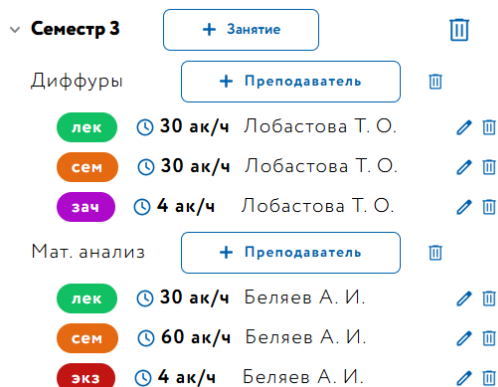


Рисунок 8 – Страница с учебным планом группы

В шапке страницы указано, для какой группы показывается учебный план, затем дублируется функционал по добавлению данных о новом учебном семестре. Ниже представлен основной блок – учебный план группы в каждом семестре с указанием предмета, назначенного преподавателя на каждый тип занятия, а также число академических часов, выделенных на каждый тип занятия. Справа от каждой записи находятся кнопки для редактирования этой записи – добавления и удаления предмета, редактирования данных о преподавателе и назначенных академических часах.

На странице группы также отображается её расписание в текущем семестре. Посмотреть расписание можно двумя способами: за день (рисунок 6) и за неделю (рисунок 9). Режимы просмотра переключаются с помощью кнопок справа от заголовка блока. Переключать дни и недели можно с помощью кнопок-стрелочек, расположенных справа и слева от дат начала и завершения недели. Также администратору доступны кнопки для редактирования расписания:

- кнопка добавления занятия справа от дня недели;
- кнопка редактирования занятия, расположенная в правом верхнем углу строки занятия.

**Расписание занятий** День Неделя

< **04.11.24 - 10.11.24** >

**Понедельник 04.11.2024** + Занятие ЧЕТ

8:30 - 10:05 лек **Мат. анализ** ✎

📍 А-100 👤 Беляев А. И.

👥 П23-100, Ф23-101

10:15 - 11:50 сем **Философия** ✎

📍 К-207 👤 Романов В. П.

👥 Ф23-101

12:45 - 14:20 сем **Мат. анализ** ✎

📍 А-100 👤 Беляев А. И.

👥 Ф23-101

**Вторник 05.11.2024** + Занятие ЧЕТ

10:15 - 11:50 лек **Физика** ✎

📍 А-303 👤 Златовратский И. А.

👥 Ф23-101

Рисунок 9 – Блок с расписанием на неделю на странице группы

Важным аспектом образовательного процесса является дисциплина, в частности, посещаемость занятий. Для учета присутствия студентов преподаватели могут использовать страницу, представленную на рисунке 10.

< **Мат. анализ** ☰

Группа Ф23-101

Студент	04.11	04.11	11.11	11.11	13.11
Барышникова Юлия Алексеевна					
Лабзунова Дарья Дмитриевна					
Маслий Владислав Сергеевич	Н		Н		
Фоменко Данил Александрович					
Фомичев Роман Александрович					
Харке Денис Николаевич	Н		Н		Н

Сохранить

Рисунок 10 - Страница с посещаемостью

Преподаватель выбирает предмет и группу, для которых проводится занятие, открывается страница с ведомостью группы, в которой

преподаватель вводит информацию о посещаемости группой занятия, затем сохраняет данные, нажав соответствующую кнопку снизу.

Важным аспектом любой информационной системы является конфиденциальность, целостность и доступность хранящихся в ней данных. Разрабатываемая информационная система в текущей реализации обрабатывает персональные данные пользователей: ФИО, дату рождения и адрес электронной почты. Исходя из набора обрабатываемых данных и числа субъектов (менее 100000), в данной системе существует необходимость обеспечения 4-ого уровня защищенности персональных данных. В этом случае требования Постановления Правительства РФ от 01.11.2012 № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» предписывают [8]:

- организовать безопасность помещений, в которых размещена ИС, а также установку оборудования, предотвращающего возможность проникновения в эти места лиц, не имеющих соответствующих прав доступа,

- обеспечить сохранность носителей данной информации,
- определить перечень лиц, которым предоставляется доступ к персональным данным в рамках выполнения ими рабочих обязанностей,
- использовать средства защиты информации, которые прошли процедуру оценки соответствия требованиям, предъявляемым законодательством РФ.

В связи с необходимостью обеспечения данных требований для работы информационной системы необходимы:

- установка антивируса на сервере, где будет развернута ИС, например, можно использовать Антивирус компании «Лаборатории Касперского», имеющий необходимые сертификаты государственных органов [9];

- внедрение аппаратно-программного комплекса шифрования для обеспечения безопасной удаленной работы с системой, примером такого решения является АПКШ «Континент», также имеющего соответствующие сертификаты установленного образца [0];

- аутентификация в системе посредством логина и пароля, пароль хранится в системе в зашифрованном виде с использованием алгоритма pbkdf2 и «соли», уникальной для каждого пользователя, что делает практически невозможной атаку с использованием или расчетом хэш-таблиц;

- использование ролевой системы доступа к ИС для разграничения прав доступа к системе и обеспечения доступа к персональным данным строго определенного круга лиц, в рамках данной информационной системы

выделено 5 групп пользователей: администратор системы, суперпользователи, преподаватели, студенты, анонимные пользователи.

Таким образом, разработка информационной системы для обеспечения образовательного процесса в колледже является важным шагом к модернизации и оптимизации учебной деятельности. Актуальность данной системы подчеркивается действующими нормативно-правовыми актами и позитивными результатами применения цифровых технологий в процессе обучения.

Использованные архитектурные решения и технологии позволяют в короткие сроки разрабатывать и дорабатывать систему, интегрируя ее в существующий информационный контур образовательной организации.

Приведенные примеры пользовательских интерфейсов демонстрируют, что использование системы просто, интуитивно понятно и удобно. Данный подход является ключевым фактором для ее успешного применения конечными пользователями.

Кроме того, при проектировании и реализации системы особое внимание уделено вопросам информационной безопасности, что гарантирует защиту и сохранность пользовательских данных.

В целом, внедрение данной информационной системы станет значительным вкладом в развитие образовательной среды колледжа и позволит повысить качество обучения и улучшить взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса.

#### Список использованных источников:

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] // Распоряжение Правительства РФ от 17.12.2009 № 1993-р (ред. от 28.12.2011) «Об утверждении сводного перечня первоочередных государственных и муниципальных услуг, предоставляемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления в электронном виде, а также услуг, предоставляемых в электронном виде учреждениями субъектов Российской Федерации и муниципальными учреждениями» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система.

2. Цифровое обновление российской школы: информационный бюллетень / А. Р. Горяйнова, И. В. Дворецкая и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2022. — 48 с. — (Мониторинг экономики образования; № 18 (35)).

3. Большинство российских школ перешли на цифровые технологии. Исследование [Электронный ресурс] // Наталья Булаева. URL: <https://obr.so/research/bolshinstvo-rossijskih-shkol-pereshli-na-cifrovyetehnologii/?ysclid=m3m455d0iw442147920> (дата обращения 01.11.2024).

4. GPL License [Электронный ресурс] // Антон Агальцов - Блог про управление в IT. URL: <https://agaltsovav.ru/docs/other/open-source-licenses/gpl/> (дата обращения 01.11.2024).

5. TIOBE Index for June 2024 [Электронный ресурс] // Официальный сайт TIOBE – the software quality company. URL: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (дата обращения 01.11.2024).

6. DB-Engines Ranking [Электронный ресурс] // DB-Engines - Knowledge Base of Relational and NoSQL. URL: <https://db-engines.com/en/ranking> (дата обращения 01.11.2024).

7. СУБД Postgres Pro Certified [Электронный ресурс] // Официальный сайт Postgres Pro. URL: <https://postgrespro.ru/products/postgrespro/certified> (дата обращения 01.11.2024).

8. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] // Постановление Правительства РФ от 01.11.2012 № 1119 (ред. от 01.11.2012) «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система.

9. Kaspersky [Электронный ресурс] // What Kaspersky applications are you using?. URL: <https://support.kaspersky.ru/certificates/kes-certificates/14014> (дата обращения 01.11.2024).

10. Код Безопасности [Электронный ресурс] // Континент 3 КС. URL: [https://www.securitycode.ru/products/apksh\\_kontinent/?ysclid=m3f0dnk73y93122730](https://www.securitycode.ru/products/apksh_kontinent/?ysclid=m3f0dnk73y93122730) (дата обращения 01.11.2024).

УДК 004.8:004.89

© Б.В. Сахуров, А.М. Малькута, 2024

## **Искусственный интеллект в анализе данных**

Б.В. Сахуров

Студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: sahurov.badma@gmail.com

А.М. Малькута

сотрудник кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: AMMalkuta@mephi.ru

*Аннотация: Статья представляет обзор текущего применения искусственного интеллекта в анализе данных и перспектив его развития. Использование методов искусственного интеллекта, таких как машинное обучение, нейронные сети и обработка естественного языка, становится важным аспектом современных информационных технологий в сфере анализа данных позволяет повысить точность анализа и автоматизировать процессы обработки больших массивов информации. Таким образом, развитие технологий открывает новые возможности для углубленного анализа данных и принятия более обоснованных решений в различных сферах.*

*Ключевые слова: Искусственный интеллект, базы данных, машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети, оптимизация запросов, автоматизация, аналитика.*

## **Artificial intelligence in data analysis**

B.V. Sakhurov

2nd year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: sahurov.badma@gmail.com

A.M. Malkuta

Member of the department of financial monitoring NRNU MEPHI, Moscow

Email: AMMalkuta@mephi.ru

*Abstract: The article provides an overview of the current application of artificial intelligence in data analysis and the prospects for its development. The use of artificial intelligence methods such as machine learning, neural networks and natural language processing is becoming an important aspect of modern information technologies in the field of data analysis, which makes it possible to increase the accuracy of analysis and automate the processing of large amounts of information. Thus, the development of technology opens up new opportunities for in-depth data analysis and more informed decision-making in various fields.*

Keywords: *Artificial intelligence, databases, machine learning, deep learning, neural networks, query optimization, automation, analytics.*

Искусственный интеллект(ИИ)— это область компьютерных наук, создающая системы, способные выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта, такие как распознавание речи, принятие решений и обработка данных. За последние десятилетия ИИ стал активно внедряться в различные области, включая управление базами данных. Это обусловлено необходимостью обрабатывать большие объемы данных с высокой скоростью и точностью, чего традиционные методы не всегда могут достичь.

Методы ИИ делятся на конвенционный ИИ (КИИ) и вычислительный интеллект (ВИИ). Каждый из них включает подметоды, используемые для решения задач в диагностике, прогнозировании, оптимизации и обработке данных [1].

Конвенционный ИИ основывается на формализованных методах и логических правилах, эффективных для задач, имеющих алгоритмическое выражение. Основные методы:

- Экспертные системы (ЭС) — программы, применяющие знания экспертов для решения сложных задач. ЭС используют базу знаний, накопленную в процессе эксплуатации, и применяются в бухгалтерии, финансах, прогнозировании и управлении персоналом, обеспечивая обоснованные выводы.

- Системы рассуждений по аналогии — анализируют прецеденты и накопленный опыт. В отличие от ЭС, они находят аналогичные примеры, позволяя выбирать оптимальные решения, но не создают обобщенных моделей.

- Байесовские сети доверия — вероятностные модели, отображающие зависимости между переменными, применяемые в медицине для диагностики по симптомам.

- Поведенческий подход — система, разделенная на независимые программы, реагирующие на изменения внешней среды, что делает ее более гибкой.

Вычислительный интеллект использует итеративное обучение для задач, трудных для формализации. Основные методы:

- Нейронные сети — модели, имитирующие работу мозга и способные анализировать сложные зависимости, что улучшает точность прогнозов.

- Нечеткие системы — основанные на нечеткой логике, они работают с приблизительными данными, решая задачи, связанные с неопределенностью, такие как распознавание образов.

- Эволюционные вычисления — методы, имитирующие принципы эволюционного отбора и используемые для оптимизации и прогнозирования, создавая адаптивные системы.

Подметоды эволюционных вычислений:

- Генетические алгоритмы — улучшают функции путем отбора и комбинации лучших решений.
- Эволюционные стратегии — регулируют параметры алгоритма, ускоряя решение сложных задач.
- Эволюционное программирование — применяется в управлении, обработке сигналов и прикладных задачах, где адаптация параметров важна.
- Генетическое программирование — сочетает генетические алгоритмы с оптимизацией для создания адаптирующихся программ [5].

Использование методов ИИ позволяет решать различные задачи и повышать эффективность работы в таких областях, как медицина, финансы, промышленность и управление, значительно влияя на науку и технологии, особенно в решении задач, трудных для формализации.

Обработка больших данных: ИИ способен эффективно анализировать и обрабатывать огромные объемы данных, выявляя закономерности и тренды, которые трудно заметить вручную. Это особенно полезно для организаций, работающих с большими массивами информации.

Сегментация аудитории: В маркетинге ИИ используется для анализа пользовательских данных, что позволяет сегментировать аудиторию и адаптировать рекламные кампании под конкретные группы потребителей. Алгоритмы могут автоматически определять целевые сегменты на основе поведения и предпочтений пользователей.

Прогнозирование и моделирование: ИИ позволяет создавать предсказательные модели, которые анализируют исторические данные для прогнозирования будущих тенденций. Это используется в финансах, продажах и даже в здравоохранении для предсказания вспышек заболеваний.

Обработка естественного языка (NLP): Алгоритмы NLP помогают извлекать ценную информацию из текстов, анализируя отзывы клиентов, новости и другие текстовые источники. Это позволяет автоматизировать процессы обработки документов и извлекать ключевые моменты для принятия решений.

Автоматизация анализа: ИИ может автоматизировать процесс очистки и подготовки данных, выявляя и устраняя ошибки или дубликаты. Это упрощает работу аналитиков и повышает качество данных.

Визуализация данных: Современные ИИ-инструменты предлагают мощные функции визуализации, что помогает представлять результаты анализа в понятной и доступной форме. Это особенно важно для представления сложной информации для руководства или клиентов.



Классификация и кластеризация: ИИ-алгоритмы позволяют классифицировать данные по определенным критериям и группировать их в кластеры, что помогает в исследовательских проектах и при анализе потребительского поведения.

Мониторинг и управление: В реальном времени ИИ может отслеживать изменения в данных и выдавать предупреждения о возможных аномалиях, что критически важно для оперативного принятия решений в таких областях, как финансы и безопасность.

Анализ временных рядов: ИИ эффективно работает с временными рядами, что позволяет прогнозировать тренды на основе исторических данных. Это применимо в финансах для оценки рыночных изменений, а также в энергетике для анализа потребления ресурсов [5].

Polymeter может быть использован различными отделами внутри организации. Платформа предлагает удобный интерфейс для создания и редактирования отчетов в режиме реального времени, а также для обмена данными между пользователями [4].

MonkeyLearn — это платформа, не требующая навыков программирования и обладающая функционалом для глубокого анализа данных с применением ИИ. Пользователи могут визуализировать и структурировать данные, а также применять инструменты текстового анализа для автоматизации классификации информации. Платформа обеспечивает простое подключение к множеству источников данных и создание интерактивных дашбордов.

RapidMiner представляет собой комплексное решение для извлечения данных и машинного обучения, предоставляющее пользователям возможности для анализа данных и построения прогнозных моделей с акцентом на удобство.

Power BI также представляет собой инструмент для анализа данных, упрощающий процесс визуализации и анализа информации. Платформа предлагает простой интерфейс и различные инструменты, позволяя пользователям создавать отчеты и интегрироваться с множеством источников данных. Она поддерживает совместную работу, облегчая обмен аналитикой между командами и содействуя принятию обоснованных решений на основе данных [6].

Domо предоставляет платформу для визуализации и анализа бизнес-данных в реальном времени, облегчая процесс принятия решений на основе данных [7].

Преимущества:

- Высокая точность в анализе данных и принятии решений: Искусственный интеллект способен обрабатывать и анализировать большие объемы информации за короткий промежуток времени, что невозможно сделать вручную.

- Прогностическая аналитика: ИИ может использовать исторические данные для составления прогнозов и предсказаний, что улучшает точность стратегического планирования и принятия решений.

- Обнаружение скрытых закономерностей: Алгоритмы ИИ способны выявлять в данных неочевидные связи и факты, которые могут быть упущены при классических методах анализа.

- Снижение человеческого фактора: Использование ИИ уменьшает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором, что повышает надежность результатов анализа.

- Улучшение клиентского обслуживания: ИИ может анализировать данные о клиентах, предоставляя компании рекомендации по улучшению взаимодействия и обслуживания.

- Оптимизация процессов: ИИ может выявлять узкие места в бизнес-процессах, позволяя компании сокращать затраты и повышать эффективность.

Недостатки:

- Сложность интеграции: Отсутствие универсальных методов интеграции может усложнить процесс выбора подходящих решений и замедлить внедрение.

- Предвзятость и этические проблемы: Если обучающие данные имеют предвзятости, это может привести к необъективным результатам, создавая этические риски.

- Необходимость в постоянной адаптации: Технологии ИИ требуют постоянного обновления и адаптации, чтобы оставаться актуальными и эффективными в условиях быстро меняющегося рынка.

- Недостаток объяснимости: Результаты работы ИИ могут быть трудными для интерпретации, что затрудняет понимание, как были получены конкретные выводы.

- Риски замены человеческого труда: Автоматизация процессов с помощью ИИ может привести к сокращению рабочих мест, что вызывает социальные и экономические последствия.

Новейшие технологии и актуальные тренды открывают для ИИ бесчисленные перспективы, значительно повышая его способность и результативность при решении сложных задач аналитики. Постоянное обновление алгоритмов и разработка новых моделей сосредоточены на улучшении точности и эффективности анализа данных. Ожидается, что интеграция ИИ будет расширяться, затрагивая почти все сферы экономики.

Секторы, которые раньше скептически относились к подобным технологиям, теперь будут вынуждены ускорить процесс внедрения ИИ в свои бизнес-процессы. Это приведет к сокращению временных и финансовых затрат за счет оптимизации задач и перераспределения

ресурсов, что в итоге повысит общую продуктивность и позволит сосредоточиться на более значимых функциях.

К тому же, вопросы защиты и конфиденциальности данных станут более актуальными, что приведет к разработке новых методов обеспечения безопасности и повышения надежности. Важно отметить, что внедрение ИИ также трансформирует роль аналитиков, которые будут ориентироваться на интерпретацию данных и стратегическое планирование, а не на выполнение рутинных задач. Таким образом, применение искусственного интеллекта в области анализа данных продолжает оставаться одной из самых динамично развивающихся областей, успешно справляясь с множеством задач, связанных с повышением точности прогнозов и оптимизацией процессов принятия решений в самых разных сферах.

#### Список использованных источников:

1. Machine Learning, AI, Deep Learning, and Data Science. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.includehelp.com/ml-ai/machine-learning-artificial-intelligence-deep-learning-data-science.aspx>(дата обращения 27.10.2024).

2. Artificial Intelligence vs. Machine Learning vs. Deep Learning: What’s the Difference? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-vs-machine-learning> (дата обращения 27.10.2024).

3. Инструменты искусственного интеллекта для анализа данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.polymersearch.com/blog/the-best-10-ai-tools-to-analyze-data> (дата обращения 27.10.2024).

4. Искусственный интеллект для анализа больших данных (BigData). [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.websoftshop.ru/information/articles/big\\_data/using\\_ai\\_in\\_data\\_analysis/](https://www.websoftshop.ru/information/articles/big_data/using_ai_in_data_analysis/) (дата обращения 27.10.2024).

5. Top 10 Artificial Intelligence Tools to Analyze Data in 2023. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.analyticsinsight.net/top-10-artificial-intelligence-tools-to-analyze-data-in-2023/> (дата обращения 27.10.2024).

6. Искусственный интеллект: история, задачи, проекты, применение. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://900igr.net/prezentacija/informatika/iskusstvennyj-intellekt-istorija-zadachiproekty-primenenie-247506.html> (дата обращения: 01.11.2024).

7. Машина и человек. Искусственный интеллект. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/206522/iskusstvennyy-intellekt> (дата обращения: 01.11.2024).

## **Искусственный интеллект (ИИ) и кибербезопасность**

А.Н. Норкина

к.э.н., доцент кафедры финансового мониторинга,

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: anorkina@mephi.ru

С.С. Носова

д.э.н., проф., почетный проф., кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ssnosova@mephi.ru

*Аннотация: В статье анализируется влияние искусственного интеллекта (ИИ) на рост общего уровня кибербезопасности с целью преодоления турбулентности экономического развития и тщательной подготовки к кибервызовам завтрашнего дня на основе сотрудничества с государствами всех стран посредством новых схем кибербезопасности, которые в настоящее время быстро меняются из-за характера киберугроз и необходимости им противодействия.*

*Ключевые слова: искусственный интеллект, кибербезопасность, мультипликатор, киберугрозы, киберпространство*

## **Artificial intelligence (AI) and Cybersecurity**

A.N. Norkina

Ph.D., associate professor department of financial monitoring NRNU MEPhI,

Moscow

Email: anorkina@mephi.ru

S.S. Nosova

Doctor of economics, professor, honorary professor of the department of

financial monitoring NRNU MEPhI, Moscow

Email: ssnosova@mephi.ru

*Abstract: The article analyzes the impact of artificial intelligence (AI) on the growth of the overall level of cybersecurity in order to overcome the turbulence of economic development and careful preparation for the cyber challenges of tomorrow based on cooperation with the states of the CIS countries through new cybersecurity schemes, which are currently changing rapidly due to the nature of cyber threats and the need to counter them.*

*Keywords: artificial intelligence, cybersecurity, multiplier, cyber threats, cyberspace*

## 1 Введение

Ключевую роль в борьбе с киберпреступностью играет обеспечение бизнес-процессов киберзащитой не только предприятий и их инфраструктуры, но и защиты людей. В течение следующих лет мы ожидаем, что основные тенденции в области кибербезопасности, которые пересекают несколько технологий, будут иметь самые большие последствия для организаций.

Практическая значимость исследования состоит в обосновании методов оценки эффективности вовлечения ИИ в пересечение с кибербезопасностью, благодаря достижениям в области вычислительной мощности и емкости хранилища данных, когда поставщики кибербезопасности начинают все активнее включать *ИИ в свои продукты*. Сегодня крупные предприятия могут полагаться на таких поставщиков для аналитики угроз. Ведущие поставщики систем кибербезопасности внедрили на многих предприятиях системы, которые служат датчиками для сбора данных. Применяя искусственный интеллект к персональным данным каждого клиента, поставщики могут использовать данные об угрозах из одной организации для поиска признаков аналогичных нарушений в других местах. Сетевые эффекты могут быть экспоненциальными: *чем больше и разнообразнее набор данных, тем лучше обнаружение этих поставщиков и тем выше их защита*. По этой причине как средние, так и крупные предприятия могли бы извлечь выгоду из сотрудничества с поставщиками управляемых услуг. Или, в качестве альтернативы, они могут поручить своим командам по обработке данных и кибербезопасности работать вместе над применением моделей искусственного интеллекта и кибербезопасности.

В этом аспекте страны должны сотрудничать друг с другом, чтобы иметь безопасное киберпространство и разрешать законные запросы о киберпреступности. Это приведет к активному внедрению технологий ИИ и созданию надежной системы кибербезопасности для управления бизнесом, что и является целью нашего исследования. В этом аспекте первоначально рассмотрим сущностную характеристику ИИ и кибербезопасности в экономической теории.

## 2 Теоретическая часть

Кибербезопасность существует с момента создания первого компьютерного вируса в 1971 году. Впоследствии кибербезопасность принимает уникальные формы, включая военные, правоохранительные, судебные, коммерческие, инфраструктурные, внутренние системы и разведку. Кибербезопасность связана со статистическими основами, информатикой и криминологией. Она включает в себя проблемы, связанные с людьми, процессами и технологиями. *Кибербезопасность включает снижение риска кибератак*. Кибератаки угрожают работе бизнес-организаций. Они варьируются от преступлений, совершенных гражданами (хакерские атаки), до корпоративных действий (террористы). Кибератаки

или угрозы включают вредоносное ПО, фишинг, атаки отказа оператора, атаки социальной инженерии и атаки «человек посередине». Кибератаками необходимо активно управлять с помощью средств контроля. С экономической точки зрения ИИ не только снизит стоимость деятельности, основанной на прогнозировании, но и заменит некоторые другие области, где прогнозирование не играет роли. Поскольку ИИ используется больше как недорогой инструмент прогнозирования, человеческие навыки прогнозирования будут использоваться все меньше и меньше, подобно тому, как цифровые камеры сделали с пленочными камерами. Меньший спрос на человеческие навыки прогнозирования увеличит спрос на человеческое суждение. С точки зрения экономики суждение будет дополнять прогнозирование.

### **3. Результаты**

#### **3.1. ИИ повышает устойчивость организации к киберугрозам**

Надлежащим образом обученный ИИ может обеспечить более активную защиту и повысить устойчивость к киберугрозам, позволяя организациям продолжать работу даже в случае атаки и сокращая время, в течение которого злоумышленник находится в окружающей среде. Передавая информацию специалистам по кибербезопасности и позволяя им активно участвовать в преследовании противника, ИИ обеспечивает упреждающий поиск угроз. Сочетая анализ уязвимостей и обучение с подкреплением, специалисты по кибербезопасности могут создавать графики атак, которые моделируют структуру сложных сетей и выявляют оптимальные маршруты атак, что приводит к лучшему пониманию уязвимостей сети и сокращению количества персонала, необходимого для проведения тестирования. Точно так же инструменты моделирования кибератак могут постоянно имитировать тактику и процедуры сложных киберугроз, чтобы выявить уязвимости инфраструктуры и пути для потенциальных атак. Защита ИИ от современных киберугроз *усугубляются хронической нехваткой специалистов по кибербезопасности*. Занятость в этой области должна существенно вырасти. Он может дополнить существующие методы управления поверхностью атаки, чтобы позволить немногочисленным специалистам по безопасности сосредоточиться на самых сильных сигналах и индикаторах компрометации. [26]

#### **3.2. ИИ против роста киберпреступлений**

В конечном счете, стратегия глубокой защиты кибербезопасности никуда не денется от ИИ. У организаций никогда не будет даже времени, чтобы помочь свести эти угрозы к минимуму. Вероятно, организациям потребуется переподготовка и аналитиков, чтобы помочь им сместить акцент с сортировки предупреждений и других навыков более низкого уровня на более стратегические и упреждающие действия. ИИ может помочь службам безопасности подготовиться к возможному развитию киберпреступлений. [16, 11] Для достижения амбициозных целей модернизации крайне важно

повысить уровень безопасности. Инструменты, необходимые для эффективной работы, есть уже сегодня. Но *требуются целенаправленные усилия не только для того, чтобы использовать их для обеспечения безопасности, но и для того, чтобы изменить способы предоставления возможностей ИИ как мультипликатора силы* для быстрого анализа данных и принятия соответствующих мер. Мощное сочетание данных, аналитики и облачных вычислений служит основой подходов к обеспечению безопасности на основе масштабного использования кибер-ИИ. [24]

«Разработка искусственного интеллекта на уровне человека была основной целью области искусственного интеллекта с момента ее создания, хотя в настоящее время она занимает лишь часть усилий в этой области». [4]

#### **4. Дискуссия**

В новой литературе по искусственному интеллекту (ИИ) и другим прорывным технологиям важность технологической ассимиляции была признана за высокие операционные и стратегические организационные выгоды и экономический рост. ИИ рассматривается как следующий рубеж производительности за его высокую способность трансформировать почти все аспекты внутри - и межорганизационных операций в отрасли. Тем не менее, в литературе отсутствуют эмпирические исследования о том, как ассимиляция ИИ может привести к улучшению организационных результатов, таких как организационная гибкость, гибкость клиентов и производительность фирмы. К 2025 году наблюдатели прогнозируют 1,8 миллиарда мобильных соединений 5G по сравнению с 1,7 млн в 2020 году. [13] В то же время сотовыми сетями, по любой из технологий, пользуется 95% населения. Исследователи уверены, что в будущем все больше компаний будут активнее адаптировать технологии ИИ к поведению человека

#### **5. Заключение**

1. Исходя из того, что киберпреступники проводят все более изощренные атаки с целью кражи конфиденциальных данных и подрыва бизнеса, крайне важно отслеживать роль ИИ для устранения киберугроз.

2. ИИ должен быть хорошо скоординирован с концепциями каждой бизнес-функции, включая отбор данных, определение связи между выбором решения задач и технологией ИИ.

3. Искусственный интеллект постоянно совершенствуется и будет становиться все более устойчивым к разработке подходов к росту кибербезопасности в системе управления бизнесом.

Список использованных источников:

1. Adams, S., Arel, I., Bach, J., Coop, R., Furlan, R., Goertzel, B., . . . Sowa, J. F. (2012). Mapping the landscape of human-level artificial general intelligence. *AI Magazine*, 33(1), 25-42.

2. "AI-Powered Cybersecurity Market to Grow by \$19 Billion During 2021-2025," (June 21, 2021) PR Newswire,

3. Armstrong, S., Sotola, K., & O Heigeartaigh, S. (2014). The errors, insights and lessons of famous AI predictions – and what they mean for the future. *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence*, 26(3 - Special issue 'Risks of General Artificial Intelligence', ed. V. Müller), 317-342.

4. Baum, S. D., Goertzel, B., & Goertzel, T. G. (2011). How long until human-level AI? Results from an expert assessment. *Technological Forecasting & Social Change*, 78(1), 185-195.

5. Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford: Oxford University Press. Chapter 2.

6. McCarthy, Minsky, Rochester, & Shannon, (August 31, 1955) A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence.:1

7. China has announced plans to become a leader in AI by 2030 (hightech.fm)

8. Cisco Annual Internet Report (2018-2023), white paper, accessed November 17, 2021

r. <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/whi...>

9. CNBC, (March 9, 2021) "Cybercrime could cost \$10.5 trillion dollars by 2025, according to Cybersecurity Ventures ,"

10. Dixon W. and Eagan, N. (June 19, 2019) "3 ways AI will change the nature of cyber attacks ," World Economic Forum,

11. Dreyfus, H. L. (2012). A history of first step fallacies. *Minds and Machines*, 22(2 - special issue "Philosophy of AI" ed. Vincent C. Müller), 87-99.

12. Dreyfus, H. L. (1972). *What computers still can't do: A critique of artificial reason* (2 ed.). Cambridge, Mass.: MIT Press

13. Flower, D. (2020) "5G and the new age of fraud ," Forbes, December 30,

14. The future of cybersecurity and AI | Deloitte Insights

15. Gartner, (November 17, 2021) "API security: What you need to do to protect your APIs "

16. Global cost of cybercrime may reach \$10.5 trillion by 2025: (Oct 18 2022) Interpol First Published: (business-standard.com)

17. Hawking, S., Russell, S., Tegmark, M., & Wilczek, F. (01.05.2014). *Transcendence looks at the implications of artificial intelligence - but are we taking AI seriously enough?* The Independent.

18. IBM, ( November 17, 2021) Cost of a data breach report

19. "(ISC. November 17, 2021) study reveals the cybersecurity workforce has grown to 3.5 million professionals globally."

20. In 2023 there will be 29.3 billion electronic devices connected to the Internet//read://https\_www.archyde.com/?url=https%3A%2F%2Fwww.archyde.com%2Fin-2023-there-will-be-29-3-billion-devices-connected-to-the-internet%2F 21. Hutson, M. (September 2017)"Artificial intelligence just made



guessing your password a whole lot easier .” - Science in the News (harvard.edu)  
DOI:10.1126/science.aap9761

22. McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. Retrieved October 2006:1 from <http://www.formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>

23. Nosova, S., Norkina, A., Makar, S. (2022) The Collaborative Nature of Artificial Intelligence as a New Trend in Economic Development // Studies in Computational Intelligence, 1032 SCI:367-379 doi

24. Nosova, S., Norkina, A., Makar, S. (2022) Artificial Intelligence Technology as an Economic Accelerator of Business Process // Studies in Computational Intelligence, 1032 SCI:355-366 doi

25. Носова С.С., Норкина А.Н. (2023). Искусственный интеллект и экономика. Учебное пособие для вузов. М.: КНОРУС: 400 doi

26. Nosova S.S., A.N. Norkina. N.V. Morozov. (2023). Artificial Intelligence and the Future of the Modern Economy // Innovations and Investments, (1):229-234

27. Nosova S.S., A.N. Norkina. (2023). Artificial Intelligence and Economics. Bachelor. Textbook for universities. М.: KNORUS: 400 doi

28. Стенограмма выступления Путина на конференции по искусственному интеллекту 4 декабря 2020 года — Президент России.

УДК 331.548

© Д.М. Костина, 2024

**Использование информационных технологий в профориентационном тестировании школьников: опыт и перспективы внедрения единой системы профориентационного тестирования в общеобразовательных школах России**

Д.М. Костина

Студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: [dasha\\_gamenet@mail.ru](mailto:dasha_gamenet@mail.ru)

*Аннотация: Статья рассматривает необходимость внедрения цифровых технологий в профориентацию российских школ, анализируя проблемы традиционных методов и предлагая решение в виде автоматизированной системы «Профориентация плюс».*

*Ключевые слова: Цифровая профориентация, образование, информационные технологии, Профориентация плюс, персонализированный подход.*

**The use of information technologies in career guidance testing for school students: experience and prospects for implementing a unified career guidance testing system in general education schools of Russia**

D.M. Kostina

2nd year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: [dasha\\_gamenet@mail.ru](mailto:dasha_gamenet@mail.ru)

*Abstract: The article examines the necessity of implementing digital technologies in the career guidance of Russian schools, analyzing the problems of traditional methods and proposing a solution in the form of the automated system "Career Guidance Plus".*

*Keywords: Digital career guidance, education, information technologies, Career Guidance Plus, personalized approach.*

Цифровизация проникает во все сферы современной жизни, и система образования не является исключением. Внедрение информационных технологий в профориентационную работу открывает новые возможности для школьников в процессе профессионального самоопределения [1, с.113].

Профориентация представляет важную часть образовательного процесса, способствуя осознанному выбору профессии учащимися и построению образовательной и карьерной траектории. В условиях динамично

изменяющегося рынка труда, требующего от специалистов разнообразных и актуальных компетенций, задача приобретает особую значимость [2, с.34].

Профориентация в России часто проводится вручную различными компаниями и организациями по всей стране, однако отсутствует единая система, объединяющая эти усилия. Фрагментированный подход приводит к неравномерности в качестве предоставляемых услуг и ограниченному доступу школьников к актуальной информации о профессиональных возможностях [3, с.430].

Традиционные методы профориентации, такие как индивидуальные беседы с педагогами и психологами, тестирование на бумажных носителях и проведение разовых мероприятий, обладают ограниченными возможностями по персонализации и своевременному обновлению данных.

Согласно исследованиям, проблема является широко распространенной. Отсутствие единой методологической базы и стандартизированных инструментов профориентации приводит к снижению эффективности работы в этой области. Различные образовательные учреждения применяют собственные методики и подходы, что затрудняет сравнение результатов и анализ профессиональных предпочтений учащихся на региональном и национальном уровнях [1, с.115].

Например, одни школы используют классические психологические тесты, другие — авторские опросники, третьи ограничиваются профориентационными беседами. Такая разнородность методов не позволяет получить целостную картину профессиональных интересов молодежи и затрудняет формирование государственной стратегии в области профориентации.

Кроме того, исследования показывают, что многие школьники испытывают недостаток информации о современных профессиях и требованиях рынка труда. Часто выбор профессии основывается на устаревших представлениях, стереотипах или советах родителей и друзей, а не на объективной оценке собственных интересов и способностей [2, с.35].

Отсутствие доступа к актуальной информации о востребованных специальностях, перспективах развития отраслей и необходимых компетенциях приводит к тому, что значительное число выпускников не удовлетворены выбранной специальностью. Это негативно сказывается на их профессиональной реализации, мотивации к работе и личном удовлетворении.

Например, статистические данные свидетельствуют, что более 50% выпускников высших учебных заведений не работают по полученной специальности, что указывает на неверный выбор профессии на этапе школьного образования [8, с.51].

Низкая информированность о современных тенденциях на рынке труда и недостаточная осведомленность о собственных профессиональных

склонностях приводят к неоптимальному распределению трудовых ресурсов и потере человеческого потенциала.

Недостаточное внимание уделяется развитию мягких навыков (soft skills), которые становятся все более востребованными в современном мире. Традиционные методы профориентации не всегда учитывают необходимость формирования таких компетенций, как коммуникабельность, критическое мышление, умение работать в команде и адаптивность.

Мировая практика демонстрирует активное использование цифровых технологий в профориентации, повышая эффективность профессионального самоопределения учащихся. В развитых странах цифровая профориентация стала неотъемлемой частью образовательного процесса, позволяя школьникам с раннего возраста знакомиться с профессиями, оценивать способности и понимать требования рынка труда [4, с.1], [5, с.1].

В Соединённых Штатах функционируют онлайн-платформы CareerOneStop и My Next Move, предоставляющие доступ к обширной базе данных о профессиях, включая описания обязанностей, требования к квалификации и перспективы карьерного роста [6, с.1].

С помощью интерактивных тестов школьники выявляют свои интересы и соотносят их с подходящими профессиональными направлениями. Результаты тестирования сопровождаются персонализированными рекомендациями и ссылками на образовательные программы.

В Великобритании профориентация интегрируется в учебный процесс посредством онлайн-ресурсов National Careers Service и Careersbox. Данные платформы предлагают информацию о профессиях, видеоматериалы, интервью с профессионалами, описания карьерных путей и виртуальные экскурсии на предприятия. Подход позволяет учащимся погрузиться в профессиональную среду и получить реальное представление о специфике различных профессий [6, с.1].

Европейские страны, такие как Германия, внедряют цифровые системы для ранней профориентации и взаимодействия с работодателями. Платформа Berufenet предоставляет информацию об описаниях профессий, уровне заработной платы и востребованных компетенциях на рынке труда. Ресурсы связаны с центрами занятости и образовательными учреждениями, обеспечивая учащихся актуальной информацией о возможностях трудоустройства и образовательных программах [7, с.1].

Международный опыт свидетельствует, что цифровая профориентация способствует персонализации подхода к учащимся, делая процесс профессионального самоопределения интерактивным и увлекательным. Адаптация этих методик в российской системе образования может повысить качество профориентационной работы в школах [3, с.434].

Разработка доступных платформ, интегрированных с образовательными и карьерными ресурсами, а также обеспечение возможности онлайн-

консультаций с представителями профессий повысит осведомлённость учащихся о рынке труда и сформирует чёткие профессиональные цели.

В России предпринимаются шаги по внедрению цифровых технологий в профориентацию школьников. Реализуются проекты, направленные на поддержку профессионального самоопределения учащихся с использованием современных информационных инструментов. Одним из таких проектов является «Абитуриент ДВ», ориентированный на помощь школьникам Дальнего Востока в выборе будущей профессии. Проект предоставляет информацию о доступных профессиях и образовательных учреждениях региона, способствуя осознанному выбору профессионального пути.

Другой проект — «Билет в будущее», реализуемый в рамках национального проекта «Образование». Программа предназначена для школьников 6–11 классов и предлагает пройти профориентационные тесты, выявляющие личные склонности и интересы. Учащиеся получают доступ к онлайн-платформе с информацией о востребованных профессиях, проходят практические модули и взаимодействуют с профессионалами различных отраслей [9, с.282].

Цифровые инструменты профориентации в России включают системы управления базами данных для мониторинга и анализа результатов тестирования. В некоторых школах применяются программы, позволяющие систематизировать информацию о профессиональных предпочтениях учащихся и отслеживать динамику интересов.

Использование таких систем даёт возможность педагогам и психологам вести цифровые портфолио учеников, фиксируя результаты тестов, достижения и планы на будущее. Это облегчает анализ данных и позволяет разрабатывать более эффективные и индивидуализированные профориентационные программы [10, с.222].

Однако развитие цифровой профориентации сталкивается с трудностями, связанными с недостаточной технической оснащённостью российских школ, особенно в регионах. Многие образовательные учреждения не имеют доступа к современному оборудованию, качественному интернет-соединению и специализированным программным решениям, необходимым для проведения цифрового тестирования. Проблема значительно ограничивает возможности использования информационных технологий в профориентации и требует дополнительных затрат на модернизацию инфраструктуры.

Другой вызов связан с недостаточной подготовкой педагогов к работе с цифровыми инструментами профориентации. Во многих школах учителя и психологи не обладают необходимыми навыками и знаниями для эффективного использования информационных технологий в профориентационной деятельности. Нехватка обучающих программ и курсов повышения квалификации, отсутствие системной поддержки со

стороны образовательных учреждений и государственных органов ограничивают возможности персонализированного подхода и затрудняют анализ полученных данных, снижая эффективность профориентационной работы [8, с.51].

Кроме того, отсутствует унифицированный подход к проведению профориентационного тестирования в российских школах. Каждое образовательное учреждение использует собственные методики и инструменты, что затрудняет анализ данных и создание единой базы профессиональных предпочтений школьников. Разрозненность данных делает невозможным формирование общей картины интересов и способностей учащихся на национальном уровне. Внедрение стандартизированной системы профориентационного тестирования с использованием цифровых технологий могло бы решить проблему, обеспечив возможность более глубокого анализа и сопоставления данных по всей стране [3, с.431].

Важным вопросом является обеспечение конфиденциальности данных, собранных в ходе цифрового профориентационного тестирования. Информация о профессиональных интересах и личных склонностях учеников является чувствительной и требует надёжной защиты. В условиях распространения цифровых технологий возникают риски утечки данных, что ставит перед школами задачу организации безопасного хранения и передачи информации. Создание защищённых цифровых систем с многоуровневой защитой данных и контролем доступа к ним является необходимым условием для полноценного внедрения информационных технологий в профориентацию.

Исследования, проведённые российскими учёными, подтверждают наличие этих проблем. Отсутствие единой методологической базы и стандартизированных инструментов профориентации приводит к фрагментации данных и снижению эффективности работы в этой области. Эксперты отмечают необходимость разработки общенациональной стратегии в сфере профориентации, включающей внедрение современных цифровых технологий и обучение педагогов новым методикам.

Одним из перспективных решений в области цифровой профориентации является разработанная автоматизированная информационная система «Профориентация плюс». Система ориентирована на учащихся младших и средних классов, учитывая возрастные особенности этой группы. «Профориентация плюс» использует адаптированные методики тестирования, включая элементы типологии Майерс-Бриггс и Strong Interest Inventory (SII), позволяя проводить глубокий анализ интересов, способностей и личностных характеристик учеников. Тестирование представлено в игровой форме с использованием визуальных материалов, делая процесс увлекательным и понятным для детей.

Система интегрируется с базами данных о профессиях, образовательными ресурсами и информацией о рынке труда, предоставляя актуальные данные о требованиях к профессиям, образовательных программах и перспективах трудоустройства. Учащиеся получают персонализированные рекомендации по выбору профессии и построению образовательной траектории, учитывающие индивидуальные особенности.

«Профорентация плюс» также предоставляет удобный пользовательский интерфейс, доступный для пользователей с разным уровнем технической подготовки. Интуитивно понятная навигация и адаптивный дизайн делают систему доступной для широкого круга пользователей: школьников, педагогов и родителей. Система включает модули для педагогов и администраторов образовательных учреждений, позволяя отслеживать результаты тестирования, анализировать динамику профессиональных интересов и планировать профориентационные мероприятия.

Внедрение «Профорентация плюс» в образовательные учреждения повышает точность и эффективность профориентационной работы, обеспечивая системность и непрерывность процесса профессионального самоопределения учащихся. Система автоматизирует рутинные процессы, такие как заполнение анкет и обработка результатов, освобождая время педагогов для индивидуальной работы с учениками.

Развитие цифровой профориентации в России является ключевым фактором для повышения качества образования и подготовки востребованных специалистов. Внедрение современных информационных технологий в профориентационную работу позволяет обеспечить персонализированный подход к каждому учащемуся, учитывая его индивидуальные интересы, способности и личностные характеристики.

Решение технических и методических трудностей, связанных с внедрением цифровых технологий, требует координированных усилий государства, образовательных учреждений и бизнеса. Необходимо инвестировать в модернизацию инфраструктуры школ, обеспечить доступ к современному оборудованию и качественному интернету, а также разработать программы обучения и повышения квалификации педагогов в области цифровой профориентации.

Обеспечение конфиденциальности и безопасности данных является приоритетной задачей при внедрении информационных систем. Создание защищённых платформ с многоуровневой системой доступа гарантирует сохранность персональной информации учащихся и укрепляет доверие к цифровым инструментам.

В целом, интеграция цифровых технологий в профориентационную работу открывает новые перспективы для развития образования в России. Создание эффективной системы профориентации способствует более осознанному выбору профессии школьниками, повышает их мотивацию к

обучению и профессиональной деятельности, а также укрепляет потенциал человеческого капитала страны.

Список использованных источников:

1. Куптель Е.В., Пазюк К.Т. Роль информационных технологий в профориентационной деятельности школы // Вестник науки и образования. – 2019. – № 10(64). – С. 113–115.

2. Бурнаева Е.М., Саломатова С.Н. Цифровая профориентация как необходимая реальность // Управление образованием: теория и практика. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 34–41.

3. Царапкина Ю.М. Использование информационных технологий в профориентации как основа профессионального самоопределения // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. – 2017. – С. 430–434.

4. CareerOneStop. U.S. Department of Labor [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.careeronestop.org/> (Дата обращения: 06.11.2024).

5. My Next Move. O\*NET Interest Profiler [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mynextmove.org/> (Дата обращения: 06.11.2024).

6. National Careers Service [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nationalcareers.service.gov.uk/> (Дата обращения: 06.11.2024).

7. Berufenet. Bundesagentur für Arbeit [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://berufenet.arbeitsagentur.de/> (Дата обращения: 10.11.2024).

8. Арендачук И.В. Теоретические основы дисциплины «Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся»: Учебное пособие для студентов педагогических и психологических специальностей. – Саратов: Изд-во Наука, 2013. – 51 с.

9. Бурнаева Е.М., Саломатова С.Н., Жук Д.С., Смолькина А.С. Разработка информационно-образовательной платформы «Билет в будущее. ДВ» для школьников 6–11 классов // Учёные записки ТОГУ. – 2018. – Т. 9, № 2. – С. 282–286.

10. Григорьев С.Г., Грищук В.В. Образовательные электронные издания и ресурсы. – Курск: КГУ, 2013. – 222 с.



УДК 004:330.59

© Е.С. Киселева, Е.А. Зайчикова, А.Н. Норкина, 2024

## **Использование логистических технологий для улучшения качества жизни людей**

Е.С. Киселева

студентка 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ekatsr@mail.ru

Е.А. Зайчикова

студентка 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: elizaveta030809@gmail.com

А.Н. Норкина

к.э.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: annorkina@mephi.ru

*Аннотация: Статья рассматривает логистические технологии и анализирует их влияние на повышение качества жизни людей, описывает перспективы дальнейшего развития логистических инноваций.*

*Ключевые слова: логистические технологии, качество жизни, автоматизация*

## **Using logistics technologies to improve the quality of life of people**

E.S. Kiseleva

4th year undergraduate student NRNU MEPhI, Moscow

Email: ekatsr@mail.ru

E.A. Zaychikova

4th year undergraduate student NRNU MEPhI, Moscow

Email: elizaveta030809@gmail.com

A.N. Norkina

Ph.D., associate professor department of financial monitoring

NRNU MEPhI, Moscow

Email: annorkina@mephi.ru

*Abstract: The article examines logistics technologies and analyzes their impact on improving the quality of life of people, describes the prospects for further development of logistics innovations.*

*Keywords: logistics technologies, quality of life, automation*

Логистика осуществляет эффективное перемещение товаров и услуг от производителей до конечных потребителей, тем самым играя ключевую роль в обеспечении людей необходимыми средствами в современном мире.

Логистика не только обеспечивает транспортировку продукции, но и включает в себя управление запасами, их хранение и распределение. Благодаря современным логистическим технологиям ежедневные рутинные процессы становятся быстрее и эффективнее, что позволяет улучшить качество обслуживания клиентов.

Одним из важнейших аспектов логистики, перетекающий в ее задачу, является обеспечение высокого качества жизни людей. Это осуществляется сокращением времени ожидания товаров и услуг, что делает их в разы более доступными. Это максимально актуально и необходимо в эпоху электронной коммерции, в то время как покупатель ожидает надежной доставки без траты большого количества времени на ожидание. Сокращение времени ожидания доставки позволяет людям не тратить его на рутинные действия, что позволяет тратить его на более важные вещи: работа, саморазвитие и отдых. Время – это главный ресурс двадцать первого века, и современные технологии логистики дают возможность людям не тратить этот ресурс и использовать его максимально эффективно.

Кроме того, современные технологии логистики положительно влияют на психологическое и эмоциональное состояние человека, поскольку перед ним предстает возможность отслеживать доставку покупок и следить за его перемещением в режиме реального времени.

Так, современные технологии логистики позитивно влияют на жизнь и психоэмоциональное состояние человека, оптимизируют его рутину и позволяют эффективно распоряжаться самым важным ресурсом – временем.

**Целью** исследования статьи является анализ и оценка влияния современных логистических технологий на повышение качества жизни населения, а также выявление перспектив их дальнейшего развития и интеграции в различные сферы общественной деятельности. **Предмет** исследования представляет собой современные логистические технологии, их применение и воздействие на качество жизни людей. **Объектом** исследования выступает процесс взаимодействия логистических инноваций и социальных изменений, направленных на улучшение условий жизни населения.

Логистика – это система управления материальными и связанными с ними финансовыми и информационными потоками, направленная на минимизацию затрат, механизм контроля за перемещением материальных и нематериальных потоков с целью повышения эффективности. Ее задачей является минимизация затрат и максимизация удовлетворенности клиента благодаря оптимизации всех этапов процесса поставки [1].

Логистика включает в себя множество направлений, каждое из которых имеет особую специфику и ценность для человека и общества.

Основное направление логистики – транспортная логистика. Транспортная логистика – это управление перевозок товаров с помощью различных видов транспорта (автомобили, железные дороги, воздушные и

морские пути). Данное направление логистики ориентируется на оптимизацию маршрутов, выбор наиболее подходящего под конкретную задачу вида транспорта и на минимизацию расходов.

Складская логистика – управление хранением продукции и товаров на складах: организация работы складов, использование автоматизированных систем учета и контроля запасов [2].

Информационная логистика нацелена на сбор, обработку и передачу информации, которая необходима для управления этапами логистических процессов. В данное направление входят такие системы как системы управления цепочками поставок (SCM), системы планирования ресурсов предприятия (ERP) и иные.

Производственная логистика связана с координацией производственных процессов таким образом, чтобы обеспечить своевременное поступление необходимых материалов и комплектующих на производственные линии.

Обратная логистика отвечает за процессы возврата товаров, утилизацию отходов и переработку вторичного сырья.

Логистическая система влияет на развитие экономики и общества в целом и человека. Ключевыми аспектами влияния являются:

Экономическое развитие: ускорение экономического роста за счет оптимизации потоков товаров и услуг;

Международная интеграция: глобально логистика способствует развитию международной торговли и интеграции стран в мировую экономику

Для человека логистика открывает массу возможностей и позитивно влияет на его жизнь:

Логистика обеспечивает быстрый и удобный доступ к товарам и услугам, как повседневных нужд, так и специализированных товаров.

Упрощение жизни, комфорт и удобство в каждом дне за счет развития служб доставки и интернет-магазинов, в основе которых лежит грамотное использование логистических технологий [3].

Хорошо организованная логистика экономит время и ресурсы человека: люди больше не тратят часы на поход в магазин и выбор в нем. Это, несомненно, положительно сказывается на качестве жизни благодаря повышению сервиса и доступности товаров.

Современные логистические технологии представляют собой совокупность инструментов и методов, которые оптимизируют процессы, связанные с управлением поставками и улучшением качества обслуживания клиентов, что влечет за собой общее повышение эффективности бизнеса. Основными логистическими технологиями, позитивно изменяющих качество жизни людей, являются:

**Автоматизация процессов.** Автоматизация процессов в логистике достигается благодаря широкому спектру технологических решений,

начиная с роботизации, заканчивая использованием автономных транспортных средств доставки товаров.

*Роботы и автоматизированные системы* на складах – это незаменимые помощники в обработке больших объемов товаров. Они решают огромное количество задач: подбирают, упаковывают и погружают товар, что сильно ускоряет обработку заказов и снижает вероятность возникновения ошибок и дефектов.

Преимуществами автоматизации складских процессов являются:

- Скорость, так как роботы могут работать круглосуточно. Это сокращает время ожидания для клиентов
- Точность, так как благодаря роботизации уменьшается риск человеческого фактора

Также важным логистическим инструментом автоматизации процессов являются *дроны-доставки*. Они становятся всё более популярными для доставки небольших посылок. Они могут быстро доставлять товар прямо до дома потребителя. Доставка дронами имеет высокую скорость, доступна в труднодоступные районы, где есть ограничения в наземном транспорте, и экологически чистая, поскольку электрические дроны не оказывают негативного влияния на окружающую среду [4].

Так, автоматизация в сфере логистики сильно влияет на повседневную жизнь людей через ускорение и оптимизацию процессов, которые фигурируют каждый день в их жизни.

Следующей логистической технологией выступают **информационные системы управления цепями поставок (SCM)** – комплекс программных решений, предназначенных для управления этапами движения товаров от производителя до потребителя. Основными функциями таких систем является:

1. Управление запасами. SCM-система оптимально распределяет запасы на складах, избегая излишков и дефицита.
2. Планирование и прогнозирование. Система собирает данные о реализованных продажах, чтобы прогнозировать спрос.
3. Оптимизация маршрутов. Такие системы позволяют выбрать наилучшие маршруты для доставки товаров с учетом различных факторов (стоимость транспортировки, погодные условия и так далее)

Такие решения также оказывают позитивное влияние на жизнь людей. Это качается прозрачности и контроля: потребители имеют возможность отслеживать каждый шаг перемещения их заказа, что вызывает доверие к производителю и значительно уменьшает стресс. Также это сказывается на своевременной доставке, ведь оптимизация маршрутов и прогнозирование спроса подразумевает поиск самого быстрого и надежного маршрута. Это особенно важно для продуктов питания и лекарств.

Таким образом, вышеперечисленные технологии значительно улучшают жизнь людей и положительно сказываются на их эмоциональном состоянии.

Благодаря современным логистическим технологиям, человек имеет возможность быстро получить заказ, не беспокоиться о надежности и безопасности, контролировать перемещение заказа и экономить средства, ведь оптимизация процессов снижает расходы на логистику.

Мир логистики меняется, технологии стремительно развиваются, и прогресс открывает новые горизонты для улучшения качества жизни людей. Так, в будущем возможно развитие новых, инновационных логистических технологий, которые сделают качество жизни людей еще лучше.

Например, это могут быть **скоростные трубопровода**, внутри которых капсулы с пассажирами или грузами движутся с большой скоростью. Такая инновация позволит значительно сократить время доставки между городами и даже странами.

Следующей логистической технологией может стать **3D-печать и локализация производства**. Технологии 3D-печать и локализация производства могут сильно изменить подход к производству и доставке товаров. Вместо того, чтобы перемещать готовые изделия на огромные расстояния, компании смогут отправлять цифровые модели продуктов, которые затем будут направлены заказчику непосредственно. Далее эти цифровые модели будут напечатаны у заказчика. Это очень сильно сократит расходы на логистические затраты, положительно скажется на экологии, так как использование этой технологии не требует использование транспортных средств для перевозок товаров. Также международные перевозки не будут проблематичными, поскольку расстояние не будет препятствием. Такое производство повысит гибкость и оперативность реагирования на изменения спроса.

Еще одной важной логистической технологией, положительно влияющих не только на качество жизни, но и для качества перевозок и доставок, является «умная упаковка» [5]. Умные упаковки могут отслеживать состояние груза (его температуру, его влажность, удары по упаковке). Далее такие упаковки передают информацию о местоположении товара в реальном времени. Такая логистическая технология позволяет сохранить надлежащие качества товара, внешний вид, его свойства и первоначальное состояние. Это особенно важно для товаров чувствительных к перевозкам, для которых важны определенные условия перевозок. Так, те товары, по которым поступила информация о деформации упаковки, не будет доставлена к потребителю, тем самым это исключит вариант доставки товаров ненадлежащего качества. Потребитель будет получать гораздо меньше бракованных и некачественных товаров.

Следующей технологией будущего может стать гиперзвуковая доставка. Развитие гиперзвуковых транспортных средств приведет к тому, что доставка станет практически мгновенной. Гиперзвуковой транспорт может перемещаться со скоростью около 5000 км/ч, что позволит сократить время доставки до нескольких часов даже на межконтинентальные расстояния.

Еще одной технологией, которая могла бы положительно сказаться на качестве жизни людей, может стать наноробот-доставщик. Такие микро роботы смогут доставить микроэлектронные компоненты в сложные устройства.

Таким образом, внедрение передовых логистических технологий оказывает значительное влияние на улучшение качества жизни людей. Автоматизация складских процессов, умная упаковка, беспилотные транспортные средства, интернет вещей, искусственный интеллект, электронный документооборот и зеленые технологии уже сегодня играют ключевую роль в повышении эффективности и удобства нашей повседневной жизни. Благодаря этим инновациям, люди получают доступ к необходимым товарам и услугам быстрее, надежнее и с меньшими затратами.

Однако будущее обещает ещё больше удивительных возможностей. Прогресс в области квантовой навигации, гиперсрочной доставки, нанотехнологий и интеграции нейроинтерфейсов открывает перспективы для создания логистических систем, которые сделают нашу жизнь ещё комфортнее и безопаснее. Важно продолжать инвестировать в развитие этих технологий, ведь они не только способствуют экономическому росту, но и создают условия для устойчивого и гармоничного существования общества.

#### Список использованных источников:

1. Логистика: Ключевые функции, цели и роль в бизнесе. // beseller: [электронный ресурс]. – 2023. URL: <https://beseller.by/blog/logistika/> (дата обращения: 01.11.2024).
2. Логистика. Понятие и основные направлен. // Очаковская логистическая компания: [электронный ресурс]. – 2024. URL: <https://olk.su/klientam/poleznaya-informatsiya/logistika-ponyatiya-i-osnovnye-napravleniya/> (дата обращения: 01.11.2024).
3. Как логистика влияет на повседневную жизнь. // ПРАМО: [электронный ресурс]. – 2023. URL: [https://www.pramo.ru/doc/imp/zagolovok\\_kak\\_logistika\\_vliyaet\\_na\\_povsednevnyuyu\\_ghizny.html](https://www.pramo.ru/doc/imp/zagolovok_kak_logistika_vliyaet_na_povsednevnyuyu_ghizny.html) (дата обращения: 01.11.2024).
4. Инновации в логистике. // РЕЙЛ КОНТИНЕНТ : [электронный ресурс]. – 2023. URL: <https://www.railcontinent.ru/articles/innovatsii-v-logistike/> (дата обращения: 01.11.2024).
5. Логистика будущего: как физический интернет изменит отрасль?. // ABL: [электронный ресурс]. – 2017. URL: <https://www.ablcompany.ru/news/logistika-budushchego-kak-fizicheskiy-internet-izmenit-otrasl> (дата обращения: 01.11.2024).

## **Использование технологий искусственного интеллект для защиты от киберугроз в эпоху цифровизации**

А.С. Тулубаева

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: tulubaevaaknur1987@gmail.com

В.Д.Колычев

к.т.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: vdkolychev@gmail.com

*Аннотация: С увеличением объема информации, хранящейся и передающейся с использованием современных технологий, вопросы информационной безопасности становятся как никогда актуальными. В этой статье рассматриваются ключевые компоненты, обеспечивающие защиту данных. Научный подход к обеспечению информационной безопасности включает в себя аутентификацию, регламентирование доступа, шифрование, использование ключей, создание безопасных соединений и применение протокола IPsec. Также обсуждается влияние цифровизации и искусственного интеллекта на защиту данных, необходимость комплексного подхода к безопасности информации и роль обучения персонала.*

*Ключевые слова: информационная безопасность, искусственный интеллект, цифровизация.*

## **Artificial intelligence: a reliable shield against growing cyber threats in the era of digitalization**

A.S. Tulubaeva

2 st year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: tulubaevaaknur1987@gmail.com

V.D. Kolychev

Ph.D., associate professor of the department of financial monitoring NRNU

MEPhI, Moscow

Email: vdkolychev@gmail.com

*Abstract: With the increase in the volume of information stored and transmitted using modern technologies, information security issues are becoming more relevant than ever. This article discusses the key components that ensure data protection. The scientific approach to information security includes authentication, access regulation, encryption, use of keys, creation of secure*

*connections and the use of the IPsec protocol. The impact of digitalization and artificial intelligence on data protection, the need for an integrated approach to information security and the role of staff training are also discussed.*

Keywords: *information security, artificial intelligence, digitalization*

## **Введение**

В современном информационном обществе, где технологии играют ведущее значение, безопасность данных становится приоритетом для организаций и частных пользователей. Сложность угроз и разнообразие инструментов защиты данных требуют постоянного внимания и совершенствования методов их защиты. В Республике Казахстан для обеспечения информационной безопасности активно применяются разнообразные технологии и методы, включая аутентификацию, регламентирование доступа, шифрование и другие способы. Рассмотрим каждую из этих технологий подробнее. (Рис. 1.) Структура системы защиты от угроз нарушения целостности [1].



Рис. 1. Структура системы защиты от угроз нарушения целостности

## **Построение модели систем защиты от угроз нарушения целостности**

Аутентификация представляет собой процесс, с помощью которого проверяется подлинность пользователя, пытающегося получить доступ к системе. Зачастую этот процесс осуществляется через логин и пароль, которые являются наиболее распространенной формой аутентификации. Однако современные методы аутентификации включают в себя и другие технологии, такие как двухфакторная аутентификация, биометрические данные (отпечатки пальцев, распознавание лица) и токены, в качестве примеров могут быть использованы банки республики Казахстан [3].



Грамотно организованный процесс аутентификации является основой для защиты информации, поскольку он предотвращает несанкционированный доступ к системам и данным. Как показывает практика, более продвинутые методы аутентификации значительно снижают риск утечки данных и взломов [3].

Регламентирование доступа к объектам (папкам, файлам, базам данных) — это процесс, который включает в себя определение прав и привилегий пользователей в системе. В основу регламентирования доступа часто также закладывается аутентификация. Администраторы определяют, какие пользователи имеют право на просмотр, изменение или удаление информации. Важно, чтобы такие права определялись на основе принципа «необходимости», что означает, что доступ к данным должен предоставляться только тем пользователям, для которых эта информация действительно необходима для выполнения служебных обязанностей.

Применение грамотно выстроенной системы регламентирования доступа снижает риски несанкционированных манипуляций с данными и помогает минимизировать последствия возможных инцидентов [4].

Шифрующие системы являются одним из самых мощных инструментов защиты данных. Шифрующая система файлов используется для обеспечения конфиденциальности информации, как в процессе передачи, так и при хранении. Современные алгоритмы шифрования, такие как AES (Advanced Encryption Standard), обеспечивают высокий уровень защиты (Рис.2).

## AES (Advanced Encryption Standard)

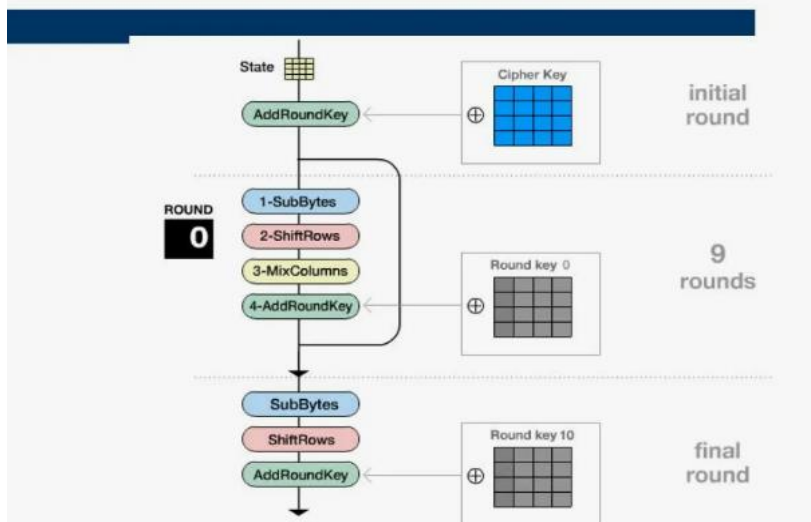


Рис.2 Механизм функционирования современного алгоритма шифрования AES (Advanced Encryption Standard)

Шифрование позволяет сделать данные нечитабельными для посторонних лиц, что особенно важно при передаче чувствительной информации через открытые каналы связи. Даже в случае перехвата данных они окажутся бесполезными без соответствующего ключа дешифрования [6].

Ключи являются неотъемлемым элементом шифрования. Ключи различаются по типам: симметричные и асимметричные. Симметричные ключи используют один и тот же ключ для шифрования и дешифрования, в то время как асимметричные ключи применяют пару ключей — публичный и закрытый [7].

Ключи должны храниться в защищенном виде, чтобы избежать несанкционированного доступа. Управление ключами — это важная часть политики безопасности, включающая в себя процедуры создания, хранения, распространения и уничтожения ключей [8].

### **Системы безопасных соединений с целью сокращения угроз нарушения целостности**

Обеспечение безопасной передачи данных осуществляется с помощью защищенных соединений. Использование протоколов SSL/TLS (Secure Socket Layer/Transport Layer Security) позволяет создать защищенный канал между клиентом и сервером, обеспечивая шифрование передаваемых данных. Такие протоколы защищают информацию от перехвата и модификации злоумышленниками [9].

Безопасные соединения должны использоваться для любых операций, связанных с передачей конфиденциальной информации, включая интернет-банкинг, электронную коммерцию и обмен личными данными [10].

IPsec (Internet Protocol Security) является набором протоколов, предназначенных для защиты интернет-протоколов путем шифрования и аутентификации данных на уровне сетевого взаимодействия. Использование IPsec позволяет обеспечить безопасность данных, передаваемых по IP-сетям, защищая их от атак и несанкционированного доступа.

IPsec может преимущественно применяться в различных сценариях, включая создание виртуальных частных сетей (VPN), что обеспечивает безопасное соединение для удаленных пользователей и филиалов компаний [11].

### **Влияние технологий искусственного интеллекта на информационную безопасность**

Как показывает практика, развитие информационных технологий и искусственного интеллекта (ИИ) непосредственно влияет на методы обеспечения безопасности данных. Технологии искусственного интеллекта могут существенно усовершенствовать инструменты и методы обеспечения безопасности, повышая их эффективность, скорость обработки данных и принятия управленческих решений. Однако наряду с преимуществами,

внедрение ИИ в область информационной безопасности также связано с определенными рисками [12].

Специалисты по информационной безопасности все чаще сталкиваются с угрозами, связанными с использованием технологий искусственного интеллекта злоумышленниками.

Участились атаки на системы машинного обучения, создание поддельных данных, фишинговых схем (сайтов или информационных сервисов) и методов для обмана и фальсификации алгоритмов, использование систем гибридной автоматизации процессов, предназначенных для обхода систем защиты в компаниях.

В связи с этим необходимо непрерывно разрабатывать и использовать методы защиты информации, которые принимают во внимание потенциальные информационные риски и последствия, связанные с использованием ИИ. Ключевым моментом в последнее время является разработка инструментов защиты персональных данных, учитывающих особенности и требования систем искусственного интеллекта [13].

С целью повышения эффективности защиты информации необходимо использовать комплексный подход, включающий в себя меры технического, организационного и правового характера.

Технические меры связаны в основном с использованием разнообразных технологий, систем и инструментов защиты, включая шифрование, аутентификацию и регламентирование доступа, а также специальные автоматизированные системы отслеживания действий пользователей.

Организационные меры касаются формирования политики безопасности и ответственности персонала, а правовые меры предполагают соблюдение законодательных норм в области защиты информации.

Повышение квалификации, переобучение персонала рассматривается в последнее время как ключевая составляющая безопасности данных. Сотрудники, постоянно работающие с данными, должны быть осведомлены и обучены технологиям противодействия современным угрозам и уметь использовать средства защиты, а также следовать установленным протоколам безопасности [14].

### **Заключение**

С учетом технологического развития и повышения скорости передачи информации, организациям всех уровней управления необходимо уделять особое внимание вопросам информационной безопасности.

Аутентификация, регламентирование доступа, шифрование данных, использование ключей, обеспечение безопасных соединений и применение протоколов IPsec — все перечисленные методы в последнее время становятся ключевыми инструментами в обеспечении безопасности информации.

Развитие технологий искусственного интеллекта формирует новые условия и создает предпосылки для повышения эффективности инструментов безопасности, но при этом создает и новые вызовы.

С целью повышения эффективности борьбы с информационными рисками и угрозами информационной безопасности требуется не только внедрение современных технологий и автоматизированных систем управления безопасностью организации, но и непрерывное совершенствование систем управления защитой, приобретение новых компетенций и переобучение, развитие персонала в области информационной безопасности и защиты данных, а также сотрудничество специалистов в области защиты информации.

#### Список использованных источников:

1. Искусственный интеллект и его роль в трансформации экономики: приоритетные отрасли и направления развития [Электронный ресурс] // Исследование автономной некоммерческой организации «Цифровая экономика», 2020. URL: [https://files.dataeconomy.ru/Ai/Research\\_AI\\_04\\_2020.pdf](https://files.dataeconomy.ru/Ai/Research_AI_04_2020.pdf)
2. СТ РК ISO/IEC 27000-2019 Информационные технологии Методы и средства обеспечения безопасности Системы менеджмента информационной безопасности ОБЩИЙ ОБЗОР И СЛОВАРЬ.
3. Девянин, П.Н., Михальский, О.О., Правиков, Д.И., Щербаков, А.Ю. Теоретические основы компьютерной безопасности. – М.: «Радио и связь». – 2000.
4. Krutz, R. R., Vines, R. D. The CISSP Prep Guide—Mastering the Ten Domains of Computer Security. – John Wiley and Sons, Inc., 2001.
5. Грушо, А.А., Тимонина, Е.Е. Теоретические основы защиты информации. – М.: «Яхтсмен», 1996.
6. Ховард, М., Лебланк, Д. Защищённый код. – М.: «Русская редакция». – 2004.
7. Clark, D., Wilson, D. A comparison of Commercial and Military Computer Security Policies. – Thr 1987 IEEE Symposium on Security and Privacy, 1987.
8. Чипига, А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем. М.: Гелиос АРВ, 2010. 336 с.
9. Ефимова, Л.Л., Кочерга, С.А. Информационная безопасность. Российский и зарубежный опыт: монография. М.: Юнити, 2015. 239 с.
10. Петров, А.А. Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты. М.: ДМК, 2000. 448 с.
11. Галатенко, В.А. Основы информационной безопасности. Интернет-17 университет информационных технологий. ИНТУИТ.ру, 2008.
12. Щербаков, А.Ю. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты. М.: Книжный мир, 2009. – 194 с.

13. Соколов, Е.Н., Вайткявичус, Г.Г. Нейроинтеллект: от нейрона к нейрокомпьютеру. – М.: Наука, 2001. – 248 с.

14. Peltier, T. R. (2016). Information Security Policies, Procedures, and Standards: Guidelines for Effective Information Security Management. Auerbach Publications.

## **Источники финансирования стартапов**

М.Д. Парфенова  
к.э.н., доцент кафедры финансового менеджмента НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: mdparfenova@mephi.ru

*Аннотация: В статье представлены, структурированы и проанализированы доступные источники финансирования компаний на начальном этапе создания и роста. Оценено влияние венчурных инвестиций на российские стартапы. Сформированы выводы о перспективных источниках финансирования на последующих этапах жизненного цикла компании.*

*Ключевые слова: источники финансирования, венчурные инвестиции, финансирование стартапов, банковский кредит, овердрафт, бизнес-ангелы, акселератор*

## **Sources of startup financing**

M.D. Parfenova  
Ph.D., associate professor department of financial management  
NRNU MEPhI, Moscow  
Email: mdparfenova@mephi.ru

*Abstract: The article presents, structures and analyzes the available sources of financing for companies at the initial stage of creation and growth. The impact of venture investments on Russian startups is assessed. Conclusions have been drawn about promising sources of financing at subsequent stages of the company's life cycle.*

*Keywords: sources of financing, venture investments, startup financing, bank loan, overdraft, business angels, accelerator*

В современном мире, где технологии и бизнес развиваются с высокой скоростью, вопрос о финансировании становится одним из ключевых на любом этапе жизненного цикла компании. Источники финансирования, доступные на разных стадиях, зависят от потребностей бизнеса, уровня риска и целей компании. В рамках данной статьи предложено сгруппировать все доступные источники финансирования стартапов при создании предприятия и начальном этапе его роста.

На начальном этапе многие предприятия финансируются владельцами, основателями. Если предприниматель начинает свою деятельность без

образования юридического лица, разница между собственным капиталом и займами, полученными от владельцев, не принципиальна. Если же предприятие начинает свою деятельность как акционерная компания или впоследствии преобразуется в неё, то различия между акционерным капиталом и займами уже имеют значение.

Акционерный капитал отличается относительным постоянством и даёт поставщикам и кредиторам компании определённую степень уверенности в серьёзности намерений владельцев компании и их готовности рисковать вложенными ресурсами. Если же родственники или знакомые владельцев предприятия не готовы вкладывать в него средства (или у них нет для этого возможности), владельцам придётся искать внешние источники финансирования. К основным источникам финансирования относятся:

- банковские займы и овердрафт;
- лизинг с правом последующего выкупа;
- торговый кредит;
- государственные гранты, займы и субсидии;
- венчурный капитал: финансирование неформальными инвесторами и акселераторы;
- дисконтирование счетов-фактур и факторинг;
- нераспределённая прибыль.

Банковские кредиты и овердрафт

В текущих экономических условиях предприятиям-стартапам, как правило, сложно получить банковский кредит, особенно если у предприятия и его владельцев нет опыта ведения деятельности. Банки обязательно потребуют предоставить:

- бизнес-план, включая прогноз движения денежных средств,
- личные гарантии и залог личного имущества.

Предоставление личных гарантий и залог личного имущества компенсируют банкам ограниченную ответственность компании – в противном случае, если компания потерпит крах, банк полностью потеряет вложенные деньги. При наличии личных гарантий и залога личного имущества банк может потребовать погашения займов у поручителей или наложить взыскание на имущество, используемое в качестве залога.

Следует отметить, что овердрафт подлежит погашению по требованию, и многие банки требуют возврата кредита-овердрафта заранее: не тогда, когда у предприятия действительно возникают проблемы, а когда банк ещё только начинает опасаться возникновения таких проблем.

В то же время, если известно, что потребность во внешнем финансировании является временной, овердрафт может быть очень удобным вариантом, поскольку в этом случае заёмщик может погасить задолженность в любой момент.

Лизинг и аренда с правом последующего выкупа

С финансовой точки зрения лизинг во многом аналогичен банковскому кредиту. Разница заключается в том, что в случае с кредитом предприятие получает денежные средства и самостоятельно приобретает актив, а потом погашает задолженность перед банком; в то время как в случае лизинга актив приобретает лизинговая компания, которая затем сдает его предприятию-арендатору в аренду, взимая за пользование активом ежемесячную плату.

Лизинг зачастую сопряжен с меньшими расходами, чем привлечение кредитов, поскольку:

- Крупные лизинговые компании имеют возможность отстаивать свои условия в ходе переговоров с продавцами активов, поэтому они часто приобретают активы по более низкой цене, чем мог бы выторговать арендатор. Эта экономия может быть частично передана арендатору, сокращая его расходы.

- Лизинговые компании могут иметь возможность выгодно продавать отслужившие свой срок активы, в то время как у арендаторов нередко таких устоявшихся каналов выбытия нет.

- В распоряжении лизинговых компаний есть встроенный механизм обеспечения, поскольку в случае неполучения лизинговых платежей они могут потребовать возврата актива.

- Для крупной, зарекомендовавшей себя лизинговой компании стоимость финансирования, как правило, ниже, чем для компании-стартапа.

Для предприятия важно определить, какой из вариантов будет менее дорогостоящим: привлечение заёмного финансирования или финансовая аренда и, следовательно, выбрать выгодный (с более низкой стоимостью) источник.

#### Торговый кредит

Торговый (или коммерческий) кредит – это кредит, предоставляемый поставщиками, как правило, на срок порядка 30 дней. Очевидно, что это очень короткий срок, однако торговые кредиты могут очень помочь новым компаниям. Как правило, кредиторы-поставщики требуют от новых компаний предоставления рекомендаций от банка или справки о кредитоспособности от других поставщиков. Однако в некоторых случаях они готовы на начальном этапе предоставить кредит на небольшую сумму и без рекомендаций, увеличивая сумму кредита впоследствии по мере роста доверия. Ключевым преимуществом данного источника финансирования является то, что он бесплатный в рамках оговоренных условий.

#### Государственные гранты, займы и субсидии

Государство нередко стимулирует развитие нового бизнеса и в некоторых регионах периодически предоставляет соответствующую поддержку. Однако суммы государственных субсидий, как правило, весьма



невелики, а прямые займы предоставляются редко, поскольку государство считает, что выдачей кредитов должны заниматься финансовые институты.

#### Дисконтирование счетов-фактур и факторинг

Эти методы обычно используются в тех случаях, когда оборот предприятия достаточно высоки, чтобы факторинговой компании было интересно заниматься данным «кейсом». Сам процесс финансирования выглядит так: в течение суток с момента подачи заявки факторинговая компания перечисляет предприятию порядка 80% суммы его дебиторской задолженности (или суммы отдельных счетов-фактур). На сумму перечисленных денежных средств факторинговая компания начисляет комиссию (по ставке, примерно равной процентной ставке по овердрафту). За дополнительную комиссию может быть оформлено страхование дебиторской задолженности на случай, если она окажется безнадежной. Если такого страхования нет, то риск безнадежных долгов несёт не факторинговая компания, а само предприятие, выставившее счёт-фактуру.

Помимо оказания услуги финансирования, факторинговые компании также ведут реестр дебиторской задолженности компании. За ведение такого реестра дебиторской задолженности факторинговая компания взимает комиссию в размере около 1% оборота (конкретная сумма зависит от количества счетов-фактур и клиентов).

#### Нераспределённая прибыль

Этот вариант не подходит для стартапов, а зачастую также и для первых нескольких лет деятельности предприятия, когда оно несёт убытки или получает лишь незначительную прибыль. Однако успешное предприятие рано или поздно добьётся прибыльности, и, если эту прибыль не распределять на дивиденды, предприятие получит средства для погашения займов и инвестирования в расширение бизнеса.

#### Венчурный капитал и финансирование неформальными инвесторами

В рамках этого варианта финансирование предоставляется венчурными компаниями или состоятельными частными инвесторами (так называемыми «бизнес-ангелами»), готовыми вкладывать средства в новые или недавно созданные предприятия. Они предоставляют не займы, а долевое финансирование (в форме частного капитала в противоположность публичному акционерному капиталу компаний, котирующихся на фондовой бирже). При этом обеспечение в форме залога имущества, как правило, не предоставляется, и частная инвестиционная компания несёт риск убытков ровно в той же мере, в какой несут риск и остальные акционеры.

Учитывая высокий уровень риска, связанный с вложением средств в капитал стартапов, инвесторы, предоставляющие частный капитал, как правило, стремятся к тому, чтобы доходность их вложений составляла не менее 30% годовых. Общая сумма их дохода включает в себя погашение капитала (например, погашение привилегированных акций с премией), возможный прирост капитала на момент выхода из инвестиций (например,

продажи акций частному покупателю или в результате регистрации компании на фондовой бирже), а также доход в форме оплаты их услуг и/или дивидендов.

Как правило, в качестве условия для предоставления финансирования венчурные инвесторы требуют долю в акционерном капитале в размере 25–49% и членство в совете директоров, чтобы иметь возможность влиять на объект своих инвестиций и давать рекомендации. В то же время они не стремятся контролировать объект своих инвестиций.

В последние десятилетия акселераторы стали неотъемлемой частью экосистемы стартапов по всему миру. Эти программы предлагают молодым компаниям комплексную поддержку для быстрого роста и развития. Акселератор – это программа интенсивного развития стартапа, направленная на ускорение его выхода на рынок и масштабирования бизнеса. Обычно такие программы включают в себя наставничество от опытных предпринимателей и инвесторов, доступ к ресурсам и сетям, а также финансовую поддержку. Продолжительность акселератора варьируется, но чаще всего составляет от трех до шести месяцев. Крупные компании, такие как Сбербанк [1], МТС [2], Яндекс [3], начали запускать свои собственные корпоративные акселераторы, ориентированные на инновации внутри своих индустрий.

Рынок венчурных инвестиций является одним из основных способов финансирования стартапов. Не смотря на то, что в 2023 году происходило сокращение венчурного рынка как в России, так и во всем мире [4], в 2024 году наблюдается некоторое оживление (рис. 1).

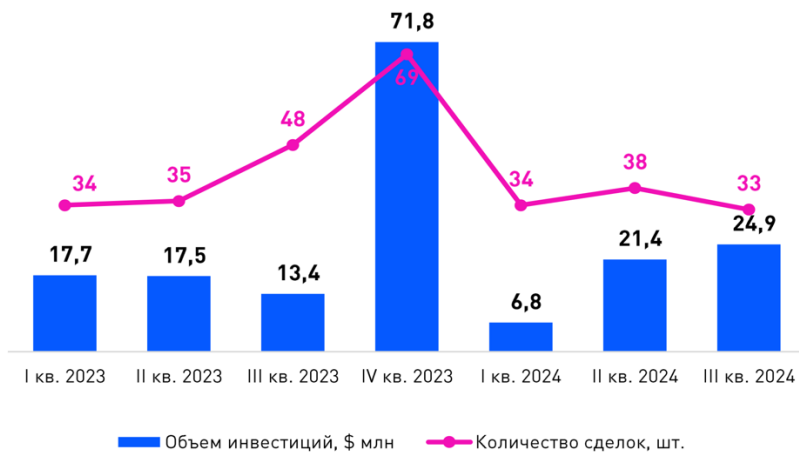


Рисунок 1. Динамика венчурных инвестиций в России [5]

За исследуемый период (рис. 2) наблюдается существенное смещение в типах инвесторов, так, если в 2021 году преобладали частные фонды, то уже в 2024 году преобладает активность со стороны бизнес-ангелов. Что касается акселераторов, то их доля в России пока незначительная.

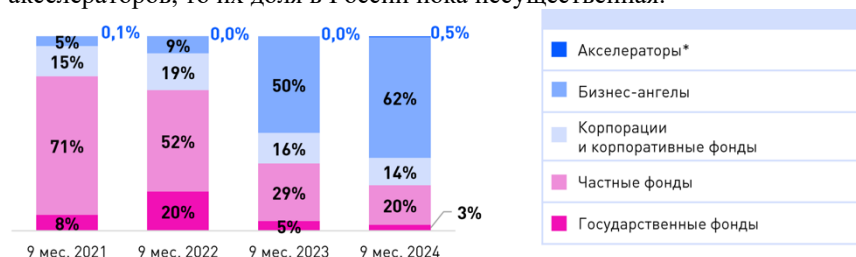


Рисунок 2. Структура венчурных инвестиций по типам инвесторов [5]

Что касается иностранных инвесторов, то они практически перестали вкладывать в российские стартапы (рис. 3).

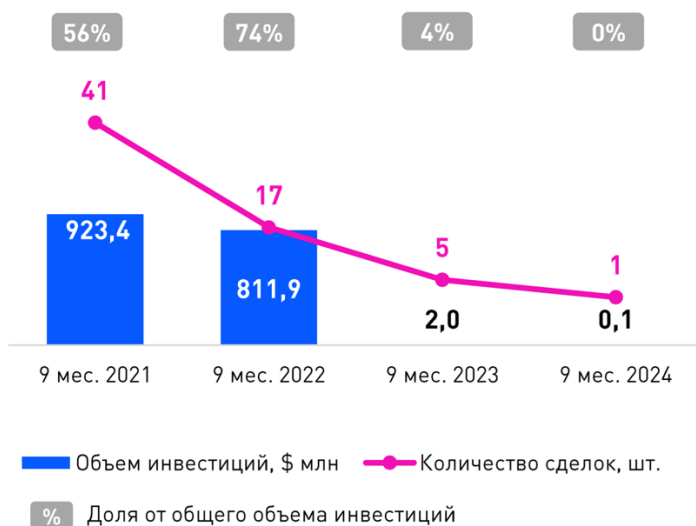


Рисунок 3. Динамика иностранных венчурных инвестиций [5]

В 3 квартале 2024 года была завершена одна публичная сделка с участием иностранного инвестора.

Что касается отраслевого анализа венчурных инвестиций, то по объему сделок лидирует медицина и здравоохранение, также лидерами стали медиа и развлечения, потребительские товары и решения для розничной торговли.

Практически 50% венчурных инвестиций приходятся на пять сделок, зафиксированных в 2024 году (табл. 1).

Таблица 1. Ключевые сделки за 3 квартала 2024 года в России [6]

Компания	Описание	Объем инвестиций	Рыночная ниша	Инвесторы
<b>Моторика</b>	Разработчик роботизированных протезов конечностей	<b>\$10,2 млн</b> июнь 2024	AssistiveTech, Healthcare	Бизнес-ангелы
<b>Городские зарядки</b>	Сервис аренды пауэрбанков	<b>\$5,7 млн</b> июль 2024	Consumer Goods & Services	Бизнес-ангелы
<b>Angie</b>	Разработчик коммерческого веб-сервера	<b>\$3,9 млн</b> авг. 2024	Business Software	ГС-Инвест; Игорь Ведехин
<b>Neiry</b>	Разработчик нейрокомпьютерных интерфейсов для взаимодействия «человек-машина»	<b>\$3,4 млн</b> июнь 2024	Business Software, EdTech, Healthcare, Media & Entertainment	Фонд «Восход»; Бизнес-ангелы
<b>Погнали</b>	Соцсеть в сфере туристических сервисов. Позволяет делиться личными впечатлениями из путешествий и информацией о локациях	<b>\$2,7 млн</b> сен. 2024	Media & Entertainment, Travel	Александр Макаричев

Большинство российских стартапов осваивают зарубежные рынки. Для сравнения – за три квартала 2024 года стартапы внутри страны суммарно привлекли 53 млн долларов, а за рубежом практически 878 млн долларов, что в 16 раз больше.

Таблица 2. Ключевые сделки российских фаундеров за рубежом [6]

Компания	Российские основатели	Описание	Страна	Объем инвестиций
<b>Revolut</b>	Николай Сторонский Окончил МФТИ	Финтех-сервис по обмену и переводу денег в разных валютах без банковских комиссий.	Великобритания	<b>\$250 млн</b> сен. 2024
<b>inDrive (панеe - inDriver)</b>	Арсен Томский Компания изначально создана в Якутске	Разработчик международного сервиса пассажирских перевозок, работающего по децентрализованной модели.	США	<b>\$150 млн</b> март 2024
<b>Uzum</b>	Борис Добродеев Бывший гендиректор VK Джасур Джумаев Основатель и генеральный директор ГК «Квантум А» (Москва)	Цифровая экосистема для онлайн-покупок, платежей и бизнес-услуг.	Узбекистан	<b>\$114 млн</b> март 2024

Таким образом, для стартапов, которые находятся на начальной стадии, основной задачей является привлечение стартового капитала для разработки продукта и запуска на рынок. На этом этапе компании, как правило, пользуются финансированием от личных сбережений основателей, ангельских инвесторов и акселераторов.

По мере роста компании и достижения определенных показателей, таких как количество пользователей или выручка, открываются новые возможности для привлечения венчурного капитала. Венчурные фонды

предоставляют более крупные суммы, которые необходимы для масштабирования бизнеса и расширения команды. С каждым новым раундом финансирования компания приобретает больше возможностей для привлечения ресурсов, но также теряет часть контроля, так как венчурные инвесторы часто требуют право участвовать в управлении.

Когда компания достигает стадии зрелости, она может отказаться от внешнего финансирования или заменить венчурный капитал на долговое финансирование. На этом этапе компании могут обратиться к банковским кредитам или выпуску облигаций, что позволяет привлекать средства без участия новых акционеров. В этом случае важно иметь стабильную выручку и положительный денежный поток, чтобы погашать задолженность.

Зрелые компании также имеют возможность выйти на публичный рынок, проведя IPO (первичное публичное размещение акций). IPO позволяет привлечь крупные инвестиции и улучшить ликвидность компании. Однако это решение связано с высокими затратами на подготовку к публичному размещению и открытостью перед инвесторами, что требует соблюдения жёстких стандартов финансовой отчётности.

Каждый этап финансирования сопровождается как возможностями, так и рисками. Стартапы стремятся к гибкости, тогда как зрелые компании нацелены на стабильность и долгосрочное развитие. Важно выбрать источник, который соответствует стратегическим целям компании, её ресурсам и этапу жизненного цикла, чтобы обеспечить устойчивый рост.

#### Список использованных источников:

1. SBER 500 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://sberbank-500.ru/?ysclid=m3hj6xz1mc555468621>, свободный (дата обращения 14.11.2024).

2. MTS STARTUP HUB [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://startup.mts.ru/?ysclid=m3hjclabc9437015353>, свободный (дата обращения 14.11.2024).

3. Yandex Cloud [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://yandex.cloud/ru/cloud>, свободный (дата обращения 14.11.2024).

4. Startup Ranking [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.startupranking.com/countries>, свободный (дата обращения 14.11.2024).

5. Венчурные инвестиции [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://ventureguide.innoagency.ru>, свободный (дата обращения 14.11.2024).

6. Венчурный рынок в России по итогам девяти месяцев 2024 года [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://ict.moscow/research/venchurnyi-rynok-v-rossii-po-itogam-deviati-mesiatsev-2024-goda/?ysclid=m34xqofdnv80590282>, свободный (дата обращения 14.11.2024).

УДК 351.862.6:658  
© Е.В. Соболева, 2024

## **Исследование вопросов интеграции показателей устойчивого развития в систему обеспечения экономической безопасности государственных корпораций**

Е.В. Соболева  
аспирант 2 года обучения НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: sobolevahelen@mail.ru

*Аннотация: В данной статье рассматривается влияние показателей устойчивого развития на систему обеспечения экономической безопасности предприятий атомной отрасли. Основное внимание уделяется внедрению ESG-индикаторов в систему оценки экономической безопасности как элементу совершенствования.*

*Ключевые слова: экономическая безопасность, ESG-индикаторы, устойчивое развитие.*

## **Study of the issues of integration of sustainable development indicators into the system of ensuring economic security of state corporations**

E.V. Soboleva  
postgraduate student (2st year) at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: sobolevahelen@mail.ru

*Abstract: This article considers the influence of sustainable development indicators on the system of ensuring economic security of nuclear industry enterprises. The main attention is paid to the introduction of ESG indicators into the system of economic security assessment as an element of improvement.*

*Keywords: economic security, ESG indicators, sustainable development.*

В современных реалиях концепция экономической безопасности предприятия непрерывно совершенствуется, охватывая всё большее количество характеристик, способных повлиять на уровень защищенности организации. При этом, большинство используемых показателей ориентированы на оценку текущего состояния предприятия без учета стратегических рисков компании и не несут превентивную функцию. Подобная роль может быть частично возложена на ряд ESG-индикаторов, что позволит повысить полезность и эффективность системы экономической безопасности предприятия.

В настоящее время ESG-индикаторы отражают экологическое воздействие организации, её социальную ответственность и качество

корпоративного управления. Подобный широкий охват видов деятельности порождает вариативность трактовок и классификаций. Так, в мире существует более 160 компаний [1], занимающихся обработкой ESG-данных с применением собственных уникальных методик. В России наиболее часто применяемыми подходами являются методики рейтинговых агентств АО «Эксперт РА», АО «Аналитическое кредитное рейтинговое агентство», ООО «Национальные Кредитные Рейтинги», ООО «Национальное Рейтинговое Агентство». В целях гармонизации существующих моделей рейтингования компаний Банк России разработал минимальный набор категорий индикаторов оценки компонент ESG, представленный в таблице 1.

Таблица 1. Минимальный набор критериев устойчивого развития

<b>Компонента ESG концепции</b>	<b>Категории</b>
Экологическая	Изменение климата
	Отходы и загрязнение окружающей среды
	Природные ресурсы
Социальная	Система мотивации персонала
	Политика равенства
	Охрана труда и техника безопасности
	Взаимодействие с клиентами/обществом
Корпоративная	Структура собственности
	Органы управления
	Стратегия
	Система вознаграждения
	Управление рисками
	Раскрытие информации

Обобщение категорий оценивания позволяет выделить ряд универсальных индикаторов для интеграции в систему экономической безопасности. Однако на указанном этапе возникает проблема вариативности трактовки понятия «экономическая безопасность предприятия» и определения ее составляющих. В целях создания возможности имплементации стратегического направления в систему экономической безопасности наиболее релевантным является базирование на концепции интегрированной отчетности, которая демонстрирует не только прибыльность организации, но и её социальную и экологическую ответственность [2]. Интегрированная отчетность раскрывает информацию о финансовом, промышленном, интеллектуальном, человеческом, социальном и природном капитале. В данном случае понятие «экономическая безопасность» может трактоваться как состояние защищенности всех видов капитала организации от внутренних и внешних угроз.

Для повышения точности формирования оценки существует возможность отражения каждой из компонент через индикаторы, которые не только отражают текущее положение составляющей, но реализовавшиеся риски вкупе с показателями, сигнализирующими о негативных изменениях. Опираясь на показатели, отраженные в стандартах GRI (глобальная инициатива по отчётности) и методические рекомендации по подготовке отчетности об устойчивом развитии Минэкономразвития России, распределение отдельных ESG индикаторов с указанием превентивной функции в системе экономической безопасности можно отразить в формате, предложенном в таблице 2. В целях повышения точности оценки безопасности определена конкретная отрасль – атомная промышленность РФ.

Таблица 2. Распределение индикаторов в системе ЭБП для ГК «Росатом»

<b>Компонента</b>	<b>Категория показателей</b>	<b>Показатели</b>	<b>Ценность показателей</b>
Финансовый капитал	Превентивные	Кредитный рейтинг	Показывает возможность привлечения капитала в будущем
	Текущие	Удельные условно-постоянные затраты	Отражают эффективность организации деятельности
	Последующие	Фактический показатель доходности портфеля инвестиционных проектов	Отражает эффективность распоряжения финансовыми ресурсами
Производственный капитал	Текущие	Коэффициент использования установленной мощности АЭС	Показывает эффективность АЭС в целом
	Последующие	Энергоэффективность	Показывает экономию потребления энергоресурсов относительно выбранного периода
Интеллектуальный капитал	Превентивные	Доля инновационной продукции в выручке, %	Отражает потенциал повышения конкурентоспособности продукции в будущем



<b>Компонента</b>	<b>Категория показателей</b>	<b>Показатели</b>	<b>Ценность показателей</b>
	Текущие	Уровень затрат на исследования и разработки к объему выпуска инновационной продукции и услуг	Отражает результативность научных изысканий
Человеческий капитал	Превентивные	Уровень вовлеченности	Показывает вероятность кадровых сдвигов
	Текущие	Производительность труда	Отражает эффективность трудозатрат
	Последующие	Коэффициент текучести кадров	Отражает эффективность работы с персоналом
Социально-репутационный капитал: корпоративная, рыночная, финансовая, социальная компонента	Превентивные	Уровень поддержки атомной энергетики в РФ	Отражает вероятность забастовок местного населения
	Текущие	Эффективность от конкурентных закупок	Представляет собой разницу между установленной начальной максимальной ценой закупки и ценой закупки, полученной по результатам конкурентных процедур закупок
	Последующие	Количество фактических происшествий или существенных замечаний по результатам проверок государственными органами процессов Корпорации и ее организаций, не выявленных ранее СВКиА	Отражает качество внутреннего контроля и аудита

<b>Компонента</b>	<b>Категория показателей</b>	<b>Показатели</b>	<b>Ценность показателей</b>
Природный капитал	Превентивные	Утилизировано и обезврежено из образовавшихся и поступивших отходов	Показывает вероятность неэффективного обращения с образующимися отходами в будущем
	Текущие	Удельные прямые выбросы парниковых газов	Отражает эффективность мероприятий, направленных на минимизацию углеродного следа от деятельности Корпорации
	Последующие	Штрафы за нарушение природоохранных норм	Отражает уровень соблюдения требований законодательства РФ в области охраны окружающей среды

Отраженный подход применен для расчета уровня экономической безопасности Госкорпорации «Росатом». Годовой отчет не раскрывает некоторые показатели деятельности, отраженные в стандартах и методических указаниях, в связи с чем в таблице 2 представлено неполное распределение показателей по категориям. Сбор информации, приведенной в таблице 3, проводился в разрезе трехлетнего периода на основании данных бухгалтерской отчетности, Годового отчета [3], отчета о прогрессе в области устойчивого развития и официальных новостных источников.

Таблица 3. Исходные данные для оценки ЭБП для ГК Росатом

<b>Наименование показателя</b>	<b>Оптимальное значение</b>	<b>2023 год</b>	<b>2022 год</b>	<b>2021 год</b>
Кредитный рейтинг	ВВВ	ААА	ААА	ААА
Удельные условно-постоянные затраты (от выручки), %	25,1 (целевое)	22,1	24,6	24,8
Фактический показатель доходности портфеля инвестиционных проектов, %	20,5	18,5	16,7	16,6
Энергоэффективность относительно уровня 2020 года, 5	1,50 (целевое)	2,3	1,5	0,9
Коэффициент использования установленной мощности АЭС, %	88,0	83,9	86,2	83,2

Наименование показателя	Оптимальное значение	2023 год	2022 год	2021 год
Доля инновационной продукции в выручке, %	22,0 (целевое)	24,6	23,9	25,7
Уровень вовлеченности, %	70,0	83,0	84,0	84,
Производительность труда, млн рублей/человек	3,9 (целевое)	4,86	3,9	3,8
Коэффициент текучести кадров, %	10,0	11,1	10,6	10,2
Уровень поддержки атомной энергетики, %	78,8	77,0	77,0	66,0
Эффективность от конкурентных закупок, %	5,0	4,0	4,7	4,3
Количество фактических происшествий или существенных замечаний по результатам проверок государственными органами процессов Корпорации и ее организаций, не выявленных ранее СВКиА, шт	0,0	0,0	0,0	0,0
Утилизировано и обезврежено из образовавшихся и поступивших отходов, %	85,3	83,4	85,7	81,8
Удельные прямые выбросы парниковых газов, тыс. тонн CO <sub>2</sub> -экв./млрд руб.	5,5	6,8	9,9	X
Штрафы за нарушение природоохранных норм, млн руб.	0,0	1,9	2,0	3,7

Интеграция перечисленных показателей в общую оценку уровня экономической безопасности может быть осуществлена с установлением фиксированных весов для всех значений, несущих превентивную функцию, на уровне 7%. Уровни экономической безопасности распределяются во множестве [критический, низкий, достаточный, высокий, очень высокий] по каждому индикатору, при этом принадлежность к тому или иному уровню определяется с помощью метода нечетких множеств во избежание критической зависимости от степени точности устанавливаемых пороговых значений и для создания возможности идентификации пограничных состояний. Расчет агрегированного показателя уровня экономической безопасности, получен по формуле (1.1).

$$G = \sum g_j \sum r_{ij} \lambda_{ij} \quad (1.1)$$

где

$g$  – коэффициент вероятности нечетких множеств, задаваемый формулой (1.2),

$j$  – номер столбца,

$N$  – количество нечетких подмножеств,  
 $g$  – вес  $i$ -того фактора,  
 $i$  – номер строки,  
 $\lambda$  – уровень принадлежности показателя  $X_i$  к нечеткому множеству  $V_j$ .

$$g_j = 1 - \frac{1}{N} * (j-1) \quad (1.2)$$

Результат оценки за три года представлен в таблице 4.

Таблица 4. Агрегированный показатель ЭБП ГК «Росатом»

j	g <sup>i</sup>	2021	2022	2023
		$g_i \sum r_i \lambda_i$	$g_i \sum r_i \lambda_i$	$g_i \sum r_i \lambda_i$
5	0,2	0,00	0,00	0,00
4	0,4	0,06	0,00	0,00
3	0,6	0,57	0,62	0,63
2	0,8	0,13	0,20	0,19
1	1,0	0,13	0,09	0,09
G		0,60	0,62	0,62
		Достаточный	Достаточный	Достаточный

В соответствии с результатами анализа можно сделать вывод о достаточном уровне экономической безопасности Госкорпорации «Росатом» при рассмотрении значения с уклоном в сторону устойчивого развития. В 2023 году отмечена тенденция смещения с высокого уровня в сторону достаточного за счет учета в периметре консолидации АО «Квадра».

Таким образом, агрегация информации по ESG-показателям несет в себе превентивную функцию и может быть использована как аналитический инструмент для комплексного рассмотрения состояния экономической безопасности предприятия. В частности, со стороны экологического аспекта оценивается приближение к нарушению законодательства в области охраны окружающей среды, социальная компонента позволяет предсказать негативные тенденции в движении персонала, в том числе забастовки и уход ключевого персонала, а корпоративная часть выделяет моменты, которые могут снизить эффективность всей системы управления компанией и нарушить требования Кодекса Корпоративного управления.

Помимо описанного, пользу подобный подход несет за счет выполнения функции дополнительной проверки. В процессе подсчета индикаторов возникают ситуации, когда за их итоговое значение ответственность могут нести сразу несколько разрозненных структурных подразделений. Получая от них отличающуюся информацию по показателю, аналитик может сделать вывод о несовершенстве модели системы управления, например, наличия дублирования функций, отсутствия дополнительных контролей при расчете специфичных индикаторов, и о иных нетривиальных зонах для развития.

В разрезе стратегических рисков достижение приемлемых значений вышеперечисленных показателей на предприятии приведет к снижению вероятности отказа от сотрудничества с компаниями, внедрившими принципы устойчивого развития в свою практику, позволит получить преференции в зеленом финансировании. Организация процесса оценки и агрегирования данных в периоды, когда подобное обязательство отсутствует, помогает значительно упростить и удешевить итерации оценки в будущем, избежав потери важной информации в ретроспективном рассмотрении.

Список использованных источников:

1. Когденко В. Г., Мельник М. В. Интегрированная отчетность: вопросы формирования и анализа // Международный бухгалтерский учет. 2014. №10 (304). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integrirovannaya-otchetnost-voprosy-formirovaniya-i-analiza>.
2. Модельная методология ESG рейтингов. Доклад для общественных консультаций // Центральный банк Российской Федерации URL: [https://cbr.ru/Content/Document/File/144085/Consultation\\_Paper\\_17012023.pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/144085/Consultation_Paper_17012023.pdf). – 2023.
3. Итоги деятельности Госкорпорации «Росатом» URL: <https://report.rosatom.ru/3543>.

УДК 330.322:330.522.2

© А.А. Недосеко, 2024

## **Исследование инвестиционной деятельности и состояния основных средств ПАО «Т Плюс»**

А.А. Недосеко

Студентка 4-го курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

E-mail: nedoseko.alina@yandex.ru

*Аннотация: Данная статья рассматривает такую часть внеоборотных активов ПАО «Т Плюс» как основные средства. Проанализированы структура, динамика и состояние основных средств компании. Также рассмотрена инвестиционная политика ПАО «Т Плюс» по расширению и обновлению генерирующего оборудования.*

*Ключевые слова: внеоборотные активы, основные средства, капитальные вложения, концессионное соглашение, электроэнергетика, теплоснабжение.*

## **Research of investment activity and condition of fixed assets of PJSC «T Plus»**

A.A. Nedoseko

4th year undergraduate student of the NRNU MPhI, Moscow

E-mail: nedoseko.alina@yandex.ru

*Abstract: This article considers such a part of the non-current assets of PJSC T Plus as fixed assets. The structure, dynamics and condition of the company's fixed assets are analyzed. The investment policy of PJSC T Plus for the expansion and renovation of generating equipment was also considered.*

*Keywords: non-current assets, fixed assets, capital investments, concession agreement, electric power industry, heat supply.*

ПАО «Т Плюс» – частная компания, деятельность которой в основном осуществляется на рынках электрической и тепловой энергии. Компания представлена в 16 регионах Российской Федерации. В основном активами компании выступают ТЭЦ, в некоторых регионах имеются ГЭС. ПАО «Т Плюс» является одной из крупных генерирующих компаний энергетики. Доля компании на рынке производства электроэнергии составляет 4,8% [1]. Стоит заметить, что ежегодно с 2016 года потребление электроэнергии растет, а в 2023 году зафиксировано наибольшее потребление в истории [2]. Доля в обеспечении станциями ПАО «Т Плюс» потребителей Российской Федерации электрической энергией и теплотенергией составляет порядка 5%

и 8% соответственно [1]. Так, деятельность ПАО «Т Плюс» безусловно востребована рынком. Кроме того, компания имеет несколько дочерних компаний, которые предоставляют различные услуги: сбыт, ремонт, перевозки. Бизнес является крупным на региональном уровне.

Электроэнергетика и теплоэнергетика относятся к фондоемким производствам, то есть характеризуются высокой потребностью в основных средствах. Это объясняется высокими капитальными затратами при создании и модернизации генерирующего оборудования. Исходя из этого, компании отрасли имеют ряд проблем, связанных с основными фондами. Стоит заметить, что основная проблема заключается в физическом и моральном износе генерирующего оборудования, которое эксплуатируется с советского времени. Наблюдается потребность в замене и модернизации при недостаточном количестве источников финансирования. Данная проблема поднималась в сентябре на «Восточном экономическом форуме-2024». Как одно из решений было представлено – повышение поддержки со стороны государства в части тарифов на электроэнергию и теплоснабжение и инвестиций. В настоящее время в России проблема старения генерирующего оборудования уже решается на федеральном и региональном уровнях. Государство заинтересовано в решении возникшей проблемы, связанной с необходимостью модернизации.

Рассмотрим, некоторые инструменты, применяемые для улучшения ситуации. Активно развивается такой инструмент сотрудничества государства и частных компаний как концессия. Первые концессионные соглашения на рынке теплоснабжения появились в начале 2010-х годов [3]. Частные компании обязуются инвестировать в развитие и поддержание инфраструктуры. В свою очередь, приобретая право от государства на повышение тарифов. Кроме того, компании, заключающие концессионные соглашения, более привлекательны для получения дополнительного финансирования от муниципалитетов регионов присутствия. Также с 2019 года Минэнерго России совместно с Минпромторгом России реализуют программу реализации Договоров о предоставлении мощности (ДПМ2/КОММод) [4]. В основном деятельность программы направлена на модернизацию ТЭЦ с целью повышения эффективности производства и увеличения срока службы. Более 20 генерирующих объектов в России уже завершили модернизацию.

Рассмотрим структуру активов ПАО «Т Плюс» (рис 1). В 2023 году активы компании составляли более 367 млрд. руб. Положительной характеристикой выступает факт, что активы компании растут медленнее выручки (темп прироста выручки в 2023 году составил 9,7%). Это свидетельствует об эффективном использовании активов. Рентабельность активов (ROA) и рентабельность совокупных активов (ROTA) в 2023 году выросли на 0,3% и составили 4,1% и 5,2% соответственно. Стоит сказать, что значения рентабельности невысокое, однако отрасль высоко

фондоемкая. Этот факт оказывает большое влияние. Положительная динамика рентабельности является доказательством повышения эффективности использования активов.

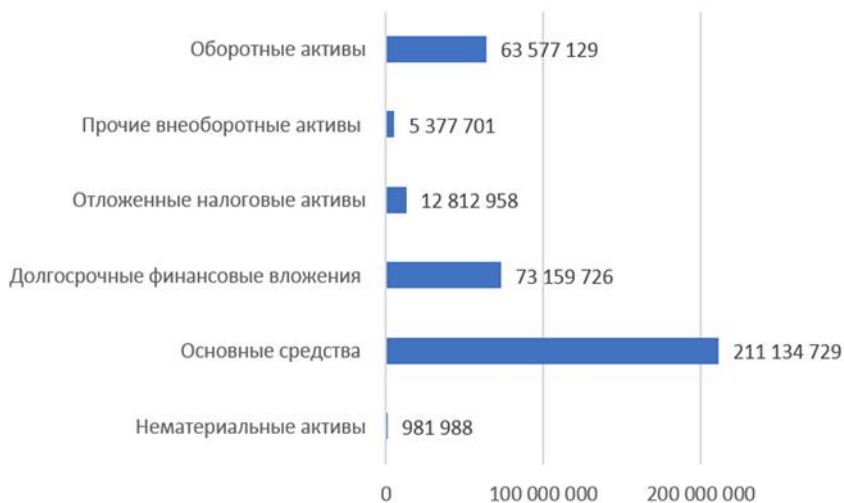


Рисунок 1. Активы ПАО «Т Плюс» в 2023 году, тыс. руб

Особое внимание стоит уделить внеоборотным активам компании, занимающим в структуре активов доминирующую позицию. В 2023 году внеоборотные активы составили 83%. Наиболее значимой статьёй внеоборотных активов являются основные средства. Их доля в 2023 году составила 58% (табл. 1). Следовательно, основные средства в бизнес-модели ПАО «Т Плюс» представляют собой важнейшие активы компании.

Таблица 1. Анализ структуры и динамики активов ПАО «Т Плюс» в 2023 году [5]

Наименование	Доля в активах, %	Темп прироста, %	Абсолютный прирост, тыс. руб.
Внеоборотные активы	83	5	15 605 983
Нематериальные активы	0,27	1190	905 871
Основные средства	57,5	11	21 080 203
Долгосрочные финансовые вложения	20	-8,2	(6 513 339)
Отложенные налоговые активы	3,5	-5,7	(775 315)



Прочие внеоборотные активы	1,5	20	908 563
Оборотные активы	17	4	2 390 044
Итого активы	100	5	17 996 027

При расчете балансовой стоимости основных средств (рис. 2) было замечено, что темп прироста первоначальной стоимости основных средств выше, чем темп прироста величины накопленной амортизации и убытков от обесценения. Однако по статьям здания, машины и оборудование зафиксирована противоположная тенденция. Это связано с высокими амортизационными отчислениями и незначительной разницей в первоначальной стоимости между поступившими и выбывшими активами.



Рисунок 2. Балансовая стоимость основных средств ПАО «Т Плюс» в 2023 году [5]

Рассмотрим структуру и динамику основных средств компании (рис. 3). Она вполне типична для отрасли. Наиболее значимыми статьями основных средств выступают: здания и сооружения, машины и оборудование. Их общая доля в 2023 году составила 86% (рис. 3). Также ПАО «Т Плюс» использует такой инструмент государственной поддержки как концессионные соглашения. На конец 2023 года у компании заключено 26 концессионных соглашений в 21 городе. Доля имущества, полученного по концессии, составляет 11%, которая ежегодно растет.

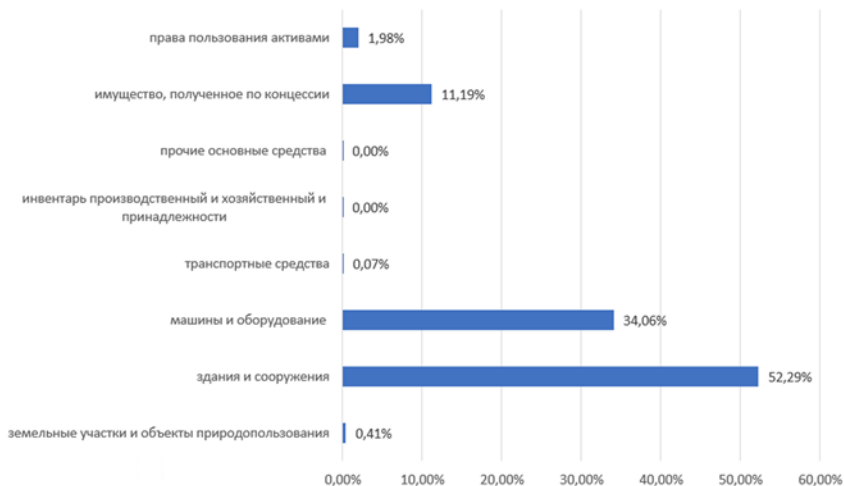


Рисунок 3. Структура основных средств ПАО «Т Плюс» в 2023 году [5]

Основные средства ежегодно увеличиваются, однако незначительно. В 2023 году темп прироста составил 5%. Высокий прирост показали концессионное имущество и права пользования активами – 36% и 32% соответственно. Транспортные средства, наоборот, сократились на 52%. Факторный анализ прироста основных средств позволяет сделать вывод, что основные средства растут за счет зданий и сооружений (84%) и концессионного имущества (55%), а сокращаются за счет машин и оборудования (46%) (табл. 2).

Таблица 2. Динамика основных средств ПАО «Т Плюс» в 2023 году [5]

Показатель	Темп прироста 2023 г., %	Доля факторов в приросте основных средств в 2023 г., %
Основные средства (без учета доходных вложений в материальные ценности), всего	5	100
в том числе		
земельные участки и объекты природопользования	(1)	0
здания и сооружения	6	84

машины и оборудование	(5)	(46)
транспортные средства	(52)	0
инвентарь производственный и хозяйственный и принадлежности	(23)	0
прочие основные средства	(9)	(0)
имущество, полученное по концессии	36	55
права пользования активами	32	6

Рассмотрим, показатели состояния основных средств ПАО «Т Плюс» (рис. 4). Положительная динамика коэффициента прироста демонстрирует, что компания находится на этапе развития. В 2023 году наблюдается значительное увеличение выбытия основных средств по сравнению с 2022 годом, из эксплуатации выводятся неэффективные мощности. Поступление основных средств, в свою очередь, возросло, что говорит об активном обновлении и расширении производственных мощностей (табл. 3). Положительной характеристикой выступает, что коэффициент ввода основных средств в 4 раза превышает коэффициент выбытия. Коэффициент годности незначительно сократился, однако продолжает держаться на уровне 50%.

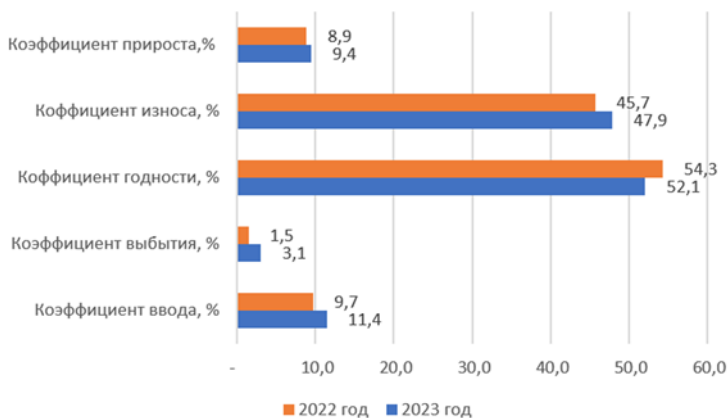


Рисунок 4. Показатели состояния основных средств ПАО «Т Плюс» [5]

Таблица 3. Показатели состояния основных средств ПАО «Т Плюс» [5]

Показатель	2023 г.	2022 г.
Выбытие основных средств, тыс. руб.	9 420 284	4 123 528
Поступление основных средств, тыс. руб.	38 483 312	29 777 624

Стоит сказать, что в годовом отчете компании большое внимание уделяется рискам, в том числе техническому риску, связанному с износом основных средств. ПАО «Т Плюс» проводит ряд мероприятий, направленных на минимизацию данного риска. Основными мероприятиями выступают модернизация и строительство объектов, техническое перевооружение оборудования. Также компания проводит непрерывный мониторинг состояния активов и их технический аудит.

На основании отчета о движении денежных средств можно сделать вывод, что компания ведет активную инвестиционную политику [5]. Денежные потоки от инвестиционной деятельности отрицательны. В 2023 году составили 46 040 353 тыс. руб. При этом платежи в связи с приобретением, созданием, модернизацией, реконструкцией и подготовкой к использованию внеоборотных активов составили 99%. ПАО «Т Плюс» находится на этапе развития. Также может такая структура потоков от инвестиционной деятельности может свидетельствовать и об увеличении финансирования основных средств компании.



Рисунок 5. Капитальные вложения ПАО «Т Плюс», тыс. руб.

Действительно, капитальные вложения с течением времени растут. В 2023 году капитальные вложения составили около 56,5 млрд. руб. (рис. 5)

Рассмотрим, структуру и динамику капитальных вложений ПАО «Т Плюс» в 2023 году (табл. 4).

Основными направлениями реализации инвестиционной программы в 2023 году являлись обеспечение надежности действующего оборудования ТЭЦ и тепловых сетей, реализация программы ДПМ-2, повышение энергетической эффективности, оптимизация системы теплоснабжения, а также исполнение концессионных соглашений и схем теплоснабжения в городах присутствия ПАО «Т Плюс» [1]. Наиболее весомая статья в капитальных вложениях: капитальные вложения в приобретение, создание, улучшение, восстановление основных средств. Её доля относительно двух лет стабильна - 77% и 76% соответственно. 55% всех капитальных вложений составляют капитальные вложения в приобретение, строительство, реконструкцию и т.п. (улучшение) основных средств. 13% отнесено на материальные ценности для капитальных вложений. В 2023 году 10% было отведено на исполнение обязательств по концессионным соглашениям. Однако темп прироста по ним значительно ниже, чем по другим капитальным вложениям. В 2023 году было заключено ещё три концессионных соглашения. Следовательно, капитальные вложения в концессионное имущество могут увеличиться в последующие годы.

Таблица 4. Анализ структуры и динамики капитальных вложений ПАО «Т Плюс» [5]

Показатель	Доля в капитальных вложениях 2023 г., %	Доля в капитальных вложениях 2022 г., %	Темп прироста, %
Капитальные вложения в приобретение, создание, улучшение, восстановление основных средств	77	76	19
Капитальные вложения в создание, улучшение, восстановление концессионного имущества	10	12	2
Материальные ценности для капитальных вложений	13	13	19

Источником финансирования инвестиционной политики выступают собственные и кредитные средства. В основном деятельность компании финансируется за счет заемных средств. Положительной характеристикой выступает преобладание долгосрочных заемных средств (72%). Приоритетными направлениями инвестиционной политики являются реализация проектов по ДМП-2 и оптимизация тепловых узлов, на них приходится 21%. На конец 2023 года четыре ТЭЦ проходят модернизацию в рамках ДПМ-2 и более 10 различных участков тепловых сетей находятся на реконструкции для обеспечения снижения потерь теплоэнергии и расширения зоны теплоснабжения. Основными задачами в рамках инвестиционной политики выступают: повышение энергетической эффективности ТЭЦ и внедрение новых технологий, обеспечение надежности и экономичности действующего оборудования ТЭЦ и тепловых сетей [1].

Стоит сказать, что значимое место в стратегии развития ПАО «Т Плюс» является цифровизация. Это можно заметить по динамике внеоборотных активов. Темп прироста нематериальных активов в 2023 году составил 1190%. Доля таких активов по-прежнему мала, но стремительно растет (1250% в 2023 году) (табл.1). Проекты внедряются компанией недавно – с 2021 года. Предполагается, что цифровые проекты окажут положительное влияние на оптимизацию деятельности. Благодаря уникальным сервисам компания, например, будет постоянно мониторить работу оборудования. После внедрения цифровых продуктов компания сможет предотвращать аварии, оптимизировать капитальные затраты и более тщательно планировать инвестиционную программу. Так, деятельность ПАО «Т Плюс» в сфере цифровизации значима и для инвестиционной политики в рамках основных средств.

В результате проведенного анализа основных средств ПАО «Т Плюс» можно сказать, что основные средства компании обладают высоким коэффициентом износа, что в значительной степени повышает технический риск. Для компании отрасли крайне важно осуществлять мониторинг состояния основных фондов и повышать их коэффициент годности, так как выход оборудования из строя ведет к достаточно высоким финансовым потерям, а также ухудшению репутации в регионах присутствия.

ПАО «Т Плюс» активно финансирует создание и модернизацию генерирующего оборудования и имеет долгосрочные планы по поддержанию основных фондов в пригодном для производства состоянии. Эти факты характеризуют деятельность компании положительно.

#### Список использованных источников:

1. Годовой отчет ПАО «Т Плюс» 2023 год/ [Электронный ресурс] – URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=9480&type=2> (дата обращения: 11.11.2024).

2. ИНФОТЭК: Россия в 2023 году установила исторический рекорд потребления электроэнергии/ [Электронный ресурс] – URL: <https://itek.ru/news/rossiya-v-2023-godu-ustanovila-istoricheskij-rekord-energopotrebleniya/> (дата обращения: 09.11.2024).

3. Переток.ру: «Ключевое преимущество концессий в тепле – их гибкость»/ [Электронный ресурс] – URL: <https://peretok.ru/opinion/27080/> (дата обращения: 09.11.2024).

4. Договоры о предоставлении мощности (ДПМ-2)/ [Электронный ресурс] – URL: <http://rta.gov.ru/dpm2> (дата обращения: 09.11.2024).

5. Финансовая отчетность ПАО «Т Плюс» 2023 год/ [Электронный ресурс] – URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=9480&type=3> (дата обращения: 11.11.2024).

УДК 005.52

© К.И. Чурбанов, 2024

## **Исследование показателей оценки результативности стратегий устойчивого развития компаний**

К.И. Чурбанов

аспирант 1 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: cki003@campus.mephi.ru

*Аннотация: Исследование посвящено анализу показателей, предназначенных для мониторинга эффективности стратегий и отдельных мероприятий по устойчивому развитию бизнеса. В статье рассмотрены международные и отечественные практики раскрытия ESG повестки в публичных отчетах компаний, а также качественные и количественные метрики, предусмотренные для этих целей. На основе обобщенных результатов анализа сформулированы рекомендации по дальнейшему совершенствованию перечня показателей с целью подготовки методики оценки результативности внедрения ESG принципов в стратегию компании.*

*Ключевые слова: устойчивое развитие, ESG, стратегия, стандарты нефинансовой отчетности, экологическая составляющая, социальная составляющая, управленческая составляющая.*

## **The study of indicators to evaluate the effectiveness of companies' sustainable development strategies**

K.I. Churbanov

postgraduate student (1st year) at NRNU MEPHI, Moscow

Email: cki003@campus.mephi.ru

*Abstract: The study is dedicated to indicators designed to monitor the effectiveness of strategies and individual actions aimed at sustainable development of business. The article considers international and national practices of disclosure of ESG agenda in public reports of companies. It also considers qualitative and quantitative indicators provided for this purpose. Based on the summarized results of the analysis, recommendations for their further improvement are formulated in order to prepare a methodology for evaluating the effectiveness of the implementation of ESG principles in the company's strategy.*

*Keywords: sustainable development, ESG, strategy, non-financial reporting standards, environment, social, government.*



Теория перехода экономики к устойчивому развитию (sustainable development) прошла достаточно короткий исторический путь со второй половины XX века. По содержанию и смыслу она стала ответом на наблюдаемые кризисные явления социально-экологического характера (смог в Лондоне (1952 г.), сброс ртутных стоков комбината в Драйдене (1962-1970 гг.), исчезновение Аральского моря и т.д.). Тем не менее глобальный характер изменений климата, наземных и морских экосистем, и, в связи с этим необходимость перехода к циклической модели экономики признается международным сообществом и является мощнейшим драйвером для трансформации разрозненных идей и теорий об устойчивом развитии к единой парадигме.

На межправительственном уровне подписание Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН 1992 г.), к которой на сегодняшний день присоединилось 198 стран, а позже Киотского протокола (1997 г.) и Парижских соглашений (2015 г.), направленных на усиление глобального реагирования на угрозу изменения климата, являются подтверждением поступательного развития концепции перехода к экономике нового типа. Так, в Парижских соглашениях в качестве средств достижения устойчивого развития декларируются кроме ограничения роста температуры до  $1,5^{\circ}\text{C}$  по сравнению с доиндустриальным периодом, также и развитие при низком уровне выбросов парниковых газов, не ставя под угрозу производство продовольствия, и перераспределение финансовых потоков в соответствии с данной траекторией. С 2005 года началось формирование международного рынка углеродных единиц. На текущий момент сформировались «добровольные» (АСХ в Сингапуре, CBL в США, механизм Московской биржи), между и «обязательные» (Европейский ETS, механизм UER, ETS Казахстана) углеродные рынки. В этой связи все большее распространение приобретают механизмы устойчивого, в том числе («зеленого», ESG) финансирования, которые ориентированы на принципы экологической, социальной и управленческой ответственности. Также в 2015 году Генеральной ассамблеей ООН принята Повестка в области устойчивого развития, основу которой составили 17 целей устойчивого развития (169 соответствующих задач), среди которых: ликвидация нищеты, голода, обеспечение здорового образа жизни, повышение качества образования и другие. Устойчивое развитие охватывает все больше и больше «глобальных проблем», определение которых в классическом виде было конкретизировано Римским клубом. Страны-участницы перечисленных инициатив взяли на обязательства вести учет результативности мероприятий, осуществляемых для достижения ЦУР, антропогенных факторов и их абсорбции.

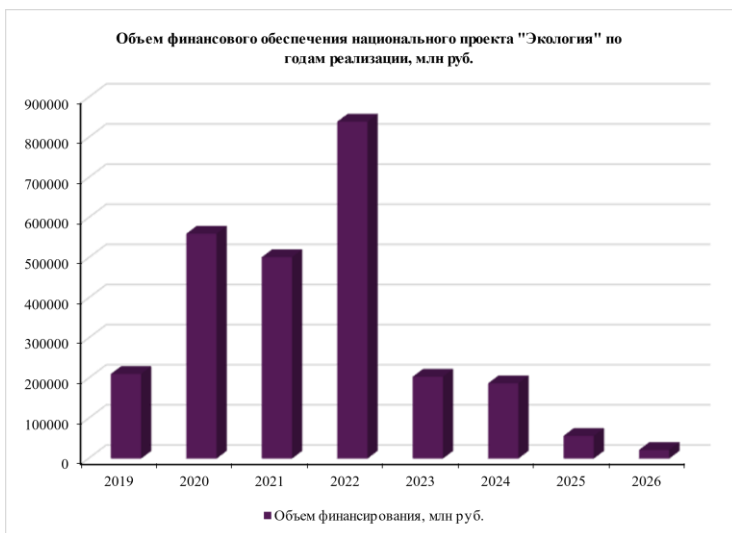


Рисунок 1 – Объем финансового обеспечения национального проекта "Экология" по годам реализации.

Россия, соблюдая международные договоренности, принимает меры для места в передовых экономиках мира по переходу к устойчивому развитию. Государство активизировало политику, направленную на переход экономики к устойчивому развитию. Так, в 2018 году из 10 федеральных проектов был сформирован национальный проект «Экология», реализация которого была продлена в текущем году. Объем финансирования проекта по годам реализации представлен на рисунке 1 [6]. Распоряжением Правительства РФ от 29 октября 2021 года №3052-р. утверждена «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года», целевой сценарий предусматривает сокращение к 2050 году нетто-выбросов парниковых газов на 80 процентов по сравнению с уровнем 1990 года [2]. В Указе Президента РФ от 07.05.2024 г. № 309 в качестве национальных целей развития государства определены: экологическое благополучие и устойчивая и динамическая экономика, установлены целевые показатели по их достижению [1]. С 2021 года по 2028 год Федеральным законом запущен проект по достижению углеродной нейтральности в отдельном регионе, Сахалинской области, по средствам которого планируется отработать методику учёта выбросов парниковых газов и торговли углеродными единицами для её дальнейшего распространения на всю территорию государства.

Наличие и продолжающуюся разработку подобных нормативных и неформальных инструментов, достаточных успехов в достижении целей

устойчивого развития не удастся. По результатам исследования Всемирного экономического форума (2023 г.) лидирующие позиции среди рисков глобального масштаба как в краткосрочном (двухлетнем), так и в долгосрочном периоде (десятилетнем) занимают экологические: экстремальные погодные условия, загрязнения, сокращение природных ресурсов, социальная поляризация и вынужденная миграция. А более двух третей респондентов исследования назвали риск экстремальных погодных условий в качестве наиболее существенного на 2024 г [7]. По мнению автора, частично это объясняется кризисом институтов международного права, признаваемым экспертным сообществом, и отставанием технологических возможностей от заявляемых политическими институтами целей. Не менее значимой причиной является вовлечение недостаточного количества институтов в повестку устойчивого развития. Очевидно, что без переориентации на механизмы устойчивого развития компаний от транснационального до малого масштаба, и как следствие роста инвестиций в соответствующие научно-исследовательские разработки, изменение механизмов управления и обучения персонала, популяризации принципов ответственного потребления качественной трансформации экономики невозможно. Показательны слова Исполнительного секретаря РКИК ООН Саймона Стила на открытии 29-й сессии Конференции сторон в Баку (2024 г.) о необходимости отказаться от представления о «зеленом» финансировании как благотворительности.

Ключевым становится вопрос, как бизнесу, на который ложатся дополнительные обязательства помимо удовлетворения текущих потребностей общества в обмен на прибыль, эффективно переходить к принципам устойчивого развития. Так, часто высказываются мнения об неочевидности потребности в следовании «зеленым» принципам компаниями, не попадающими под действие внешних регуляторов и/или не имеющих выхода на открытый рынок капиталов. В данном исследовании мы рассмотрим, какие показатели используются (обладают наибольшим потенциалом для использования) в оценки результативности мероприятий в целях устойчивого развития компаний.

Одной из наиболее распространенных мировых практик стало формирование бизнесом ESG стратегий или включение отдельных разделов, посвященных ESG мероприятиям, в корпоративные стратегии. ESG - аббревиатура от английских слов: окружающая среда, социальная ответственность, корпоративное управление, - достаточно наглядно и агрегировано раскрывающая приоритетные направления в целях устойчивого развития. Графическое представление взаимосвязи ESG и устойчивого развития представлено на рисунке 2. Отправной точкой вовлечения компаний в ESG повестку стал предложенный Кофи Аннаном, генеральным секретарем ООН, Глобальный договор (Global Compact), подразумевающий внедрение в корпоративную деятельность десяти

принципов в области прав человека, условий труда, окружающей среды и борьбы с коррупцией. В 2004 году Кофи Аннон обратился к 50 известнейшим финансовым институтам мира с призывом включить принципы экологичности, социальной ориентированности и качества корпоративного управления в стратегии развития бизнеса. Российские компании не являются исключением. Так, в национальном регистре нефинансовых отчетов РСПП было зарегистрировано 1595 отчетов (277 компаний) [4].



Рисунок 2 – Графическое представление взаимосвязи ESG и устойчивого развития

На сегодняшний день бизнес раскрывает соответствие своей деятельности ESG, используя при этом различные стандарты отчетности об устойчивом развитии, содержание которых представлено в таблице 1. В целях исследования мы решили рассмотреть лучшие практики раскрытия нефинансовых показателей на наличие в них показателей, которые бизнес мог бы использовать с целью оценки его устойчивости.

Таблица 1 – Международные стандарты корпоративной отчетности по устойчивому развитию (ESG отчетности).

Название стандарта	Цель	Структура
Task Force on Climate Related Financial Disclosures (TCFD)	Повышение эффективности раскрытия данных о воздействии на окружающую среду в стратегии компании.	11 рекомендованных раскрытий в соответствии с четырьмя ключевыми элементами: Управление (2), Стратегия (3), Управление рисками (3), Метрики и цели (3).
International Financial Reporting Standards (S1,	Требует раскрытия значимой и сопоставимой информации в области устойчивого развития,	Два стандарта, первый из которых устанавливает общие требования к раскрытию компанией информации о рисках

S2)	которая отражает способность компаний обеспечивать потоки денежных средств, доступ к финансированию и стоимость капитала в кратко-, средне- и долгосрочной перспективах	и возможностях, связанных с устойчивым развитием, интегрирует в себя TCFD. Второй существенно дополняет раскрытия ключевых элементов TCFD: Стратегия, Управление рисками, Метрики и цели, - и предписывает использование отраслевых метрик из стандартов SASB.
Global Reporting Initiative (GRI) Sustainability Reporting Standards	Предоставить организациям возможность сообщать информацию о своем наиболее значимом воздействии на экономику, окружающую среду и людей, включая права человека.	Структурированы как система взаимосвязанных стандартов, которые объединены в три серии: Универсальные стандарты GRI, Отраслевые стандарты GRI и Тематические стандарты GRI.
Sustainability Accounting Standards Board (SASB)	Определить и стандартизировать раскрытия информации по вопросам устойчивого развития, наиболее важным для принятия решений инвесторами в каждой из 77 отраслей.	Каждый стандарт имеет отраслевую принадлежность и состоит следующих компонент: отраслевое описание, темы раскрытия информации; показатели по темам раскрытия информации; технические протоколы и показатели активности (для нормализации данных и облегчения сравнения).
International Integrated Reporting Council's (IIRC) Integrated Reporting (IR) Framework	Улучшить качество информации, чтобы обеспечить более эффективное и результативное распределение всех видов капитала для генерации стоимости в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.	Рассматривает 6 видов используемого фирмой капитала, для которых предлагается 7 руководящих принципов отчетности и 8 ее составляющих.

Таким образом, большинство рассматриваемых стандартов не рекомендует конкретных измеряемых показателей к раскрытию. Данный факт, с одной стороны, оправдан качественным содержанием некоторых вопросов, предлагаемых к раскрытию в стандартах ESG отчетности, а также отсутствие намерения навязать раскрытие показателей без привязки к

отраслевой принадлежности, особенностей бизнес-процессов конкретной компании. С другой стороны, усложняется понимание бизнесом концептуальных различий стандартов, их релевантности для мониторинга результативности стратегий, возникает ожидаемое чувство их чрезмерности. С целью исследования большой интерес имеет стандарты SASB, так как они избавлены от части названных недостатков и предлагают конкретные метрики для оценки результатов деятельности организации по конкретной теме раскрытия ESG повестки. Автором были проанализирован ряд стандартов на предмет предлагаемых показателей, результаты анализа по отрасли изготовления железа и стали представлены в таблице 2 [5].

Таблица 2 – Метрики для раскрытия информации о вопросах устойчивом развитии в отрасли изготовления железа и стали SASB стандарта.

<b>Составляющая ESG повестки</b>	<b>Показатель</b>	<b>Описание</b>
Экологическая	Объем выбросов парниковых газов Охват 1 (Score 1), процент, подпадающий под действие правил, ограничивающих выбросы.	Score 1 — это прямые выбросы парниковых газов из собственных или контролируемых компанией источников. Принципы расчета декларируют отдельные документы на международном и государственном уровнях. Абсолютный показатель. Измеряется в метрических тоннах (CO <sub>2</sub> -эквивалент) и %
Экологическая	Объем выбросов в атмосферу следующих загрязняющих веществ (с их конкретизацией).	Абсолютный показатель, измеряется в метрических тоннах.
Экологическая	(1) Общий объем потребляемой энергии, (2) процентная доля электроэнергии в электросетях и (3) процентная доля возобновляемых источников энергии	Абсолютный показатель, измеряется в метрических тоннах, предусматривает относительные показатели в разделении по источникам – в %.
Экологическая	(1) Общее количество потребляемого топлива, (2) процентное содержание угля, (3) процентное содержание природного газа и (4) процентное содержание	Абсолютный показатель, измеряется в ГДж, предусматривает относительные показатели в разделении по виду топлива – в %.

	возобновляемых источников энергии.	
Экологическая	(1) Общий объем забранной воды, (2) общий объем потребленной воды; процентное соотношение по каждому региону с высоким или чрезвычайно высоким исходным уровнем нехватки воды.	Абсолютный показатель, измеряется в тыс. кубических метров, предусматривает относительные показатели в разрезе регионов – в %.
Экологическая	(1) Количество образующихся отходов, (2) процентная доля опасных, (3) процентная доля переработанных.	Абсолютный показатель, измеряется в метрических тоннах, предусматривает относительные показатели в разрезе опасности отходов – в %.
Социальная	(1) Общее регистрируемое число инцидентов (TRIR), (2) число смертельных исходов и (3) частота потенциально опасных случаев (NMFR), для (а) непосредственных сотрудников и (б) сотрудников по контракту.	Относительный показатель, чаще всего измеряется несчастных случаев на производстве (со смертельным исходом, с потенциальным нанесением ущерба), повлекшие за собой утрату трудоспособности на миллион отработанных человеко-часов.
Корпоративное управление	Обсуждение процесса управления рисками, связанными с экологическими и социальными проблемами.	Качественный показатель, требующий обсуждения и анализа.

По результатам анализа просматривается, разработанность показателей, отражающих влияние на окружающую среду выше двух других составляющих, а показателей для количественной оценки корпоративного управления недостаточно.

Отечественная практика стандартов к раскрытию информации о устойчивом развитии более молодая и находится в процессе формирования. Так, в мае 2024 г. Министерством экономического развития РФ был предложен проект нового стандарта отчетности об устойчивом развитии.

Стандарт включает 75 индикаторов (методику их расчета), которые в совокупности должны способствовать реализации комплексного подхода к представлению информации о достижении целей устойчивого развития, а также вклада в социальные программы и развитие общественных институтов [3]. Экологические показатели представлены в количестве семнадцати, большинство из которых преемственно перенесены из международных стандартов, проанализированных выше. Примечателен предлагаемый показатель, «доля закупок вторичных материальных ресурсов в общем объеме закупок», так как с помощью него можно оценить эффективность встраивания механизмов устойчивого развития в цепочки поставок. Предполагается двадцать один показатель, характеризующий социальную составляющую, среди которых абсолютные и относительные показатели. Таким образом, социальные показатели представлены в стандарте Минэкономразвития в обширном количестве в отличие от международных стандартов. Показатели управленческой. Помимо показателей, посвященных экологической, социальной и управленческой составляющих повестки, стандарт предлагает экономические показатели и показатели, отражающие вклад в достижение национальных целей развития РФ, о которых упоминалось ранее.

По результатам анализа, развитие системы показателей для оценки эффективности решения вопросов устойчивого развития в следующих рекомендациях:

1. Необходимо определить индикаторы, оценивающие взаимосвязь доступности капитала, капитализации компании и реализации его стратегии, отдельных мероприятий устойчивого развития.

2. При оценке эффективности реализации ESG стратегий сосредоточиться на относительных показателях.

3. Часть показателей возможно использовать агрегировано, например, расходы на социальные программы, в котором можно объединить расходы на обучение сотрудников, расходы на программы, расходы на организацию и проведение медицинских мероприятий для работников и членов их семей и расходы на программы благотворительности. Цель состоит в создании короткого перечня индикаторов, а не тиражирования метрик, объемлющих всю деятельность компании.

4. Оценивать в социальной составляющей процессы взаимодействия с обществом (PR), что позволяло бы оценивать популяризацию компаний идей устойчивого развития в обществе, получать бизнесу обратную связь от потребителей «зеленых» продуктов, услуг и участников проектов.

5. Большой потенциал усматривается в использовании показателей оценки мероприятий ESG стратегии с показателями активности (по международным стандартам), экономическими показателями (в соответствии с отечественным стандартом), а именно мониторинга их динамики.



Оценивать направленность трендов с помощью индексов подобных индексу Декаплинга.

6. Рассмотреть качественные индикаторы на предмет оценки методами нечеткой логики.

Таким образом, в ходе исследования были рассмотрены наиболее популярные практики раскрытия информации на предмет выявления индикаторов, которые бы позволили оценить результативность мероприятий по переходу к устойчивому развитию корпоративных структур. Детально рассмотрены международные стандарты (SASB) и отечественный стандарт (Минэкономразвития РФ), определены дальнейшие направления развития системы показателей для оценки эффективности решений вопросов устойчивого развития бизнесом.

#### Список использованных источников:

1. Указ Президента РФ от 07.05.2024 N 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»// КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система (дата обращения: 09.11.2023).

2. Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2021 N 3052-р «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года»// КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система (дата обращения: 09.11.2023).

3. Проект приказа Министерства экономического развития Российской Федерации «Об утверждении стандарта отчетности об устойчивом развитии» [Электронный ресурс]. – URL: <https://economy.gov.ru/material/file/42eaf2dd5f8bc9bf6d2cf51df9a46ae7/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%20%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BE%D0%B1%20%D1%83%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9%D1%87%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%BC%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B8.pdf> (дата обращения: 11.11.2023).

4. Официальный сайт Российского союза промышленников и предпринимателей [Электронный ресурс]. – URL: [https://rspp.ru/sustainable\\_development/registr/?ysclid=m3e7hh27jv520346656](https://rspp.ru/sustainable_development/registr/?ysclid=m3e7hh27jv520346656) (дата обращения: 11.11.2023).

5. Официальный сайт некоммерческой организации Sustainability Accounting Standards [Электронный ресурс]. – URL: <https://sasb.ifrs.org/> (дата обращения: 09.11.2023)

6. Паспорт национального проекта экология [Электронный ресурс]. – URL:

[https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy\\_proekt\\_ekologiya/?ysclid=m3ftlmj83y625786539](https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/?ysclid=m3ftlmj83y625786539) – (дата обращения: 13.11.2023).

7. World Economic Forum. (2024) The Global Risks Report 2024, 19th ed. January 10. URL: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/in-full/> (дата обращения: 09.11.2024).

УДК 005.962.131:658.15:658

© А.К. Юртова, 2024

## **Исследование показателей эффективности и финансовой устойчивости Интер РАО**

А.К. Юртова

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: yurtova\_2002@mail.ru

*Аннотация: Данная статья рассматривает исследование показателей эффективности направлений деятельности компании Интер РАО. Анализируются ключевые показатели структуры, показатели динамики, волатильности финансовых результатов, а также стратегические и социальные инициативы компании. Исследование направлено на выявление ключевых аспектов успешности бизнеса Интер РАО.*

*Ключевые слова: эффективность, коэффициент, стратегия, результат, стоимость, компания, динамика, растет, снижается, рынок.*

### **Research of Inter RAO's performance and financial stability indicators**

A.K. Yurtova

4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: yurtova\_2002@mail.ru

*Abstract: This article examines the study of the performance indicators of the activities of Inter RAO. The key indicators of the structure, indicators of dynamics, volatility of financial results, as well as strategic and social initiatives of the company are analyzed. The research is aimed at identifying key aspects of the success of Inter RAO's business.*

*Keywords: efficiency, coefficient, strategy, result, result, value, company, dynamics, growing, declining.*

В современных условиях эффективное управление и анализ ключевых показателей деятельности компаний становится необходимостью для достижения успеха и устойчивости на рынке конкуренции. В рамках данной статьи проведено исследование показателей эффективности направлений деятельности компании Интер РАО. Проблема эффективности занимает одно из главных мест из всех трудностей, которые стоят перед обществом. Она волнует экономическую науку и хозяйственную практику на протяжении многих столетий.

Компания Интер РАО, как крупнейший участник в энергетической отрасли, является объектом повышенного внимания в контексте

исследования показателей эффективности направлений деятельности. Анализ эффективности деятельности Интер РАО позволяет выявить ключевые факторы, влияющие на результативность компании, определить ее сильные и слабые стороны, а также разработать стратегии для улучшения показателей и повышения конкурентоспособности.

Компания занимается не только производством тепло и электроэнергии. В ее деятельность также входят:

- Передача и распространение электроэнергии
- Экспорт и импорт электроэнергии
- Сбыт
- Инжиниринг
- Трейдинг

Также хочется рассказать о долгосрочных целях Интер РАО, чтобы понять о каких показателях эффективности идет речь и зачем они вообще нужны. В такие цели группы входит немало аспектов. Например, обеспечение устойчивого и эффективного производства электроэнергии, чтобы удовлетворить спрос на энергию и обеспечивать надежные поставки. Сейчас, как никогда – это важно. В связи с санкционными мерами, принятыми по отношению к России, очень много стран отказались от поставки энергии. Раньше поставки велись в более, чем 10 стран СНГ и в страны дальнего зарубежья, но по данным на 2024 года компания поставляет свою продукцию в такие страны, как Казахстан, Монголия, Киргизия, Белоруссия, Китай. Самые большие поставки электроэнергии велись в Китай, но в 2023 году правительством были введены экспортные пошлины и поставки в Китай сильно сократились. Компания хочет увеличить цену поставки электроэнергии, чтобы при введении пошлины, компания не стала убыточна, но Китай на это не согласился. В связи с выше написанной информацией, можно сделать вывод, что спрос на электроэнергию упал. Рассмотрим динамику выработки электроэнергии, ТВт\*ч за 10 лет см рисунок 1.

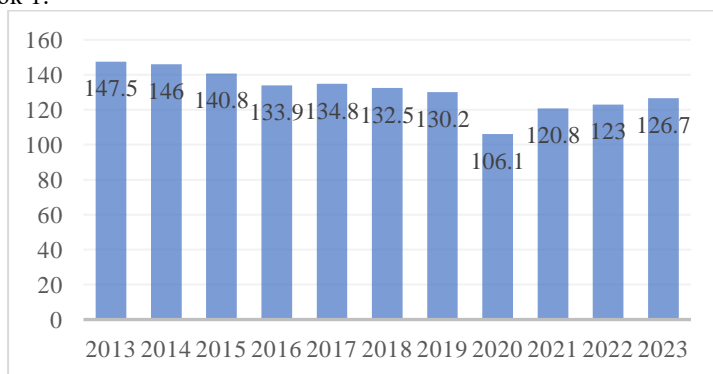


Рисунок 1. Динамика выработки электроэнергии, ТВт\*ч

Так, мы можем заметить, что 2020 год – это тот самый переломный момент в экспорте Интер РАО. Но последние 3 года величина растет, но все еще не может достичь тех значений, как раньше. Причиной этого может быть не только сокращение экспорта энергии, но и вытеснение на рынке электроэнергии более сильными конкурентами. Но вместе с падением выработки электроэнергии снизилась и доля «Интер РАО» на российском рынке электричества. Это может быть связано еще с тем, что компания выводит устаревшее оборудование из эксплуатации.

Вернувшись к теме о долгосрочных целях компании, нельзя не сказать о внедрении инновационных технологий для уменьшения выбросов CO<sub>2</sub>. Такие системы очень важны и требуют немало затрат, поэтому важно задуматься о повышении показателей эффективности и финансовой устойчивости компании. Рассмотрим план компании на изменение выбросов углекислого газа см таблицу 1.

Таблица 1. План изменения выбросов углекислого газа

Показатель	Ед.изм.	План	
		2025	2029
Выбросы углекислого газа на единицу объема	гСО <sub>2</sub> /кВт*ч	442,5	441

Интер РАО постоянно ведет политику социальной ответственности и устойчивого развития. Компания регулярно проводит программы по развитию персонала, осуществляет меры по повышению энергетической эффективности и старается снизить потребление ресурсов. Группа следит за всеми своими 21 электростанциями и регулярно проводит модернизацию оборудования.

А теперь вернемся к исследованию показателей эффективности направлений деятельности Интер РАО. Для этого был посчитан ряд коэффициентов эффективности и показателей финансовой устойчивости компании см. таблица 2. Для расчета коэффициентов были использованы данные из отчета о финансовых результатах, бухгалтерского баланса и годового отчета компании. Все расчеты приведены в период с 2019 по 2023 год.

Таблица 2. Анализ эффективности

Показатель	2023 г.	2022 г.	2021 г.	2020 г.	2019 г.
Отдача от активов	0,45	0,43	0,43	0,46	0,55
Рентабельность собственного капитала, %	7,93	7,75	13,28	9,67	13,61

Денежная рентабельность продаж, %	17,91	25,88	28,02	29,75	23,45
Доля добавленной стоимости	1,668	1,592	1,572	1,548	1,602

Данные коэффициенты были рассчитаны для анализа эффективности деятельности Интер РАО. С помощью коэффициента отдачи от активов можно оценить, насколько эффективно компания управляет и использует свои активы, для генерации прибыли. У группы Интер РАО он нестабилен, это связано с непропорциональным ростом выручки и активов. Но у компании энергетики рост выручки и не бывает высоким, такого ее специфика. Исходя из постоянного роста выручки и активов, нельзя сказать, что коэффициент в негативном ключе отражает компанию. Рентабельность собственного капитала относительно прошлого года выросла, но остается низким, если сравнивать с началом анализируемого периода. Рентабельность собственного капитала демонстрирует, как эффективно компания использует свои средства, которые она вложила в свой бизнес. Если говорить примитивно: показатель растет, значит компания тоже растет. Чем показатель выше, тем более привлекательна компания для будущих инвесторов. У компании есть некоторые проблемы с управлением расходов, а возможно им стоит также переосмыслить стратегию маркетинга, чтобы повысить показатель рентабельности. Следующий коэффициент, который рассматривается в статье – денежная рентабельность продаж. Он рассчитывается путем деления сальдо денежного потока от текущей деятельности на выручку. Начиная с 2020 года этот показатель неуклонно падает, в первую очередь это связано с падением показателя сальдо денежного потока. Данный коэффициент позволяет оценить, какое количество денежных средств компания генерирует от собственных продаж. Высокая денежная рентабельность продаж указывает на то, что компания эффективно управляет своими текущими расходами и генерирует хорошие денежные потоки от продаж. Низкий коэффициент денежной рентабельности продаж может свидетельствовать о неэффективном использовании ресурсов. Я уже писала о неэффективном управлении затратами группы Интер РАО и данный показатель еще раз это подтвердил. В сравнении с предыдущими показателями, коэффициент доли добавленной стоимости неуклонно растет, по чуть-чуть, но все же растет. Этот показатель позволяет оценить, какую часть конечной стоимости продукции составляет добавленная стоимость, созданная компанией в рамках своей деятельности. Он рассчитывается путем деления разницы между поступлениями от текущих операций и платежам поставщикам на поступления от текущих операций. Высокий коэффициент доли добавленной стоимости может

указывать на то, что компания успешно создает добавленную стоимость в процессе производства, что может свидетельствовать о эффективном использовании ресурсов. Низкий коэффициент указывает скорее всего на проблемы в управлении ресурсами, неэффективное использование производственных мощностей и низкую добавленную стоимость продукции в компании. У Интер РАО все хорошо с качеством производственной продукции, отсюда и идет рост показателя.

Следующие расчеты демонстрируют анализ финансовой устойчивости компании см. таблицу 3. Здесь точно также задействованы данные из отчета о финансовых результатах и из бухгалтерского баланса компании.

Таблица 3. Анализ финансовой устойчивости

Показатель	2023 г.	2022 г.	2021 г.	2020 г.	2019 г.
Коэффициент автономии	0,82	0,80	0,78	0,89	0,91
Коэффициент долга	1,68	1,33	1,35	-	-
Коэффициент покрытия процентов	3,64	6,09	7,32	-	17 755,17
Коэффициент покрытия Бивера	2,28	1,83	1,81	0,77	0,77

Анализ финансовой устойчивости компании проводится для оценки ее способности удовлетворить текущие и будущие финансовые обязательства, а также принять меры для минимизации финансовых рисков. И целей у компании может быть множество: оценка платежеспособности, выявление финансовых рисков, принятие некоторых финансовых решений. Исходя из данных таблицы коэффициент автономии очень нестабилен, но при этом остается примерно на одинаковом уровне. Данный показатель демонстрирует способность компании обходиться без заемных источников финансирования или инвестиций. Он вычисляется путем деления третьего раздела бухгалтерского баланса на активы компании. Чем выше коэффициент автономии, тем больше компания не нуждается в заемных средствах и зависит от собственных средств. У Интер РАО он много больше общепринятого значения бенчмарка 0,5, значит группа является финансово устойчивой. Коэффициент долга используется для оценки уровня задолженности компании. Чем он выше, тем выше уровень этой задолженности. Он рассчитывается путем деления сумму долгосрочных и краткосрочных заемных средств на сальдо денежного потока от текущей деятельности. В норме его значения должны колебаться в пределах 0-0,5. В период с 2019 по 2020 год группа соответствовала бенчмарку. Но большое значение показателя может охарактеризовать нашу компанию капиталоемкой и это просто ее особенность. Коэффициент покрытия процентов - это показатель, с помощью которого можно понять, может ли

компания без трудностей погашать проценты по существующей задолженности за счёт прибыли. У Интер РАО он соответствует бенчмарку и это хорошо. В 209 году у группы невероятно маленькое значение процентов к уплате (2 783), соответственно такой большой коэффициент. И последний показатель – коэффициент Бивера. Он демонстрирует возможность компании покрывать текущие обязательства за счет прибыли. Его часто используют, чтобы оценить вероятность банкротства фирмы. А рассчитывается он путем деления суммы долгосрочных и краткосрочных обязательств на сальдо денежных потоков от текущих операций. Если его значение больше 0,77 – значит, у компании устойчивое финансовое положение. Этим может похвастаться группа Интер РАО. Исходя из расчетов группа финансово-устойчива и вряд ли изменения внешних условий и других факторов могут как-то повлиять на это положение.

Подводя итоги, нельзя не написать о неэффективном использовании ресурсов в некоторых направлениях деятельности компании: сбыт и электрогенерация. Для этого был посчитан показатель, именуемый EBITDA, а также продемонстрирована доля выручки см таблица 3. Все расчеты приведены за 2023 год.

Таблица 4. Доля выручки по сегментам деятельности

<b>Наименование</b>	<b>Доля выручки, % (2023г.)</b>
Сбыт в РФ	66,7
Электрогенерация	17,7
Трейдинг	10,2
Теплогенерация	8,4
Зарубежные активы	2,5
Инжиниринг	1,4
Корпоративный центр	6,9

Сегмент сбыта приносит 66,7% выручки компании, то есть значительная часть доходов поступает именно от продажи электроэнергии. Однако при этом он генерирует только 16,2% EBITDA (прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации). Это означает, что хотя сбыт и обеспечивает большую часть доходов, его прибыльность (маржинальность) очень низкая. Но при этом данный сегмент компании активно растет и развивается, в нем группа владеет одиннадцатью компаниями, которые в свою очередь выступают также поставщиками. А сегмент электрогенерации составляет всего 17,7% выручки, но при этом он приносит 53% EBITDA. Это говорит о том, что генерация электроэнергии более прибыльна несмотря на то, что её доля в выручке значительно меньше. Этот сегмент является ведущим в деятельности Интер РАО, компания входит в пятерку лучших компаний по показателю использования установленной мощности. EBITDA обладает рядом особенностей, которые делают из него очень важный инструмент для



анализа финансовой производительности компании и принятия стратегических решений.

Таким образом, проблема заключается в том, что сбыт электроэнергии — это низкомаржинальный бизнес (он приносит много денег, но мало прибыли), в то время как генерация — это высокомаржинальный бизнес (он приносит меньше денег, но значительно больше прибыли). Это создает дисбаланс в финансовых результатах компании и может указывать на необходимость пересмотра стратегии в области сбыта для повышения его прибыльности. Интер РАО - крупный холдинг в сфере энергетики, который имеет активы в различных областях этой отрасли. Компания активно развивается, расцветает и имеет огромные финансовые планы на будущее.

#### Список использованных источников:

1. Годовой отчет группы Интер РАО за 2023 год [Электронный ресурс]//<https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=12213&type=2>.

2. Годовой отчет группы Интер РАО за 2022 год [Электронный ресурс]//<https://investonic.ru/wp-content/uploads/2023/08/godovoj-otchet-rao-inter-rao-2022.pdf>.

3. Годовой отчет группы Интер РАО за 2021 год [Электронный ресурс]//<https://investonic.ru/wp-content/uploads/2023/08/godovoj-otchet-rao-inter-rao-2021.pdf>.

4. Годовой отчет группы Интер РАО за 2020 год [Электронный ресурс]//<https://investonic.ru/wp-content/uploads/2023/08/godovoj-otchet-rao-inter-rao-2020.pdf>.

5. Годовой отчет группы Интер РАО за 2019 год [Электронный ресурс]//[https://www.akm.ru/upload/akmrating/Inter\\_RAO\\_annual\\_report\\_2019.pdf](https://www.akm.ru/upload/akmrating/Inter_RAO_annual_report_2019.pdf).

6. Паспорт программы инновационного развития ПАО «Интер РАО»//[https://minenergo.gov.ru/upload/iblock/306/oze8omi7k8nr8i8os2ye9vl0n3stgrkg/Prilozhenie\\_4\\_Pasport\\_PIR\\_2020\\_2024\\_v\\_Minenergo.pdf](https://minenergo.gov.ru/upload/iblock/306/oze8omi7k8nr8i8os2ye9vl0n3stgrkg/Prilozhenie_4_Pasport_PIR_2020_2024_v_Minenergo.pdf).

7. Воронина М.В. Финансовый менеджмент 2020- 384 с.

УДК 66:330.341:546.17  
© Е.В. Финогенова, 2024

## **Исследование тенденций развития химической промышленности и оценка перспектив развития ПАО "КуйбышевАзот"**

Е.В. Финогенова  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: lizofff@yandex.ru

*Аннотация: Данная статья рассматривает текущую ситуацию на международном рынке химической промышленности и тенденции развития в России. В материале на примере ПАО КуйбышевАзот анализируются основные показатели, характеризующие финансовое состояние и результативности компании, также составляются выводы и дальнейшие рекомендации.*

*Ключевые слова: химическая промышленность, тенденции, финансовые показатели, выручка, производство, прирост*

## **Research of trends in the development of the chemical industry and assessment of prospects for the development of PJSC KuibyshevAzot**

E.V. Finogenova  
4rd year student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: lizofff@yandex.ru

*Abstract: This article examines the current situation in the international chemical industry market and development trends in Russia. Using the example of PJSC KuibyshevAzot, the material analyzes the main indicators characterizing the financial condition and performance of the company, as well as draws conclusions and further recommendations.*

*Keywords: chemical industry, trends, financial indicators, revenue, production, growth*

Мировая химическая промышленность является одной из самых сложных и важных частей глобальной экономики. Производство химических веществ включает в себя несколько этапов, такие как преобразование сырья, которое является ископаемым топливом, минералами, металлами, так и создание различных продуктов, которые занимают центральное место в бытовой жизни человечества.

Химическая цепочка создания стоимости является одной из самых устойчивых в мире и характеризуется высокими темпами роста: за последние 10 лет объем мировых продаж продукции химической индустрии

возрос более чем вдвое и составляет \$4,14 трлн. Но в 2019–2020 гг. из-за пандемии COVID-19 произошло сужения бизнеса и производство химической и нефтехимической продукции в мире снизилось на 8,6%. По мере восстановления мировой экономики в 2023 г. спрос на товары резко возрос и мировое промышленное производство ежегодно в среднем растет на 7,2%.

Химическое производство существует практически во всех странах мира, но крупнейший потенциал сосредоточен в Китае, США, Японии. С 2012 года на долю Азии неизменно приходится более 50 процентов мирового рынка. Рассмотрим какая ситуации происходит на рынке химической промышленности в России. Около 12 лет данная промышленность непрерывно демонстрировала интенсивный рост, но в 2022 году в связи со сложной ситуацией в мире, динамика резко изменилась, и впервые с 2009 года химпром показал отрицательные показатели роста. По данным Федеральной службы государственной статистики, снизились такие отрасли, как производство аммиака (-14%), минеральных удобрений (-10%), пластмасс в первичных формах (-6,5%), химических волокон (-8,3%), синтетических каучуков (-9%), лакокрасочных материалов (-6%). На снижение объемов в химической отрасли повлияло и падение экспорта и спроса внутри страны. Но в 2024 году ситуация стабилизировалась и на текущей момент наблюдается рост индексов производства в химической отрасли, Таблица 1:

Таблица 1 – Динамика индексов производства химической отрасли

<b>Вид деятельности</b>	<b>Январь 2024г к Январю 2023г, %</b>	<b>Февраль 2024г к Февралю 2023 г, %</b>
Производство химических веществ и химических продуктов	107,9	109,0
Производство резиновых и пластмассовых изделий	107,6	109,5

Проанализировав представленную в таблице 1 информацию, можно сделать вывод о том, что за год производство химических веществ и продуктов увеличивает объемы на 7-9% по сравнению с предыдущем годом, как и производство пластмассовых и резиновых изделий.

По данным федеральной службы государственной статистики в первом квартале 2024 года суммарный рост химического производства составил 7,6%. Из шести подотраслей химической промышленности отрицательная динамика зафиксирована только в производстве химических волокон. А наивысший темп роста получен в производстве прочих химических веществ. Производство гелия выросло более чем в три раза, перекиси водорода — почти на 30%, калийных удобрений — на 62,9%. Одним из факторов роста производства удобрений стало увеличение экспорта в зарубежные страны —

в два раза. В том числе поставки в ЕС российских калийных удобрений выросли более чем в шесть раз.

Несмотря на нестабильную ситуацию на рынке химического промышленности в последние несколько лет, новые вводные открывают множество перспектив данной отрасли, а именно:

- Импортозамещение. В текущей реальности на российском рынке работает механизм: «Вывозим полупродукты и сырье, ввозим готовую продукцию», это означает, что программа импортозамещения сейчас не эффективна и бесконтрольна, поэтому ее модификация на федеральном уровне, может помочь в стимулировании инвестиционной активности и увеличении объема производства;

- Развитие новых технологий, что способствует вложениям в научные исследования;

- Модернизация транспортно-логистических и товарно-сырьевых цепочек внутри страны, формирование внешних коридоров для экспорта;

- Наблюдается крайне быстро растущий мировой спрос на удобрения, что активно стимулирует производство российских компании. Более мобильные к изменениям компании начинают расширять производство удобрений, модернизировать технологии и активно выходить на новые рынки.

- Новые рынки. Увеличение экспорта в страны Азии, Ближнего Востока, Латинской Америки;

- Новые мировые вызовы сформировали устойчивую потребность внутреннего рынка в производстве критически важного сырья, катализаторов, комплектующих. Государственная поддержка дает возможность развитию данных сегментов.

ПАО КуйбышевАзот - одна из ведущих российских химических компаний, лидер в производстве капролактама и продуктов его переработки, входит в число крупнейших производителей азотных удобрений. Проанализируем как вышеприведенная информация повлияла на финансовые показатели данного предприятия и какие меры по стабилизации выручки может предпринять компания для более эффективного развития.

Динамика основных финансовых показателей представлена на рисунках 1-3.

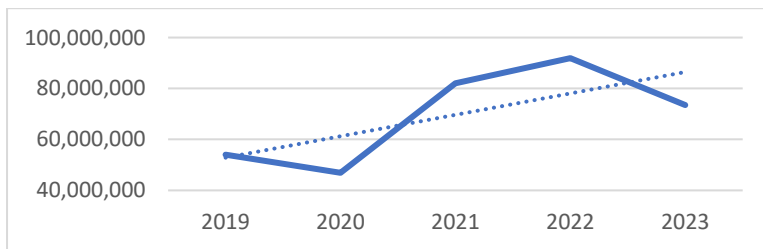


Рисунок 1 – график выручки ПАО «КуйбышевАзот», руб.

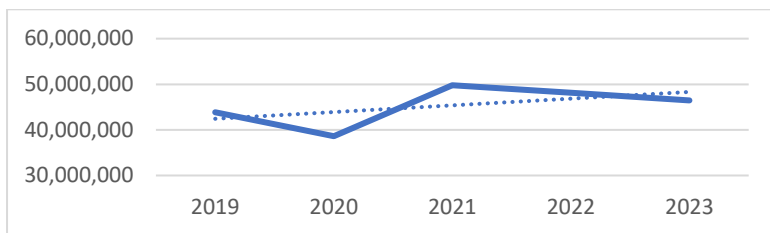


Рисунок 2 – график себестоимости ПАО «КуйбышевАзот», руб.

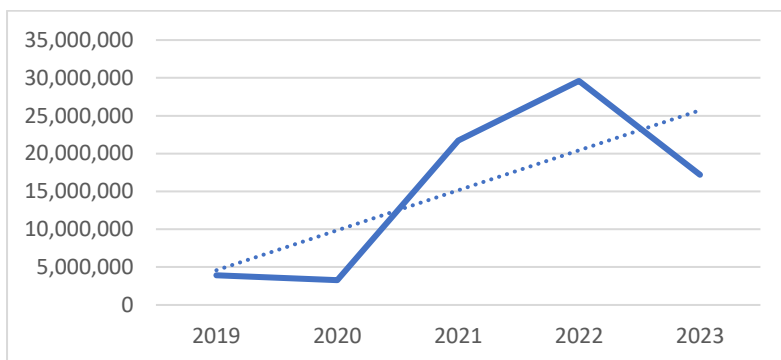


Рисунок 3 – график чистой прибыли ПАО «КуйбышевАзот», руб.

Анализируя данные показатели, можно сделать вывод о том, что 2021 и 2022 год были рекордными по полученному объему выручки, при несопоставимом изменении себестоимости и затрат. Это обосновывается дисбалансом спроса и предложения на мировом рынке аммиака и удобрений, которые привели к существенному росту цен на продукцию компании. Увеличение выручки позволило КуйбышевАзот продолжить реализацию инвестиционной программы и значимых проектов. Очевидным, в данной ситуации, является снижение основных финансовых показателей компании в 2023 году по сравнению с пиковыми значениями 2022 года, Таблица 2.

Таблица 2 – Финансовые показатели ПАО «КуйбышевАзот» и их динамика

Показатель	2023 год	2022 год	Темп прироста, %
Выручка	73 481 844	91 914 112	(20,05)
Валовая прибыль	27 033 805	43 749 610	(38,21)
Прибыль от продаж	12 965 107	33 450 008	(61,24)
ЕВИТДА	26 075 721	40 847 493	(36,16)
ЕВИТ	23 424 914	38 462 015	(39,10)
Чистая прибыль	17 199 199	29 603 267	(41,90)
Нераспределенная прибыль	8 389 620	21 897 105	(61,69)

Данные, представленные в таблице 2, показывают на сколько в процентном соотношении снизилась доходность у компании в 2023 году. Чистая прибыль сократилась почти на 42%, что могло бы быть критичным для ПАО КуйбышевАзот, если бы не накопления, которые удалось сделать за пиковые годы роста цен на товары готовой продукции. Для определения наиболее эффективной будущей стратегии компании для улучшения финансовых показателей, спрогнозируем выручку в будущем периоде, при сохранении текущих объемов реализации продукции, Таблица 3.

Таблица 3 – Прогноз выручки ПАО «КуйбышевАзот» с помощью разных моделей

Показатель	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год прогноз	Оценка прогноза
Фактическая выручка, млн руб.	53 974	46 905	82 014	91 914	73 482	-	
Модель (линейный тренд) выручка, млн руб.	52 853	61 255	69 658	78 060	86 463	94 865	$R^2 - 0,49$ Относит ошибку – 16,09
Модель (экспоненциальный тренд) выручка, млн руб.	52 161	59 343	67 514	76 810	87 386	99 418	$R^2 - 0,52$ Относит ошибку – 16,58
Модель (логарифмический тренд) выручка, млн руб.	49 025	63 962	72 699	78 898	83 707	87 636	$R^2 - 0,52$ Относит ошибку – 17
Модель (степенной тренд) выручка, млн руб.	49 441	61 946	70 680	77 614	83 457	88 556	$R^2 - 0,53$ Относит ошибку – 16,6

Модель, построенная по степенному тренду, показала наиболее точное значение на тестовой выручке (коэффициент детерминации = 0,53, относительная ошибка = 16,6%), поэтому можно предположить, что прогнозное значение выручки за 2024 год у компании КуйбышевАзот будет равно 88 556 миллионам рублей. Ожидаемый темп прироста выручки – 21%, что является достойным результатом для компании. Но учитывая быстро растущие темпы инфляции, на текущий момент темп инфляции – 9%, соответственно наблюдается постоянный рост стоимости сырья и материалов, чистая прибыль компании может существенно снизиться.

Выручка от реализации предприятия распределяется пропорционально рисунку 4. Большая часть товаров реализуется на внутреннем рынке. Исходя

из растущих темпов мирового рынка химического производства, я считаю, что ПАО «КуйбышевАзот» необходимо еще более активнее выходить на международные рынки. Так как сейчас есть существенные преграды в экспорте из-за санкций от Европейского Союза в часть стран, с которыми уже были ранее договоренности о поставках, то можно открывать новые пути. В 2023 году товары продавали в Северо- и Юго-Восточную Азию, Ближней Восток, Турцию и Содружество Независимых Государств. Думаю, что расширение торговых путей в данные страны должно эффективно сказаться на увеличении выручки компании. Но если посмотреть ситуацию на рынке РФ, то мы видим рост поставок удобрения в Европейские страны, я считаю, что у компании есть возможности изучать новые пути поставок в Европу и тем самым расширять свои экспортные связи. Помимо этого, на текущий момент Российский рынок покинуло множество компаний, что является возможностью КуйбышевАзот к увеличению количества покупателей, так как наблюдается увеличение спроса на отечественную химическую продукцию.



Рисунок 4 –график структуры выручки от реализации по рынкам, %

КуйбышевАзот – многофункциональное предприятия, которое реализует множество различных товаров химической промышленности. Один из таких товаров – капролактам, в производстве данного твёрдого вещества предприятие является лидером в России (рисунок 5).

### Доля в производстве капролактама в РФ, 2023г

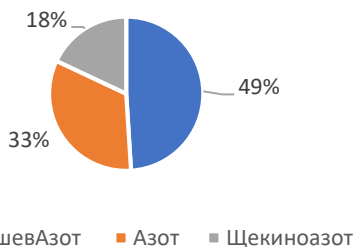


Рисунок 5 –график долей ПАО «КуйбышевАзот» в производстве капролактама в РФ, %

В 2023 году производство данного вещества практически сохранилось на уровне прошлого периода, в отличие от уровня продаж, который увеличился на 44% по отношению к прошлому году. Это произошло за счет роста экспорта в страны Северо- и Юго-Восточной Азии и в Турцию. Изучение деятельности компании показало, что Капролактама является один из уникальных товаров данного акционерного общества, поэтому необходимо активнее развивать его производство, модернизировать оборудование, чтобы при наименьших затратах производить как можно больше этого вещества. На текущий момент существует несколько проверенных путей поставок капролактама, доходность от которых составляет около 90% от всей выручки от этого товара. Данная информация говорит о высоком спросе на капролактама зарубежом и открытых возможностях развития продаж на внутреннем рынке. В 2023 году выручка от капролактама составляла около 10 % от общей совокупности (рисунок 6), что так же говорит о возможности и необходимости увеличения производства данного вещества.

### Структура выручки от реализации по продуктам

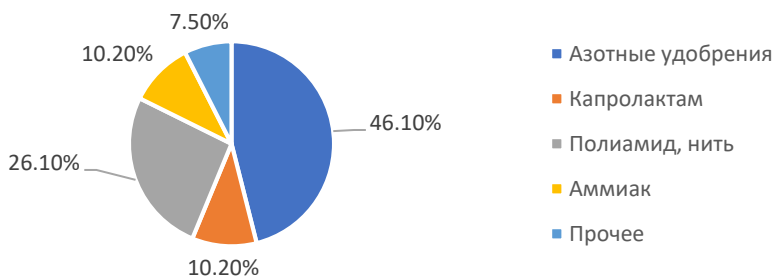


Рисунок 6 –график структуры выручки от реализации по продуктам, 2023г.



В ходе написания данной статьи были проанализированы финансовые метрики одной из крупнейших химических компаний, компании КуйбышевАзот. Анализ, выявление трендов и прогноз показателей доходности позволили сделать выводы о влиянии мировых и Российских тенденций химической промышленности на предприятия, а также дать рекомендации по расширению экспортных путей и увеличению производства определенных веществ. Химическая промышленность России находится на пороге значительных трансформаций, связанных с процессами импортозамещения, внедрением экологически чистых технологий, а также цифровизацией производственных процессов. Ведущие компании, такие как ПАО "КуйбышевАзот", играют важную роль в этом процессе, стремясь адаптироваться к новым вызовам и использовать открывающиеся возможности. Анализ и рекомендации, приведенные в этой работе, могут помочь ПАО «КуйбышевАзот» увеличить выручку в будущих периодах, что позволит компании еще более масштабно развиваться и занимать как можно больше лидерских позиций на рынках. Таким образом, на фоне тенденций и вызовов, стоящих перед химической промышленностью, ПАО "КуйбышевАзот" обладает всеми необходимыми ресурсами, рекомендациями и стратегическими инициативами для продолжения успешного развития. Компания имеет все шансы не только укрепить свои позиции на российском рынке, но и нарастить свое присутствие на международной арене.

#### Список использованных источников:

1. Сайт Центрального Банка России [Электронный ресурс] // [https://www.cbr.ru/statistics/bank\\_sector/mortgage/](https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/mortgage/).
2. Сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] // <https://rosstat.gov.ru/statistics/>.
3. Российское кредитное рейтинговое агентство [Электронный ресурс] // [https://raexpert.ru/researches/banks/ipoteka\\_2024/](https://raexpert.ru/researches/banks/ipoteka_2024/).
4. Официальный сайт ПАО «КуйбышевАзот» [Электронный ресурс] // <https://www.kuazot.ru/>.

УДК 005.52:662.76

© Д.С. Налбандян, Е.В. Усман, 2024

## **Комплексная оценка финансового состояния и рисков ПАО «Газпром»**

Д.С. Налбандян  
студент 5 курса НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: davanlb8@gmail.com

Е.В. Усман  
к.э.н., доцент кафедры финансового менеджмента НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: elenusman@rambler.ru

*Аннотация: Статья посвящена комплексной оценке финансового состояния и рисков ПАО «Газпром». Проведен анализ ликвидности, рентабельности, устойчивости и деловой активности компании, а также факторов внешней и внутренней среды с использованием SWOT-анализа, модели Портера и кластерного анализа для оценки конкурентной позиции. По итогам исследования предложены рекомендации для повышения устойчивости и конкурентоспособности компании.*

*Ключевые слова: ПАО «Газпром», финансовое состояние, риски, SWOT-анализ, модель Портера, кластерный анализ, рентабельность, ликвидность.*

## **Comprehensive Assessment of the Financial Condition and Risks of PJSC Gazprom**

D.S. Nalbandyan  
5th year specialist's student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: davanlb8@gmail.com

E.V. Usman  
Ph.D., associate professor department of financial management  
NRNU MEPhI, Moscow  
Email: elenusman@rambler.ru

*Abstract: This article provides a comprehensive assessment of the financial condition and risks of PJSC Gazprom. The analysis covers the company's liquidity, profitability, stability, and business activity, along with internal and external factors, using SWOT analysis, Porter's model, and cluster analysis to evaluate its competitive position. Based on the findings, recommendations are proposed to enhance the company's resilience and competitiveness.*

*Keywords: PJSC Gazprom, financial condition, risks, SWOT analysis, Porter's model, cluster analysis, profitability, liquidity.*

Данная исследовательская работа посвящена всестороннему анализу финансовой составляющей публичного акционерного общества «Газпром» (ПАО «Газпром»). В условиях динамично развивающейся мировой энергетической отрасли и сложной экономической ситуации как на внешних, так и на внутренних рынках, изучение финансового состояния крупнейших компаний, таких как ПАО «Газпром», становится особенно актуальным. Оценка финансовой устойчивости, ликвидности, деловой активности и рентабельности предприятия позволяет выявить его сильные и слабые стороны, спрогнозировать возможные риски и перспективы дальнейшего развития, а также определить его конкурентные преимущества и инвестиционную привлекательность. В рамках работы представлен общий обзор ключевых характеристик ПАО «Газпром», включающий такие аспекты, как организационно-правовая форма, виды деятельности, масштабы бизнеса, структура собственности и география деятельности. Проводится детальный анализ внутренней и внешней среды компании с использованием методов SWOT-анализа и модели «Пять сил Портера», а также сравнительный конкурентный анализ на основе методов кластеризации. Дополнительно рассматривается вероятность банкротства по модели R-счета Сайфулина-Кадыкова. Результаты исследования позволяют не только оценить текущее положение ПАО «Газпром» на энергетическом рынке, но и разработать рекомендации по улучшению финансовой стратегии и повышению конкурентоспособности компании в долгосрочной перспективе.

Для оценки финансовых рисков в данной работе выбрано предприятие ПАО «Газпром» (публичное акционерное общество «Газпром»). «Газпром» является крупнейшим производителем и поставщиком природного газа в России и одной из крупнейших энергетических компаний в мире. Стратегическое значение компании определяется ее значительным вкладом в экономику страны и ролью в обеспечении энергоресурсами не только российского, но и зарубежного рынка, особенно Европы и Азии [1]. ПАО «Газпром», как публичное акционерное общество, обязано публиковать финансовую отчетность, что обеспечивает прозрачность данных и позволяет осуществлять комплексный анализ показателей. Данная доступность информации способствует объективной оценке экономической безопасности компании, выявлению возможных рисков и определению направлений для повышения устойчивости. Форма собственности ПАО «Газпром»: смешанная российская собственность с долей федеральной собственности. Суммарная доля акций ПАО «Газпром», находящихся под прямым и косвенным контролем Российской Федерации, превышает 50 %. Компания была зарегистрирована 25 февраля 1993 года и на данный момент имеет более чем 30-летний опыт работы на энергетическом рынке. Юридический адрес ПАО «Газпром» находится в городе Санкт-Петербург, Россия, а генеральным директором является Алексей Борисович Миллер.

Размер бизнеса можно считать крупным, так как за 2023 год среднесписочная численность персонала составляет 498,1 тыс. человек, а выручка от продаж составляет 8 541,818 млрд. рублей [2]. Основной отраслью, в которой работает компания, является торговля оптовая твердым, жидким и газообразным топливом и подобными продуктами (код по ОКВЭД 46.71) [3].

Кроме того, компания занимается дополнительно 42 видам деятельности, такими как:

- добыча сырой нефти и нефтяного (попутного) газа
- добыча сырой нефти;
- добыча нефтяного (попутного) газа;
- добыча природного газа и газового конденсата;
- предоставление услуг в области добычи нефти и природного газа;
- и другие.

ПАО «ГАЗПРОМ» включен минимум в 5 реестров:

1. Реестр эмиссионных ценных бумаг;
2. Единый государственный реестр юридических лиц [4];
3. Единый реестр учета лицензий;
4. Реестр гарантирующих поставщиков электрической энергии [5];
5. Реестр операторов, осуществляющих обработку персональных

данных (с целью учета, подбора персонала на вакантные должности, заключения договорных отношений с физическими лицами на оказание услуг и (или) выполнение работ) [6]. Регистрационный номер: 77-16-004848;

По состоянию на 31 декабря 2023 года структура обыкновенных акций ПАО «ГАЗПРОМ» выглядит следующим образом [7]:

- Российская Федерация принадлежит 38,37% акций;
- АО «РОСНЕФТЕГАЗ» – 10,97% акций;
- Держатели АДР – 6,62% акций;
- АО «Росгазификация» – 0,89% акций;
- Прочие зарегистрированные лица – 43,15% акций.

В консолидированном финансовом отчете можно увидеть раздел «Дочерние организации», куда входят около 400 дочерних организаций. Деятельность Группы разделяется на четыре операционных сегмента:

– газовый бизнес (включает все организации Группы, за исключением организаций, входящих в Нефтяной бизнес, Электроэнергетический бизнес и Медиабизнес);

– нефтяной бизнес (включает в основном ПАО «Газпром нефть» и его дочерние организации);

– электроэнергетический бизнес (включает ПАО «МОЭК», ПАО «Мосэнерго», ПАО «ОГК-2», ПАО «ТГК-1» и их дочерние организации);

– медиабизнес (включает АО «Газпром-Медиа Холдинг» и его дочерние организации).

Говоря о положении компании на рынке, Группа Газпром поставляет свою продукцию на внутренний рынок, а именно на 70 субъектов РФ через дочернюю компанию ООО «Газпром межрегионгаз». Кроме того, компания экспортирует свой товар в Китай, страны Центральной Азии и в Турцию. Основными покупателями продукции "Газпрома" в России являются компании, входящие в структуру самого "Газпрома". Это такие компании, как "Газпром межрегионгаз", "Газпром газораспределение", "Газпром теплоэнерго", "Газпром энергосбыт" и "Регионгазхолдинг". Они обеспечивают поставку природного газа различным категориям потребителей в различных регионах Российской Федерации. Кроме того, крупными потребителями газа являются города Москва и Московская область, где сосредоточены крупные промышленные узлы и транспортные сети. Также стоит отметить, что "Газпром" обеспечивает большую часть добычи газа в России, обеспечивая его поставки как внутри страны, так и за рубеж.

Далее, рассмотрим бизнес-модель Александра Остервальдера (таблица 1).

Таблица 1 – Бизнес-модель ПАО «Газпром»

<b>Ключевые партнеры:</b> Роснефть ПАО Сибур РусГидро ООО «Автомобильная компания — Мостранс»	<b>Ключевые виды деятельности</b> Торговля оптовая твердым, жидким и газообразным топливом и подобными продуктами	<b>Ценностные предложения</b> Качество продукции, инновации, экологичность, доступность, поддержка клиентов, репутация и статус	<b>Взаимоотношения с клиентами</b> Долгосрочные контракты Прозрачность и доступность информации Персонализированные решения Консультации клиентов	<b>Потребительские сегменты</b> Электроэнергетика Население Трейдеры и владельцы розничных сетей автомобильных газозаправочных станций (АГЗС)
	<b>Ключевые ресурсы</b> Инфраструктура Месторождения природного газа и нефти Квалифицированный персонал		<b>Каналы сбыта</b> Россия, Китай, Турция, Центральная Азия	Гарантирующие поставщики Жилищные организации
<b>Структура издержек</b> Налог на добычу полезных ископаемых, амортизация, оплата труда, сырье, материалы, транзит продуктов, убыток от обесценения			<b>Потоки поступления доходов</b> Выручка от продажи газа Выручка от продажи сырой нефти, газового конденсата и продуктов нефтегазопереработки Выручка от продажи электрической и тепловой энергии	

Бизнес-модель Остервальдера для ПАО "Газпром" отражает его стратегию как вертикально интегрированной компании, ведущей деятельность от добычи и переработки энергоресурсов до их продажи на внутренних и внешних рынках. Взаимодействие с крупными партнерами, такими как Роснефть, Сибур и РусГидро, позволяет компании расширять свою инфраструктуру, оптимизировать логистику и увеличивать эффективность в производственных процессах [8]. Основные виды деятельности компании включают торговлю природным газом и нефтепродуктами, что требует значительных инвестиций в инфраструктуру, а также высококвалифицированного персонала для управления сложными производственными процессами. Газпром фокусируется на долгосрочных контрактах с клиентами, предоставляя прозрачную информацию о своей деятельности и персонализированные консультации, что укрепляет его репутацию и способствует удержанию крупных потребителей, таких как энергетические компании и трейдеры. Основные рынки сбыта включают Россию, Китай, Турцию и страны Центральной Азии, что помогает диверсифицировать риски и стабилизировать доходы. Источники выручки разнообразны: помимо продаж природного газа, Газпром получает доход от продажи нефти, газового конденсата и электрической энергии, что позволяет компании сохранять стабильные потоки доходов, несмотря на волатильность на энергетических рынках.

Структура затрат включает налоги на добычу полезных ископаемых, амортизационные расходы, расходы на сырье и материалы, оплату труда и затраты на транзит продуктов. Эта структура делает компанию чувствительной к изменениям в налоговой и регуляторной среде, а также к колебаниям цен на энергоресурсы, что требует гибкого управления издержками и постоянного анализа внешних факторов.

Далее, проведем оценку внутренней и внешней среды ПАО «Газпром» при помощи SWOT-анализа (таблица 2).

Таблица 2 – SWOT-анализ ПАО "ГАЗПРОМ"

	<b>Положительные факторы</b>	<b>Отрицательные факторы</b>
	<b>Сильные стороны (S)</b>	<b>Слабые стороны (W)</b>
<b>Внешняя среда</b>	Олигопольное положение в России Лояльность государства Развитая инфраструктура Крупные запасы ископаемых Эффективное управление	Влияние на окружающую среду; Сезонный характер добычи природного газа; Рост акцизов и увеличение налогов; Зависимость от цен на газ; Ограниченный доступ к современным технологиям.

Внутренняя среда	Возможности (О)	Угрозы (Т)
	<p>Расширение на Азиатские рынки</p> <p>Инвестиции в экологически чистые технологии</p> <p>Газификация регионов России</p> <p>Диверсификация деятельности</p> <p>Приоритет государством для стратегических месторождений</p>	<p>Истощаемость природных ресурсов;</p> <p>Санкции;</p> <p>Увеличение государственного влияния;</p> <p>Конкуренция;</p> <p>Переход на возобновляемые источники энергии;</p>

SWOT-анализ для ПАО "Газпром" отражает как его устойчивые позиции, так и внешние и внутренние вызовы. Основные сильные стороны компании включают её доминирующее положение на российском рынке и поддержку государства, что обеспечивает стабильность и выгодные условия для развития. Крупные запасы природного газа и развитая инфраструктура позволяют "Газпрому" эффективно поставлять ресурсы, поддерживая свою конкурентоспособность [9].

Однако компания сталкивается с серьёзными угрозами, такими как санкции и усиливающееся государственное регулирование, а также переходом мирового рынка к возобновляемым источникам энергии, что может сократить спрос на природный газ в долгосрочной перспективе. Сезонные колебания добычи и зависимость от цен на газ также создают риски для стабильности доходов, а ограниченный доступ к современным технологиям затрудняет инновации.

Тем не менее, у "Газпрома" остаются значительные возможности для роста. В условиях увеличения спроса на природный газ в Азии, компания может усилить свою экспансию на восточные рынки. Инвестиции в экологически чистые технологии и газификация регионов России также открывают перспективы для долгосрочного роста. Кроме того, государственный приоритет стратегических месторождений обеспечивает компании дополнительные возможности для расширения ресурсной базы и диверсификации деятельности.

Далее, проведем отраслевой анализ по модели «Пять сил Портера» [10]:

1. Конкуренция в отрасли: на внутреннем рынке России «Газпром» практически не имеет значимых конкурентов, поскольку компания занимает доминирующее положение и обладает монопольным правом на экспорт газа по трубопроводам. Другие российские компании, такие как «Новатэк», фокусируются на производстве СПГ (сжиженного природного газа) и не могут полноценно конкурировать с «Газпромом» в сегменте трубопроводных поставок. На международном рынке существуют крупные игроки, такие как норвежская Equinor и производители СПГ из США и Катара, но их конкуренция ограничивается внешними рынками и не влияет на российскую газовую отрасль. Можно сделать вывод, что конкуренция в

отрасли внутри России низкая, «Газпром» сохраняет доминирующее положение.

2. Угроза появления новых игроков: газовый рынок требует значительных капитальных вложений и технологических ресурсов для входа. Новые компании сталкиваются с высокими барьерами входа, включая доступ к месторождениям, сложную инфраструктуру и политическое регулирование. Доминирующее положение «Газпрома» и государственная поддержка также ограничивают появление новых игроков. Следовательно, угроза новых игроков низкая.

3. Рыночная власть покупателей: основными покупателями «Газпрома» являются крупные промышленные предприятия, правительства и энергетические компании. Хотя они могут иметь определенное влияние, значимость «Газпрома» как одного из крупнейших мировых поставщиков газа снижает их переговорную силу. В некоторых случаях «Газпром» является единственным поставщиком.

4. Рыночная власть поставщиков: ПАО «Газпром» стремится заключать долгосрочные отношения с поставщиками сырья и работает над оптимизацией затрат на закупки. В случае «Газпрома» это, прежде всего, производители оборудования, технологии и компании, обеспечивающие сервисы. Поставщики могут влиять на ценообразование и сроки поставок оборудования и услуг. Однако из-за монопольного положения и большого количества поставщиков компания имеет возможность выбирать и диктовать свои условия.

5. Угроза появления продуктов-заменителей: замена природного газа может происходить за счет альтернативных источников энергии, таких как возобновляемая энергия (ветер, солнце) или ядерная энергетика. С развитием технологий альтернативные источники энергии становятся более конкурентоспособными. Однако в краткосрочной перспективе они не могут полностью заменить газ для крупных потребителей и на энергорынках. То есть, угроза заменителей умеренная, но постепенно растет.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что ПАО «Газпром» действует в условиях ограниченной конкуренции на внутреннем рынке, имея высокий барьер входа для новых участников и минимальную угрозу со стороны конкурентов в России. Компания удерживает сильные позиции благодаря монопольному контролю над экспортом газа и поддержке государства. Несмотря на умеренную силу поставщиков и среднее влияние покупателей, «Газпром» сохраняет стратегическое преимущество, позволяющее диктовать условия на рынке. Угроза заменителей постепенно растет с развитием альтернативных источников энергии, но в краткосрочной перспективе она не представляет серьезной угрозы. Для поддержания своего лидирующего положения «Газпрому» важно продолжать инвестиции в инновации, оптимизацию затрат и укрепление позиций на международных рынках.



Последним этапом является проведение конкурентного анализа. Для этого воспользуемся алгоритмами кластеризации [11].

В качестве исходных данных были взяты 25 компаний (включая ПАО «Газпром»), которые занимаются торговлей оптовым твердым, жидким и газообразным топливом и подобными продуктами, как основным видом деятельности. Разбиение на кластеры производилось по четырем разделам, для каждого из которых было взято по 1-3 показателя:

Финансовый (в него входят коэффициент текущей ликвидности и коэффициент финансового левериджа);

- Персонал (в него входит среднесписочная численность персонала);
- Покупатели (в него входят выручка и рентабельность продаж);
- Поставщики (в него входят период оборота кредиторской и дебиторской задолженности, а также коэффициент автономии).

Исходные данные по 25 компаниям представлены в виде матрицы X типа «предмет-свойство». Данная матрица приведена на рисунке 1.

Наименование компании	Финансы		Покупатели		Поставщики			Персонал
	X1 Коэффициент текущей ликвидности (ОА/КО)	X2 Коэффициент финансового левериджа (Обяз/СК)	X3 Выручка, млн. руб.	X4 Рентабельность продаж, % (Пр/Выручка)	X5 Коэффициент оборачиваемости КЗ (Выручка/Ср.КЗ)	X6 Коэффициент автономии (СК/Активы)	X7 Коэффициент оборачиваемости ДЗ (Выручка/Ср.ДЗ)	
ПАО "ГАЗПРОМ"	1,05	0,75	8 541 818,00	-6,83	4,05	0,57	2,87	498100,00
ПАО "Нефтяная компания "ЛУКОЙЛ"	2,08	0,34	7 928 303,00	14,63	12,27	0,74	5,67	104172,00
ПАО "НОВАТЭК"	1,86	0,24	1 371 508,00	34,23	6,10	0,81	1,81	20905,00
ООО "СИТИСИ ТРЕЙДИНГ"	1,09	12,90	59 459,95	3,78	7,52	0,07	9,37	4,00
ПАО "Сургутнефтегаз"	4,30	0,13	2 245 468,00	58,88	28,02	0,88	19,83	112000,00
АО "ФОРТЕИНВЕСТ"	1,05	-6,09	310 346,05	1,71	7,60	-0,20	7,53	271,00
ООО "БТК"	1,32	3,08	55 651,29	0,49	13,14	0,24	7,97	2,00
АО ТАЛТЭК	5,00	1,04	64 421,70	2,98	12,00	0,49	3,29	144,00
ООО "ТОРГОВЫЙ ДОМ "НЕФТЕМАРКЕТ"	1,12	4,21	62 522,77	3,29	21,01	0,19	8,98	24
ООО "ОМЕГА ЭНЕРДЖИ"	1,09	11,38	147 035,78	4,49	3,16	0,08	2,78	35,00
АО "НК "НЕФТИСА"	0,27	4,72	127 613,53	2,38	0,98	0,17	2,75	248,00
ООО "ИНИЦИАТИВА"	1,05	26,52	113 678,71	0,99	5,03	0,04	7,77	4,00
ООО "ТТК"	1,41	2,94	107 828,83	1,98	11,53	0,25	10,58	6,00
ООО "ФьюЕЛ МЕНЕДЖМЕНТ АЗС"	1,40	4,30	91 146,30	0,41	20,86	0,19	14,32	37
АО "РУССКИЙ УГОЛЬ"	0,29	-2,92	72 815,21	-1,59	0,86	-0,52	3,25	251,00
ООО "ИНВЕСТНЕФТТРЕЙД"	1,02	46,28	68 166,17	-0,05	37,13	0,02	1,99	76,00
АО "АЧИМ СБП"	2,07	0,93	68 066,32	1,31	2,79	0,52	3,58	7,00
ООО "САНТЕЛ"	1,53	2,33	55 482,20	3,29	32,53	0,30	26,97	11,00
ООО "СКАНДОЙЛ М"	1,45	2,46	66 919,80	0,82	25,49	0,29	14,82	20,00
ООО "ИМПЕРИА ТРЕЙДИНГ"	1,21	3,83	48 911,62	1,97	16,32	0,21	6,11	52,00
ООО "АВД-ТРЕЙД"	1,09	10,80	45 286,49	22,41	3,99	0,08	6,24	5,00
ООО НТК "ЮНИКОМ"	1,04	25,81	48 357,44	0,11	23,20	0,04	24,33	6,00
ПАО "Газнефть"	0,88	4,30	1 589 082,00	18,01	7,99	0,10	9,08	68307,00
ООО "КАРБОН ТРЕЙД"	1,12	7,71	43 389,62	3,82	4,73	0,11	5,48	34,00
ООО "ТРАНСМЕТКОКС"	1,41	3,97	44 908,02	5,59	4,26	0,20	5,83	28,00

Рисунок 1 – Исходные данные для кластеризации

Далее была проведена стандартизация полученных данных и разбиение. Для того, чтобы данные могли быть использованы в дальнейшем необходимо провести стандартизацию. Исходные данные после стандартизации представлены на рисунке 2.

Компании	C:\Users\davan\OneDrive\Рабочий стол\Курсовая ЭБ.xlsx : Stat							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
ПАО "ГАЗПРОМ"	-0,41	-0,55	3,35	-1,01	-0,88	1,10	-0,84	4,56
ПАО "Нефтяная компания "Л"	0,56	-0,59	3,08	0,54	-0,38	1,65	-0,42	0,70
ПАО "НОВАТЭК"	0,36	-0,60	0,19	1,96	-0,61	1,87	-0,99	-0,11
ООО "СИТИСИ ТРЕЙДИНГ"	-0,38	0,54	-0,39	-0,24	-0,03	-0,53	0,12	-0,31
ПАО "Сургутнефтегаз"	2,69	-0,60	0,58	3,75	-0,59	2,10	1,67	0,78
АО "ФОРТЕИНВЕСТ"	-0,42	-1,16	-0,28	-0,40	-0,51	-1,41	-0,15	-0,31
ООО "БТК"	-0,16	-0,34	-0,39	-0,48	0,11	0,03	-0,08	-0,31
АО ТАЛТЭК	3,36	-0,52	-0,38	-0,30	-0,54	0,82	-0,77	-0,31
ООО "ТОРГОВЫЙ ДОМ "НЕФ"	-0,35	-0,24	-0,38	-0,28	0,24	-0,14	0,07	-0,31
ООО "ОМЕГА ЭНЕРДЖИ"	-0,38	0,40	-0,35	-0,19	-0,70	-0,50	-0,85	-0,31
АО "НК "НЕФТИСА"	-1,17	-0,19	-0,36	-0,35	-0,87	-0,20	-0,85	-0,31
ООО "ИНИЦИАТИВА"	-0,42	1,76	-0,36	-0,45	-0,35	-0,65	-0,11	-0,31
ООО "ТТК"	-0,07	-0,35	-0,36	-0,38	0,59	0,06	0,30	-0,31
ООО "ФЬЮЕЛ МЕНЕДЖМЕНТ"	-0,08	-0,23	-0,37	-0,49	1,35	-0,15	0,86	-0,31
АО "РУССКИЙ УГОЛЬ"	-1,14	-0,88	-0,38	-0,63	-0,87	-2,46	-0,78	-0,31
ООО "ИНВЕСТНЕФТЕТРЕЙД"	-0,45	3,53	-0,38	-0,52	-0,51	-0,70	-0,97	-0,31
АО "АЧИМ СБЫТ"	0,56	-0,53	-0,38	-0,42	0,36	0,92	-0,73	-0,31
ООО "САНТЕЛ"	0,04	-0,41	-0,39	-0,28	3,47	0,21	2,72	-0,31
ООО "СКАНДОЙЛ М"	-0,04	-0,40	-0,38	-0,46	1,53	0,17	0,93	-0,31
ООО "ИМПОРТИА ТРЕЙДИНГ"	-0,26	-0,27	-0,39	-0,38	-0,00	-0,09	-0,36	-0,31
ООО "АВД-ТРЕЙД"	-0,38	0,35	-0,39	1,10	-0,42	-0,49	-0,34	-0,31
ООО НТК "ЮНИКОМ"	-0,43	1,70	-0,39	-0,51	1,27	-0,65	2,33	-0,31
ПАО "Татнефть"	-0,58	-0,23	0,29	0,79	-0,68	-0,45	0,08	0,35
ООО "КАРБОН ТРЕЙД"	-0,35	0,07	-0,39	-0,24	-0,41	-0,39	-0,45	-0,31
ООО "ТРАНСМЕТКОКС"	-0,08	-0,26	-0,39	-0,11	-0,54	-0,11	-0,40	-0,31

Рисунок 2 - Стандартизированные данные

Подготовленные данные подлежат кластеризации с помощью метода Уорда и метода  $k$  – средних.

Для проведения кластеризации методом Уорда построим дендрограмму (рисунок 3) и оценим визуально число классов, которое будет являться оптимальным.

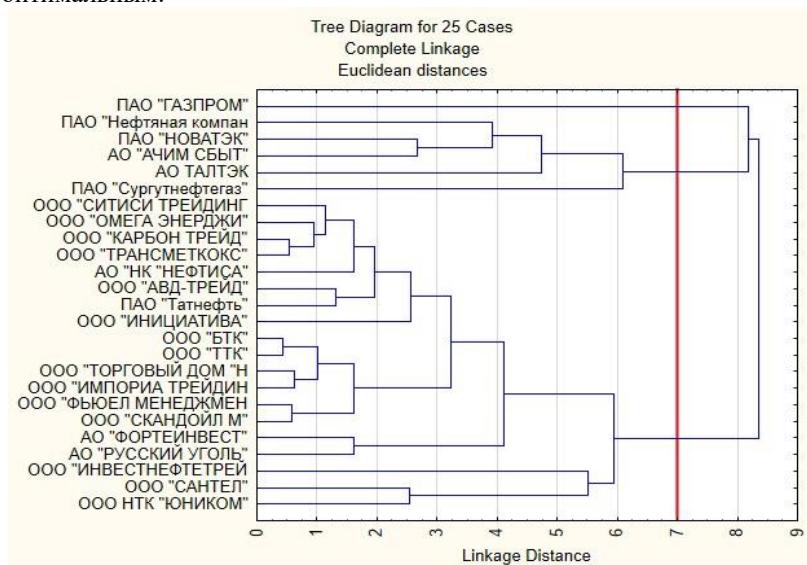


Рисунок 3 - Дендрограмма по методу Уорда

По методу Уорда было выделено визуально 3 класса, было принято решение установить число классов при Linkage distance = 7. Такое разбиение, по моему мнению, позволит достичь достаточно равномерного распределения объектов по классам. Состав каждого класса отображен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав 3 классов по методу Уорда

Номер кластера	Количество объектов	Состав класса
1	1	ПАО "ГАЗПРОМ"
2	19	ООО "СИТИСИ ТРЕЙДИНГ" ООО "БТК" ООО "ИМПОРИА ТРЕЙДИНГ" ООО "ГТК" ООО "ТОРГОВЫЙ ДОМ "НЕФТЕМАРКЕТ" ООО "КАРБОН ТРЕЙД" ООО "ТРАНСМЕТКОКС" ООО "ФЬЮЕЛ МЕНЕДЖМЕНТ АЗС" ООО "ОМЕГА ЭНЕРДЖИ" ПАО "Татнефть" ООО "АВД-ТРЕЙД" ООО "СКАНДОЙЛ М" АО "ФОРТЕИНВЕСТ" АО "НК "НЕФТИСА" ООО "ИНИЦИАТИВА" АО "РУССКИЙ УГОЛЬ" ООО НТК "ЮНИКОМ" ООО "САНТЕЛ" ООО "ИНВЕСТНЕФТЕТРЕЙД"
3	5	ПАО "Нефтяная компания "ЛУКОЙЛ" ПАО "НОВАТЭК" АО "АЧИМ СБЫТ" АО ТАЛТЭК ПАО "Сургутнефтегаз"

По методу Уорда было выделено визуально 3 класса, было принято решение установить число классов при Linkage distance = 7. Такое разбиение, по моему мнению, позволит достичь достаточно равномерного распределения объектов по классам. Для определения количества кластеров при использовании метода К-средних мы использовали метод локтя, он представлен на рисунке 4.

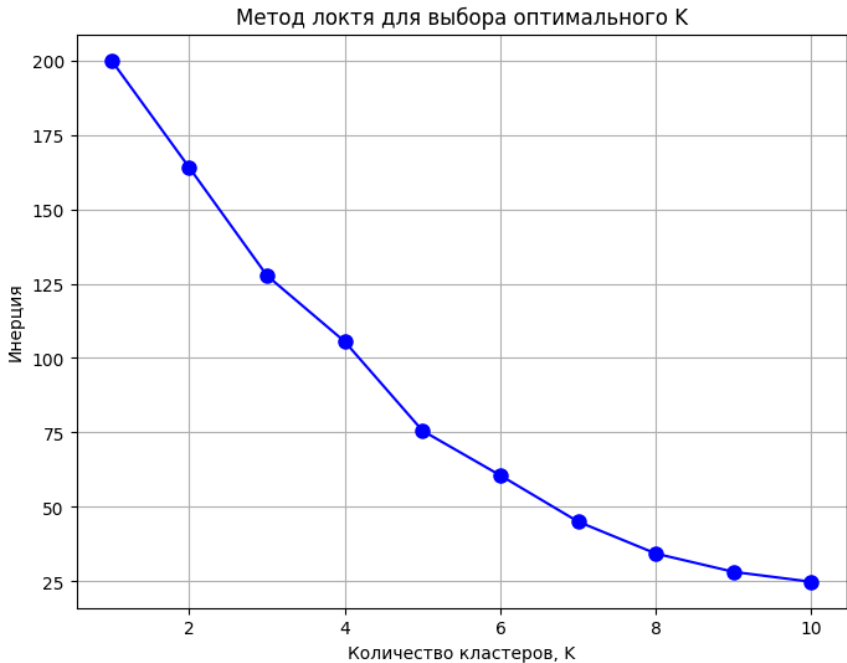


Рисунок 4 – Метод локтя для выбора оптимального количества кластеров

Таблица 4 – Кластеризация компаний

Наименование компании	Класс по методу Уорда	Класс по методу к-средних
ПАО "ГАЗПРОМ"	1	3
ПАО "Нефтяная компания "ЛУКОЙЛ"	3	3
ПАО "НОВАТЭК"	3	3
ООО "СИТИСИ ТРЕЙДИНГ"	2	2
ПАО "Сургутнефтегаз"	3	3
АО "ФОРТЕИНВЕСТ"	2	2
ООО "БТК"	2	2
АО ТАЛТЭК	3	3
ООО "ТОРГОВЫЙ ДОМ "НЕФТЕМАРКЕТ"	2	2
ООО "ОМЕГА ЭНЕРДЖИ"	2	2
АО "НК "НЕФТИСА"	2	2
ООО "ИНИЦИАТИВА"	2	2
ООО "ТТК"	2	2

ООО "ФЬЮЕЛ МЕНЕДЖМЕНТ АЗС"	2	1
АО "РУССКИЙ УГОЛЬ"	2	2
ООО "ИНВЕСТНЕФТТРЕЙД"	2	1
АО "АЧИМ СБЫТ"	3	2
ООО "САНТЕЛ"	2	1
ООО "СКАНДОЙЛ М"	2	1
ООО "ИМПОРИА ТРЕЙДИНГ"	2	2
ООО "АВД-ТРЕЙД"	2	2
ООО НТК "ЮНИКОМ"	2	1
ПАО "Татнефть"	2	2
ООО "КАРБОН ТРЕЙД"	2	2
ООО "ТРАНСМЕТКОКС"	2	2

Из таблицы видно, что два метода дали разный результат (различия закрашены цветом). Также были рассчитаны средние расстояния признаков в кластерах, полученный результат приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Средние значения признаков в кластерах

Среднее значение признаков кластера	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
<b>По методу Уорда</b>								
ПАО «Газпром»	- 0,41	- 0,55	3,35	- 1,01	- 0,82	1,10	- 0,84	4,56
Средний сегмент	- 0,37	0,18	- 0,34	- 0,24	0,05	- 0,45	0,11	- 0,28
Ведущие игроки	1,51	- 0,57	0,62	1,10	- 0,03	1,47	- 0,25	0,15
<b>По методу К-средних</b>								
Высокооборачиваемые компании	1,31	- 0,57	1,36	0,00	- 0,60	1,51	- 0,27	1,12
Средний сегмент	- 0,38	0,14	- 0,33	- 0,31	- 0,29	- 0,44	- 0,34	- 0,27
Ведущие игроки	- 0,13	0,17	- 0,38	1,26	1,91	- 0,11	1,71	- 0,31

В качестве функционала качества разбиения выбрана сумма квадратов расстояний от каждого объекта до центра кластера. Далее представлен функционал качества для двух методов в таблице 6.

Таблица 6 – Функционал качества

	Уорд	К-средних
<b>1 кластер</b>	0	23,42728
<b>2 кластер</b>	72,35286	27,03935
<b>3 кластер</b>	39,31729	61,89366
<b>Сумма:</b>	<b>111,6702</b>	<b>112,3603</b>

В качестве более эффективного метода кластеризации признается метод Уорда, т.к. его функционал качества меньше, а, значит сумма расстояний от объектов до центров их классов меньше.

Для интерпретации результатов кластеризации в соответствии с методом К-средних построен график средних значений показателей в каждом кластере, он изображен на рисунке 5, где:

- X1 – Коэффициент текущей ликвидности;
- X2 – Коэффициент финансового левериджа;
- X3 – Выручка;
- X4 – Рентабельность продаж;
- X5 – Коэффициент оборачиваемости КЗ;
- X6 – Коэффициент автономии;
- X7 – Коэффициент оборачиваемости ДЗ;
- X8 – Численность персонала.

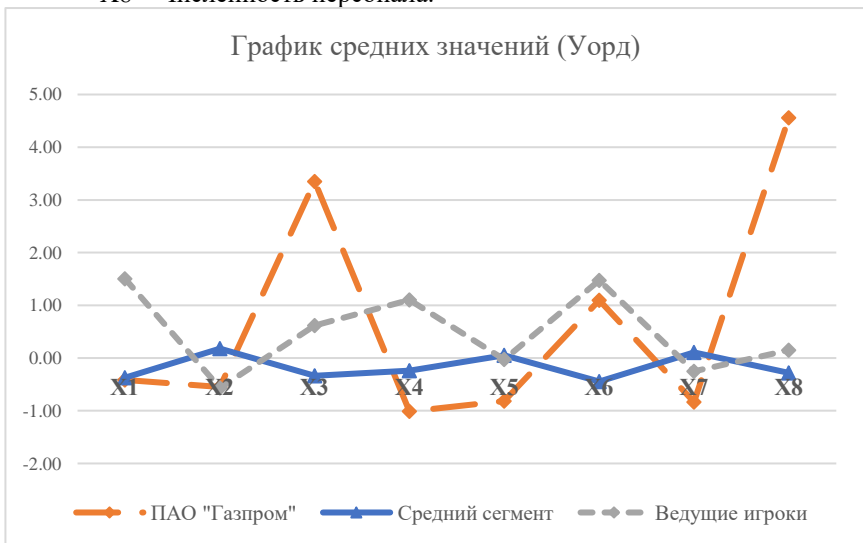


Рисунок 5 - График средних значений показателей по классам

Первый кластер, включающий компанию ПАО «Газпром», отличается высокой выручкой (X3), которая подтверждает масштаб деятельности

компании и доминирующее положение на рынке, а достаточно высокий коэффициент автономии (X6), который стоит рядом с кластером с ведущими игроками – финансовую независимость и устойчивость к внешним колебаниям. Большая численность персонала (X8) отражает сложность бизнес-процессов. Также у ПАО «Газпром» наблюдаются проблемы с рентабельностью, у него низкий показатель по сравнению с другими кластерами. При такой высокой выручке это говорит о необходимости оптимизации и пересмотра статей расходов. Все эти признаки показывают, что компания ПАО «Газпром» – лидер отрасли с устойчивыми позициями и потенциалом для развития, но испытывающий проблемы с генерацией прибыли.

Второй кластер, состоящий из 19 компаний, где явными представителями являются ООО "Ситиси Трейдинг", ООО «БТК», ООО «Импориа Трейдинг» характеризуется средними показателями по всем признакам. Компании этого сегмента уверенно удерживают позиции в отрасли, используя заемные средства для роста без чрезмерных рисков, но не достигают уровня крупнейших игроков.

Третий кластер, включающий компании, такие как ПАО "Нефтяная компания "ЛУКОЙЛ", ПАО "НОВАТЭК", АО "АЧИМ СБЫТ", АО ТАЛТЭК, ПАО "Сургутнефтегаз", характеризуется высокой рентабельностью продаж, текущей ликвидностью, а также высоким коэффициентом автономии. Это всё указывает на их способность эффективно генерировать прибыль из операционной деятельности, а также о хорошем уровне платежеспособности, обеспечивающем достаточные резервы для выполнения краткосрочных обязательств. Также, как мы говорили ранее, данный кластер выделяется высоким коэффициентом автономии, что указывает на высокую долю собственного капитала в структуре активов и делает компании финансово независимыми от внешних заимствований. В совокупности эти показатели отражают финансовую устойчивость и конкурентоспособность участников кластера, что позволяет им сохранять и укреплять свои позиции на рынке.

Для визуализации групп мы применили метод главных компонент (МГК) и уменьшили признаковое пространство до двух компонент. ПАО «Газпром» вновь оказался единственным в своем кластере. ПАО "Нефтяная компания "ЛУКОЙЛ", ПАО "НОВАТЭК", ПАО "Сургутнефтегаз", АО ТАЛТЭК оказались в другом кластере. Остальные компании в третьем. Визуализацию можно увидеть на рисунке 6.

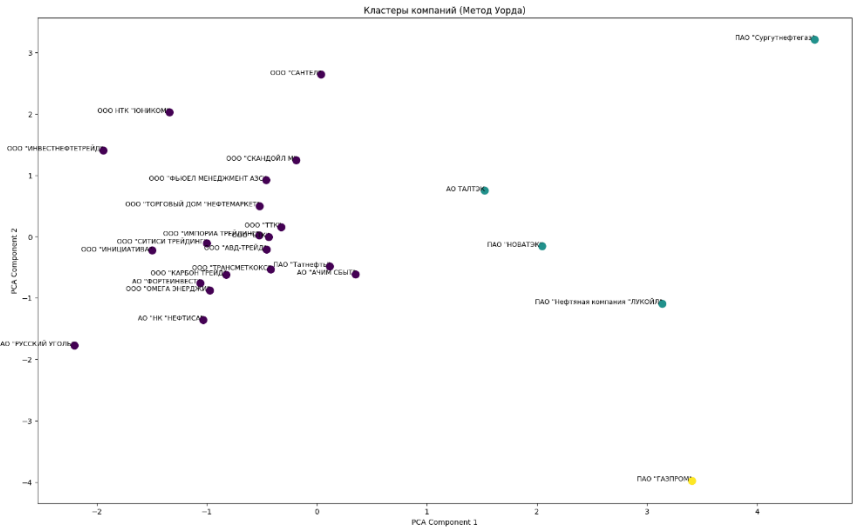


Рисунок 6 – Двухмерная визуализация кластеров с использованием МГК

Также интересно уменьшить признаковое пространство до трех компонент и увеличить число кластеров до 4-ех, чтобы посмотреть, относится ли ПАО «Газпром» к какой-либо из групп компаний. Визуализацию это можно увидеть на рисунке 7.



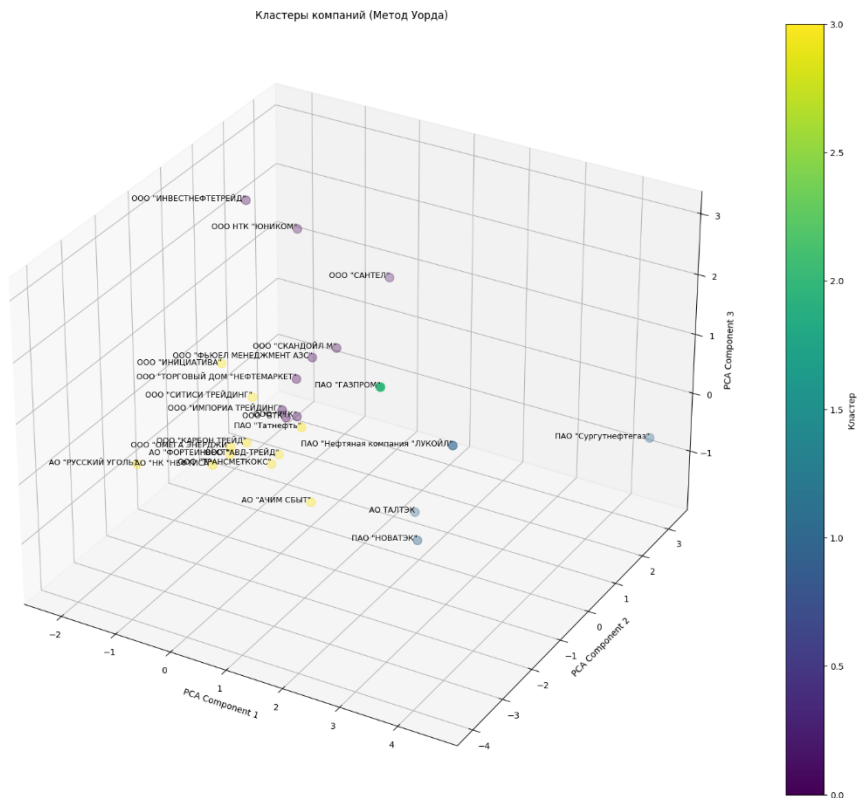


Рисунок 7 – Трёхмерная визуализация кластеров с использованием МГК

ПАО «Газпром» остался обособленной единицей, что показывает его уникальность среди компаний.

По результатам кластерного анализа компания ПАО "ГАЗПРОМ" попал в первый кластер. В нем находится только он. Проведем более детальный анализ, основываясь на значениях показателей, приведенных на рисунке 8.

Наименование компании	Финансы		Покупатели		Поставщики			Персонал
	X1 Коэффициент текущей ликвидности (ОА/КО)	X2 Коэффициент финансового левериджа (Обл/СН)	X3 Выручка, млн. руб.	X4 Рентабельность продаж, % (Пр/Выручка)	X5 Коэффициент оборачиваемости ИЗ (Выручка/Ср.ИЗ)	X6 Коэффициент автономии (СК/Активы)	X7 Коэффициент оборачиваемости ДЗ (Выручка/Ср.ДЗ)	X8 Численность персонала
ПАО "ГАЗПРОМ"	1,05	0,75	8 541 818,00	-6,83	4,05	0,57	2,87	498100,00

Рисунок 8 – Данные по компаниям из первого кластера

ПАО "ГАЗПРОМ" является лидером среди всех конкурентов по выручке, по анализу годового отчета данный показатель является результатом эффективной бизнес-модели, высокой конкурентоспособности продукции, а также лояльности государства. Лидерство по выручке может дать компании преимущество в виде возможности генерирования большей прибыли,

возможности для роста и расширения, а также более высокой оценки со стороны инвесторов. Финансовый анализ показывает умеренно положительные результаты. Коэффициент текущей ликвидности составляет 1,05, что ниже оптимального диапазона 1,5-2,0, указывая на возможные трудности с покрытием краткосрочных обязательств. Однако коэффициент финансового левериджа равен 0,75, что свидетельствует о невысокой зависимости компании от заемных средств и устойчивости ее финансовой позиции. Достаточно высокий коэффициент автономии (0,57) подтверждает достаточный уровень независимости компании, так как более половины активов финансируются собственным капиталом. Тем не менее, отрицательная рентабельность продаж (-7%) указывает на низкую эффективность в сфере затрат при такой генерации выручки. В целом, стратегия ПАО «Газпром» как лидера отрасли должна быть направлена на укрепление текущих позиций через инвестиции в цифровизацию процессов для оптимизации и снижения затрат, диверсификацию рынков сбыта и эффективное управление финансами. Эти направления позволят компании не только сохранить свое лидерство, но и значительно усилить его в условиях меняющихся потребностей рынка.

Для укрепления рыночной позиции компания может:

- Проанализировать операционные расходы, выявить неэффективные статьи затрат и оптимизировать их, чтобы повысить рентабельность продаж и получить прибыль;
- Пересмотреть цены на продукцию, оценить возможности для повышения их уровня исходя из конкурентной позиции и рыночных условий;
- Заключать долгосрочные контракты с клиентами, чтобы обеспечить стабильный доход и предсказуемость;
- Развивать новые направления, инвестировать в альтернативные источники энергии, чтобы снизить зависимость от одного сектора газа;
- Расширить рынки сбыта, проанализировать регионы с высоким спросом на газ и экспортировать свою продукцию в них;
- Цифровизировать процессы, чтобы оптимизировать производственные процессы, повысить эффективность и уменьшить затраты на производство.

Для проведения финансового анализа, проверим, соблюдается ли в компании «золотое правило» экономики (таблица 7).

Таблица 7 – «Золотое правило» экономики, 2021-2023 гг.

Показатель	На 31.12.2023	На 31.12.2022	На 31.12.2021
Темп роста инфляции	62,14%	142,31%	171,22%
Темп роста активов	109,89%	96,60%	115,82%

Темп роста выручки	73,17%	113,99%	162,01%
Темп роста чистой прибыли	-44,45%	60,75%	1329,43%
ЗПЭ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ

При выполнении «золотого правила» экономики должно выполняться следующее неравенство (формула 1):

$$T_{\text{инфляции}} < T_{\text{активов}} < T_{\text{выручки}} < T_{\text{чистой прибыли}} \quad (1)$$

При сравнении темпа роста инфляции и темпа роста активов видно, что данное неравенство не выполняется в 2021 и 2022 года, а в 2023 выполняется. Если первое неравенство не выполняется, это означает, что экономический потенциал коммерческой организации падает, то есть масштабы ее деятельности уменьшаются [12].

При сравнении темпа роста активов и темпа роста выручки видно, что данное неравенство не выполняется только в 2023 году, а в 2021 и 2022 году выполняется. Если второе неравенство не выполняется, это указывает на то, что по сравнению с увеличением экономического потенциала объем реализации падает, то есть ресурсы коммерческой организации используются неэффективно, снижается отдача с каждого рубля, вложенного в компанию.

При сравнении темпа роста выручки и темпа роста чистой прибыли видно, что данное неравенство выполняется только в 2021 году, а в 2022 и 2023 не выполняется. Если третье неравенство не выполняется, это означает, что прибыль падает опережающими темпами, что свидетельствует, как правило, об имевшемся в отчетном периоде росте издержек производства и имеющихся проблемах с оптимизацией технологического процесса и взаимоотношениях с контрагентами. Соответственно, видно, что в 2023 году ПАО «Газпром» находится в самом плохом состоянии, так как выполняется только одно из неравенств. Ее экономическая ситуация значительно ухудшилась, особенно, темп прироста чистой прибыли.

Далее, проведем анализ финансовой устойчивости, основываясь на коэффициентах из таблицы 8.

Таблица 8 – Показатели для анализа финансовой устойчивости за период 2021-2023

гг.			
<b>Коэффициенты финансовой устойчивости</b>			
Название	На 31.12.2023	На 31.12.2022	На 31.12.2021
Коэффициент автономии	0,57	0,63	0,62
Плечо финансового рычага	0,75	0,59	0,60

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	-1,56	-1,10	-0,64
---	-------	-------	-------

Финансовая устойчивость ПАО «Газпром» имеет свои сильные и слабые стороны. Коэффициент автономии составляет 0,57, что означает, что значительная часть активов компании, а именно 57%, финансируется за счет собственных средств. Это говорит о высокой независимости компании от заемного капитала и снижает риски, связанные с обязательствами перед внешними кредиторами. Такой показатель выше порогового значения в 0,5 и подтверждает, что финансовая база компании достаточно прочная [13]. Плечо финансового рычага у «Газпрома» на уровне 0,75 свидетельствует о сбалансированном подходе к использованию заемных средств. При таком соотношении на каждый рубль собственного капитала приходится 0,75 рубля заемных средств, что показывает, что долговая нагрузка находится под контролем и не представляет угрозы для стабильности компании. Этот уровень рычага показывает, что «Газпром» использует заемные средства эффективно и не перегружает баланс обязательствами. Однако вызывает беспокойство коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, который равен -1,56. Отрицательное значение этого показателя указывает на нехватку собственных оборотных средств для покрытия текущих активов. Это может свидетельствовать о проблемах с ликвидностью и чрезмерной зависимости от краткосрочных заемных обязательств. Такая ситуация может повлечь за собой повышенные финансовые риски, если компания не примет меры по улучшению управления оборотными активами и сокращению обязательств. В целом, несмотря на отрицательное значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами мы можем сказать, что ПАО «Газпром» является финансово устойчивой компанией.

Далее, проведем анализ ликвидности, основываясь на коэффициентах из таблицы 9.

Таблица 9 – Показатели для анализа ликвидности за период 2021-2023 гг.

<b>Коэффициенты ликвидности</b>			
<b>Название</b>	<b>На 31.12.2023</b>	<b>На 31.12.2022</b>	<b>На 31.12.2021</b>
Коэффициент текущей ликвидности	1,05	1,59	1,54
Коэффициент быстрой ликвидности	0,79	1,23	1,29
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,32	0,41	0,51

Коэффициент текущей ликвидности у «Газпрома» составляет 1,05, что означает, что компания может полностью покрыть свои текущие обязательства за счет оборотных активов. Это значение находится на нижней границе нормы (обычно 1,0–2,0), что говорит о достаточно сбалансированной, но не избыточной ликвидности. Это свидетельствует о том, что компания в состоянии выполнять свои краткосрочные финансовые обязательства, однако её запас прочности ограничен. Коэффициент быстрой ликвидности равен 0,79, что указывает на способность «Газпрома» покрывать текущие обязательства ликвидными активами (без учета запасов). Этот показатель несколько ниже рекомендуемого уровня (0,8–1,0), что говорит о том, что в случае экстренной необходимости у компании могут возникнуть сложности с погашением обязательств без учета продажи запасов. Коэффициент абсолютной ликвидности составляет 0,32, что означает, что только 32% краткосрочных обязательств могут быть покрыты за счет наиболее ликвидных активов, таких как денежные средства и их эквиваленты [14]. Это значение в интервале желательного уровня (0,2–0,5) и говорит о том, что компания способна покрыть часть своих текущих обязательств за счет наиболее ликвидных активов. В целом, «Газпром» демонстрирует удовлетворительные показатели ликвидности, которые позволяют компании поддерживать устойчивость в краткосрочной перспективе.

Далее, проведем анализ рентабельности, основываясь на коэффициентах из таблицы 10.

Таблица 10 – Показатели для анализа рентабельности за период 2021–2023 гг.

<b>Коэффициенты рентабельности</b>			
<b>Название</b>	<b>На 31.12.2023</b>	<b>На 31.12.2022</b>	<b>На 31.12.2021</b>
Рентабельность прибыли от продаж (операционная рентабельность)	-4,00%	17,00%	24%
Рентабельность приведенного показателя EBITDA	21,00%	31,00%	36%
Рентабельность прибыли за год	-7,00%	11,00%	21%
Рентабельность активов (ROA)	-2,00%	5,00%	9%
Рентабельность акционерного (собственного) капитала (ROE)	-4,00%	8,00%	14%

Финансовые показатели рентабельности ПАО «Газпром» указывают на наличие определенных трудностей, которые стоит учитывать при анализе деятельности компании. Операционная рентабельность, или рентабельность прибыли от продаж, составляет -4,00% [15]. Отрицательное значение свидетельствует о том, что операционные расходы превышают выручку, что

приводит к убыткам на операционном уровне. Это может быть сигналом о необходимости оптимизации затрат и пересмотра операционной эффективности компании. Рентабельность приведенного показателя EBITDA составляет 21,00%, что указывает на стабильную прибыльность до вычета расходов на амортизацию, проценты и налоги. Данный показатель показывает, что основная операционная деятельность компании остается прибыльной, несмотря на убытки на других уровнях финансовых расчетов. Рентабельность прибыли за год составляет -7,00%, что означает, что итоговая чистая прибыль за отчетный период также была отрицательной. Это может указывать на значительное давление внешних факторов, таких как колебания цен на энергоресурсы или экономическая нестабильность. Рентабельность активов (ROA), равная -2,00%, говорит о том, что компания не смогла эффективно использовать свои активы для генерации прибыли. Это указывает на недостаточную производительность и необходимость более рационального использования имеющихся ресурсов. Рентабельность собственного капитала (ROE) на уровне -4,00% свидетельствует о том, что акционеры компании также столкнулись с отрицательной доходностью на вложенный капитал. Это может повлиять на интерес инвесторов и привлекенность компании на рынке капитала. В общем, несмотря на положительную рентабельность EBITDA, отрицательные значения остальных показателей рентабельности показывают, что «Газпром» испытывает сложности с прибылью. Компании необходимо сосредоточиться на улучшении операционной эффективности, пересмотре структуры затрат и адаптации к внешним условиям, чтобы стабилизировать финансовую ситуацию и повысить привлекательность для инвесторов.

Далее, проведем анализ деловой активности, основываясь на коэффициентах из таблицы 11. Анализ показателей оборачиваемости ПАО «Газпром» дает представление о том, насколько эффективно компания управляет своими обязательствами, запасами и дебиторской задолженностью.

Таблица 11 – Показатели для анализа деловой активности за период 2021-2023 гг.

<b>Коэффициенты деловой активности</b>			
<b>Название</b>	<b>На 31.12.2023</b>	<b>На 31.12.2022</b>	<b>На 31.12.2021</b>
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	2,87	3,70	3,70
Коэффициент оборачиваемости запасов	7,56	11,30	10,34
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	4,05	5,18	4,63

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности равен 2,87. Это значит, что компания в среднем три раза за год полностью собирает свои долги от клиентов. Такое значение может указывать на сравнительно умеренную скорость сбора дебиторской задолженности, что потенциально требует улучшения для повышения ликвидности [16]. Коэффициент оборачиваемости запасов составляет 7,56, что является признаком высокой скорости реализации запасов. Это показатель того, что компания эффективно управляет своими запасами, что способствует быстрому превращению продукции в выручку. Высокое значение этого коэффициента говорит о хорошем уровне управления складскими остатками и о том, что продукция не задерживается на складах. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности составляет 4,05, что означает, что компания в среднем четыре раза в год погашает свои обязательства перед поставщиками. Данный уровень оборачиваемости указывает на сбалансированную политику управления обязательствами, что позволяет сохранять хорошие отношения с поставщиками и при этом эффективно управлять денежными потоками. В целом, показатели оборачиваемости ПАО «Газпром» указывают на хорошую управляемость запасами и адекватный контроль кредиторской задолженности. Однако коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности оставляет пространство для оптимизации, что могло бы привести к улучшению ликвидности и снижению рисков, связанных с долговыми обязательствами клиентов.

Далее, необходимо провести анализ вероятности банкротства ПАО «Газпром». Для этого воспользуемся моделью R-счета Сайфулина-Кадыкова. Расчет итогового значения будет проводиться по формуле 2.

$$R - \text{счет} = 2 \times K_1 + 0,1 \times K_2 + 0,08 \times K_3 + 0,45 \times K_4 + K_5 \quad (2)$$

Если расчетное значение рейтингового числа превышает единицу, то для такой организации банкротство маловероятно, в противном случае финансовое состояние предприятия характеризуется как неудовлетворительное и ему может угрожать банкротство [17].

В таблице 12 проведены расчеты показателей и итогового показателя R-счета для ПАО «Газпром».

Таблица 12 – Модель Беликова-Давыдовой за период 2021-2023 гг.

Показатель	Расчет	На	На
		31.12.2023	31.12.2022
$K_1=K_{OCC}$	Собственные оборотные средства /Оборотные активы	-0,31	-0,74
$K_2=K_{ТЛ}$	Оборотные активы/ Краткосрочные обязательства	1,56	1,57
$K_3=K_{обА}$	Выручка/Сумма активов	0,26	0,33

K4=ЧРпр	Чистая прибыль (убыток) / Выручка	0,42	0,09
K5=ЧРск	Чистая прибыль (убыток) / Собственный капитал	0,16	0,04
Р-счет	<b>2*К1 + 0,1*К2 + 0,08*К3 + 0,45*К4 + К5</b>	-0,10	-1,21

Далее, проведем анализ риска манипулирования отчетностью при помощи модели Роксас. Это математическая модель, с помощью которой проверяется вероятность манипулирования отчетностью на основе публикуемых компанией финансовых показателей. Расчет итогового значения будет проводиться по формуле 3.

$$M - score = -6,065 + 0,823 \times DSRI + 0,906 \times GMI + 0,593 \times AQI + 0,717 \times SGI \quad (3)$$

В результате подсчета M-Score будет сделано следующее заключение: если M-score > -2,965, вероятность фальсификации отчетности высокая[19]. В таблице 13 проведены расчеты всех четырех показателей и итогового показателя M-Score для ПАО «Газпром».

Таблица 13 – Модель Роксас

Анализ риска манипулирования отчетностью (M-Score на основе модели Роксас)	
Показатель	На 31.12.2023
Индекс дневных продаж в дебиторской задолженности (DSRI)	1,27
Индекс валовой маржи (GMI)	0,90
Индекс качества активов (AQI)	0,92
Индекс роста выручки (SGI)	0,73
<b>M-score</b>	<b>-3,14</b>

Соответственно, ПАО «Газпром» не производит манипуляций со своей отчетностью, и пользователи могут её оценивать как достоверную для инвестиционных решений.

Последним этапом является проведение фундаментального анализа инвестиционной привлекательности ПАО «ГАЗПРОМ». Рыночная капитализация ПАО «Газпром» на конец 2023 года составила 3,8 трлн руб. (рисунок 9), что соответствует 42,3 млрд долл. США.



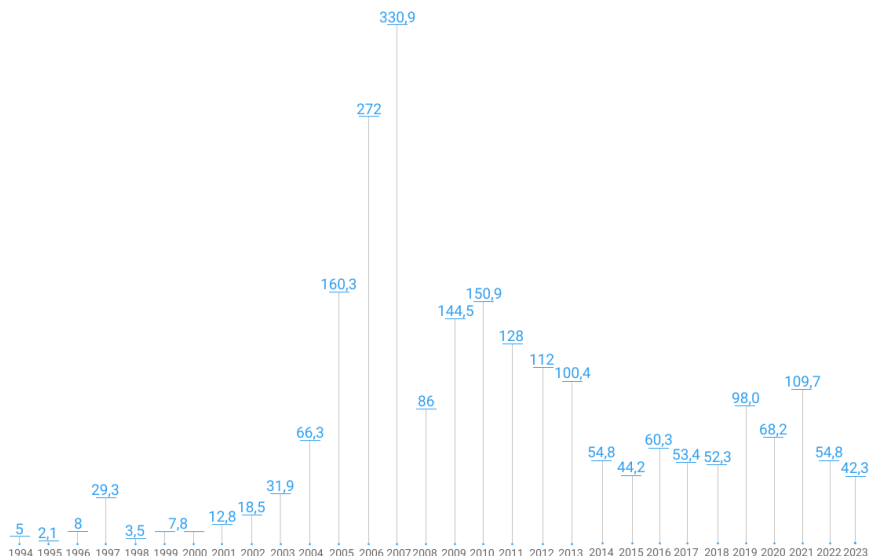


Рисунок 9 – Рыночная капитализация ПАО «Газпром»

Рассчитаем некоторые инвестиционные коэффициенты для ПАО «Газпром», которые указаны в таблице 14:

Таблица 14 – Инвестиционные коэффициенты ПАО «Газпром»

<b>Инвестиционные коэффициенты</b>			
<b>Название</b>	<b>На 31.12.2023</b>	<b>На 31.12.2022</b>	<b>На 31.12.2021</b>
Коэффициент EV/ЕВITDA	5,10	2,10	3,00
Коэффициент P/E	-5,80	3,20	3,90
Коэффициент P/S	0,40	0,30	0,80
Отношение чистого долга к приведенному показателю ЕВITDA	2,96	1,07	0,78

Коэффициент EV/ЕВITDA у ПАО «Газпром» составляет 5,10, что является приемлемым уровнем для отрасли и говорит о том, что компания оценивается рынком относительно дешево в сравнении с её прибылью до вычета налогов, процентов и амортизации. Это свидетельствует об умеренной инвестиционной привлекательности при учёте перспектив роста и устойчивости прибыли. Коэффициент P/E составляет -5,80, что указывает на отрицательную чистую прибыль. Отрицательное значение P/E означает, что компания понесла убытки за последний период. Инвесторы обычно

настороженно относятся к компаниям с отрицательным P/E, так как это может означать нестабильность доходов или временные трудности, влияющие на прибыльность. Коэффициент P/S (Price-to-Sales) равен 0,40, что показывает отношение рыночной капитализации компании к её выручке. Такой низкий показатель P/S может указывать на недооценённость компании или низкую маржинальность бизнеса. Инвесторы могут рассматривать это как возможность для долгосрочного вложения, если ожидается рост выручки или восстановление рентабельности. Отношение чистого долга к EBITDA составляет 2,96. Значение ниже 3 считается допустимым уровнем для многих отраслей, указывая на то, что компания способна относительно комфортно обслуживать свой долг. Это значение сигнализирует о стабильности в управлении долговой нагрузкой, что может быть положительным фактором для инвесторов, заинтересованных в финансово устойчивых компаниях [18].

В совокупности данные показатели демонстрируют, что несмотря на определённые вызовы, такие как отрицательная чистая прибыль (отрицательный P/E), ПАО «Газпром» остаётся достаточно привлекательным для инвесторов, учитывая его низкий P/S и управляемый уровень долговой нагрузки.

На рисунке 10 представлена структура акционерного капитала ПАО «Газпром» на 31 декабря 2023 года.

Российская Федерация в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом, %	АО «РОСНЕФТЕГАЗ»*, %	АО «Росгазификация»*, %	Держатели АДР, %	Прочие зарегистрированные лица, %
38,37	10,97	0,89	6,62	43,15

Рисунок 10 – Структура акционерного капитала ПАО «Газпром» на 31 декабря 2023

На рисунке 11 представлен график стоимости акций ПАО «ГАЗПРОМ» за все время торгов.



GAZP • Газпром

МОЕХ 23:50 2.11.2024

128,70 ₽ ↓ -146,66 ₽ -53,26%

День

Неделя

Месяц

Год

Всё время



Рисунок 11 – Стоимость акций ПАО «Газпром» за все время

В целом, ПАО «Газпром» – ведущая компания в своей отрасли, активно развивающая свою деятельность и реализующая различные проекты для укрепления своих позиций, и расширения географии поставок. В настоящее время предприятие сталкивается с некоторыми сложностями в области ликвидности и рентабельности, что отражается на показателях финансовой устойчивости и создает определенные риски, выявляемые анализом банкротства. В целом, компания обладает значительным потенциалом роста и устойчивой бизнес-моделью. Для улучшения финансовых показателей и усиления рыночных позиций необходимы дополнительные инвестиции. Таким образом, ПАО «Газпром» остается привлекательным объектом для долгосрочных вложений и имеет хорошие перспективы для дальнейшего развития.

#### Список использованных источников:

1. ПАО «Газпром». Годовой отчет. – URL: <https://www.gazprom.ru> (дата обращения: 05.11.2024).
2. ПАО «Газпром». Публикация финансовой отчетности: годовые и квартальные отчеты // Официальный сайт ПАО «Газпром». – URL: <https://www.gazprom.ru/investors/disclosure/reports/> (дата обращения: 05.11.2024).
3. Сведения о компании ПАО «Газпром» // Сервис проверки контрагентов и поиска аффилированных лиц list-org.com. – URL: <https://www.list-org.com/company/456> (дата обращения: 05.11.2024).

4. Единый государственный реестр юридических лиц (ЕГРЮЛ) // Официальный сайт ФНС России. – URL: <https://egrul.nalog.ru/index.html> (дата обращения: 05.11.2024).

5. Федеральный информационный реестр, гарантирующий поставщиков и зоны их деятельности // Федеральная антимонопольная служба Российской Федерации. – URL: <https://fas.gov.ru/pages/activity/tariffregulation/federalnyiy-informacionnyiy-reestr-garantiruyushhix-postavshhikov-i-zon-ix-deyatelnosti.html> (дата обращения: 05.11.2024).

6. Реестр операторов связи // Российский государственный комитет по связи и информатизации. – URL: <https://pd.rkn.gov.ru/operators-registry/operators-list/> (дата обращения: 05.11.2024).

7. Структура акционерного капитала ПАО «Газпром» // Официальный сайт ПАО «Газпром». – URL: <https://www.gazprom.ru/investors/stock/structure/> (дата обращения: 05.11.2024).

8. Бизнес-модель ПАО «Газпром» // Официальный сайт отчета по устойчивому развитию ПАО «Газпром». – URL: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2023/about-gazprom/business-model/> (дата обращения: 05.11.2024).

9. Сафиуллин, А. Р., Калядина, Р. А. SWOT-анализ в мониторинге экономической безопасности корпорации (на примере ПАО «Газпром») / А. Р. Сафиуллин, Р. А. Калядина. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2020.

10. Стратегический анализ внешней среды ОАО «Газпром». – 2021. – Режим доступа: <https://predpri.jofo.me/2010762.html> (дата обращения: 05.11.2024).

11. Теслова Светлана Анатольевна Кластерный анализ в оценке конкурентного статуса автотранспортных предприятий // Национальные приоритеты России. 2016. №1 (19). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternyy-analiz-v-otsenke-konkurentnogo-statusa-avtotransportnyh-predpriyatiy> (дата обращения: 06.11.2024).

12. Линова Е. С., Марахотина М. О. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ "ЗОЛОТОГО ПРАВИЛА ЭКОНОМИКИ" КАК ИНСТРУМЕНТА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ // Экономика и социум. 2016. №12-3 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-sposoby-ispolzovaniya-zolotogo-pravila-ekonomiki-kak-instrumenta-regulirovaniya-deyatelnosti-predpriyatiy> (дата обращения: 06.11.2024).

13. Как рассчитывается коэффициент финансовой устойчивости // Клерк. – 2024. – URL: <https://www.klerk.ru/buh/articles/594818/> (дата обращения: 05.11.2024).

14. Что такое ликвидность компании и как считать коэффициенты ликвидности // СберЦИБ. – 14 декабря 2023. – URL: <https://sbercib.ru/publication/chto-takoe-likvidnost-kompanii-i-kak-schitat-koeffitsienti-likvidnosti> (дата обращения: 05.11.2024).

15. Рентабельность: что это такое, формула, виды — изучаем ключевой финансовый показатель // Skillbox. – 8 февраля 2023. – URL: <https://skillbox.ru/media/management/rentabelnost-chto-eto-takoe-formula-vidy-izuchaem-klyuchevoy-finansovyy-pokazatel/> (дата обращения: 05.11.2024).

16. Коэффициент оборачиваемости и продолжительность оборота в анализе деловой активности // УПР. – 1 апреля 2022. – URL: <https://upr.ru/article/koeffitsient-oborachivaemosti-i-prodolzhitelnost-oborota-v-analize-delovoy-aktivnosti/> (дата обращения: 05.11.2024).

17. Губина А. М., Котелянец О. С. ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА ПО МОДЕЛЯМ Z-СЧЕТА АЛЬТМАНА, МОДЕЛИ R-СЧЕТА САЙФУЛИНА-КАДЫКОВА, МОДЕЛИ БИВЕРА НА ПРИМЕРЕ ПАО "ТМК" И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЫХОДУ ПРЕДПРИЯТИЯ ИЗ КРИЗИСА // Форум молодых ученых. 2017. №7 (11). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-veroyatnosti-bankrotstva-po-modelyam-z-scheta-altmana-modeli-r-scheta-sayfulina-kadykova-modeli-bivera-na-primere-pao-tmk-i> (дата обращения: 06.11.2024).

18. Мультипликаторы в инвестициях — шпаргалка инвестора // Газпромбанк. – 3 мая 2024. – URL: <https://gazprombank.investments/blog/market/multiplikator/> (дата обращения: 05.11.2024).

19. Леонов П.Ю., Сушков В.М. Курс лекций по экономической безопасности. 2024г. (дата обращения: 05.11.2024).

## **Криптографическая защита данных в системах электронного голосования**

А.И. Веденева

студент 3 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: AIVedeneevaSASHA@yandex.ru

В.А. Кельгаева

студент 3 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: kelgaeva.vika@mail.ru

В.А. Рычков

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VARychkov@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена актуализации способов защиты данных при помощи криптографии. Были проанализированы классический способ голосования и электронный, рассматривались существующие методы шифрования. Была предложена новая идея реализации блокчейн-технологий, обеспечивающая повышение сложности процесса получения несанкционированного доступа к конфиденциальной информации.*

*Ключевые слова: Электронное голосование, прозрачность системы, анонимность голосов, доказательства с нулевым разглашением, "слепое" шифрование, фальсификации, асимметричное шифрование, гомоморфное шифрование, циклическая структура блокчейна, блокчейн-технологии.*

## **Cryptographic data protection in electronic voting systems**

A.I. Vedeneeva

3rd year undergraduate student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: AIVedeneevaSASHA@yandex.ru

V.A. Kelgaeva

3rd year undergraduate student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: kelgaeva.vika@mail.ru

V.A. Rychkov

Senior Lecturer of the Department of Financial Monitoring

NRNU MEPhI, Moscow

Email: VARychkov@mephi.ru

*Abstract: The article is devoted to updating the methods of data protection using cryptography. The classical voting method and electronic voting were*

*analyzed, existing encryption methods were considered. A new idea was proposed for the implementation of blockchain technologies, which provides an increase in the complexity of the process of obtaining unauthorized access to confidential information.*

*Keywords: Electronic voting, transparency of the system, anonymity of votes, zero-disclosure evidence, "blind" encryption, falsifications, asymmetric encryption, homomorphic encryption, cyclic structure of the blockchain, blockchain technologies.*

## **Введение**

Электронное голосование приобретает большую популярность как инструмент для повышения эффективности и доступности избирательных процессов. Однако, с ростом его использования возникают существенные вопросы безопасности данных. Основные направления защиты направлены на решение трех ключевых задач: сохранение анонимности голосов, предотвращение фальсификаций и обеспечение прозрачности и подотчетности системы. Такая система безопасного голосования должна строиться в несколько этапов, каждый из которых решает одну из ключевых задач.

Прежде всего, необходимо убедиться, что подсчет бюллетеней был выполнен корректно, и итоговая сумма равна количеству бюллетеней. Сам процесс проверки не должен предоставлять никакой дополнительной информации, кроме конечных данных. Это гарантирует, что никто не должен иметь возможности определить, как голосовал каждый избиратель, что аналогично традиционному ручному подсчету бумажных бюллетеней.

Во-вторых, важно, чтобы каждый избиратель мог проверить был ли учтен его голос. Проверка должна происходить без раскрытия информации о принадлежности голоса к конкретному кандидату голосования, и в более широком смысле, невозможность сопоставить конкретного избирателя и кандидата, кому был отдан его голос. Такой подход позволяет свободу выбора кандидата без опасений по поводу результатов своего выбора.

Наконец, должна существовать система защиты от мошенничества: избиратель не должен иметь возможность голосовать более одного раза, и не должны быть запрещены возможности изменения или копирования бюллетени. Кроме того, право голосовать должно принадлежать только авторизованным избирателям.

Важно, чтобы голосование происходило безопасно и гарантировало защиту от изменений и раскрытия информации третьими лицами, при этом сохраняя возможность проверки результатов голосования.

Данная тема актуальна в современном мире, поскольку все большее количество людей предпочитает онлайн голосование. Повсеместное распространение интернет-технологий делает электронные системы голосования уязвимыми для различных угроз. Наиболее частые угрозы

представляют собой утечку информации, которая происходит за счёт небрежного хранения данных или ошибки в программном обеспечении. Также, угроза несанкционированного доступа, приводящая к ситуации, когда хакеры могут получить доступ к данным о голосах избирателей, подделать результаты выборов или манипулировать процессом голосования. Неэффективная и “хрупкая” процедура идентификации голосующего негативно сказывается на моей системе цифрового бюллетеня. Пример банковских операций чётко указывает на проблему взлома системы идентификации, которая может обернуться воровством данных.

### **Анализ защищенности систем голосования**

В последние годы вопрос о выборе между бумажным и электронным голосованием стал особенно актуальным, учитывая стремительное развитие технологий и изменения в обществе. Оба метода имеют свои преимущества и недостатки, которые необходимо учитывать при организации выборов.

Бумажное голосование требует физического присутствия избирателя на избирательном участке, что может быть неудобно для людей с ограниченными возможностями или тех, кто живет далеко от участка. Процесс голосования занимает больше времени из-за необходимости ожидания в очереди и заполнения бюллетеня. Подсчет голосов также может занять много времени из-за необходимости ручной проверки и обработки бюллетеней, что увеличивает вероятность ошибок при подсчете и может вызвать сомнения в точности результатов [1, 78]. С другой стороны, бумажное голосование обеспечивает высокий уровень конфиденциальности: бюллетени смешиваются в урне, что затрудняет идентификацию выбора конкретного избирателя. Однако существует риск подделки бюллетеней или манипуляций с результатами на этапе подсчета [2, 203]. Данный вид голосования является привычным и понятным большинству населения, особенно пожилым людям и тем, кто не активно использует технологии.

Электронное голосование позволяет избирателям голосовать удаленно в любое время и из любого места через интернет, что значительно увеличивает доступность для широкой аудитории и упрощает процесс голосования. Обработка результатов происходит автоматически, что значительно ускоряет подсчет и позволяет быстро объявить результаты выборов. Использование технологий, таких как блокчейн, может повысить уровень доверия к результатам за счет прозрачности. Тем не менее электронные системы могут быть более уязвимыми для кибератак и технических сбоев. Современные технологии обеспечивают шифрование данных и защиту информации, однако важно обеспечить надежную аутентификацию пользователей для предотвращения мошенничества [3, 112]. Внедрение нового формата может встречать сопротивление со стороны части населения, особенно среди тех, кто не доверяет технологиям или не имеет доступа к интернету. Однако среди молодежи наблюдается высокий интерес



к электронному голосованию как к более современному способу участия в выборах [4, 45].

Традиционные протоколы в основном работают по представленному алгоритму:

1. Избиратель получает на вход уникальный бюллетень в виде токена, который трансформируется после совершения соответствующего выбора.

2. Затем происходит шифрование бюллетени соответствующим методом специального шифрования, обеспечивающего безопасность голосования, и последующая отправка “посылки” организаторам в зашифрованном виде.

3. Организаторы размещают эти зашифрованные “посылки” на доске объявлений, которая функционирует как «публичный широкоэмиттерный канал с памятью», аналогичный платформе Pastebin.

4. После этого происходит смешивание зашифрованных “посылок” для подсчета итогового результата, дальнейшее расшифровывание результата и публикация.

В настоящее время для обеспечения безопасности электронного голосования используются различные криптографические методы: асимметричное шифрование, “слепое” шифрование, доказательства с нулевым разглашением, гомоморфное шифрование, последние из которых являются самыми распространенными. Рассмотрим конкретнее каждое шифрование.

Одним из основных методов защиты данных является асимметричное шифрование, где каждый голос зашифровывается с использованием открытого ключа избирательной комиссии. Это предотвращает изменение голосов посторонними лицами [5, 165]. Однако такая система не всегда может обеспечить полную анонимность, так как можно сопоставить голос с конкретным избирателем, если известен его ключ. Для обеспечения анонимности применяются такие технологии, как протоколы «слепого» шифрования, позволяющие пользователям анонимно подтвердить свои голоса [6, 61].

Доказательства с нулевым разглашением: дают возможность подтвердить правильность голоса без раскрытия его содержания. Метод может требовать значительных вычислительных ресурсов, особенно в случае сложных задач или, когда требуется большое количество итераций для достижения необходимого уровня достоверности [6, 61].

Генерируются публичный (PK) и приватный (SK) ключи. Эти ключи используются для шифрования и расшифровки голосов. Избиратель выбирает свой голос  $V$  (например, "Кандидат А"). Голос шифрует с помощью публичного ключа  $E(V)=\text{Encrypt}(V, PK)$ , и полученный зашифрованный голос  $E(V)$  направляется организаторам выборов. Все зашифрованные голоса  $E(V_1), E(V_2), \dots, E(V_n)$  публикуются на публичной платформе (например, блокчейн или доска объявлений). Избиратель сам

создает доказательство корректности своего голоса  $P=ZKP(V, SK)$ . Это доказательство подтверждает, что голос был зашифрован правильно без раскрытия самого голоса. Любой желающий может проверить корректность итогов, используя доказательства с нулевым разглашением  $P_{verify}(P)=True$  False.

Гомоморфное шифрование: Позволяет проводить математические операции с зашифрованными данными, не расшифровывая их [7, 169]. Комиссия может суммировать зашифрованные голоса, а после подсчета расшифровывает результат, получая общее число голосов за каждого кандидата. Алгоритм почти полностью совпадает с предыдущим методом, однако имеются некоторые особенности. После завершения голосования организаторы расшифровывают итоговую сумму с помощью приватного ключа  $R=Dec(T, SK)$ , где  $R$  — это окончательный результат подсчета голосов. А проверку правильности можно провести, используя доказательства корректности подсчетов и свойства гомоморфного шифрования.

Доказательства с нулевым разглашением и гомоморфное шифрование служат разным целям в области криптографии. ZKP фокусируется на верификации истинности утверждений без раскрытия информации, тогда как гомоморфное шифрование позволяет проводить вычисления над зашифрованными данными.

### **Применение блокчейн-технологий**

Блокчейн это распределённая база данных, хранящая информацию в виде цепочки блоков, которые содержат данные о транзакциях, включающие записи о голосах, идентификаторы избирателей и временные метки. Он включает заголовок, который содержит метаданные, такие как временная метка, хеш предыдущего блока и поспе (число, используемое в процессе майнинга), а также тело, в котором находятся транзакционные данные. Информация сохраняется на множестве узлов (нод) в сети, каждый из которых имеет полную копию цепочки блоков. Это обеспечивает децентрализацию и защищает данные от потерь. При добавлении нового блока все узлы обновляют свои копии цепочки, что делает систему устойчивой к сбоям. Когда новая транзакция создаётся, она сначала проверяется на корректность. После достижения согласия между участниками сети о действительности транзакции, она добавляется в новый блок, который затем связывается с предыдущим блоком с помощью хеша, создавая тем самым цепочку. Каждый блок цепочки защищен с помощью криптографии. Блоки содержат хеш предыдущего блока, что делает невозможным изменение данных без изменения всех последующих блоков [8]. Использование гомоморфного шифрования позволяет выполнять операции над зашифрованными данными без их расшифровки, что повышает уровень конфиденциальности. В контексте электронного голосования каждый голос может быть записан как отдельная транзакция в

блоке. Это позволяет обеспечить анонимность и защиту от манипуляций, так как изменение одного голоса потребует изменения всех последующих блоков.

Наша идея заключается в том, что мы предлагаем усложнить применение блокчейн-технологий при помощи создания циклической структуры системы. В отличие от традиционного блокчейна, мы предлагаем формировать "циклическую" цепь", в которой будет неясно, какой блок является первым. Это новшество позволяет повысить уровень безопасности и конфиденциальности данных. В нашей модели новые блоки могут добавляться только в начало цепи, однако местоположение этого начала скрыто. Это означает, что пользователи не могут определить, какой блок является первым, что усложняет попытки манипуляции с данными. Для реализации скрытия начала цепи информация о текущем "начале" блока зашифрована. Это обеспечивает дополнительный уровень безопасности, так как только сотрудники безопасности системы могут получить доступ к этому ключу. Для шифрования и расшифровки местоположения начала цепи используется асимметричная криптография. Один ключ используется для зашифрования начала, а другой — для расшифровки и добавления новых блоков. Это гарантирует, что только уполномоченные лица могут добавлять новые данные в систему. Скрытие начала цепи делает систему менее уязвимой для атак, так как злоумышленники не могут легко определить структуру данных. Циклическая структура позволяет легко добавлять новые блоки без необходимости пересмотра всей цепочки. Это упрощает процесс масштабирования системы по мере увеличения числа пользователей или транзакций. Использование шифрования и асимметричной криптографии обеспечивает высокий уровень конфиденциальности данных пользователей.

### **Заключение**

Электронное голосование представляет собой современное решение, способствующее повышению доступности и эффективности избирательных процессов. Для достижения этих целей необходим комплексный подход, который включает в себя широкий спектр криптографических методов, таких как асимметричное шифрование, "слепое" шифрование, доказательства с нулевым разглашением и гомоморфное шифрование.

Современные технологии не только обеспечивают защиту данных избирателей, но и позволяют осуществлять их проверку без раскрытия личной информации. Это особенно важно в условиях растущей цифровизации и увеличения числа киберугроз. Применение блокчейн-технологий в сочетании с гомоморфным шифрованием может значительно укрепить доверие к результатам выборов благодаря своей прозрачности и защищенности.

Предложенная концепция циклической структуры блокчейна открывает новые горизонты для повышения безопасности электронного голосования. Скрытие начала цепи и ограниченный доступ к добавлению новых блоков

создают дополнительные уровни защиты от манипуляций и несанкционированного доступа, что делает систему более устойчивой к потенциальным угрозам.

Список использованных источников:

1. Тихонова Л.Е. Изменения в системе защиты избирательного бюллетеня в российской федерации // Вестник Кемеровского государственного университета. 2014.

2. Яковлев В.А., Салман В.Д. Способ защиты от атаки некорректного заполнения избирательного бюллетеня в системе дистанционного электронного голосования. Труды учебных заведений связи. 2023

3. Гусева О. Ю. Электронные системы голосования: достоинства и недостатки // Научные проблемы водного транспорта. 2012.

4. Гаджиева А. О. Электронные технологии голосования на выборах: опыт применения в России и за рубежом // Вестник РУДН. Серия: Юридические науки. 2023.

5. Schneier B. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C. New York: Wiley, 1996, с. 165.

6. Juels A., Catalano D., Jakobsson M. Coercion-resistant electronic elections. In Proceedings of the 2005 ACM workshop on Privacy in the electronic society

7. Gentry C. Fully Homomorphic Encryption Using Ideal Lattices. In Proceedings of the forty-first annual ACM symposium on Theory of computing, 2009.

8. Как с нуля построить свою блокчейн сеть // Хабр URL: <https://habr.com/ru/articles/690458/> (дата обращения: 02.11.2024).

УДК 334.72

© В.Ю. Смирнов, А.Д. Азерников, 2024

## **Малый и средний бизнес в России: вызовы и возможности в условиях современных экономических реалий**

В.Ю. Смирнов

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: victsss@yandex.ru

А.Д. Азерников

депутат совета депутатов муниципального округа Якиманка г. Москвы,

аспирант кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: Azernikov.a.d@gmail.com

*Аннотация: В данной статье рассматривается влияние пандемии Covid-19 и антироссийских санкций на малое и среднее предпринимательство в России. Особое внимание уделяется мерам поддержки, которые оказало государство. Также исследуется современное состояние малого и среднего предпринимательства, перспективы и возможности его развития.*

*Ключевые слова: малый и средний бизнес, малое и среднее предпринимательство, МСП, Covid-19, антироссийские санкции.*

## **Small and medium-sized businesses in Russia: challenges and opportunities in the context of modern economic realities**

V. Y. Smirnov

2st year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: victsss@yandex.ru

A. D. Azernikov

Deputy of the Council of Deputies of the Yakimanka Municipal District of Moscow, postgraduate student of the Department of Financial Monitoring at

NRNU MEPhI, Moscow

Email: Azernikov.a.d@gmail.com

*Abstract: This article discusses the impact of the COVID-19 pandemic and the ongoing military operation in Russia on small and medium-sized businesses. It focuses on the support measures provided by the government and examines the current state of these businesses, as well as their prospects and opportunities for growth.*

*Keywords: small and medium-sized businesses, small and medium-sized enterprises, SMEs, Covid-19, anti-Russian sanctions.*

## Введение

За последнее десятилетие российская экономика испытала множество проблем, связанных с санкциями 2014 и 2022-2024 годов и пандемией коронавируса. Эти события стали источником сложностей и упадка во многих сферах национального хозяйства, но одновременно предоставили возможности для развития, выхода на новые рынки и переориентации производств. Одной из наиболее пострадавших частей экономики стало малое и среднее предпринимательство (МСП). Именно фирмам с небольшим оборотом и прибылью тяжелее всего переносить кризисы, так как у них может просто не быть достаточного количества ресурсов, чтобы выжить в время нестабильного периода без больших потерь и не обанкротиться.

При этом стоит отметить важность и полезность малого и среднего предпринимательства для экономики страны. МСП играет большую роль в национальном хозяйстве стран с наиболее развитой экономикой (США, Китай, Япония, Германия и др.), потому что именно эти сферы создают рабочие места и здоровую конкуренцию на рынке. Развитое МСП – это гарант инноваций и стабильности в экономике.

Целью данной работы является обзор состояния МСП в России за последние 5-10 лет на основании научных работ, написанных на темы, связанные с МСП в структуре российской экономики.

## Состояние МСП сегодня

Сегодня МСП в России в основном состоит из сфер строительства, перевозок, розничной торговли и аренды недвижимого имущества, а также ресторанной деятельности. Исследователи отмечают, что малая доля производств в МСП негативно влияет на экономическое развитие России [1].

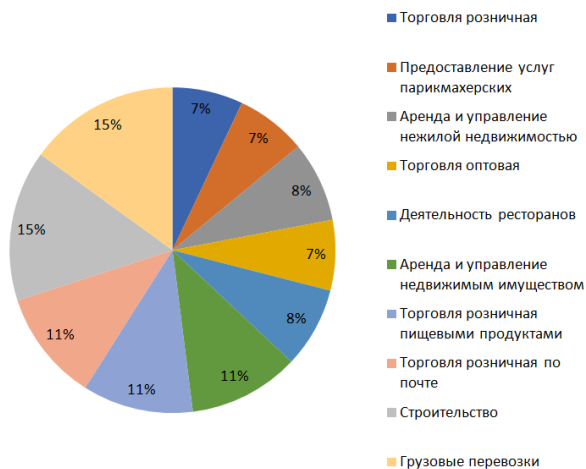


Рисунок 1. Отраслевая структура российского МСП в 2022 году [12]

Стоит также отметить низкую долю МСП в структуре экономики России, малую занятость населения в предпринимательстве и в целом небольшое количество малых и средних предприятий в структуре МСП: 3,54% и 0,3% соответственно [7].

Таблица 1. Доля МСП в ВВП страны и доля численности занятого населения в МСП за 2021 год (из доклада президенту РФ 2021).

№	Страны	Доля в ВВП, %	Доля занятых, %
1.	Израиль	62,3	68,7
2.	Китай	60,0	83,0
3.	Узбекистан	56,9	78,0
4.	США	56,0	52,0
5.	Япония	55,0	72,0
6.	Германия	43,0	57,0
7.	ЮАР	42,0	47,0
8.	Вьетнам	40,0	50,0
9.	Малайзия	39,0	48,0
10.	Россия	20,8	27,0

При этом исследователи отмечают снижение доли МСП в ВВП России за последние годы, также некоторые говорят о том, что МСП стагнирует последние несколько десятков лет.

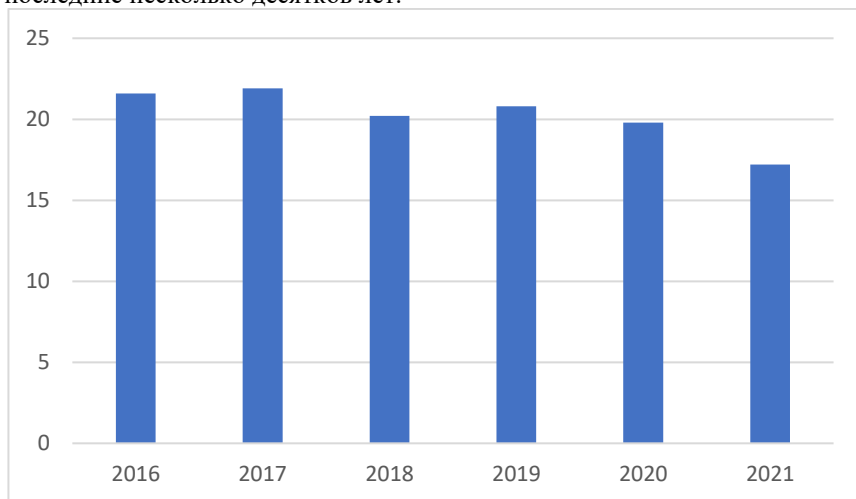


Рисунок 2. Доля МСП в ВВП РФ, в % с 2016 по 2021 годы [12], [13].

Также малые предприятия ощущают нехватку финансирования, проблемы с кредитованием и растущей инфляцией [1], поэтому можно наблюдать тенденцию к закрытию многих из них [3]. Отмечается снижение количества всех типов МСП с 2018 по 2023 год [7].

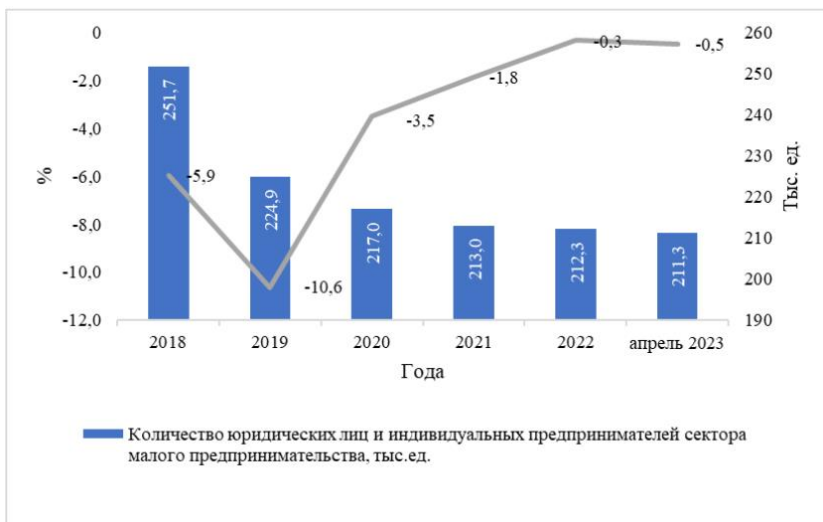


Рисунок 3. Динамика количества малых предприятий в России в 2018-2023 гг.

Обсуждать современное состояние МСП в России нельзя без анализа эффекта, который оказали на него «Чёрные лебеди» последних 5 лет: пандемия коронавируса и антироссийские санкции.

### Влияние пандемии Covid-19 на МСП

Говоря о пандемии коронавируса, повлёкшей за собой длительные ограничения в свободе граждан и работе различных учреждений, стоит отметить, что наибольшие потери понесли сферы общественного питания, туризма, гостиничного дела, культуры и спорта, транспорта и розничной торговли непродовольственными товарами [7].



Рисунок 4. Динамика наиболее пострадавших от влияния пандемии коронавируса отраслей, в % от всех опрошенных предпринимателей [8].



Негативное влияние ощутили 70% предприятий МСП, более половины приостановили свою деятельность [9]. Более того, из-за общемирового влияния пандемии, стали затруднительными передвижения людей и капитала между странами.

Стоит отдельно отметить то, что одним из сложнейших вызовов пика пандемии для МСП стал перевод сотрудников на удалённую работу, что потребовало от руководителей срочного внедрения в работу компаний новых методов управления и отчётностей. Нехватка собственных сервисов для удаленной работы также нанесла ущерб МСП. В части компаний удаленная работа вызвала снижение продуктивности сотрудников из-за нехватки опыта и неорганизованности.

Во время пандемии на региональном и федеральном уровнях были предприняты следующие действия для поддержки МСП [7]:

- 1) финансовая помощь (предоставление грантов и субсидии);
- 2) льготное кредитование на восстановление предпринимательской деятельности;
- 3) освобождение от ряда налогов, сборов и страховых взносов;
- 4) налоговые каникулы;
- 5) мораторий на банкротство.

Однако исследователи отмечают, что меры государственной поддержки охватили только треть фирм МСП [9]. Более того, многие компании, не сумевшие перейти на формат удаленной работы, оказались на грани банкротства.

### **Влияние антироссийских санкций 2022-2024 годов на МСП**

Перейдём к анализу влияния санкций, введенных против Российской Федерации в 2022-2024 годах. Приостановка экономических отношений между Россией и многими странами стала одним из самых больших потрясений для национального хозяйства в целом и МСП в частности. По данным Фонда общественного мнения РФ санкции повлияли на 73% российских предприятий.

Исследователи отмечают следующие проблемы, с которыми столкнулось МСП из-за введения санкций и частичной мобилизации:

- 1) массовая эмиграция населения (утечка мозгов);
- 2) разрыв логистических цепочек;
- 3) волатильность курсов валют;
- 4) рост закупочных цен и транспортных расходов.
- 5) проблемы с кредитованием (резкий рост ставки Центрального Банка РФ в феврале 2022);
- 6) проблемы с платежами (отключение от SWIFT);

Стоит также отметить сильное сокращение клиентской базы МСП. Согласно исследованиям [9], до 60% предпринимателей отметили отток клиентов и падение количества заказов. Почти половина из опрошенных предпринимателей, начали повышать цены, чтобы спасти своё дело.

Более того, многие предприятия малого и среднего бизнеса сократили часть сотрудников. 68% компаний МСП сократили затраты на сотрудников.



Рисунок 5. Инфографика о рынке труда в 2022 году [1]

Подробнее стоит поговорить о маркетинге МСП. Из-за нарушения российского законодательства (в связи с призывами к насилию в отношении российских военнослужащих и просто граждан) компания “Meta” (“Meta” признана экстремистской и запрещена в РФ) была признана экстремистской и запрещена, вследствие чего российские предприниматели остались без своего основного маркетингового канала – “Instagram” (Организация, запрещенная на территории РФ). [9]

В это непростое время МСП получило поддержку от государства в виде:

- 1) Упрощенного кредитования МСП.
- 2) Введения кредитных каникул (Постановление Правительства РФ от 10.03.2022 № 337).
- 3) Отсутствия комиссии в системе быстрых платежей (СБП).
- 4) Моратория на плановые проверки МСП (Постановление Правительства РФ от 10.03.2022 № 366).
- 5) Субсидирования из Фонда социального страхования (Постановление Правительства РФ от 18.03.2022 № 398).
- 6) Переноса сроков уплаты налогов (Закон от 09.03.2022 № 52-ФЗ).
- 7) Смягчения административной нагрузки на бизнес.
- 8) Разработки цифровых сервисов для предпринимателей.

Однако санкции оказали и положительное влияние на российское МСП. Благодаря экспортным ограничениям появилась возможность развивать

собственные отрасли промышленности без высокой конкуренции иностранных производителей (именно благодаря гибкости малым и средним предприятиям проще адаптироваться к кризисам и нестабильным периодам). Исследователи приводят в пример рынок легкой промышленности, на котором появились новые российские бренды, продажи которых на маркетплейсах выросли больше, чем у иностранных конкурентов [4].

### **Перспективы развития МСП в России**

Несмотря на непростую ситуацию в сфере МСП, правительство старается развивать и поддерживать его различными способами. По данным статистики с 2022 на 2023 год выросло количество мер господдержки для МСП [3].

Таблица 2. Изменение количества оказанных мер поддержки малому бизнесу за 2022 и 2023 года [9].

Наименование формы поддержки:	2022, ед.	2023, ед.	Темп прироста, %
Все формы поддержки	239759	288147	20,2
в том числе:			
Финансовая поддержка	108479	126762	16,9
Информационная поддержка	14102	16153	14,5
Образовательная поддержка	29087	35362	21,6
Консультационная поддержка	85109	106452	25,1
Имущественная поддержка	2181	2428	11,3
Инновационная поддержка	801	990	23,6

Развитие успешного предпринимательства – одна из национальных целей развития России до 2030 года (в соответствии с указом Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474).

Исследователи считают, что для успешного развития МСП в России нужно [7], [9]:

- 1) Развивать цифровые сервисы для предпринимателей.
- 2) Упрощать доступ МСП к государственным закупкам.
- 3) Популяризировать предпринимательство и поддерживать бизнес-инициативы.
- 4) Развивать государственно-частное партнерство и инициативы.
- 5) Оказывать адресную поддержку предприятий, учитывая их особенности.

Также стоит отметить прогнозы о МСП в России, выдвигаемые экспертами в этой области [9]:

- 1) Продолжение импортозамещения.
- 2) Изменение маркетинговых стратегий.

- 3) Переориентация на другие клиентские рынки.
- 4) Уменьшение горизонтов планирования.
- 5) Структурные изменения предложения и спроса.



Рисунок 6. Инфографика о реализации национального проекта «МСП» [6]

На сегодняшний день в России есть несколько проектов и организаций, которые помогают развивать бизнес начинающим предпринимателям и поддерживают уже опытных.

«Корпорация МСП» — это акционерное общество, созданное в соответствии с указом президента РФ от 5 июня 2015 года для кредитно-гарантийной, правовой, информационной поддержки МСП.

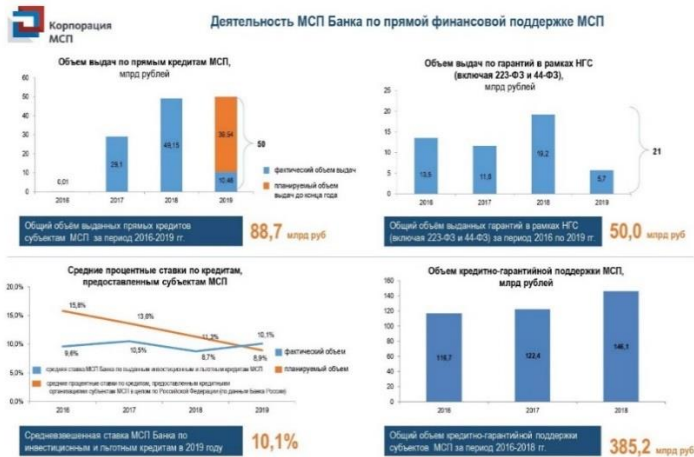


Рисунок 7. Инфографика о деятельности МСП банка по прямой финансовой поддержке МСП [10]

«Мой бизнес» — это национальный проект, направленный на развитие МСП на всех этапах развития. Система, реализованная на единой платформе

(<https://мойбизнес.рф/>), оказывает помощь предпринимателям в финансировании, обучении, управлении и др.

«Финансовая культура» ([fincult.info](http://fincult.info)) – образовательная платформа, созданная Центральным Банком РФ для обучения предпринимателей и повышения финансовой грамотности людей.

### **Заключение**

В заключение стоит отметить, что в России на сегодняшний день МСП находится в непростом положении. Бизнес столкнулся со многими трудностями экономического и социального характера. Однако, именно в такие периоды появляются новые возможности и идеи, которые можно воплотить в жизнь. И если их осуществлять последовательно и тщательно, то российское МСП сможет справиться с вызовами современной экономической ситуации. И, конечно, нельзя забывать о развитии предпринимательского духа у молодых россиян. Только благодаря этому появится возможность сформировать крепкое основание экономики – малое и среднее предпринимательство.

### **Список использованных источников:**

1. А.р С. Малый и средний бизнес России в условиях санкций // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 4–2. С. 126–130.
2. Саидович А. В. Малый бизнес как фактор развития национальной экономики // Концепт. 2016. № S6. С. 1–7.
3. Сарнат Б., Андреевна С. А. Анализ влияния на малый бизнес государственных мер по преодолению последствий пандемии и санкций // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2023. № 9 (85). С. 15–19.
4. Сухих К. С., Голубина В. В. Малый бизнес России: ответ на вызовы современной экономики.
5. Анализ влияния пандемии COVID-19 на малый и средний бизнес России [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vliyaniya-pandemii-covid-19-na-malyu-i-sredniy-biznes-rossii/viewer> (дата обращения: 23.10.2024).
6. Госпрограммы. Россия [Электронный ресурс]. URL: <https://msb2050.analitika.kz/ru/42> (дата обращения: 23.10.2024).
7. Краковецкая И.В., Воробьева Е.С. и др. (2023) Тенденции развития малого и среднего бизнеса в Российской Федерации в кризисных условиях: вызовы и перспективы // 1ECONOMIC.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://1economic.ru/lib/117093> (дата обращения: 17.09.2024).
8. НАФИ - аналитический центр в Москве [Электронный ресурс]. URL: <https://naf1.ru/> (дата обращения: 23.10.2024).
9. Экстерналии политики санкционного давления и ее последствия для развития российского малого и среднего бизнеса – тема научной статьи по экономике и бизнесу читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка [Электронный ресурс].



## **Мониторинг рисков и надежности как фактор экономической безопасности банков**

А.Ш. Нажимов

Студент совместной образовательной программы  
2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва и ТГЭУ, Ташкент  
Email: abubakrnajimov1972@gmail.com

*Аннотация: В статье анализируется роль мониторинга рисков и надежности в обеспечении экономической безопасности банков. В условиях высокой динамики современной экономики банки сталкиваются с широким спектром рисков, включая кредитный, рыночный, операционный, риск ликвидности, юридический, стратегический и репутационный риски. В работе рассматриваются различные аспекты эффективной системы мониторинга, включая идентификацию, оценку и управление этими рисками.*

*Ключевые слова: банковская система, экономическая безопасность, мониторинг рисков, надежность банка, кредитный риск, рыночный риск, операционный риск, риск ликвидности, юридический риск, стратегический риск, репутационный риск, управление рисками, финансовая стабильность, стабильность, анализ финансовой отчетности, моделирование убытков, внутренний контроль, адаптация к изменениям, стратегия развития банка, конкурентоспособность.*

## **Monitoring of risks and reliability as a factor of economic security of banks**

A.SH. Najimov

Student of the joint educational program  
2 years of Master's degree at NRNU MEPhI, Moscow and TSEU, Tashkent  
Email: abubakrnajimov1972@gmail.com

*Abstract: The article analyzes the role of risk monitoring and reliability in ensuring the economic security of banks. In the context of the high dynamics of the modern economy, banks face a wide range of risks, including credit, market, operational, liquidity risk, legal, strategic and reputational risks. The paper examines various aspects of an effective monitoring system, including the identification, assessment and management of these risks.*

*Keywords: banking system, economic security, risk monitoring, bank reliability, credit risk, market risk, operational risk, liquidity risk, legal risk, strategic risk, reputational risk, risk management, financial stability, stability,*

*financial reporting analysis, loss modeling, internal control, adaptation to changes, development strategy bank, competitiveness.*

Мониторинг рисков и надежности основа экономической безопасности любого банка. Он представляет собой комплексный и непрерывный процесс, направленный на выявление, оценку и управление потенциальными угрозами, которые могут поставить под удар финансовое благополучие и стабильность кредитной организации. Эти угрозы, или риски, разнообразны и включают в себя не только хорошо известные, такие как кредитный риск (возможность невозврата клиентами займов), рыночный риск (колебания цен на финансовые активы), и операционный риск (проблемы с внутренними процессами и процедурами), но также и менее очевидные, как риск ликвидности (способность банка удовлетворять запросы на снятие депозитов), правовой риск (риск неблагоприятного решения суда или изменения законодательства), риск репутации (возможность негативного влияния на имидж банка), и стратегический риск (риск неудачной или неадаптированной стратегии развития). Успешный мониторинг рисков требует не только их простого перечисления, но и глубокого анализа. Это означает количественную и качественную оценку вероятности возникновения каждого риска и возможных последствий от его реализации. В этом процессе используются разнообразные инструменты: тщательный анализ финансовой отчетности и кредитных портфелей, моделирование возможных потерь от различных событий, отслеживание и прогнозирование колебаний рыночных показателей, анализ операционных процессов и внутренних контрольных механизмов. Банк должен уметь прогнозировать и оценивать правовые риски, связанные с изменениями нормативных актов, и точно понимать влияние любых возможных стратегических ошибок. Также неперенным условием является непрерывный контроль за репутацией банка и возможными угрозами, связанными с этим. Ключевым фактором успешного мониторинга является его гибкость. Системы мониторинга должны адаптироваться к постоянно меняющимся условиям рынка, законодательства и внутренним изменениям в банке. Это означает не только своевременную идентификацию новых рисков, но и оперативное реагирование на возникающие угрозы. Для этого банк должен иметь заранее разработанные планы реагирования на непредвиденные ситуации и быть готовым оперативно корректировать свои стратегии, чтобы минимизировать ущерб. Важным инструментом управления рисками являются диверсификация активов и пассивов, создание резервов для покрытия возможных потерь, внедрение систем внутреннего контроля и надзора. Надежность банка напрямую зависит от качества его активов и уровня управления рисками. Доверие к надежному банку со стороны клиентов, инвесторов и регуляторов гораздо выше. Это, в свою очередь, способствует привлечению депозитов и возможности предоставлять выгодные кредиты.



Постоянный мониторинг надежности позволяет банку незамедлительно реагировать на потенциальные проблемы на ранних стадиях, предотвращая масштабные финансовые потери и поддерживая стабильность. Таким образом, система мониторинга рисков и надежности не просто необходима для современного банка, она является важнейшей стратегической составляющей его долгосрочного развития и гарантией устойчивости в сложных экономических условиях. Она создаёт основу для доверия, способствует стабильности и в итоге делает банк более привлекательным и успешным [1].

В современном мире, где экономика динамична и подвержена постоянным изменениям, перед банками стоит самая сложная задача – обеспечить свою экономическую безопасность и устойчивость. Фактором в достижении этой цели является эффективный мониторинг рисков и надежности, который превращается в стратегический инструмент выживания и процветания любой кредитной организации.

Эти угрозы разнообразны и могут быть разделены на несколько основных категорий.

Кредитный риск невозврата кредитов клиентами является одним из наиболее важных и традиционных рисков, с которыми сталкиваются банки. Это зависит от финансового состояния заемщиков, их способности погашать долги, а также от экономической ситуации в целом. Рыночный риск возникновения убытков из-за неблагоприятных колебаний цен на финансовые активы, обменных курсов и процентных ставок. Это влияет на стоимость инвестиций банка и может привести к финансовым потерям. Операционный риск потерь, связанных с неэффективностью внутренних процессов, ошибками персонала, неисправностями оборудования, нарушениями техники безопасности и другими внутренними факторами. Риск ликвидности, неспособность банка своевременно выполнить требования по платежам по обязательствам из-за нехватки средств. Это влияет на способность банка выполнять свои финансовые обязательства перед клиентами и кредиторами. Юридический риск заключается в неблагоприятных решениях, изменений в законодательстве, нарушений нормативных требований, которые могут привести к финансовым штрафам, убыткам и потере репутации. Стратегический риск связан с неправильной стратегии развития банка, неэффективного управления активами и пассивами, недостаточной адаптации к изменениям рынка, что может привести к потере конкурентоспособности и снижению прибыли. Репутационный риск, потери доверия к банку со стороны клиентов, инвесторов и общественности из-за негативной информации о деятельности банка, ненадлежащих действий сотрудников или проблем с регулирующими органами. Технологический риск, потери из-за недостатков в системах ИТ-безопасности, несоответствия информационных систем нормативным требованиям, а также отставания от технологических инноваций.

Эффективный мониторинг рисков предполагает не только выявление угроз, но и их тщательную оценку. Это означает количественную и качественную оценку вероятности возникновения каждого риска и определение возможных последствий его реализации [3].

Для этой цели используются различные инструменты и методы:

Анализ финансовой отчетности, оценивается финансовая устойчивость банка, динамика прибыли, рентабельность активов, соотношение долга к собственному капиталу, уровень ликвидности. Анализ кредитного портфеля анализирует качество кредитных портфелей, концентрация кредитов в отдельных сегментах, вероятность невозврата кредитов, динамика просроченной задолженности. В моделировании возможных потерь используются специальные модели и программы для оценки вероятности и масштабов возможных финансовых потерь от различных рисков. Отслеживание и прогнозирование колебаний рыночных показателей использует данные о динамике цен на активы, обменных курсов и процентных ставок для оценки влияния рыночных колебаний на финансовое состояние банка. Анализ операционных процессов и механизмов внутреннего контроля оценивает эффективность внутренних процессов, системы внутреннего контроля и надзора с целью предотвращения ошибок персонала, неисправностей оборудования и других операционных рисков. Оценка правовых рисков и соблюдения нормативных актов оценивает риск изменений в законодательстве, нормативных актах и нормативных требованиях, а также соблюдение банком применимых норм и предписаний. Оценка стратегических решений анализирует реализацию стратегии развития банка, эффективность инвестиций, адаптация к изменениям рынка и уровень конкурентоспособности. Анализ технологических рисков оценивает уровень безопасности информационных систем, соответствие технологической инфраструктуры нормативным требованиям, а также способность банка адаптироваться к технологическим инновациям. Важно подчеркнуть, что система мониторинга рисков не должна быть статичной. Она должна быть гибкой и динамичной, адаптирующейся к изменениям во внешней и внутренней среде. Это означает постоянное обновление базы данных о рисках, регулярное переосмысление методов оценки и контроля, а также оперативное реагирование на возникающие угрозы. Надежность банка тесно связано с управлением рисками и отражающее его способность выполнять свои обязательства перед клиентами и кредиторами. Надежный банк обладает высоким качеством активов, стабильной финансовой структурой, эффективными системами внутреннего контроля и надзора и хорошей репутацией [2].

Факторы, влияющие на надежность банка.

Качественный кредитный портфель: снижение процента просроченной задолженности, диверсификация кредитов по отраслям и типам заемщиков.

Устойчивая финансовая структура: достаточный уровень собственного капитала, сбалансированная структура активов и пассивов, высокая ликвидность.

Эффективные системы внутреннего контроля и надзора: четкая организационная структура, отчетность о рисках, эффективные механизмы внутреннего аудита, соблюдение нормативных требований.

Хорошая репутация: положительный имидж в глазах клиентов, инвесторов и общественности, отсутствие негативных слухов и скандалов.

Постоянный мониторинг надежности банка позволяет своевременно выявлять и устранять потенциальные проблемы, предотвращать масштабные финансовые потери и поддерживать стабильность.

Таким образом, эффективный мониторинг рисков и надежность являются ключевыми факторами экономической безопасности банка. Это помогает повысить стабильность финансового состояния, привлечь новых клиентов и инвесторов, а также укрепить репутацию. Создание и поддержание эффективных систем мониторинга рисков и надежности является неотъемлемой частью стратегии развития любого банка, стремящегося к успеху и устойчивому развитию в сложных современных экономических условиях.

#### Список использованных источников:

1. Матанда Э. (2015) угрозы и возможности, с которыми сталкиваются банковские учреждения в развивающихся экономик 1/3, с. [441-454].
2. Адриан Т. и Лян Н. (2016). Денежно-кредитная политика, финансовые условия и финансовая стабильность с. [44].
3. Вовченко Р.С. (2013) факторы и угрозы финансовой безопасности банковского сектора национальной экономики. [63-88].
4. Гладких Д. (2015) риски и угрозы банковской безопасности, вестник национального банка, № 4, с. [14-23].
5. Бовсуновский Г.С. (2015). Федотова Е.В. Специфические проявления угроз финансовой безопасности страхового рынка - с. [89-199].
6. Де Оливейра И.С. и Стикинс А. (2016). Финансовые институты и киберпреступность: угрозы, вызовы и возможности. стр. [17-19].
7. Шиниотакис Н. – Силлигардос К., 2010 г. Банковский менеджмент и финансовые риски, издание Disigma – Салоники [98-124].
8. Сидак В., Коваль Ю. (2018). Антикризисное управление экономической безопасностью банковских учреждений на государственном уровне: проблемы и пути их решения. Европейский научный журнал экономических и финансовых инноваций, [20-28].

УДК 004.42

© А.Н. Холина, А.М. Малькута, 2024

## **Новые тренды в разработке по: Low-Code и No-Code платформы**

А.Н. Холина

Студентка 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: anholina@yandex.ru

А.М. Малькута

сотрудник кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: AMMalkuta@mephi.ru

*Аннотация: Статья представляет собой обзор современных парадигм разработки программного обеспечения с помощью методов Low-Code и No-Code. Исследованы истории возникновения платформ, приведены их характеристики и ключевые отличия. Обзор объясняет, почему традиционное программирование не будет заменено визуальными инструментами разработки. Материал будет полезен как разработчикам, так и руководителям проектов, заинтересованным в оптимизации процессов создания ПО.*

*Ключевые слова: Программное обеспечение, Low-Code, No-Code, визуальные инструменты, drag-and-drop, традиционное программирование, язык программирования.*

## **New trends in software development: Low-Code and No-Code platforms**

A.N. Kholina

2nd year undergraduate student of the MEPHI NRNU, Moscow

Email: anholina@yandex.ru

A.M. Malkuta

Member of the department of financial monitoring NRNU MEPHI, Moscow

Email: AMMalkuta@mephi.ru

*Abstract: The article is an overview of modern software development paradigms using Low-Code and No-Code methods. The history of the platforms is investigated, their characteristics and key differences are given. The review explains why traditional programming will not be replaced by visual development tools. The material will be useful for both developers and project managers interested in optimizing software creation processes.*

*Keywords: Software, Low-Code, No-Code, visual tools, drag-and-drop, traditional programming, programming language.*

## **Введение**

В современном мире область разработки программного обеспечения характеризуется быстрыми темпами изменений и жестокой конкуренцией. Давление рынка наращивает потребность в более гибких и, следовательно, более быстрых решениях. Однако традиционные методы требуют от руководителей IT-проектов значительных финансовых ресурсов, а от специалистов глубоких знаний программирования и огромных временных затрат, вложенных в обучение. Революцию в сфере разработки программного обеспечения произвели Low-Code и No-Code платформы, предлагающие инновационный подход. Эти технологии, основанные на визуальном программировании и готовых компонентах, трансформируют ландшафт разработки и позволяют создавать приложения с минимальным или полным отсутствием написания кода, делая разработку доступной для более широкого круга пользователей, включая «гражданских разработчиков», и значительно сокращая время выхода на рынок новых продуктов. В статье рассмотрены история, ключевые особенности платформ, их преимущества и недостатки, а также перспективы развития в ближайшем будущем.

## **История Low-Code и No-Code платформ**

Low-Code и No-Code платформы — это инструменты для разработки программного обеспечения, которые позволяют создавать приложения с минимальным или полным отсутствием написания кода [1]. Такая типичная платформа предоставляет обширный набор готовых компонентов, таких как формы, таблицы, графики, элементы интеграции с внешними системами (например, CRM, ERP), а также шаблоны для распространенных типов приложений (магазины, системы управления проектами, мобильные приложения и т.д.). Разработчик выбирает нужные компоненты, настраивает их параметры (например, поля формы, типы данных, стили оформления) и определяет логику взаимодействия между ними — часто это делается с помощью визуальных редакторов потоков данных или диаграмм состояний [2]. Более продвинутые платформы позволяют добавлять фрагменты собственного кода на традиционных языках программирования (например, JavaScript, Python) для решения специфических задач, не покрытых стандартным функционалом.

История Low-Code и No-Code платформ не начинается с конкретной даты, их появление представляет собой эволюцию, зависящую от развития смежных технологий. Можно выделить несколько ключевых этапов:

- 1970-е. 4GL (Fourth-Generation Languages) – первые шаги в направлении разработки программ с помощью уменьшения количества кода. Эти языки (Prolog, Smalltalk и проч.) предлагали более высокий уровень абстракции по сравнению с 3GL (C, Pascal и проч.) и, следовательно, они позволяли создавать программы с меньшим количеством кода. Однако же, и

работа с ними требовала от разработчика определенных навыков программирования.

- 1980-е – 1990-е. Развитие графических интерфейсов пользователя (GUI) привело к появлению визуальных инструментов для построения приложений. И хотя всё ещё приходилось знать, как программировать, новые инструменты позволяли "склеивать" компоненты при помощи способа drag-and-drop, но всё равно требовали понимания принципов программирования. Кроме того, в это же время появились первые платформы Rapid Application Development (RAD), ориентированные на ускорение разработки приложений с помощью визуальных инструментов и готовых компонентов. Это были предшественники современных Low-Code платформ.

- 2000-е. Большое количество веб-приложений стимулирует спрос на более быструю и эффективную разработку. Также постепенно повышается сложность программного обеспечения. Запредельный спрос и высокий уровень сложности работы создает дефицит квалифицированных программистов. Концепция программирования с помощью визуальных платформ обретает популярность.

- 2010-е – настоящее время. На сегодняшний день Low-Code и No-Code платформы считаются одними из самых мощных и интуитивных инструментов разработки, поскольку многие факторы стимулировали их развитие в течение десятилетия. Например, облачные сервисы предоставляют инфраструктуру, необходимую для работы с платформами, а крупные компании и венчурные инвесторы активно инвестируют в развитие Low-Code и No-Code технологий. Интуитивность и простота обучения делают платформы доступными для многих пользователей, что повышает привлекательность этого метода разработки. А сами платформы уже специализируются на различных типах приложений (мобильные, веб, корпоративные).

### **Программирование при помощи инструментов Low-Code**

Low-Code предлагает визуальную, интуитивно понятную среду разработки, значительно сокращающую время и ресурсы, необходимые для создания функциональных программных продуктов. Хотя полное отсутствие навыков программирования невозможно, платформа значительно снижает порог вхождения, делая разработку доступной. Сотрудники, не имеющие глубоких знаний в программировании, например, аналитики данных, бизнес-аналитики или специалисты по маркетингу, могут использовать эти платформы для создания простых приложений, автоматизирующих их повседневную работу. Высококвалифицированные разработчики ценят Low-Code за возможность ускорения разработки простых, но важных приложений, таких как внутренние инструменты для автоматизации рутинных задач, простые CRM-системы или порталы

самообслуживания [3]. Это освобождает их время и ресурсы для работы над более сложными и стратегически важными проектами, требующими глубокой экспертизы и индивидуального кодирования [4]. Например, разработка сложной системы обработки больших данных или интеграция с legacy-системами по-прежнему требует глубоких навыков программирования, в то время как Low-Code идеально подходит для создания быстрого прототипа или минимально жизнеспособного продукта (MVP), позволяющего быстро проверить гипотезы и получить обратную связь от пользователей.

Кроме того, Low-Code платформы обычно обеспечивают высокий уровень абстракции, скрывая сложность базовой инфраструктуры и баз данных. Разработчик концентрируется на функциональности приложения, не занимаясь низкоуровневым программированием и администрированием. Это особенно актуально для малых и средних предприятий, не имеющих собственного ИТ-отдела или ограниченных в ресурсах. Low-Code позволяет им быстро создавать необходимые приложения без значительных инвестиций в персонал и инфраструктуру.

### **Программирование при помощи инструментов No-Code**

No-Code платформы позволяют создавать приложения без написания традиционного кода. Сторонники этого подхода утверждают, что это демократизирует процесс разработки, что можно рассматривать как естественное продолжение эволюции программирования. Вспомним, как развитие языков программирования от ассемблера к высокоуровневым языкам, таким как Java, C++, Python или JavaScript, постепенно абстрагировало разработчиков от низкоуровневых деталей работы компьютера. No-Code – это следующий шаг, который ещё сильнее упрощает процесс, скрывая от пользователя все сложности кодирования [5].

Однако, важно понимать, что платформа не является панацеей и имеет свои ограничения. Хотя он идеально подходит для создания простых приложений и автоматизации рутинных задач, для разработки сложных систем с высокой степенью кастомизации, он может оказаться недостаточно гибким.

Современные No-Code платформы опираются на облачные технологии, что значительно упрощает их развертывание и использование, а также обеспечивает масштабируемость. Есть платформы, предназначенные для создания мобильных приложений (например, Adalo, Bubble), веб-приложений (Webflow), приложений для автоматизации бизнес-процессов (Zapier, Make), и даже платформ для создания игр (например, некоторые инструменты в Unity). Они предлагают широкий набор готовых компонентов, шаблонов и интеграций, что позволяет ускорить процесс разработки и сократить затраты на создание приложений. Многие платформы предоставляют возможность расширения функциональности с

помощью плагинов или API, что частично компенсирует ограничения данного подхода.

### **Различие Low-Code и No-Code**

Размытая грань между платформами вызывает немало дискуссий в технологической индустрии. Многие эксперты рассматривают No-Code как подвид Low-Code.

Платформы No-Code предлагают более узкоспециализированные решения, предоставляя готовые визуальные компоненты, адаптированные под конкретные отрасли, бизнес-процессы или даже фирменный стиль определенной компании. Они стремятся минимизировать необходимость в написании кода. В то время как Low-Code платформы, хотя и нацелены на упрощение разработки, часто требуют от разработчиков вмешательства на уровне бэкенда, особенно при необходимости интеграции с существующими системами, настройке сложной логики или оптимизации производительности [6]. Например, внедрение кастомного API или работа с базами данных может потребовать от разработчика написания кода, даже если основная часть приложения создана с помощью визуальных инструментов данной платформы.

Значительная часть различий между этими двумя типами платформ – это скорее маркетинговый ход, позволяющий поставщикам услуг четко сегментировать свой рынок и ориентировать свои продукты на разные целевые аудитории [7].

### **Ключевые проблемы при работе с платформами**

Преимущества платформ над традиционным программированием очевидны: ускорение процесса разработки, снижение затрат на привлечение разработчиков, повышение скорости вывода продуктов на рынок, возможность вовлечения в процесс создания приложений бизнес-пользователей, не обладающих навыками программирования. Однако, многие из этих платформ относительно новы, и, следовательно, их сообщества поддержки и база знаний еще не достигли уровня зрелости традиционных языков программирования. Недостатками являются: отсутствие гибкости, ограниченные возможности кастомизации и зависимость от поставщика платформы.

Рассмотрим ключевые проблемы при работе с платформами:

- Изменение организационной культуры. Внедрение платформ влияет на процессы принятия решений, распределения ответственности и взаимодействия между различными отделами. Руководство должно четко понимать преимущества и риски перехода на новые технологии и обеспечить необходимую поддержку и обучение сотрудников. Это требует не только инвестиций в сами платформы, но и изменение менталитета [8].

- Обучение и поддержка. Даже интуитивно понятные платформы требуют определенного времени на освоение. Недостаток качественных обучающих ресурсов может привести к неэффективному использованию



платформы и снижению продуктивности. Кроме того, необходимо учитывать постоянное обновление функциональности платформ, что требует постоянного обучения и адаптации.

- **Масштабируемость и производительность.** Не все платформы способны обеспечить необходимую масштабируемость и производительность для больших и сложных приложений. Перед выбором платформы необходимо тщательно оценить ее возможности и убедиться в том, что она сможет выдержать ожидаемую нагрузку [8].

- **Зависимость от конкретного поставщика платформы.** Необходимо сразу выбрать платформу, которая будет отвечать целям проекта в долгосрочной перспективе. Переход на другую платформу может оказаться трудоемким и дорогостоящим процессом [8].

### **Заключение**

Платформы Low-Code и No-Code представляют собой значительный сдвиг в парадигме разработки программного обеспечения. Однако, важно понимать, что они не заменяют полностью традиционное программирование, а скорее дополняют его, представляя собой мощный инструмент для решения определённого класса задач. Для их успешного внедрения в проекты необходимо тщательно взвесить все за и против, учитывая организационные, технические и безопасные аспекты. Выбор конкретной платформы должен основываться на конкретных требованиях и особенностях бизнеса.

### **Список использованных источников:**

1. Рыков И. А. Что такое low-code/no-code платформа и CRM, CRM+, ERP [Электронный ресурс] / И. А. Рыков // Хабр. – 2019. – URL: <https://habr.com/ru/articles/456710/> (дата обращения: 02.11.2024).

2. Иванов С. Что такое no-code и как он устроен [Электронный ресурс] / С. Иванов // Хекслет. – 2020. – URL: <https://ru.hexlet.io/blog/posts/что-такое-no-code-i-kak-on-ustroen> (дата обращения: 02.11.2024).

3. Алексеева В. П. Развитие языков программирования [Электронный ресурс] / В. П. Алексеева // Киберленинка – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-yazykov-programmirovaniya/viewer> (дата обращения: 02.11.2024).

4. Глащенко А. Low-code платформы: панацея или рискованная ставка? [Электронный ресурс] / А. Глащенко // Cuba.platform. – 2019. – URL: <https://www.cuba-platform.ru/blog/low-code-platforms-a-dangerous-bet/> (дата обращения: 02.11.2024).

5. Белайчук А. Все, что нужно знать о BPMS и цифровизации сегодня [Электронный ресурс] / А. Белайчук // Comindware. – 2020. – URL: <https://clck.ru/VPqRC> (дата обращения: 02.11.2024).

6. Гутрова О. Нехватку программистов закроют low-code платформы? [Электронный ресурс] / О. Гутрова // CNews Клуб. – 2021. – URL:

[https://club.cnews.ru/blogs/entry/nehvatku\\_programmistov\\_zakroyut\\_lowcode\\_platformy\\_](https://club.cnews.ru/blogs/entry/nehvatku_programmistov_zakroyut_lowcode_platformy_) (дата обращения: 02.11.2024).

7. Ходырев А. Как решить задачу внутренней автоматизации на low-code платформе [Электронный ресурс] / А. Ходырев // Elma 365. – 2020. – URL: <https://elma365.com/ru/webinars/kak-reshit-zadachy-vnutrennei-avtomatizacii-nalow-code-platforme/> (дата обращения: 02.11.2024).

8. Магомедов В. С. Платформы Low-Code и No-Code как способ сделать программирование более доступным [Электронный ресурс] / В. С. Магомедов // Киберленинка – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/platformy-low-code-i-no-code-kak-sposob-sdelat-programmirovanie-bolee-dostupnym-dlya-shirokoy-obschestvennosti/viewer> (дата обращения: 02.11.2024).

УДК 004.056:57.087.1

© В.С. Проценко, В.А. Рычков, 2024

**Обеспечение кибербезопасности в биометрических системах: анализ и оценка технологии на примере сервиса "Оплата улыбкой" от Сбербанка**

В.С. Проценко

Студентка 3 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: prots-vita@mail.ru

В.А. Рычков

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VARychkov@mephi.ru

*Аннотация: В данной статье проводится сравнительный анализ систем биометрической идентификации на примере популярного сервиса «Оплата улыбкой» Сбербанка. Рассматриваются технические характеристики систем, эффективность, а также меры безопасности. Большое внимание уделяется вопросам кибербезопасности и информационно-аналитическим системам безопасности. Так же в статье приводится таблица с техническими различиями разных популярных решений. На основе полученных данных выделяются недостатки и преимущества каждого отдельного сервиса, а так же формулируются рекомендации по их усилению.*

*Ключевые слова: кибербезопасность, биометрическая аутентификация, технологии биометрии, уязвимости*

**Ensuring cybersecurity in biometric systems: analysis and evaluation of technology on the example of the service "Payment with a smile" from Sberbank**

V.S. Protsenko

3rd year undergraduate student of the NRNU MPhI, Moscow

Email: prots-vita@mail.ru

V.A. Rychkov

Senior Lecturer of the Department of Financial Monitoring,

NRNU MPhI, Moscow

Email: VARychkov@mephi.ru

*Abstract: This article provides a comparative analysis of biometric identification systems using the example of the popular service "Payment with a smile" Sberbank. The technical characteristics of the systems, efficiency, and*

*safety measures are considered. Much attention is paid to cybersecurity and information and analytical security systems. The article also provides a table with technical differences between different popular solutions. Based on the data obtained, the disadvantages and advantages of each individual service are highlighted, as well as recommendations for their implementation are formulated.*

*Keywords: cybersecurity, biometric authentication, biometrics technologies, vulnerabilities*

## Введение

В современном мире люди все чаще стали упрощать себе жизнь. Сначала создали физические ключи и печати для упрощенного доказательства своей личности и доступа к различным ресурсам. Далее появились пароли и PIN-коды. Этот метод требовал запоминания большого количества данных. Следующим этапом стало создание смарт-карт или магнитных карт. Они хранят данные о владельце и позволяют идентифицировать личность путем одного прикладывания к специализированным датчикам. Такой метод часто используется на предприятиях и в банковской сфере для упрощенной идентификации личности. Последним этапом стало создание биометрической идентификации, что позволяет не носить с собой большое количество карт и позволяет не запоминать большое количество паролей. А также данный способ является намного конфиденциальнее, так как это снижает риск потери, кражи либо взлома вашего ключа доступа, так как биометрические данные всегда находятся при вас и их точное копирование крайне сложная задача.

Изначально биометрия использовалась для специализированных заведений, где необходим секретный доступ: государственные учреждения и военно-промышленные комплексы, научные и исследовательские лаборатории, аэропорты и международные рейсы, банковская и финансовая сфера. Биометрические системы с секретным доступом помогают обеспечивать высокий уровень безопасности в критически важных учреждениях. Спустя определенное время система биометрической аутентификации стала выходить за пределы сверхсекретных объектов и начала использоваться, к примеру, в банковской сфере обычным пользователем для подтверждения личности без использования паспорта. Так же в сферах аэропорты и транспорт, медицинские учреждения, образовательные учреждения и частные компании, и офисы. Такие системы дают преимущества в плане повышения безопасности, удобства и защиты личных данных. Но несмотря на все преимущества они так же требуют внимания к конфиденциальности и защиты данных.

Использование биометрической аутентификации в различных сферах требует особого внимания к вопросам конфиденциальности и защиты данных по нескольким причинам. Уникальность биометрических данных, так как биометрия основана на уникальных характеристиках, таких как

отпечатки пальцев, радужка глаза или лицо. В отличие от паролей, которые можно изменить, биометрические данные неизменны на протяжении всей жизни человека. Если эти данные будут украдены или скомпрометированы, восстановить их будет невозможно. Такое может привести к серьезным последствиям для безопасности личности и организации. Хранение и передача биометрической информации требуют строгих мер защиты, поскольку в случае утечки таких данных они могут быть использованы для несанкционированного доступа к системам. Мошенники могут подделывать или использовать похищенные биометрические данные для доступа к личным или секретным данным, что создаёт большие риски для конфиденциальности пользователей. Без должной защиты данных существует угроза их использования в целях взлома или создания фальшивых удостоверений личности

В разных странах существуют разные нормы и законы, касающиеся сбора, хранения и использования биометрической информации. Несоответствие таким законам может привести к юридическим последствиям, а также к нарушению прав человека. Например, в ЕС действует Общий регламент по защите данных (GDPR), который накладывает строгие требования на использование и обработку персональных данных, включая биометрию.

Именно поэтому несмотря на все преимущества использования биометрической идентификации важно соблюдать баланс между удобство использования данной технологии и обеспечением должной защиты данных пользователей. Одной из важнейших норм – это соблюдение требований законодательства и этических норм использования биометрических данных пользователей.

#### Общие сведения о биометрической идентификации

Биометрические данные являются неотъемлемой частью современной науки и технологий, которые позволяют проводить автоматическую идентификацию и аутентификацию людей по их уникальным физиологическим и поведенческим характеристикам. В биометрических системах используются различные методы для идентификации, такие как отпечатки пальцев и радужная оболочка глаза. Также они используют распознавание лиц, голосовые данные и ДНК.

Существует два вида использования биометрических данных в современном мире: для граждан и государственных нужд. Первый из них – это использование в целях, которые направлены на гражданские нужды (банки и мобильные сервисы), а второй – на нужды, которые направлены непосредственно на государственные нужды (работа, полиция и другие). Среди многообразия видов биометрических данных можно выделить три основных: универсальные, которые подходят всем людям; уникальные и неповторимые для каждого; устойчивые, которые имеют место быть в течение всей жизни. Существует два вида биометрических систем:

статические и динамические. Список самых первых включает в себя рисунок радужной оболочки, расположение точек на сетчатке, черты и термограмма лица, ДНК, геометрию кистей, 3d модель лица. Первое место занимает походка, манера поведения и письма с характерными жестами и почерком. Также в список входят голос, ЭКГ, набор текста на клавиатуре и другие показатели.

Все биометрические данные хранятся в виде векторов или математических отображений в Единой биометрической системе (ЕБС). ЕБС - это государственная цифровая платформа, которая является собственностью АО "Центр Биометрических Технологий". На данный момент эта организация занимается обработкой, сбором и хранением персональных данных, которые являются биометрическими. Хранить в этой системе можно только в зашифрованном виде, а именно фотографии, голос и другие статические данные о человеке можно увидеть в этой системе как уникальный вектор. Такая система необходима для предотвращения несанкционированного доступа к базе данных. Так же ЕБС не имеет привязки к Единой системе идентификации и аутентификации (ЕСИА), где хранятся персональные данные о людях, а именно их фамилия, имя и отчество, год рождения, данные паспорта и другая информация. Если злоумышленник получит доступ к биометрической информации в ЕБС, то он не сможет ее использовать, так как что бы это сделать необходимо одновременно получить доступ к ЕБС и ЕСИЯ, чтобы иметь все данные о конкретном человеке.

Доступ к данной системе имеют только уполномоченные организации: банки, органы, занимающимися расследованиями, МВД (камеры видеонаблюдения в Москве), биометрия для заграничного паспорта и другие системы. Регулировка данной системы происходит благодаря закону №572-ФЗ (о биометрических данных Россиян). Закон предусматривает ответственность за нарушение правил хранения, размещения и обработки персональной информации.

Как же работает биометрия?

1. Live ness detection или распознавание живого присутствия: определение того, что перед ними живой человек, а не фотография или трехмерный слепок, распечатанный на 3d принтере.

2. Перевод в векторный формат, который делает сверточная нейросеть: набор чисел, который кодирует уникальную характеристику геометрии лица, расстояния глаз, рук или вен на кисти.

3. Вектор отправляется в ЕБС, которая централизирует хранение биометрических данных.

4. После этого производится поиск по базе данных, где ищется необходимые вектор.

5. Если поиск прошел успешно, то индикатор клиента отправляется сотруднику банка или происходит открытие двери (а зависимости от того, на что настроенная система)

Обратно данные приходят только в векторном формате, так же что бы обезопасить систему от несанкционированного доступа. Распознавание происходит только в дополнительной программе, которая называется ГИС ЕБС. Высший уровень системы подтвержден ФСБ и ФСТЭК.

Проблемы могут возникнуть: при сборе биометрических данных онлайн, используя публичный вай-фай, а так же если злоумышленник является сотрудником банка, имеющий доступ к персональной информации клиента.

Анализ технологий «Оплата улыбкой» от Сбербанк

Согласно информации, размещенной на официальном портале государственных услуг, ЕБС используется для хранения биометрических данных, включая данные, предоставленные Сбербанком. Туда они передаются по правилам банка, передача биометрических данных в Единую биометрическую систему должна осуществляться не позднее, чем через 30 дней с момента отправки уведомления. В защищенном автоматическом режиме осуществляется передача данных.

В то же время, несмотря на все преимущества системы биометрической идентификации, у нее есть некоторые проблемы при идентификации пользователей, особенно если речь идет о близнецах или людях с одинаковыми чертами лица. Сбербанк сообщает: «Мы не рекомендуем пытаться обслуживаться вместо родственника — система может принять вас за близнеца. Тогда возникнет ошибка данных, что может повлечь приостановку обслуживания по биометрии или другие неприятные последствия». Данные проблемы имеют место быть из-за того, что биометрические данные имеют высокую степень сходства. Это может затруднить процесс идентификации между двумя практически идентичными людьми. К примеру, при рассмотрении пары близнецов, имеющих практически одинаковую ДНК и схожие черты лица, система может испытывать затруднения в идентификации каждого из них. Если один из близнецов идентифицируется как другой, это может привести к ложным срабатываниям. Это может создать проблемы в безопасности и доступе к личным данным.

Случай, когда система оплаты улыбки от Сбербанка перепутала двух близнецов, произошел в Санкт-Петербурге в 2023 году. Случай с Алексеем произошел в городе. Он обнаружил, что его покупки были осуществлены через эту систему оплаты, хотя сам он не регистрировал свои биометрические данные. Выяснилось, что его брат-близнец Александр, проживающий в другом городе, подключил эту опцию, и деньги за покупки списались с его карты. Алексей провел несколько экспериментов, и каждый раз система позволяла ему оплачивать покупки с помощью улыбки, несмотря на то что данные были зарегистрированы на его брата

Этот инцидент подчеркивает проблемы надежности биометрической идентификации, особенно в случае близнецов, которые имеют очень похожие черты лица. В "Сбере" предупреждают, что система не должна позволять регистрацию двух похожих биометрических шаблонов. Банк может отключить данную функцию в случае обнаружения случаев регулярного использования одного и того же биометрического шаблона для различных лиц. Это делается с целью предотвращения мошенничества. До того, как будет улучшена точность системы биометрической идентификации, эксперты рекомендуют близнецам отказаться от использования подобных сервисов.

Для того чтобы избежать подобных ошибок, необходимо проводить дальнейшее совершенствование технологий биометрических данных, которые будут обеспечивать более надежную и безопасную идентификацию пользователей.

#### Сравнение с другими биометрическими технологиями

Таблица - Сравнение с другими биометрическими технологиями

Параметр	Сбербанк: Плати Улыбкой	Alipay: Smile to Pay	Amazon: Amazon One
Компания	Сбербанк	Alipay (Ant Financial)	Amazon
Технология	Распознавание лица	Распознавание лица	Распознавание ладони
Где используется	Супермаркеты, рестораны, аптеки	Точки продаж в Китае	Магазины Amazon Go, Whole Foods
Принцип работы	Пользователь улыбается в камеру, лицо распознается системой	Пользователь сканирует лицо с помощью 3D-камеры, лицо сверяется с базой данных	Пользователь сканирует ладонь, данные сверяются с базой данных
Дополнительные меры безопасности	Верификация через мобильное приложение	Верификация номера телефона	Требует регистрации и верификации через Amazon аккаунт
Хранение данных	Единая биометрическая система (ЕБС) России	Серверы Alipay	Серверы Amazon
Проблемы с близнецами	Система может отклонить регистрацию второго шаблона	Возможно ошибочное распознавание, но используются 3D-камеры и детекция живости	Меньше вероятности ошибок из-за уникальности ладоней



Сложность и/недостатки	Возможны ошибки при схожих чертах лица, ограничения в законодательстве РФ	Возможность ошибок при схожих лицах, вопросы конфиденциальности	Возможность ошибочной регистрации, вопросы конфиденциальности
Преимущества	Удобство, скорость операций	Высокая точность, удобство	Высокая точность, уникальность биометрических данных
Ограничения	Нужна качественная камера, интернет-соединение	Нужна качественная 3D-камера, интернет-соединение	Нужен доступ к сервисам Amazon, регистрация пользователя
Степень принятия/использования	Широко используется в России	Широко используется в Китае	Ограниченное применение в США
Стоимость внедрения	Высокая из-за необходимости качественных камер и инфраструктуры	Высокая из-за необходимости 3D-камер и инфраструктуры	Высокая из-за необходимости специальных сканеров и инфраструктуры

В Alipay можно воспользоваться функцией Smile to Pay. В Китае технология применяется в таких магазинах, как KFC и супермаркеты, для того чтобы распознавать лица покупателей. В целях обеспечения безопасности Alipay применяет 3D-камеры и детекцию живости, но система может испытывать трудности при распознавании сходственных лиц.

Amazon: Данная технология имеет отличия от двух предыдущих. Она использует распознавание ладони. Такие данные имеют более высокую степень точности и уникальности, что позволяет минимизировать ошибки. В магазинах Amazon Go и Whole Foods в Соединенных Штатах Америки используется продукт компании Amazon One.

Рекомендации и будущее использование биометрических технологий.

Использование биометрической идентификации, как технологии оплаты, представляет значительный потенциал для повышения удобства и безопасности платежных систем. Но несмотря на все возможные плюсы данной системы, существует ряд проблем, которые необходимо решать. В ходе анализа технологий «Оплата улыбкой» от Сбербанка, Alipay: Smile to Pay и Amazon One, были выявлены следующие ключевые аспекты и рекомендации для российских сервисов:

- Мультибиометрические системы, включающие в себя различные виды биометрических данных: лицо, отпечатки пальцев и ладонь – могут значительно повысить точность идентификации и уменьшить вероятность ошибок, которые могут возникнуть при распознавании лиц, имеющих похожие черты лица, включая близнецов.

- Всегдашнее обновление и совершенствование алгоритмов машинного обучения, направленных на повышение способности системы распознавать даже незначительные различия в биометрических данных пользователей, способствует повышению ее способности различать даже незначительные отличия.

- Обучение пользователей правильному использованию биометрических систем может снизить количество ошибок

Таким образом, российским сервисам биометрической аутентификации необходимо уделить внимание улучшению точности распознавания, внедрения международного опыта, а также повышение уровня безопасности через обучение пользователей. Это позволит создать надежные и удобные системы биометрической идентификации, отвечающие высоким стандартам безопасности и конфиденциальности.

#### Список использованных источников:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ "О персональных данных" - регулирование вопросов обработки персональных данных, включая биометрические данные - дата введения: 2006-07-27 - стр. 10.

2. Постановление Правительства РФ от 19.12.2012 № 1250 "Об утверждении правил хранения и использования биометрических персональных данных в Единой биометрической системе" - дата введения: 2012-12-19 - стр. 3.

3. ГОСТ Р 52633.5-2011 "Информационная технология. Биометрия. Общие положения по безопасности биометрических систем" - дата введения: 2011-01-01 - стр. 5.

4. Приказ ФСБ России от 10.07.2014 № 378 "Об утверждении Порядка обеспечения защиты биометрических персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных" - дата введения: 2014-07-10 - стр. 8.

5. Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1275 "О единой биометрической системе и единой системе идентификации и аутентификации" - дата введения: 2018-10-31 - стр. 6.

6. Сбербанк России. Биометрическая идентификация. Официальный сайт Сбербанка. [Электронный ресурс] – URL: [https://www.sberbank.ru/ru/person/dist\\_services/biometrics](https://www.sberbank.ru/ru/person/dist_services/biometrics), 2023 (дата обращения: 9 ноября 2024).

7. Сбербанк запустил оплату покупок с помощью биометрии. Российская газета. [Электронный ресурс] – URL: <https://rg.ru/2023/03/28/sberbank-zapustil-oplatu-pokupok-s-pomoshchiu-biometrii.html>, 2023 (дата обращения: 9 ноября 2024).

8. Сбербанк. Платежи по биометрии: безопасность и конфиденциальность. Хранение биометрических данных. [Электронный ресурс] – URL: [https://www.sberbank.ru/ru/person/dist\\_services/biometrics/storage](https://www.sberbank.ru/ru/person/dist_services/biometrics/storage), 2023 (дата обращения: 13 ноября 2024).

9. Оплата по улыбке в Сбербанке: как это работает и что нужно знать. Коммерсант. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6199790>, 2023 (дата обращения: 10 ноября 2024).

10. Как технологии Alipay и Amazon используют биометрические данные. ТАСС. [Электронный ресурс] – URL: <https://tass.ru/ekonomika/11583295>, 2023 (дата обращения: 13 ноября 2024).

11. Alipay Smile to Pay: анализ технологии и её использования. SCMP. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.scmp.com/tech/enterprises/article/3192038/alipay-smile-pay-how-it-works-and-its-future>, 2023 (дата обращения: 10 ноября 2024).

12. Amazon One: биометрическая система оплаты. TechCrunch. [Электронный ресурс] – URL: <https://techcrunch.com/2023/04/17/amazon-one-palm-payment-expands/>, 2023 (дата обращения: 9 ноября 2024).

13. Amazon One: биометрическая идентификация по отпечатку ладони. The Verge. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.theverge.com/2023/06/14/amazon-one-biometric-payments-palm-scan>, 2023 (дата обращения: 9 ноября 2024).

14. Проблемы и решения биометрической идентификации близнецов. Ведомости. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2023/05/25/922174-biometrics-identification-twins>, 2023 (дата обращения: 9 ноября 2024).

УДК 005.511

© А.С. Князева, В.С. Киселева, В.М. Сушков, 2024

## **Обзор отечественных систем интегрированного бизнес-планирования**

А.С. Князева

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: aknya@list.ru

В.С. Киселева

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: phq.hmq@gmail.com

В.М. Сушков

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VMSushkov@mephi.ru

*Аннотация: В условиях укрепления технологического суверенитета РФ становится актуальным переход на отечественные системы бизнес-планирования. В статье рассмотрены виды и функциональные возможности отечественных систем бизнес-планирования, а также их отличия от зарубежных аналогов.*

*Ключевые слова: информационные технологии, машинное обучение, бизнес-планирование, интегрированное бизнес-планирование, ИТ-решения.*

## **Overview of domestic integrated business planning systems**

A.S. Knyazeva

4th year bachelor's degree student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: aknya@list.ru

V.S. Kiseleva

4th year bachelor's degree student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: phq.hmq@gmail.com

V.M. Sushkov

assistant, department of financial monitoring, NRNU MEPHI, Moscow

Email: VMSushkov@mephi.ru

*Abstract: In the context of strengthening the technological sovereignty of the Russian Federation, the transition to domestic business planning systems becomes relevant. The article considers the types and functionality of domestic business planning systems, as well as their differences from foreign analogues.*

*Keywords: information technologies, machine learning, business planning, integrated business planning, IT solutions.*

В настоящее время в условиях нестабильной экономической ситуации многие российские компании заинтересованы в переходе на отечественные решения для управления бизнес-процессами.

Предпосылками к этому являются, во-первых, политические и экономические санкции, а, во-вторых, потребность в более гибких и адаптированных под российские реалии продуктах, которых с каждым годом становится все больше. Именно поэтому компаниям важно рассматривать разные системы бизнес-планирования, анализировать их функции, а также оценивать их преимущества и недостатки по сравнению с зарубежными аналогами. Такой обзор помогает бизнесу сделать осознанный выбор в пользу решений, которые отвечают их требованиям и условиям рынка.

С ростом бизнеса возрастает количество ресурсов, число сотрудников, а также объем информации, которую необходимо учитывать в процессе планирования всех бизнес-процессов компании, начиная от цепей поставок и до взаимодействия с сотрудниками.

Традиционно, планирование велось в MS Excel, что позволяло отслеживать различные метрики компании, а также задавать собственные метрики. Однако, с увеличением объема обрабатываемых данных стало понятно, что возможности программы ограничены, и планирование в MS Excel не удовлетворяет постоянно растущим запросам компаний.

Так, в мире появилась потребность в создании систем, которые автоматизируют определенный бизнес-процесс, а также эффективно анализируют и строят точные прогнозы с учетом множества требований и ограничений – интеллектуальных систем планирования. Стремительное развитие информационных технологий позже позволило объединить функционал систем интеллектуального планирования. Так появились системы интегрированного бизнес-планирования.

Интегрированная система бизнес-планирования (IBP) – это программное обеспечение, которое объединяет в себе ключевые функции для планирования, бюджетирования, прогнозирования, учета и управления ресурсами компании [3]. Такие системы позволяют оптимизировать бизнес-процессы, автоматизировать рутинные задачи и упрощать анализ данных за счет комплексной оценки метрик компании.

Традиционно основные модули интегрированного бизнес-планирования соответствуют основным существующим бизнес-процессам, чтобы компания из любой отрасли могла эффективно использовать систему:

- Финансовое планирование и бюджетирование: определение финансовых целей и контроль их выполнения.
- Производственное планирование: управление производственными процессами, ресурсами и логистикой.
- Прогнозирование спроса и продаж: анализ данных для предсказания тенденций и спроса.

- Управление персоналом: кадровый учет, планирование занятости и производительности.
- Отчётность и аналитика: инструменты для сбора данных и создания аналитических отчётов.

Из основных модулей вытекают функциональные возможности системы интегрированного бизнес-планирования после внедрения в бизнес-процессы компании. Система IBP помогает компаниям повышать точность планирования за счет использования инструментов машинного обучения, минимизировать риски, связанные с неопределенностью рынка, сократить издержки, укрепив контроль за операционной деятельностью, улучшить стратегическое управление и планирование.

Исходя из целей внедрения систем IBP можно выделить основные требования компаний при выборе систем интегрированного бизнес-планирования.

- Функциональность: минимально необходимый набор функций для решения ключевых задач (планирование, прогнозирование, бюджетирование).
- Интеграция: способность системы взаимодействовать с другими корпоративными решениями, такими как ERP, CRM и HRM.
- Гибкость и адаптивность: возможность изменять и настраивать систему в зависимости от особенностей компании.
- Удобство интерфейса: интуитивно понятный интерфейс упрощает работу и сокращает время на обучение персонала.
- Безопасность: защита данных и соответствие законодательным нормам РФ являются важными критериями, особенно для крупного бизнеса.

Среди популярных зарубежных систем можно выделить SAP, Oracle и Microsoft Dynamics. Они имеют расширенные возможности, глобальный опыт внедрения и поддержку. Рассмотрим преимущества и функциональные возможности зарубежных аналогов на примере двух систем:

1. SAP IBP – это система интегрированного бизнес-планирования от компании SAP. Компания предлагает облачное решение, которое реализует планирование цепочек поставок. SAP IBP комбинирует возможности управления производством, спросом, запасами и поставками, а также анализ данных, что делает его мощным инструментом для стратегического планирования.

SAP IBP обладает следующими преимуществами:

- гибкость и масштабируемость: система подходит как для небольших компаний, так и для больших корпораций;
- прогнозирование в режиме реального времени: улучшенная видимость и прозрачность цепочки поставок благодаря возможностям прогнозирования в реальном времени;

- интеграция с другими решениями SAP: в случае если компания затем захочет приобрести еще одно решение от компании SAP, функционал систем не будет дублировать информацию, а лишь дополнять текущую аналитику.

Функциональные возможности системы включают:

- планирование спроса: модели машинного обучения позволяют точно оценивать будущий спрос и адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям;

- управление запасами: позволяет оптимизировать запасы и сократить их до оптимального уровня;

- оптимизация цепочек поставок: мониторинг процесса поставок в реальном времени, поддержка end-to-end;

- централизованное управление данными.

2. Oracle IBP – это часть ИТ-решения Oracle Cloud SCM. Система фокусируется на стратегическом и операционном планировании, обеспечивая связь между финансовыми и операционными процессами для улучшения адаптивности и предсказуемости.

Oracle IBP обладает следующими преимуществами:

- гибкость настройки и возможность адаптироваться к различным бизнес-процессам и отраслям;

- интеграция с другими решениями Oracle;

- масштабируемость.

Функциональные возможности системы включают комплексное планирование цепочек поставок, планирование финансов, прогнозирование спроса, а также возможности интегрированной аналитики и отчетности.

В то же время, несмотря на все преимущества, в связи с санкциями международные компании-вендоры систем интегрированного бизнес-планирования приняли решение не работать на российском рынке: не только не продавать новые лицензии российским компаниям, но и перестать обслуживать текущие лицензии. Данная ситуация ускорила развитие отечественных решений в сфере интегрированного бизнес-планирования.

Российские компании все чаще обращают внимание на решения для интегрированного бизнес-планирования, созданные внутри страны. Переход на российские ИТ-решения происходит потому, что компании хотят уменьшить зависимость от зарубежных поставщиков программного обеспечения и видят потенциал в развитии местных ИТ-решений, которые могут полностью соответствовать запросам бизнеса, учитывая законодательство Российской Федерации [1].

Рассмотрим несколько ключевых отечественных решений на рынке.

1. 1С: Управление предприятием

Система 1С считается одной из самых распространенных систем для автоматизации бизнес-процессов, а также является лидером среди

российских ERP-систем, так как предлагает множество различных инструментов для управления финансами, производством и персоналом. Преимущества данной системы – это функциональные возможности подходят для любой отрасли, удобный интерфейс, интеграция с другими решениями 1С.

## 2. Knowledge Space

Knowledge Space – это low-code платформа, которая позволяет автоматизировать широкий спектр бизнес-процессов за счет того, что состоит из модулей и позволяет легко комбинировать различные метрики, исходя из запросов бизнеса. Главное преимущество – это универсальность и гибкости платформы. Данные характеристики дают возможность пользователям изменять методологию, процессы, интерфейсы, метрики, интеграции на любом этапе создания [5].

Преимущества данной системы:

- универсальность и гибкость решений;
- платформа планирования и среда моделирования в системе;
- визуализация любых объектов и данных;
- высокая скорость обработки данных;
- современный технологический стек;
- практичность решения за счет большого опыта компании, которая

создавала данную платформу.

## 3. Loginom Planiquim Suite

Loginom Planiquim Suite – отечественная система, в основе архитектуры которой разделение на два блока:

1) Loginom – аналитическое ядро, которое поддерживает работу с большим объемом данных.

2) Planiquim – ядро визуализации данных и автоматизации бизнес-процессов.

Именно благодаря такому разделению система агрегирует данные с огромной скоростью. Часть Loginom позволяет работать с данными любой сложности, тогда как с Planiquim пользователь работает как с MS Excel таблицами, преобразуя данные на основе бизнес логики. Затем первая часть обрабатывает данные, используя инструменты машинного обучения и выдает результат.

Платформа является самостоятельным инструментом интегрированного планирования, но может также использоваться совместно с другими решениями за счет применения открытых технологий и доступных средств двусторонней интеграции [1].

Преимущества данной системы:

- использование в производственных и добывающих отраслях, за счет того, что продукт учитывает сложность и ограничения в работе;



- работа с любым качеством данных и скорость обработки за счет распределенной архитектуры;
- персональная настройка и возможность изменять данные на любом уровне иерархии без потери целостности данных.

4. Novo Forecast Enterprise — это система интегрированного бизнес-планирования, которая строится модулем, направленная на оптимизацию логистических и складских работ. Novo Forecast Enterprise помогает определить оптимальные уровни запасов, планировать производство и поставки, а также управлять рисками и возможностями в условиях изменяющегося спроса [1].

Преимущества данной системы:

- точность прогнозов за счет использования алгоритмов машинного обучения;
- гибкость и настройка под бизнес;
- аналитика и визуализация данных;
- доступная стоимость и окупаемость решений за 2-4 месяца после внедрения;
- качественная техническая поддержка и возможность low-code.

Обобщая анализ отечественных решений, в таблице 1 представлены ключевые различия систем по четырем параметрам.

Таблица 1 – Сравнение параметров систем ИВР

Система ИВР	Отрасль для внедрения	Ценовая доступность	Инструменты low-code	Технологический стек
1С:Управление предприятием	Управление запасами, складской и транспортной логистикой	Средние цены	Низкая	Старый
Knowledge Space	Производство	Низкие цены	Высокая	Новый
Loginom Planiquum Suite	Финансы и анализ больших данных	Средние цены	Высокая	Новый
Novo Forecast Enterprise	Преимущественно ритейл	Низкие цены	Низкая	Старый, использование Microsoft

Несмотря на различия параметров каждой системы, основные общие преимущества российских ИТ-решений включают:

- Соответствие российскому законодательству: поддержка стандартов учета, налоговой отчетности и требований безопасности.

- Доступная стоимость относительно международных аналогов и гибкость лицензирования: отечественные системы обычно имеют более низкую стоимость и гибкие условия лицензирования.

- Поддержка и адаптация: российские разработчики быстрее реагируют на изменения в законодательстве и специфические требования локального рынка.

Несмотря на то, что у отечественных систем множество преимуществ, стоит обратить внимание и на недостатки. Во-первых, отсутствие опыта, в то время как зарубежные компании существуют на рынке уже несколько десятков лет, у них большая клиентская база и опыт управления большими ИТ-продуктами. Во-вторых, ограниченные возможности масштабирования. Для крупных международных компаний отечественные решения могут оказаться недостаточно мощными.

Стоит отметить, что несмотря на то, что годовой объем рынка в 2024 году оценивается примерно в 3 млрд.рублей, многие аналитики отмечают, что в следующие 5 лет общий объем рынка ИВР в России вырастет до 20-30 млрд. рублей в год. Кроме того, аналитики портала IaaSaaSaaS провели исследование, где оценили системы ИВР по 7 критериям и выставили баллы. На рисунке 1 представлена статистика по четырем лидера рейтинга.

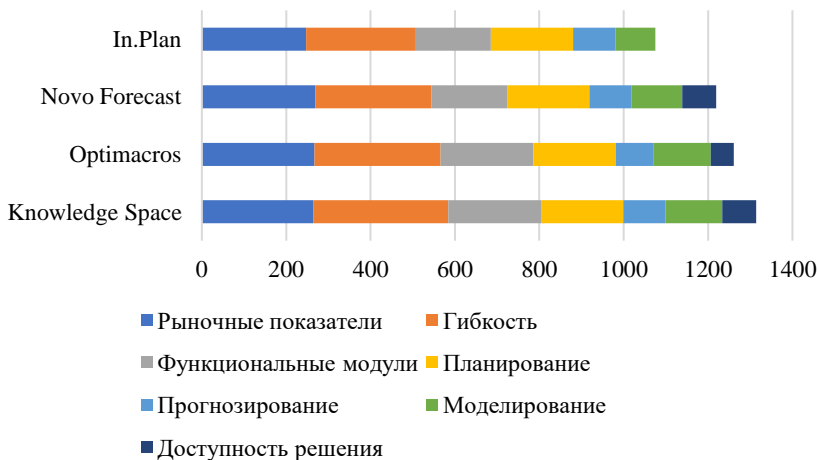


Рисунок 1. Рейтинг ИВР, 2023 год [2]

При выборе системы стоит отталкиваться не только от функциональных характеристик ИТ-решения, но и от характеристик компании, в которой будет использоваться система. Критерии, на которые стоит обращать внимание при выборе:

- Размер компании и отрасль: для малого бизнеса подойдут более простые решения, тогда как для крупного производства лучше выбрать масштабируемую систему.

- Бюджет: стоит учитывать затраты не только на покупку, но и на внедрение и поддержку системы.

- Техническая поддержка: наличие локальной технической поддержки и возможности для доработки системы под специфические задачи.

- Уровень подготовки сотрудников: если компания ранее не использовала подобные решения, потребуется обучение персонала.

- Гибкость и адаптивность: важно, чтобы система могла адаптироваться к изменениям и особенностям бизнес-процессов.

Таким образом, постепенно системы интегрированного бизнес-планирования становятся незаменимым инструментом для российских компаний, а в условиях нарастающего спроса и конкуренции на освободившемся от иностранных компаний российском рынке функционал систем постоянно совершенствуется. Преимущества отечественных аналогов в гибкости и адаптивности, а также в ориентации на локальные запросы и требования рынка.

Перспективы развития отечественных решений включают улучшение аналитических отчетов за счет использования инструментов машинного обучения, интеграцию с новыми цифровыми технологиями и использование интернета вещей (IoT), а также расширение возможностей для международных компаний.

Выбирая подходящую систему, бизнесу важно оценить свои потребности и выбрать продукт, который обеспечит оптимальное соотношение цены, функционала и технической поддержки. Использование отечественных систем бизнес-планирования – это не только способ снизить зависимость от зарубежного ПО, но и возможность повысить операционную эффективность, сократить риски и адаптировать управление под быстро меняющиеся условия рынка.

#### Список использованных источников:

1. Обзор рынка российских систем ИБП [Электронный ресурс]. – URL: <https://tedo.ru/overview-of-russian-integrated-business-planning-systems> – (дата обращения: 10.10.2024).

2. Рейтинг ТОП-11 российских ИБП-решений [Электронный ресурс]. – URL: <https://iaassaaspaas.ru/rating/ibp/rejting-top-11-rossijskih-ibp-resheniy-2023> – (дата обращения: 10.10.2024).

3. Обзор рынка российских систем ИБП [Электронный ресурс]. – URL: <https://tedo.ru/overview-of-russian-integrated-business-planning-systems> – (дата обращения: 10.10.2024).

4. Соклакова И. В., Санталова М. С., Борщева А. В. / Стратегический менеджмент: российский и зарубежный опыт. Монография. 2-е изд. М.: Дашков и К; 2021. 246 с.

5. «Б1 ИБП» - интегрированное бизнес-планирование [Электронный ресурс]. - URL: «Б1 ИБП» – интегрированное бизнес-планирование – (дата обращения: 10.11.2024).

УДК 004.77:004.424

© А.А. Сеницына, З.В. Топада, 2024

## **Облачные технологии в бизнесе**

А.А. Сеницына

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: anastasiia576@yandex.ru

З.В. Топада

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ZVTopada@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассмотрено понятие облачных технологий, дано краткое описание их разновидностей и типов. Приведены преимущества и недостатки моделей развертывания облачных вычислений, а также области применения облачных сервисов.*

*Ключевые слова: облачные технологии, облачные сервисы, облачные вычисления, бизнес.*

## **Cloud technologies in business**

A.A. Sinitsyna

2nd year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: anastasiia576@yandex.ru

Z.V. Topada

Assistant at the Department of Financial Monitoring, NRNU MEPHI, Moscow

Email: ZVTopada@mephi.ru

*Abstract: The article discusses the concept of cloud technologies, gives a brief description of their varieties and types. The advantages and disadvantages of cloud computing deployment models, as well as the application areas of cloud services, are presented.*

*Keywords: cloud technologies, cloud services, cloud computing, business.*

### **1. Суть облачных технологий.**

Чтобы оставаться конкурентоспособным, современному бизнесу необходимо быть в курсе самых последних технических решений. Одними из таких решений являются облачные технологии.

Облачные технологии представляют способ анализировать большие массивы данных, организовывать виртуальные рабочие столы, работать с несколькими командами над одним проектом одновременно, хранить конфиденциальную информацию, разрабатывать и тестировать приложения,

а также производить вычисления с помощью сети мощных серверов, позволяющих обрабатывать данные через Интернет сеть.

В отличие от офлайн-программ, облачные сервисы не требуют установки на отдельные компьютеры, что позволяет организовать удалённую работу. Принцип работы облачных технологий заключается в предоставлении вычислительных мощностей по требованию. Таким образом, пользователь арендует виртуальный компьютер такой мощности, которая необходима для выполнения текущих задач. Физически сервер располагается в дата-центре провайдера, что обеспечивает постоянный доступ к нему (Облачные сервисы для бизнеса: виды, преимущества и перспективы развития / [Электронный ресурс] // ITGLOBAL.COM : [сайт]. — URL: <https://itglobal.com/ru-ru/company/blog/cloud-services-for-business/amp/> (дата обращения: 25.10.2024)).

## **2. Типы облачных сервисов.**

**IaaS** (*Infrastructure as a Service*) - инфраструктура как сервис.

IaaS состоит из трёх основных компонентов:

- аппаратные средства (серверы, системы хранения данных, клиентские системы, сетевое оборудование);
- операционные системы и системное ПО (средства виртуализации, автоматизации, основные средства управления ресурсами);
- связующее ПО (например, для управления системами).

Этот тип услуг несет наибольшую операционную нагрузку и включает в себя наименьшее количество готовых функций. При таком облачном сервисе поставщик предлагает доступ к виртуализированному оборудованию, а клиент платит за тот объем вычислительных мощностей, которым он действительно пользовался. IaaS также включает в себя обслуживание у провайдера: он занимается обновлением виртуальных баз данных, созданием резервных копий облачных файлов и хранилищ, контролем безопасности (Хуан Аньель Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Хуан Аньель, Диего Монте, Хавьер Родейро Иглесиа. — М.: Альпина ПРО, 2022. — 138 с. - ISBN 978-5-9074-7071-2).

**PaaS** (*Platform as a Service*) – платформа как сервис.

Клиенты получают доступ к платформе для разработки, тестирования и развертывания приложений, включающую в себя вычислительные ресурсы и предустановленное ПО. С её помощью можно создавать мобильные, веб-приложения, а также ПО для бизнеса, используя среды разработки и специальные инструменты, предоставленные провайдером.

Примеры использования PaaS: базы данных, разработка приложений в контейнерах, аналитика больших данных, машинное обучение.

**SaaS** (*Software as a Service*) – программное обеспечение как сервис.

Облачный провайдер предоставляет клиентам доступ к имеющимся программам и утилитам. ПО, обслуживаемое провайдером, устанавливается из облака, а не локально. Клиент оплачивает подписку и получает лицензию на определенный срок. В случае, когда у бизнеса есть конкретная задача, которая может быть решена с помощью *SaaS*, зачастую намного дешевле будет воспользоваться таким ПО, чем разрабатывать собственное решение. В некоторых случаях даже крупной компании невыгодно разрабатывать свое приложение, например, свой почтовый клиент, так как существует масса готовых сервисов, доступных по подписке, обладающих нужным функционалом (Королёва, В. А. Инновационные технологии современного офиса (Облачные вычисления) учеб. пособие [Текст] / В. А. Королёва ; СанктПетербургский филиал Нац. исслед. ун-та «Высшая школа экономики». — СПб.: Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ — Санкт-Петербург, 2012. — 88,[2] с. — 50 экз. — ISBN 978-5-7598-0972-5.).

Примеры *SaaS*: электронная почта, планировщики задач, онлайн-конструкторы для веб-сайтов.

**DRaaS** (*Disaster Recovery as a Service*) - восстановление после катастрофы как сервис.

Сервис делает репликацию серверов клиента на серверы облачного провайдера, что позволяет восстановить инфраструктуру при отказе локального дата-центра в случае повреждения или взлома. В отличие от резервного копирования репликация данных при использовании *DRaaS* происходит не по расписанию, а практически непрерывно. Также этот сервис позволяет быстрее восстановить свои данные в случае сбоя. Однако из-за хранения серверов клиента на серверах провайдера возникает риск утечки данных при недостаточном соблюдении стандартов безопасности, поэтому безопасность данных имеет первостепенное значение для поставщика таких услуг (*DRaaS* — аварийное восстановление как сервис / [Электронный ресурс] // ITGLOBAL.COM : [сайт]. — URL: [https://itglobal.com/ru-ru/company/blog/disaster-recovery-as-a-service/?utm\\_source=itglobal&utm\\_medium=article&utm\\_campaign=oblastnye-servisy-dlya-biznesa-vidy-preimushchestva-i-perspektivy-razvitiya](https://itglobal.com/ru-ru/company/blog/disaster-recovery-as-a-service/?utm_source=itglobal&utm_medium=article&utm_campaign=oblastnye-servisy-dlya-biznesa-vidy-preimushchestva-i-perspektivy-razvitiya) (дата обращения: 25.10.2024)).

**HPaaS** (*High-Performance Computing as a Service*) - высокопроизводительные вычисления как сервис.

Один из самых новых способов использовать облачные технологии, который заключается в их применении для обеспечения работы приложений высокопроизводительных вычислений (*HPC*) и рабочих нагрузок. Хотя этот метод все ещё находится на этапе зарождения, он имеет большие перспективы для исследователей, ученых и других пользователей с большими вычислительными потребностями. С помощью *HPaaS* предприятия и организации могут получить доступ к необходимым им

вычислительным ресурсам без первоначальных вложений (What exactly is HPC-as-a-Service, and why is it important? . — Текст : электронный // Techager : [сайт]. — URL: <https://techager.com/what-exactly-is-hpc-as-a-service-and-why-is-it-important/> (дата обращения: 25.10.2024)).

**BaaS** (*Backup as a Service*) - резервное копирование.

Предоставляет клиенту надежный облачный сервис для создания резервных копий. Резервное копирование происходит по расписанию, например, полное копирование может происходить по выходным дням, а в будние дни создаются копии только файлов, изменившихся с момента последнего полного копирования. *BaaS* позволяют снизить расходы на хранение данных, так как такие сервисы не требуют места в отличие от физических хранилищ. Сервис подходит для отраслей, которые ежедневно обрабатывают большое количество данных. К таким отраслям относится банкинг, страхование, производство и ритейл (Облачные сервисы для бизнеса: виды, преимущества и перспективы развития / [Электронный ресурс] // ITGLOBAL.COM : [сайт]. — URL: <https://itglobal.com/ru-ru/company/blog/cloud-services-for-business/amp/> (дата обращения: 25.10.2024)).

**FaaS** (*Function as a Service*) – функция как услуга.

Бессерверные вычисления, ориентированные скорее на тех, кто занимается разработкой. С их помощью клиент может сосредоточиться на создании ПО, управлением инфраструктуры занимается провайдер. *FaaS* упрощает внедрение микросервисов (небольшие автономные компоненты системы, которые можно разработать и развернуть независимо от других компонентов). Однако использование такой технологии усложняет процесс тестирования, так как интеграция микросервисного приложения в локальное окружение становится нетривиальной задачей (Хуан Аньель Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Хуан Аньель, Диего Монтес, Хавьер Родейро Иглесиа. — М.: Альпина ПРО, 2022. – 138 с. - ISBN 978-5-9074-7071-2).

### **3. Способы использования и предоставления облачных вычислений.**

Существует несколько моделей развертывания облачных вычислений, зависящих от требований к конфиденциальности и безопасности.

#### **Публичное облако (*Public Cloud*).**

Чаще всего используется именно эта модель облака. При ней сразу несколько пользователей могут использовать серверы дата-центра в зависимости от их потребностей. Это создает гибкость в доступе к ресурсам без запуска оборудования, лицензий и ПО. Публичное облако позволяет компаниям управлять вычислительными ресурсами при сезонных всплесках, быстром росте и запуске новых направлений бизнеса.



Инфраструктура, как правило, управляется соответствующим персоналом дата-центра.

Преимущества:

- Масштабируемость. Публичные облачные сервисы позволяют изменять мощности серверов и объем хранимой информации в зависимости от потребностей бизнеса в текущий момент.
- Высокая доступность. Ресурсы доступны из любой точки мира через сеть Интернет.
- Широкий спектр услуг: от хранения до использования вычислительных мощностей.
- Постоянное обновление и внедрение инноваций. Провайдер стремится внедрять новые технологии, поэтому организация получает доступ к последним разработкам.

Недостатки:

- Безопасность. Поскольку такие облака общедоступны, существует риск утечки данных, поэтому такая модель не подходит для работы с конфиденциальной информацией.
- Зависимость от Интернет-соединения. Требуется непрерывное подключение к сети, поэтому проблемы с ней могут замедлить доступ к данным или вовсе лишить его.
- Ограниченность настройки в соответствии с потребностями компании. Так как ресурсы предоставляются сторонним провайдером, такие сервисы рассчитаны на широкий круг пользователей, а значит, не отвечают индивидуальным потребностям каждого из них.
- Правовое регулирование. Страны имеют свои собственные законы и правила по обработке данных, поэтому может возникнуть ряд сложностей при обработке и хранении информации.

#### **Частное облако (*Private Cloud*).**

В случаях, когда клиенту требуется усиление мер безопасности или конфиденциальности, использование одного и того же сервера или дата-центра разными пользователями становится нежелательно, поэтому наиболее оптимальным вариантом становится использование частного облака – модели, в которой один пользователь занимает весь облачный вычислительный сервис. В данной модели инфраструктура управляется непосредственно ИТ-отделом клиента или поставщиком в соответствии с потребностями. Частное облако может использоваться несколькими клиентами, но с усилением мер безопасности.

Преимущества:

- Высокое соответствие индивидуальным потребностям клиента. Организации имеют полный контроль над инфраструктурой и данными, что позволяет ей настраивать ресурсы под свои уникальные требования.

- Высокий уровень безопасности. Поскольку такие сервисы работают в изолированной среде, доступ к ним имеют только уполномоченные пользователи.

- Предсказуемая производительность. Эта отличительная черта особенно важна при работе с приложениями с высокой нагрузкой, так как изоляция от других пользователей обеспечивает более стабильную производительность.

Недостатки:

- Необходимость высоких финансовых вложений. Создание частного облака требует значительных финансовых затрат: на оборудование, ПО, техническую поддержку и обучение персонала.

- Ограничение доступа к новым технологиям. Компании необходимо будет самой заниматься внедрением новых технологий для оптимизации работы частного облака.

- Зависимость от внутренних ресурсов организации. Такая зависимость от внутренних ИТ-ресурсов компании ухудшает адаптацию сервиса под изменяющиеся потребности бизнеса.

### **Гибридное облако (*Hybrid Cloud*).**

Иногда наилучшим решением является использование гибридного облака. В таком случае одна часть сервисов размещена в публичном облаке, а другая – в частном облаке, либо на физических серверах локального дата-центра клиента. При этом гибридная модель позволяет централизованно управлять всеми вычислительными ресурсами. Гибридное облако создает возможность реализовать сразу оба подхода: *on-premise* (это метод работы с ПО на собственных серверах компании) и облачного. Постоянные, а также специфические нагрузки эффективнее развёртывать с использованием инфраструктуры, принадлежащей компании, в то время как переменные – выносить в облако.

Преимущества:

- Гибкость. Гибридные облачные сервисы способны быстро адаптироваться к изменяющемуся объему обрабатываемой информации. Так, публичные ресурсы выгоднее использовать для переменных нагрузок, а частные – для постоянных рабочих нагрузок.

- Безопасность. Частное облако предоставляет высокий уровень безопасности, обеспечивая сохранность конфиденциальной информации. Публичную часть можно использовать для решения задач, не требующих высокую степень защиты данных.

- Экономия расходов. Организация эффективно распределяет расходы и платит только за ресурсы, которые использует.

Недостатки:

- Сложность в управлении. Управление такой гибридной инфраструктурой требует использования дополнительных усилий и ресурсов.

- Риски совместимости. Различия в архитектуре частного и публичного облаков может создавать риски совместимости, провоцируя ошибки в работе системы.

- Зависимость от провайдеров. Зависимость компании от облачного провайдера при использовании публичных ресурсов делают её более уязвимой.

(Обзор облаков: публичные, частные и гибридные, в чем разница? / [Электронный ресурс] // Timeweb cloud : [сайт]. — URL: <https://timeweb.cloud/blog/publichnye-chastnye-i-gibridnye-oblaka-raznica> (дата обращения: 25.10.2024)).

#### **4. Области применения облачных технологий.**

Область применения облачных технологий является достаточно обширной и включает в себя как государственные учреждения, так и бизнес-организации.

##### **1. Социальные сети**

Данные сервисы подразумевают высокую пользовательскую нагрузку и обработку огромного массива данных ежедневно. Однако, их работа не замедляется, несмотря на большое количество мультимедийного контента на ресурсах. Это происходит благодаря внедрению облачных технологий, обеспечивающих быструю и бесперебойную работу ресурсов. Также для таких бизнесов важная технология резервного копирования, которую выгоднее использовать в форме облачной технологии. Немаловажным фактором является конфиденциальная информация пользователей, хранящаяся на серверах, поэтому резервное копирование также служит дополнительным параметром безопасности.

##### **2. Медицина.**

Облачные технологии в медицине, как правило, используются для хранения данных о пациенте, предоставляя доступ медицинским работникам к ним в любое время суток без необходимости оформления документов. Таким образом, достаточно воспользоваться лишь смартфоном для просмотра истории болезни пациента, имея соответствующие права доступа, что особенно важно при возникновении экстренных ситуаций.

##### **3. Финансовая сфера.**

Развертывание бухгалтерских приложений на облаке упрощает финансовую отчетность и усиливает эффективность проведения финансового аудита. Переход от частных решений к облачным также позволил финансовым организациям внедрить современные системы информационной безопасности при снижении общих расходов.

##### **4. Развлекательная сфера.**

Платформы для просмотра фильмов и сериалов, онлайн-игры, видеостриминги используются интернет-пользователями по всему миру ежедневно. Владельцы таких бизнесов используют облачные технологии, чтобы максимизировать время их работы, хранить большие объемы контента и предотвратить потерю информации (Области применения облачных технологий. — Текст : электронный // Kazteleport : [сайт]. — URL: <https://kazteleport.kz/news/statii/oblasti-primeneniya-oblachnykh-tekhnologiy/> (дата обращения: 25.10.2024)).

Среди облачных сервисов, кроме широко известных облачных хранилищ, существует множество услуг, которые используются в различных отраслях бизнеса. Так как облачные технологии находятся в стадии развития, возникают новые способы их использования, имеющие большой потенциал. Облачные сервисы, хоть и имеют свои факторы риска, при соблюдении мер безопасности не только повышают эффективность и стабильность бизнес-процессов, но и снижают общие расходы.

#### Список использованных источников:

1. Королёва, В. А. Инновационные технологии современного офиса (Облачные вычисления) учеб. пособие [Текст] / В. А. Королёва ; СанктПетербургский филиал Нац. исслед. ун-та «Высшая школа экономики». — СПб.: Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ — Санкт-Петербург, 2012. — 88,[2] с. — 50 экз. — ISBN 978-5-7598-0972-5.

2. Хуан Аньель Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Хуан Аньель, Диего Монтес, Хавьер Родейро Иглесиа. — М.: Альпина ПРО, 2022. — 138 с. - ISBN 978-5-9074-7071-2.

3. DRaaS — аварийное восстановление как сервис / [Электронный ресурс] // ITGLOBAL.COM : [сайт]. — URL: [https://itglobal.com/ru-ru/company/blog/disaster-recovery-as-a-service/?utm\\_source=itglobal&utm\\_medium=article&utm\\_campaign=oblachnye-servisy-dlya-biznesa-vidy-preimushchestva-i-perspektivy-razvitiya](https://itglobal.com/ru-ru/company/blog/disaster-recovery-as-a-service/?utm_source=itglobal&utm_medium=article&utm_campaign=oblachnye-servisy-dlya-biznesa-vidy-preimushchestva-i-perspektivy-razvitiya) (дата обращения: 25.10.2024).

4. Обзор облаков: публичные, частные и гибридные, в чем разница? / [Электронный ресурс] // Timeweb cloud : [сайт]. — URL: <https://timeweb.cloud/blog/publichnye-chastnye-i-gibridnye-oblaka-raznica> (дата обращения: 25.10.2024).

5. Облачные сервисы для бизнеса: виды, преимущества и перспективы развития / [Электронный ресурс] // ITGLOBAL.COM : [сайт]. — URL: <https://itglobal.com/ru-ru/company/blog/cloud-services-for-business/amp/> (дата обращения: 25.10.2024).

6. Что такое облачная IT-инфраструктура и почему можно обойтись без своего дата-центра / [Электронный ресурс] // VK Cloud : [сайт]. — URL:

<https://cloud.vk.com/blog/oblachnaya-it-infrastruktura-obojtis-bez-svoego-data-centra> (дата обращения: 25.10.2024).

7. What exactly is HPC-as-a-Service, and why is it important? . — [Электронный ресурс] // Techager : [сайт]. — URL: <https://techager.com/what-exactly-is-hpc-as-a-service-and-why-is-it-important/> (дата обращения: 25.10.2024).

8. Области применения облачных технологий. — [Электронный ресурс] // Kazteleport : [сайт]. — URL: <https://kazteleport.kz/news/statii/oblasti-primeneniya-oblachnykh-tehnologiy/> (дата обращения: 25.10.2024).

## **Обнаружение уязвимостей типа cross-site scripting в ПО Swagger UI**

Н.Б. Алдабергенов

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nurzofix12@yandex.ru

А.С. Воробьев

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ert22222@mail.ru

В.А. Рычков

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ,

Москва

Email: varychkov@mephi.ru

*Аннотация: В работе рассматривается проблема уязвимости DOM XSS в ПО Swagger UI, которая возникает из-за недостаточной фильтрации данных и устаревшей версии библиотеки DomPurify. Задача исследования — разработать средство обнаружения уязвимости, которое могло бы анализировать потенциальные сайты и узлы в автоматизированном режиме. Для решения этой задачи был проведён анализ способов по обнаружению потенциально уязвимых узлов компании и, в случае подтверждения уязвимости, дальнейшего исправления. По итогу исследования было предложено средство по обнаружению уязвимости на основе данных первоначального поиска.*

*Ключевые слова: уязвимость, обнаружение, cross-site scripting, XSS, swagger, ПО, DOM XSS, DomPurify.*

## **Detecting cross-site scripting vulnerabilities in Swagger UI software**

N.B. Aldabergenov

2nd year master's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: nurzofix12@yandex.ru

A.S. Vorobev

2nd year master's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: ert22222@mail.ru

V.A. Rychkov

senior Lecturer, Department of Financial Monitoring, NRNU MEPHI, Moscow

Email: varychkov@mephi.ru

*Abstract: This paper addresses the problem of DOM XSS vulnerability in Swagger UI software, which arises due to insufficient data filtering and an*

*outdated version of the DomPurify library. The objective of the research is to develop a vulnerability detection tool that can analyse potential sites and nodes in an automated manner. To solve this task, the methods for detecting potentially vulnerable company nodes and, if the vulnerability is confirmed, further remediation were analysed. At the end of the study, a means to detect the vulnerability based on the initial search data was proposed.*

Keywords: *vulnerability, detection, cross-site scripting, XSS, swagger, software, DOM XSS, DomPurify.*

## **Введение**

Современные веб-приложения занимают ключевое место в цифровой экосистеме, обеспечивая взаимодействие между пользователями, сервисами и организациями. Благодаря разнообразным функциям, от электронной коммерции до автоматизации сложных бизнес-процессов, эти приложения стали неотъемлемой частью повседневной жизни. Однако их использование также несёт за собой риски в виде уязвимостей в программном обеспечении, которые часто можно эксплуатировать удалённо. Эти риски делают веб-приложения приоритетной мишенью для злоумышленников.

Cross-Site Scripting (XSS) — одна из наиболее значительных угроз для безопасности веб-приложений. Эта уязвимость позволяет внедрять вредоносный javascript код в контекст пользовательской сессии с доверенным веб-сайтом, что может привести к утечке данных, компрометации учетных записей и другим серьезным последствиям. Swagger UI, популярный инструмент для документирования и тестирования API, не является исключением. Его мощный функционал и широкая популярность делают его привлекательной целью для атак, особенно в случае неправильной настройки или использования устаревших версий.

Защита Swagger UI — это не только обновление версии и применение патчей, но и комплексная работа над ограничением доступа, проверкой кода и использованием современных инструментов для анализа безопасности. Внимание к этим аспектам позволяет минимизировать риски и обеспечить надёжную работу API в условиях постоянно растущих угроз.

## **Постановка задачи**

Поставленные задачи были направлены на комплексное изучение уязвимости и создание инструментов для её выявления и предотвращения. Анализ существующих данных стал первым шагом к пониманию природы проблемы. Было решено сосредоточиться на известных уязвимостях, представленных в базе Common Vulnerabilities and Exposures (CVE), чтобы изучить общие характеристики и сценарии эксплуатации подобных проблем. Такой подход позволяет не только подтвердить актуальность угрозы, но и выявить ключевые моменты, на которые необходимо обратить внимание в процессе тестирования.

После анализа была поставлена цель воспроизвести уязвимость в тестовом окружении. Этот этап стал важным шагом, так как позволял увидеть механизм работы DOM XSS в реальных условиях. В процессе воспроизведения уязвимости предстояло определить её особенности, проанализировать точку входа и расширить представление о потенциальных векторах атак.

Для борьбы с распространением подобных угроз необходимо было разработать программное обеспечение, способное автоматизировать процесс поиска уязвимостей. Этот инструмент должен тестировать потенциально уязвимые узлы на действительную возможность эксплуатации DOM XSS. Автоматизация обеспечит не только повышенную скорость анализа, но и возможность сканирования значительного числа веб-приложений.

Заключительным этапом стало тестирование инструмента. Это позволило выявить реальное распространение уязвимости, подтвердить эффективность созданного инструмента и подчеркнуть важность мероприятий по защите от XSS. Такие шаги формируют основу для создания более безопасной среды как для разработчиков, так и для пользователей.

Таким образом, поставленные задачи позволяли не только глубже изучить XSS-уязвимости, но и разработать практические решения для их предотвращения. Комплексный подход к анализу, тестированию и разработке инструментов служит фундаментом для минимизации подобных рисков в будущем.

## **Основная часть**

### *Анализ уязвимости*

В рамках анализа уязвимости мы провели исследование существующих источников информации, которые описывают суть и причину возникновения этой уязвимости.

По итогам исследования выяснилось, что уязвимость типа DOM XSS возникает в Swagger UI из-за использования устаревшей версии компонента DomPurify. Этот компонент используется для предотвращения DOM XSS, однако в случае с уязвимой версией исследователи обнаружили полезную нагрузку, которая успешно обошла эти меры защиты и привела к внедрению стороннего javascript кода.

Таким образом, были выделены следующие признаки наличия уязвимости:

- Swagger UI доступен в качестве узла исследуемого вебсайта. Узел может называться по-разному, однако часто названием будет `"/api/swagger"`, `"/api/docs"`;

- версия Swagger UI  $\geq 3.14.1 < 3.38.0$ ;

- Swagger UI позволяет загружать внешний файл конфигурации OpenAPI. Для загрузки используется GET параметр `"url"` или `"configUrl"`.



По итогам этапа анализа мы составили список признаков, включающих возможные узлы, используемые GET-параметры и уязвимые версии программного обеспечения Swagger UI.

#### *Применение инструментов для поиска*

Поиск уязвимых систем осуществлялся с использованием общедоступных инструментов. Каждый из них играет свою роль:

Shodan используется для поиска серверов и веб-приложений, подключенных к Интернету. Он позволяет находить публично доступные Swagger UI интерфейсы, фильтруя их по портам и названиям узлов.

Google и другие поисковые системы (Yandex, Yahoo) служат для поиска интерфейсов Swagger UI с использованием специальных поисковых запросов, известных как Google Dorking. Например, такие запросы, как:

```
intitle:"Swagger UI" inurl:"swagger"
```

позволяют находить интерфейсы, доступные в сети Интернет.

Эти инструменты продемонстрировали высокую эффективность в обнаружении интерфейсов, которые потенциально могут быть уязвимыми к XSS-атакам.

#### *Оценка уровня опасности уязвимости*

Для оценки уровня опасности использовались базовые метрики CVSS версии 3.1. Данная методология позволяет количественно оценить степень угрозы, предоставляя унифицированный подход к определению её критичности. Вектор оценки включал такие параметры, как:

- Удаленность атаки (локальная или удаленная);
- Степень влияния на конфиденциальность, целостность и доступность данных;
- Уровень сложности атаки.

В качестве примера можно рассмотреть расчет уровня опасности для уязвимости DOM XSS, доступной через GET-запросы. Используя CVSS калькулятор, мы получили следующие результаты:

Балл уязвимости: 7.1 (высокий риск).

Вектор атаки: CVSS:3.1/AV:N/AC:L/PR:N/UI:R/S:U/C:L/I:H/A:N.

Эти метрики подчёркивают высокую опасность XSS-уязвимостей, особенно в контексте публично доступных Swagger UI интерфейсов.

#### *Разработка программного обеспечения*

Для автоматизации процесса анализа и поиска уязвимостей было создано программное обеспечение на языке Python. Python был выбран за его лаконичный синтаксис, богатую библиотечную экосистему и широкую поддержку со стороны разработчиков.

Программное обеспечение было реализовано с целью автоматизации подтверждения уязвимостей в реальном времени. Его работа заключалась в следующем:

Получение списка потенциально уязвимых узлов, ведущих к Swagger UI.

Отправка тестовых запросов, содержащих полезную нагрузку.

Анализ ответов сервера и фиксация случаев успешного выполнения сценария.

Пример кода на Python:

```
import time
from selenium import webdriver
from selenium.webdriver.common.alert import Alert
from selenium.webdriver.chrome.service import Service

# Path to the ChromeDriver (ensure you have it installed)
CHROMEDRIVER_PATH = "/path/to/chromedriver"

# URLs from the file
INPUT_FILE = "sites.txt"

# GET parameters to append
PARAMS = [
    "?url=https://jumpy-floor.surge.sh/test.yaml",
    "?configUrl=https://jumpy-floor.surge.sh/test.json"
]

def check_url(driver, base_url, param):
    """
    Appends a parameter to the URL, visits it in the browser, and checks for
    alerts.
    """
    full_url = f"{base_url}{param}"
    try:
        driver.get(full_url)
        time.sleep(3) # Allow time for the page to load and any alerts to appear

        # Check if an alert appears
        try:
            alert = Alert(driver)
            alert_text = alert.text
            print(f"{full_url} => outdated swagger detected! (Alert text:
{alert_text})")
            alert.dismiss() # Close the alert dialog
        except:
            print(f"{full_url} => likely ok...")
    except Exception as e:
        print(f"Error accessing {full_url}: {e}")

def main():
```

```

# Read the input URLs
with open(INPUT_FILE, "r") as f:
    urls = [line.strip() for line in f if line.strip()]
# Initialize the Selenium WebDriver
service = Service(CHROMEDRIVER_PATH)
driver = webdriver.Chrome(service=service)

# Iterate over each URL and parameter
for url in urls:
    for param in PARAMS:
        check_url(driver, url, param)

# Close the driver after finishing
driver.quit()

if __name__ == "__main__":
    main()

```

### Тестирование программного обеспечения

Разработанное ПО прошло проверку в изолированном тестовом окружении, после чего был проведён ручной анализ версии Swagger UI, обнаруженных с помощью инструментов поиска. Результаты показали, что более 15% обнаруженных Swagger UI интерфейсов были потенциально уязвимы к DOM XSS. Эти интерфейсы предоставляли доступ к критическим данным без соответствующей авторизации, что делало их особенно привлекательными для злоумышленников.

### **Заключение**

Проведённое исследование продемонстрировало, насколько опасными могут быть уязвимости типа DOM XSS, особенно в условиях масштабного использования автоматизированных инструментов для их обнаружения. Тривиальность эксплуатации и высокая доступность информации в открытых источниках создают благоприятные условия для злоумышленников, которые могут использовать подобные векторы атак для достижения своих целей.

Анализ показал, что DOM XSS остаётся одной из самых актуальных угроз для современных веб-приложений, особенно тех, которые полагаются на интерфейсы Swagger UI. Простота эксплуатации обусловлена спецификой работы клиентской части приложений. Код, внедряемый злоумышленником, выполняется напрямую в браузере жертвы, что позволяет обходить большинство стандартных серверных механизмов защиты, таких как фильтрация данных и авторизация запросов.

Автоматизированные инструменты, такие как Shodan и Google Dorking, предоставляют широкие возможности для быстрого нахождения публично

доступных Swagger UI интерфейсов. Это подчеркивает важность работы над безопасностью, ведь доступность таких инструментов облегчает процесс поиска потенциально уязвимых систем. Тестирование показало, что даже базовые запросы, сгенерированные инструментами на основе открытых данных, способны обнаружить значительное количество уязвимых сервисов.

Тем не менее, обнаруженные особенности уязвимости и её признаки могут быть использованы не только для атак, но и для повышения безопасности. Разработанное программное обеспечение продемонстрировало эффективность в анализе потенциально уязвимых систем. Оно может быть применено специалистами по информационной безопасности для проведения аудитов и тестов на проникновение в рамках защиты веб-приложений. Это позволяет минимизировать риск эксплуатации уязвимостей злоумышленниками.

Однако, защита от DOM XSS требует не только использования инструментов для поиска уязвимостей. Проблема должна решаться на архитектурном уровне. Прежде всего, это внедрение строгих Content Security Policy (CSP), которые ограничивают выполнение небезопасного кода. Кроме того, необходимо использовать проверенные библиотеки для очистки данных, такие как DOMPurify, и регулярно обновлять версии Swagger UI, чтобы предотвращать появление новых уязвимостей.

Важно отметить, что атаки типа DOM XSS становятся более изощрёнными, и их успешное предотвращение требует комплексного подхода. Помимо технических мер, таких как фильтрация данных и ограничение доступов, необходимо активно проводить обучение разработчиков и инженеров по безопасности. Понимание угрозы на всех уровнях организации позволяет сократить вероятность эксплуатации и повысить уровень защиты веб-приложений.

Проведённая работа подтверждает, что автоматизация процессов безопасности является ключевым элементом в противодействии современным угрозам. Использование разработанного ПО в сочетании с другими методологиями тестирования позволяет не только выявлять уязвимости, но и своевременно устранять их. Технический аудит, регулярное тестирование и постоянное обновление конфигураций становятся обязательными для создания безопасной среды, защищённой от атак.

Подводя итог, можно сказать, что уязвимости типа DOM XSS, несмотря на их тривиальность и простоту обнаружения, требуют серьёзного подхода к их предотвращению. Только комплексная стратегия, включающая использование современных технологий, обучение сотрудников и интеграцию решений по автоматизации безопасности, способна минимизировать риски и обеспечить защиту данных пользователей и компаний.

Список использованных источников:

1. SmartBear Software. Swagger UI Documentation. URL: <https://swagger.io/docs/>.
2. Amit Klein, “DOM Based Cross Site Scripting or XSS of the Third Kind” (WASC writeup). URL: <http://www.webappsec.org/projects/articles/071105.shtml> Июль 2005.
3. Ivan Ristic. Protecting Web Applications from Universal PDF XSS” (2007 OWASP Europe AppSec presentation) Май 2007.
4. Security Teams Inc. CVSS v3.1 Specification document. URL: <https://www.first.org/cvss/v3.1/specification-document> 2024.
5. Hacking Swagger-UI - from XSS to account takeovers, Dawid Moczadło. URL: <https://blog.vidocsecurity.com/blog/hacking-swagger-ui-from-xss-to-account-takeovers/>.

УДК 005.591.1:336.14(678)

© К.А. Селиванова, А.Л. Сапунцов, 2024

## **Оптимизация расходной части государственного бюджета Танзании**

К.А. Селиванова  
студентка 3 курса бакалавриата ИСАА МГУ, Москва  
Email: kamilla21.01.05@gmail.com  
А.Л. Сапунцов  
д.э.н., профессор ИСАА МГУ, Москва  
Email: alsapuntsov@gmail.com

*Аннотация: Тема оптимизации расходной части государственного бюджета Танзании исследует методы повышения эффективности использования бюджетных ресурсов в условиях ограниченных финансов. Работа анализирует ключевые стратегии, направленные на улучшение прозрачности и подотчетности расходования средств. Исследование выделяет важность стратегического планирования и рационального распределения бюджетных средств.*

*Ключевые слова: Государственный бюджет, Оптимизация расходов, Танзания, Фискальная политика, Экономическое развитие, Бюджетная эффективность, Прозрачность бюджета, Управление бюджетом, Социальные программы*

## **Optimization of the expenditure side of the Tanzanian state budget**

К.А. Selivanova  
3rd year Bachelor's student, IAAS MSU, Moscow  
Email: kamilla21.01.05@gmail.com  
А.Л. Sapuntsov  
Doctor of Economics, Professor, IAAS MSU, Moscow  
Email: alsapuntsov@gmail.com

*Abstract: The topic of optimizing the expenditure side of the Tanzanian government budget explores methods to improve the efficiency of budgetary resources in a context of constrained finances. The paper analyzes key strategies to improve transparency and accountability of spending. The study highlights the importance of strategic planning and rational budget allocation.*

*Keywords: State Budget, Expenditure Optimization, Tanzania, Fiscal Policy, Economic Development, Budget Efficiency, Budget Transparency, Budget Management, Social Programs*

## **Введение**

Оптимизация расходной части государственного бюджета остается одной из ключевых задач для многих стран, сталкивающихся с ограниченными ресурсами и растущими потребностями общественного сектора. В Танзании, как и в многих развивающихся государствах, данная проблема приобрела особую актуальность в условиях стремительного роста населения, увеличения социальных вызовов и необходимости обеспечения устойчивого экономического развития. Бюджет - это инструмент, используемый правительством для реализации своих планов путем распределения имеющихся ресурсов на основе национальных приоритетов для обеспечения благосостояния общества. Эффективное распределение бюджетных средств не только позволяет улучшить качество жизни граждан, но и создает условия для стабильного роста экономики.

В последние годы правительство Танзании предприняло ряд шагов, направленных на более рациональное использование бюджетных ресурсов. Внедрение программ по повышению прозрачности государственных расходов, улучшение систем управления бюджетом и внедрение цифровых технологий представляют собой важные инициативы, создающие основу для дальнейших реформ. Тем не менее, остаются серьезные вызовы, связанные с коррупцией, недостаточной ответственностью и отсутствием четкой стратегии в управлении расходами.

Настоящая статья посвящена вопросам оптимизации расходной части государственного бюджета Танзании. Мы проанализируем существующие проблемы в данной области, рассмотрим лучшие практики стран, которые смогли достичь значительных успехов в оптимизации бюджетных расходов, а также предложим рекомендации, которые могут быть реализованы в контексте Танзании. Общая цель этой работы — подчеркнуть важность эффективного управления бюджетом как основы для достижения устойчивого развития и улучшения жизненного уровня населения.

## **Динамика экономического роста Танзании**

За последние два десятилетия Танзания пережила значительный экономический рост. Этот рост был обеспечен различными секторами, в частности туризмом, финансами, страхованием, транспортом, горнодобывающей промышленностью, производством и строительством. Однако сельскохозяйственный сектор, в котором занято большинство домохозяйств, по-прежнему сталкивается с проблемами, особенно из-за своей уязвимости к климатическим потрясениям. Экономика страны в значительной степени подвержена влиянию изменения климата, которое оказывает воздействие на различные сектора и природные активы, что требует разработки стратегий устойчивого развития. Кроме того, экономика Занзибара, сильно зависящая от туризма, сталкивается с аналогичными проблемами: уровень безработицы среди молодежи растет, несмотря на снижение уровня бедности. В целом динамика экономического роста в

Танзании изменилась: государственные инвестиции все больше способствуют росту, но структурные преобразования по-прежнему имеют решающее значение для устойчивого развития и роста с опорой на частный сектор [3].

Правительственный бюджет составляется на основе: требований Конституции Объединенной Республики Танзания 1977 года; Закона о бюджете, CAP 436; Национального пятилетнего плана развития (2021/22 - 2025/26) и Руководства по плану и бюджету на соответствующий год и представляется в парламент для обсуждения и утверждения.

Правительство продолжит фокусироваться на приоритетных направлениях Третьего пятилетнего плана национального развития (2021/22-2025/26) для улучшения жизни и благосостояния граждан, включая сокращение бедности и создание рабочих мест. Таким образом, приоритеты бюджета сосредоточены на совершенствовании секторов, увеличивающих производство и количество рабочих мест. К таким секторам относятся сельское хозяйство, животноводство и рыболовство, энергетика, строительство, транспорт и туризм [1].

Целевые показатели макроэкономической политики на данный момент (Согласно отчету Министерства Финансов Танзании):

Реальный ВВП, по оценкам, вырастет на 5,2 процента в 2023 году по сравнению с 4,7 процента в 2022.

Ожидается, что в среднесрочной перспективе инфляция останется в однозначном диапазоне от 3,0 до 7,0 процентов.

Налоговые поступления, по оценкам, достигнут 12,0 процента ВВП в 2023/24 году по сравнению с вероятным результатом в 11,5 процента в 2022/23 году, а внутренние доходы, по оценкам, достигнут 14,9 процента ВВП в 2023/24 году по сравнению с вероятным результатом в 14,4 процента в 2022/23 году.

По состоянию на апрель 2023 года объем государственного долга составлял 79,1 триллиона шиллингов, что на 13,9 % больше, чем 69,4 триллиона шиллингов, зафиксированных в апреле 2022 года. Объем долга увеличился в связи с получением новых кредитов для финансирования проектов развития, включая строительство инфраструктуры, такой как автомобильные и железные дороги, аэропорты, электроснабжение, сельское хозяйство, образование и здравоохранение. Анализ устойчивости долга, проведенный в декабре 2022 года показал, что государственный долг является устойчивым в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

### **Секторы экономики**

Министерство Финансов Танзании опубликовало отчет о расходах бюджета в различных секторах.

Так, на сектор образования выделено 5,9 триллиона шиллингов. Приоритетными областями для этого сектора являются следующие: 4,5



триллиона шиллингов на дошкольное, начальное и среднее образование, педагогические колледжи, школьную инспекцию, образование для взрослых и неформальное образование; 1,2 триллиона шиллингов на высшее образование, включая 738,7 миллиарда шиллингов на займы для студентов высших учебных заведений; 144,4 млрд. шиллингов на профессионально-техническое образование, включая 18,0 млрд. шиллингов на кредиты для средних школ; 116,9 миллиарда шиллингов на администрацию; и 61,4 миллиарда шиллингов на науку и технологии.

На сектор Здравоохранения было выделено в общей сложности 2,4 триллиона шиллингов. Некоторые из приоритетных направлений следующие: 978,4 млрд. шиллингов на улучшение медицинского обслуживания и инфраструктуры в региональных, зональных и национальных специализированных больницах; 821,9 млрд. шиллингов - на улучшение медицинских услуг и инфраструктуры в районных больницах, включая районные больницы; 307,7 млрд. шиллингов - на профилактические услуги, включая закупку, хранение и распределение основных лекарств и других предметов медицинского назначения; 247,9 млрд. шиллингов - на улучшение медицинских услуг и инфраструктуры в диспансерах и медицинских центрах; 107,6 млрд. шиллингов - на покрытие административных расходов и расходов на человеческие ресурсы при оказании медицинских услуг.

На сектор Обороны, общественного порядка и безопасности правительство выделило 4,7 триллиона шиллингов на укрепление национальной обороны, верховенства закона и поддержание мира и безопасности граждан и их имущества.

Сектору общих государственных услуг выделено 11,8 триллиона шиллингов для финансирования различных видов деятельности, а именно следующим образом: -4,2 триллиона шиллингов на погашение процентов; 4,2 триллиона шиллингов на государственные административные услуги; 3,2 триллиона шиллингов на финансовую и экономическую деятельность, включая 200 млрд. шиллингов на подготовку к всеобщим выборам в 2025 году; 247,7 миллиарда шиллингов на внешние отношения и Восточно-Африканское сотрудничество.

На сектор социального развития правительство выделило 2,3 трлн. шиллингов. Некоторые из мероприятий, которые будут реализованы, включают: улучшение инфраструктуры в колледжах общественного развития; инвестирование в здоровье и развитие молодых взрослых; улучшение обслуживания пожилых людей; Улучшение обслуживания пожилых людей, особенно медицинского обслуживания, путем предоставления бесплатного медицинского страхования (ICHF), а также создание фондов социального обеспечения и фондов медицинского страхования.

В секторе Транспорта 1,1 триллиона шиллингов на строительство железной дороги стандартной колеи (SGR); 294,8 млрд. шиллингов на улучшение сектора железнодорожного транспорта через Фонд железнодорожной инфраструктуры (RIF); 271,0 млрд. шиллингов на приобретение и обслуживание самолетов; 90,2 млрд. шиллингов на регулирование аэропортовых и навигационных услуг через управление гражданской авиации Танзании; 46,3 млрд. шиллингов на операционные расходы и развитие инфраструктуры аэропортов в стране; 13 млрд. шиллингов на закупку и установку радаров и метеорологической инфраструктуры.

В секторе инвестиций, промышленности и торговли, правительство, в рамках инициативы по созданию и укреплению прочных экономических основ для привлечения инвесторов и промышленного строительства, как указано в Концепции национального развития до 2025 года, выделило 352,9 миллиарда шиллингов на реализацию различных приоритетов, включая: модельные проекты Магади Сода Энгарука, уголь - Мчучума и сталь - Лиганга; укрепление потенциала промышленного производства и предоставления услуг; инвестиции в специальные экономические зоны (СЭЗ) и промышленные зоны; улучшение предпринимательской среды; содействие расширению экономических прав и возможностей граждан; и укрепление деловых и маркетинговых услуг.

В секторе Природных ресурсов и туризма в 2023/24 году правительство обеспечивает развитие, сохранение, управление природными ресурсами и развитие устойчивого туризма в стране, 649,1 млрд. шиллингов было выделено на реализацию важных областей, включая: -167,17 млрд. шиллингов на развитие и развитие туристической инфраструктуры, а также на продвижение устойчивого туризма через Танзанийскую туристическую программу «Танзанийский туризм» - «Королевский тур»; 154,82 миллиарда шиллингов на развитие и поддержание лесов и пчеловодства; 108,85 млрд. шиллингов на защиту и сохранение ресурсов дикой природы и улучшение водно-болотных угодий.

На реализацию планов и приоритетов сельскохозяйственного сектора, включающего животноводство и рыболовство, было выделено в общей сложности 1,47 миллиарда шиллингов. Некоторые из ключевых областей расходов включают следующее: 262,30 млрд. шиллингов на строительство и ремонт ирригационных систем и плотин с целью увеличения площади орошения до 256 185,46 га; 130 млрд. шиллингов выделено на субсидии на удобрения в сельскохозяйственном сезоне 2023/24; 83,8 млрд. шиллингов на исследования и производство улучшенных семян; 61,9 млрд. шиллингов на технико-экономическое обоснование и детальное проектирование плотин и ирригационных систем; 50,0 млрд. шиллингов на строительство рыбного порта;

В экологическом вопросе на 2023/24 год правительство обеспечивает устойчивое сохранение и управление окружающей средой в стране, 39,4 миллиарда шиллингов выделено на реализацию ключевых приоритетов, включая: -4,0 млрд. шиллингов на строительство ирригационной инфраструктуры, и подготовку плана наилучшего использования земли для 38 деревень и восстановление лесов и окружающей среды; 3,5 млрд. шиллингов на продолжение бурения скважин; строительство небольшой фабрики по производству кожаных изделий; завершение строительства четырех водоемов для скота; и производство 2,6 млрд. шиллингов на укрепление потенциала учреждений по управлению Законом об охране окружающей среды, включая разработку пяти нормативных актов, пяти руководящих принципов экологического менеджмента, базы данных по экологической оценке и создание 1,0 млрд. шиллингов выделено на продолжение строительства берегов на пляжах Микиндани и Сипесе; и 850,8 млн. шиллингов на смягчение последствий изменения климата в общинах вокруг Миомбо в материковой части Танзании и на Занзибаре.

### **Заключение**

Анализируя отчет о расходах государственного бюджета Танзании, можно заметить, что расходы бюджета стали более социально-ориентированными. Правительство стремится развивать сферы образования и здравоохранения, проблемы которых наиболее остро отражаются на населении Танзании.

В связи с этим, необходимо провести тщательный анализ эффективности выделяемых средств для определения приоритетных областей в каждом секторе. Например, в образовании особое внимание стоит уделить внедрению программ, которые доказали свою эффективность в повышении качества образования. Вместо равномерного распределения средств можно сконцентрироваться на наиболее проблемных областях, таких как недостаток финансирования для профессионально-технического образования.

Помимо этого, стоит обратить большее внимание на увеличение инвестиций в профилактические меры в здравоохранении и программы по повышению грамотности в образовании, которые могут значительно снизить долгосрочные расходы на лечение и улучшение уровня образования населения.

Необходимо проводить периодические оценки эффективности различных программ, выделяемых в рамках бюджета, с целью выявления наиболее эффективных подходов к расходованию средств и получения оптимальных результатов.

Также существует острая необходимость развивать сектор охраны окружающей среды и способствовать регулированию экологической ситуации, так как от нее напрямую зависит состояние сельского хозяйства, в области которого по-прежнему трудится большинство граждан. Так, в

исследовании «Интеграция изменения климата и бюджетирование в национальной и субнациональной политике Танзании и Уганды.», было отмечено, что: «хотя Танзания и Уганда добились прогресса в интеграции проблем изменения климата в национальную и субнациональную политику, предстоит еще много работы, включая разработку эффективного климатического бюджетирования. Что касается интеграции климатического бюджетирования, мы обнаружили отсутствие ясности и последовательности в интеграции климатического бюджетирования в бюджетные циклы правительства в обеих странах.» [2]

Эти рекомендации, возможно, могут помочь Танзании более эффективно использовать ограниченные бюджетные ресурсы и обеспечить устойчивое развитие обоих секторов.

#### Список использованных источников:

1. Отчет Министерства Финансов Танзании (Упрощенный вариант расходов государственного бюджета на 2023/24 год) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.mof.go.tz/uploads/documents/en-1696926857-Citizen%20Bugdet%20English%202023\\_24.pdf](https://www.mof.go.tz/uploads/documents/en-1696926857-Citizen%20Bugdet%20English%202023_24.pdf) (дата обращения: 13.11.24).

2. Интеграция изменения климата и бюджетирование в национальной и субнациональной политике в Танзании и Уганде. Ампаyre, Эдида и Мвонгера, Каролина и Маруа, Изабель и Кинуя, Айви (2024). 10.21203/rs.3.rs-4684680/v1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/382909396\\_Climate\\_Change\\_Integration\\_and\\_Budgeting\\_in\\_National\\_and\\_Subnational\\_Policies\\_in\\_Tanzania\\_and\\_Uganda](https://www.researchgate.net/publication/382909396_Climate_Change_Integration_and_Budgeting_in_National_and_Subnational_Policies_in_Tanzania_and_Uganda) (дата обращения: 13.11.24).

3. Финансовый подход для устойчивого и трансформационного роста. Публикация Министерства Финансов Танзании. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mof.go.tz/uploads/documents/en-1707721385-PLAN%20AND%20BUDGET%20GUIDELINE%20FOR%202024-25.pdf> (дата обращения: 13.11.24).

УДК 005.591.1:336.74:622.276

© В.В. Казаева, 2024

**Оптимизация управления денежными потоками как способ  
повышения эффективности деятельности нефтяной компании (на  
примере ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина)**

В.В. Казаева

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: vitalina\_kazaeva@mail.com

*Аннотация: В статье проведен анализ управления денежными потоками нефтяной компании. Оценена платежеспособность компании, оценена эффективность управления денежными потоками. Проведена оценка денежных потоков компании прямым и косвенным методами. Проанализированы проблемы в управлении денежными потоками нефтяной компании.*

*Ключевые слова: денежные потоки, платежеспособность, финансовая устойчивость.*

**Optimization of cash flow management as a way to improve the efficiency of  
an oil company (on the example of PJSC Tatneft im. V.D. Shashina)**

V.V. Kazaeva

1st year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: vitalina\_kazaeva@mail.com

*Abstract: The article analyzes the cash flow management of an oil company. The solvency of the company is estimated, the efficiency of cash flow management is evaluated. The estimation of cash flows of the company by direct and indirect methods is carried out. Problems in cash flow management of the oil company are analyzed.*

*Keywords: cash flows, solvency, financial stability.*

В условиях современной экономики анализ ликвидности денежных средств и управления денежными потоками предприятия становится одним из ключевых инструментов обеспечения финансовой устойчивости. Это особенно важно для предприятий нефтегазовой отрасли, которые сталкиваются с рядом специфических особенностей и вызовов, таких как волатильность цен на энергоносители, значительные капитальные вложения, длительные сроки окупаемости и другие факторы. В связи с этим возникает необходимость в детальном изучении и анализе денежных потоков, что позволяет не только оценить текущее финансовое состояние компании, но и

предложить меры, направленные на улучшение контроля над движением денежных средств.

В ходе анализа финансового состояния ПАО «Татнефть» была выявлена проблема снижения показателей ликвидности предприятия. Это указывает на потенциальные трудности в выполнении краткосрочных обязательств и может стать причиной потери доверия со стороны инвесторов и кредиторов. Поэтому успешная реализация оптимизации управления денежными потоками позволяет компании повысить свою финансовую устойчивость, улучшить показатели ликвидности и обеспечить долгосрочный рост и развитие. Именно этим обоснован разбор этого процесса как способ повышения эффективности деятельности нефтяной компании ПАО «Татнефть».

ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина является одной из крупнейших вертикально интегрированных нефтяных компаний России по показателям добычи нефти, объемов доказанных нефтяных запасов и нефтеперерабатывающим мощностям.

Несмотря на трудности, с которыми столкнулись компании анализируемой сферы ПАО «Татнефть» продолжает показывать стабильные результаты работы. Однако при анализе ликвидности и платежеспособности предприятия была выявлена негативная тенденция.

Таблица 1 – Коэффициентный анализ ликвидности компании ПАО «Татнефть» за 2021 – 2023 года

Наименование показателя	2023 год	2022 год	2021 год
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,15	0,54	0,49
Коэффициент промежуточной ликвидности	1,57	2,66	2,23
Коэффициент текущей ликвидности	1,92	3,16	2,70

По данным Таблицы 1 в ходе анализа платежеспособности ПАО «Татнефть» было зафиксировано снижение коэффициента абсолютной ликвидности. На конец 2023 года данный коэффициент составил 0,15, что не соответствует нормативам, установленным для данной отрасли. Это говорит о том, что компания не способна быстро погасить свои текущие обязательства за счет собственных ликвидных активов. Для сопоставления, в 2022 году коэффициент абсолютной ликвидности значительно превышал нынешний уровень и составлял 0,54, что было выше рекомендованного бенчмарка в 0,2. Данная динамика может указывать на ухудшение управления денежными потоками в исследуемом периоде.

Коэффициент промежуточной ликвидности также демонстрирует снижение в динамике исследуемого периода с 2021 года до 2023 года и на конец исследуемого периода составляет 1,57. Данное изменение может

свидетельствовать об оптимизации процессов, поскольку в предыдущие годы значения коэффициентов были избыточно высокими. Снижение этого показателя связано с увеличением кредиторской задолженности.

Коэффициент текущей ликвидности демонстрирует тенденцию к снижению и к концу отчетного периода оказывается ниже установленного бенчмарка, что может свидетельствовать об увеличении текущих обязательств. Как и в случае с другими коэффициентами ликвидности, снижение этого показателя рассматривается как негативный фактор.

Таким образом, хотя анализ ликвидности ПАО «Татнефть» показал, что компания демонстрирует удовлетворительные результаты и в настоящее время сохраняет финансовую устойчивость, снижение ключевых коэффициентов ликвидности требует пристального внимания к управлению денежными потоками и пересмотра стратегии финансового управления для предотвращения потенциальных угроз в будущем.

В Международных стандартах финансовой отчетности (МСФО) по отчету о движении денежных средств следующее определение денежных потоков: «Денежные потоки представляют собой притоки и оттоки денежных средств и их эквивалентов». [1, 2]

На основе среднегодовых показателей, которые представлены в Таблице 2, компания демонстрирует избыток денежных средств, что обусловлено тем, что рассчитанная средняя потребность в них относительно выручки, краткосрочных обязательств, платежей по текущей деятельности оказалась ниже фактических значений. Эти факторы свидетельствуют об эффективности финансового управления и способности компании генерировать излишки денежных средств.

Таблица 2 - Оценка достаточности денежных средств и их эквивалентов в ПАО «Татнефть» по среднегодовым значениям за 2022 и 2023 года в млрд руб.

<b>Показатель</b>	<b>2023 год</b>	<b>2022 год</b>
Денежные средства и их эквиваленты	88,6	71,9
Средняя потребность	54,7	47,7

Одним из ключевых элементов управления денежными потоками является определение продолжительности финансового, операционного и производственного циклов. В ПАО «Татнефть» наблюдается тенденция к увеличению продолжительности этих циклов. Так, операционный цикл вырос с 164 дней в 2022 году до 191 дня в 2023 году, что свидетельствует о снижении эффективности управления дебиторской задолженностью и росте запасов компании. Продолжительность производственного цикла остается на сравнительно низком уровне, что типично для добывающих компаний. В то же время финансовый цикл не изменился и составляет 89 дней, что указывает на стабильную платежеспособность предприятия и отсутствие необходимости в привлечении дополнительных финансовых ресурсов.

Для проведения анализа движения денежных средств существуют два основных метода: прямой и косвенный. Прямой метод анализа движения денежных средств заключается в определении величины денежных потоков как разницы между поступлениями и платежами предприятия за определённый период. В этом случае основным источником информации для анализа денежных потоков является отчёт о движении денежных средств (ОДДС).[2] Такой подход позволяет оценить, насколько эффективно предприятие управляет своими денежными средствами, выявить тенденции и проблемы в их движении, а также принять меры по оптимизации финансовых потоков.

Косвенный метод основывается на идентификации и учёте операций, связанных с движением денежных средств, и последовательной корректировке чистой прибыли. Информационной базой для исследования в данном случае является бухгалтерский баланс организации [2]. Этот метод позволяет учесть влияние не только денежных, но и неденежных операций на финансовое положение предприятия, что делает его более комплексным и информативным.

Основной целью анализа денежных потоков является определение уровня достаточности формирования денежных средств, оценка эффективности их использования в процессе деятельности, а также оценка сбалансированности денежных потоков предприятия как по объёму, так и по времени.

Проведём исследование денежных потоков прямым методом, используя отчет о движении денежных средств, представленный ПАО «Татнефть» [2]. Для этого необходимо изучить поступления и платежи по трём видам деятельности: операционной, инвестиционной и финансовой. Результаты расчета денежных потоков прямым методом в компании ПАО «Татнефть» за 2023 и 2022 годы представлены в Таблице 3.

Таблица 3 - Расчет денежных потоков прямым методом

Показатель	Исходные данные, млрд руб.		Темп прироста, %	Факторный анализ, %
	2023 год	2022 год	2023 год	2022 год
<b>Поступления</b>				
Операционная/ текущая деятельность	1 573,1	1 625,4	-3,22%	-52,82%
Инвестиционная деятельность	99,4	129,5	-23,23%	-30,41%
Финансовая деятельность	195,97	14,6	1237,79%	183,23%
<b>Итого поступления</b>	<b>1 868,5</b>	<b>1 769,5</b>	<b>5,59%</b>	<b>100,00%</b>



<b>Платежи</b>				
Операционная деятельность	1 387,4	1 380,9	0,47%	2,20%
Инвестиционная деятельность	267,7	125,2	113,76%	48,09%
Финансовая деятельность	304,1	156,8	93,92%	49,71%
<b>Итого платежи</b>	<b>1 959,2</b>	<b>1 662,9</b>	<b>17,81%</b>	<b>100,00%</b>

В результате проведенного анализа, представленного в Таблице 3, установлено, что сальдо денежных потоков в 2023 году имеет отрицательное значение. Это обусловлено увеличением платежей на 18% и отрицательным темпом прироста поступлений от операционной деятельности, который ниже положительного темпа прироста выручки.

Преобладание поступлений от операционной деятельности в структуре денежных потоков является положительным фактором, однако в динамике наблюдается незначительное сокращение данных поступлений на 3,22%. Тем не менее, общий рост поступлений по всем видам деятельности в значительной степени зависит от увеличения доходов от финансовой деятельности, поскольку темп прироста поступлений по данной деятельности составляет 1237,79%. Платежи занимают существенную долю в общем объеме денежных потоков, при этом основная их часть относится к операционной деятельности. В целом фиксируется рост платежей по всем направлениям, особенно в инвестиционной деятельности, темп прироста которой составляет 113,76%. Темп роста платежей (17,81%) выше темпа роста выручки (2,63%) в 2023 году, что может быть связано с увеличением кредиторской задолженности и задержкой платежей поставщикам.

Таким образом, анализ денежных потоков за 2023 год позволяет выявить некоторые негативные тенденции, требующие внимания и корректировки в финансовом управлении компании.

Таблица 4 – Расчет денежных потоков косвенным методом по компании ПАО «Татнефть» за 2022-2023 года в млрд руб.

<b>Показатель</b>	<b>2023 год</b>	<b>2022 год</b>
Операционная (текущая) деятельность		
Чистая прибыль	238,1	241,9
Амортизация	38,3	36,1
Изменение запасов, прочих оборотных активов	(43,5)	0,32
Изменение дебиторской задолженности	(143,4)	(58,5)
Изменение бесплатных обязательств	203,1	14,91
Сальдо по текущей/ операционной деятельности	292,6	234,7
Инвестиционная деятельность		
Изменение внеоборотных активов	(147,5)	(85,9)

Изменение краткосрочных финансовых вложений	(15,6)	101,8
Сальдо по инвестиционной деятельности	(163,1)	15,9
Финансовая деятельность		
Изменение вложенного собственного капитала	1,02	(0,065)
Изменение накопленного собственного капитала	(210,3)	(129,7)
Изменение долгосрочного заемного капитала	0	0
Изменение краткосрочного заемного капитала	7,8	(15,3)
Сальдо по финансовой деятельности	(201,5)	(145,1)
Сальдо денежных потоков	(71,96)	105,5

В результате анализа денежных потоков компании ПАО «Татнефть» с использованием косвенного метода, представленного в Таблице 4, установлены следующие ключевые моменты. Высокая эффективность деятельности компании подтверждается тем, что сальдо по операционной деятельности превышает уровень чистой прибыли. В 2023 году наблюдается активная инвестиционная деятельность, выражающаяся в расширении производственных мощностей и вложениях в долговые ценные бумаги. Однако отрицательное сальдо финансовой деятельности связано с выплатой дивидендов. Продажа внеоборотных активов в 2023 году представляет собой негативный индикатор.

Эти результаты подчеркивают стабильность и стратегическую направленность компании на развитие, а также необходимость внимательного управления финансовыми ресурсами в условиях изменения финансовых показателей.

Для обобщения данных о притоках и оттоках от всех видов деятельности был проведен факторный анализ за 2022 и 2023 годы, в ходе которого была также рассчитана структура каждого из показателей. В анализируемом периоде ключевыми источниками притока денежных средств выступают чистая прибыль (48,76% в 2023 году и 61,23% в 2022 году), бесплатные обязательства (41,58% и 3,77% в 2023 и 2022 годах соответственно) и краткосрочные финансовые вложения (25,77% в 2022 году). Следует отметить, что типичными источниками притока средств в нефтяной отрасли являются чистая прибыль и долгосрочный заёмный капитал. В 2023 году наблюдается значительный рост бесплатных обязательств в структуре притоков денежных средств в компании, который в основном обусловлен увеличением кредиторской задолженности.

В ходе факторного анализа оттоков денежных средств по основным показателям было установлено, что ключевыми компонентами оттоков в 2023 году являются:

- выплата дивидендов (37,54%);
- инвестиционные расходы на приобретение внеоборотных активов, с акцентом на нематериальные активы и финансовые вложения (26,33%);

- увеличение дебиторской задолженности, структура которой к 2023 году возросла с 20,21% до 25,59%.

В ПАО «Татнефть» наблюдается ситуация, когда дивидендные выплаты значительно превышают объем инвестиций. Это может свидетельствовать о неэффективном управлении денежными потоками компании.

В связи с вышеизложенным, финансовая политика компании должна быть направлена на увеличение доли капитализируемой прибыли, привлечение долгосрочного заемного капитала, увеличение инвестиций, а также повышение уровня контроля за дебиторской задолженностью для оптимизации оттоков.

Для более детальной оценки эффективности управления денежными потоками на отчетную дату был осуществлен коэффициентный анализ с использованием прямого метода для 2022 и 2023 годов, а также проведено сопоставление полученных результатов с установленными бенчмарками. Результаты анализа представлены в Таблице 5.

Таблица 5 - Показатели, основанные на денежных потоках с использованием расчетов прямого метода

Показатель	2023 год	2022 год	Бенчмарк
Коэффициент денежного содержания выручки	1,20	1,27	>1
Коэффициент денежного содержания чистой прибыли	0,78	1,01	>1
Коэффициент Бивера	0,44	0,77	>0,4
Денежный коэффициент долга	0,24	0,20	<3
Коэффициент самофинансирования инвестиционной деятельности за счет текущей	0,69	1,95	>1

На основе данных, представленных в Таблице 5, можно заключить, что выявленное несоответствие бенчмаркам для коэффициента денежного содержания чистой прибыли и коэффициента самофинансирования инвестиционной деятельности свидетельствует о необходимости корректировки финансовой политики компании. Основное внимание должно быть уделено повышению эффективности инвестиционной деятельности и увеличению чистой прибыли.

Также следует обратить внимание на тенденцию изменения коэффициента Бивера, который значительно снизился к 2023 году и составил 0,44 по сравнению с 0,77 в 2022 году. Такое уменьшение связано с увеличением кредиторской задолженности и может указывать на растущие риски ликвидности для компании.

ПАО «Татнефть» демонстрирует признаки финансовой устойчивости, однако наблюдается нестабильность в рядах показателей

платежеспособности и эффективности управления денежными потоками, что вызывает определенные опасения. В условиях динамично меняющейся рыночной среды, где компании подвергаются влиянию различных экономических, политических и отраслевых факторов, важно принять меры для сохранения и укрепления финансовой устойчивости. Компания столкнулось с рядом проблем, включая увеличение дебиторской и кредиторской задолженностей, рост платежей, не соответствующих увеличению выручки, а также нехватку ликвидности для выполнения срочных обязательств. В связи с этим компании следует пересмотреть ряд аспектов своего денежного потока.

В связи с вышеизложенным, ПАО «Татнефть» необходимо провести оптимизацию денежного потока в нескольких направлениях. Во-первых, для снижения рисков, связанных с дебиторской задолженностью, необходимо пересмотреть кредитные условия, разработать эффективные стратегии взыскания долгов и более строгий контроль за сроками платежей. Во-вторых, в условиях, когда доступные ликвидные средства становятся критически важными, компании следует рассмотреть возможность сокращения дивидендов или ввести более гибкую дивидендную политику. Высвобожденные средства могут быть направлены на финансирование стратегически важных инвестиционных проектов, способствующих долгосрочному развитию компании. В-третьих, ПАО «Татнефть» следует рассмотреть возможность диверсификации своих источников финансирования, включая привлечение внешних инвестиций и использование альтернативных финансовых инструментов. Это позволит значительно повысить финансовую гибкость компании.

Применение данных мер позволит не только укрепить финансовую устойчивость ПАО «Татнефть» в краткосрочной перспективе, но и создаст прочную основу для долгосрочного роста и устойчивого развития в условиях изменяющегося рынка.

#### Список использованных источников:

1. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 7 «Отчет о движении денежных средств».
2. Официальный сайт ПАО «Татнефть» им. Шашина <https://www.tatneft.ru/>.
3. Ресурс БФО <https://bo.nalog.ru/>.

### **Особенности анализа предприятий продуктового ретейла**

Л.С. Фомина

Студентка 4 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: lilya.fomina.2004@mail.ru

А.В. Нелюбин

Студент 4 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nelyubin.alex@mail.ru

Н.В. Мандрик

к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mandrik.nv@gmail.com

*Аннотация: Данная статья посвящена вопросам, связанным с экономическим анализом предприятий продуктового ретейла. В публикации особое внимание обращено на специфику форм финансовой отчетности данных организаций, а также рассмотрены особенности анализа финансовой устойчивости и ликвидности, даны рекомендации по расчету финансовой прочности и диагностике возможного банкротства.*

*Ключевые слова: экономический анализ, ликвидность, платежеспособность, кредиторская задолженность, дебиторская задолженность, денежные средства, финансовые показатели, оборотные активы, финансовая устойчивость, товары, запасы, краткосрочные обязательства.*

### **Features of the analysis of food retail enterprises**

L.S. Fomina

4th-year specialist student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: lilya.fomina.2004@mail.ru

A.V. Nelyubin

4th-year specialist student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: nelyubin.alex@mail.ru

N.V. Mandrik

Ph.D., Associate Professor, Department of Accounting and Audit, at NRNU

MEPhI, Moscow

Email: mandrik.nv@gmail.com

*Abstract: This article is devoted to issues related to the economic analysis of grocery retail enterprises. In the publication, special attention is paid to the*

*specifics of the balance sheet of these organizations, as well as the features of the analysis of financial stability and liquidity, recommendations on calculating financial strength and diagnosing possible bankruptcy are given.*

*Keywords: economic analysis, liquidity, solvency, accounts payable, accounts receivable, cash, financial indicators, current assets, financial stability, goods, stocks, short-term liabilities.*

**Введение.** Предприятие розничной торговли - посредник в движении товаров от множества производителей до конечного потребителя, оказывающий данные услуги за определенную плату в виде торговой наценки. Одним из самых распространенных и востребованных видов розничной торговли является продуктовый ретейл.

Экономический анализ предприятия не обходится без сравнения его финансовых показателей с рекомендованными значениями, выработанными на основе экспертного мнения, статистического исследования или сравнения с компаниями-лидерами отрасли. Анализ предприятий продуктового ретейла имеет ряд существенных особенностей, связанных со спецификой деятельности, которые могут не учитываться в общепринятых показателях и, поэтому нуждаются в выработке собственных моделей для оценки ликвидности, платежеспособности, финансовой устойчивости организации.

Актуальность данной проблемы заключается в том, что продуктовый ретейл не только является неотъемлемой частью экономики, но и играет ключевую роль в товарном кругообороте, поэтому для него необходима разработка собственных подходов экономического анализа, учитывающих особенности данной отрасли.

Для проведения комплексного анализа предприятия, используются различные формы бухгалтерской отчетности. Одним из основных документов, отражающих финансовое состояние компании, является бухгалтерский баланс.

**Особенности бухгалтерского баланса.** Анализируя бухгалтерский баланс, можно заметить, что запасы, которые являются основным источником генерации прибыли для торговой организации (доход формируется за счет торговой наценки) не преобладают в структуре оборотных активов. Это связано с тем, что наибольшая доля запасов представлена в виде продуктов питания. Их главное отличие от других оборотных средств – короткий срок годности. Ликвидность данных активов напрямую зависит от самой организации, которой необходимо не только обеспечить правильные условия хранения и транспортировки продуктов, но и правильно рассчитать предполагаемый объем спроса, чтобы минимизировать списания и, как следствие, избежать дополнительных расходов.

Еще одной особенностью бухгалтерского баланса продуктового ретейлера является большой объем денежных средств и финансовых

вложений при низкой доле дебиторской задолженности. Это объясняется тем, что товары реализуются быстро и в розницу, вследствие чего компания мгновенно получает деньги, которые использует для пополнения оборотных активов и расчета по текущим обязательствам. Но, так как присутствуют некоторые временные разницы между реализацией продукции и оплатой кредиторской задолженности, компания вкладывает деньги в краткосрочные финансовые вложения, такие как банковские депозиты, ПИФы, государственные ценные бумаги. Это помогает снизить влияние инфляции и при необходимости вернуть эти активы в денежную форму или даже использовать их для оплаты.

Третьей особенностью является высокая доля краткосрочных обязательств, в которых преобладает кредиторская задолженность. Компании зачастую работают на основе отсрочки платежей за предоставляемый товар, так как это позволяет не обладать большим объемом собственных оборотных средств, а работать в долг, при этом, имея возможность масштабировать свой бизнес.

**Особенности анализа.** Начнем со специфики анализа финансовой устойчивости организации. Финансовая устойчивость компании — это состояние имеющихся ресурсов, их распределение и использование, которое обеспечивает развитие компании на основе роста прибыли и капитала при сохранении платёжеспособности и кредитоспособности в условиях допустимого риска [2, с.98]. Коэффициент автономии, показывающий, насколько компания независима от других организаций, для производственных предприятий определен на уровне от 0,5. Но для продуктового ретейла этот показатель значительно ниже: среднеотраслевое значение составляет 0,18. Важную роль в оценке данного показателя играет соотношение внеоборотных и оборотных активов. Обычно внеоборотные активы финансируются за счет собственного капитала и (или) долгосрочных обязательств. Предприятия продуктового ретейла зачастую арендуют помещения для своих магазинов, при этом не нуждаются в дорогостоящем оборудовании, поэтому основные средства в собственности организации могут отсутствовать или иметь маленькую долю. Таким образом, компания не нуждается в большом количестве долгосрочных источников финансирования, поэтому значения коэффициента ниже, чем для производственных предприятий.

Анализ «золотого» правила финансирования зачастую показывает его невыполнение – чистый оборотный капитал и собственные оборотные средства отрицательные. Для производственной организации это бы означало проблемы с ликвидностью, но, принимая во внимание специфику деятельности продуктового ретейла, мы можем говорить об отсутствии негативного эффекта на финансовое положение компании, так как ее деятельность характеризуется сверхбыстрым операционным циклом, когда

запасы практически сразу превращаются в денежную выручку, а оборотные активы финансируются в основном за счет кредиторской задолженности.

Рассмотрим коэффициент маневренности собственного капитала, показывающий, какая доля собственных средств вложена в оборотные активы и может быть быстро превращена в другой вид активов. Для предприятий розничной торговли этот показатель зачастую отрицательный. Это означает, что компания использует заемные средства для формирования не только оборотного капитала, но и внеоборотных активов.

Расчет запаса финансовой прочности, который показывает, насколько компания далека от состояния, когда бизнес окупается, но прибыли не приносит, также имеет свои особенности. Для его расчета необходимо выделить постоянные и переменные расходы. Для производственной организации информацию об этом можно получить из таблицы 6 «Затраты на производство» Пояснений к Бухгалтерскому балансу и Отчету о финансовых результатах [1, с.13]. Однако торговая организация ничего не производит, ее переменные расходы формирует фактическая себестоимость проданных товаров, что находит свое отражение в Отчете о финансовых результатах в строке «Себестоимость». Пояснение к финансовой отчетности же дает внешним пользователям информацию о структуре постоянных издержек. Они представляют собой коммерческие расходы – затраты, связанные с реализацией товаров, – и отражаются в соответствующей строке Отчета о финансовых результатах. Поэтому, если нет необходимости в более углубленном анализе переменных расходов, то для анализа порога рентабельности и запаса финансовой прочности можно использовать только данную форму отчетности.

При анализе качества прибыли [4, с.33] стоит обратить внимание, что существенную долю в прибыли до налогообложения занимают прочие доходы и проценты к получению. В случае производственных организаций это могло бы свидетельствовать о снижении качества прибыли, так как доля прибыли от продаж снижается, что может говорить об ухудшении качества продукции и низкой конкурентоспособности. Но торговые организации инвестирует большое количество свободных денежных средств в краткосрочные финансовые вложения, что объясняет высокую долю прочих доходов в прибыли. Поэтому необходимо комплексно оценивать показатели для формирования выводов о качестве прибыли. Следует начать с анализа показателей прибыли за несколько предыдущих лет, чтобы определить степень ее устойчивости и понять, какими темпами компания увеличивает прибыль из года в год. Затем нужно оценить рентабельность продаж. Если рост прибыли сопровождается ростом рентабельности, что показывает эффективность управления ресурсами, то можно говорить об увеличении ее качества, даже если доля прибыли от продаж в прибыли до налогообложения уменьшилась.



Далее рассмотрим анализ коэффициентов ликвидности. Анализ проводится с целью определения возможности организации расплатиться оборотными активами по текущим обязательствам. Для расчета коэффициентов активы группируются по степени ликвидности. При анализе показателей предприятий продуктового ретейла сильнее всего от общепринятых рекомендованных значений отклоняются в меньшую сторону коэффициенты текущей и промежуточной ликвидности, при этом коэффициент абсолютной ликвидности находится в оптимальном интервале из-за большой доли денежных средств и краткосрочных финансовых вложений.

Для производственных предприятий снижение этих показателей означает, что компания не может полностью расплатиться по своим текущим обязательствам. Но в случае продуктового ретейла, как уже упоминалось, кредиторская задолженность преобладает в структуре краткосрочных обязательств, а количество запасов сравнительно небольшое, и зависит от прогнозируемого спроса на товары. Так как в бухгалтерском балансе отражаются моментные показатели, он не может показать весь объем оборотных средств из-за быстрого операционного цикла. При этом, если организация ведет успешную коммерческую деятельность, и ее позиции на рынке поставщиков достаточно сильны, объем кредиторской задолженности будет превышать объем товаров для перепродажи. Это связано с тем, что длительность оборота оборотных активов меньше длительности оборота кредиторской задолженности, что позволяет компании дольше использовать дешевые заемные деньги, тем самым повышая свои доходы.

Для более достоверной оценки коэффициентов ликвидности мы предлагаем корректировать значения коэффициента на длительность оборота оборотных активов и кредиторской задолженности (1).

**Пример:** пусть компания А имеет длительность оборота кредиторской задолженности 40 дней и длительность оборота оборотных активов 30 дней, при этом в бух балансе числится значение ОА = 23000, КО=33000.

$$K = \frac{\text{Оборотные активы} \times \text{Длительность оборота кредиторской задолженности}}{\text{Краткосрочные обязательства} \times \text{Длительность оборота оборотных активов}} \quad (1)$$

$$K_{\text{тл(кор)}} = \frac{23000 * 40}{33000 * 30} = 0,93$$

$$K_{\text{текущей ликвидности}} = \frac{23000}{33000} = 0,7$$

Новое значение существенно ближе к 1, что говорит о том, что компания в большей степени сможет расплатиться по своим краткосрочным обязательствам.

**Анализ вероятности банкротства.** Еще одной обязательной частью экономического анализа предприятия является оценка вероятности

банкротства. Для этого используются различные модели, большинство из которых не учитывает отраслевые особенности, но при этом в них делается упор на анализ зависимости компании от привлеченных средств, что не позволяют достоверно оценить вероятность банкротства организации-ретейлера. Поэтому при использовании различных рейтинговых и табличных моделей нужно проанализировать, насколько большое влияние на финансовое состояние компании оказывают низкие или отрицательные значения коэффициентов, связанных с собственными оборотными средствами или долей заемного капитала.

**Выводы.** Подводя итоги, можно сделать вывод, что при анализе предприятий продуктового ретейла необходимо ориентироваться не только на общепринятые модели и финансовые показатели, но и учитывать отраслевые особенности таких компаний и применять индивидуализированный подход для формирования выводов об их экономическом положении.

#### Список использованных источников:

1. Приказ Минфина России от 02.07.2010 N 66н (ред. от 19.04.2019) "О формах бухгалтерской отчетности организаций" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.08.2010 N 18023) (с изм. и доп., вступ. в силу с отчетности за 2020 год).

2. Комплексный экономический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. М. Микушина [и др.]. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2018.

3. Анализ Финансовый анализ: учебное пособие / Н. С. Пионткевич, Е. Г. Шатковская, Ю. А. Долгих и др.; под общ. ред. Н. С. Пионткевич; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 190 с.

4. Комплексный экономический финансовой отчетности: учеб.пособие; под ред. М. А. Вахрушиной. М.: Вузовский учебник; 2019. 331 с.

5. Сторчак Е. Ю. Прибыль как основной финансовый результат деятельности коммерческой организации. – Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – № 3. – С. 134-139.

УДК 005.572

© М.А. Антонова, Е.Р. Мысева, 2024

## **Особенности и проблемы финансового контроля в консалтинге**

М.А. Антонова

студентка 1 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: Antonova\_Maria07@mail.ru

Е.Р. Мысева

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматривается специфика финансового контроля в консалтинге. Поднимаются проблемы определения термина и правового регулирования консалтинговых услуг. Выдвигается тезис о влиянии санкций на сферу консалтинга.*

*Ключевые слова: консалтинг, сфера консалтинга, консалтинговые услуги, финансовый контроль, санкции.*

## **Features and problems of financial control in consulting**

M.A. Antonova

1st year specialty student at NRNU MPhI, Moscow

Email: Antonova\_Maria07@mail.ru

E.R. Myseva

Senior Lecturer of financial monitoring NRNU MPhI, Moscow

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: The article discusses the specifics of financial control in consulting. The problems of defining the term and legal regulation of consulting services are raised. The thesis on the impact of sanctions on the consulting sector is put forward.*

*Keywords: consulting, consulting services, financial control, sanctions.*

Легализация доходов, полученных преступным путем, представляет собой проблему международного уровня. Нет ни одной страны, где не совершаются преступления, а большая их часть направлена на извлечение экономической выгоды. С глобализацией и развитием финансового сотрудничества параллельно развиваются и способы придания правомерного вида незаконно полученной прибыли. Непрерывно изобретается множество схем, позволяющих скрывать за предпринимательством и иной незапрещенной законодательством

деятельностью противоправные действия. Процесс экономической интеграции заставил национальные системы предотвращения отмывания денежных средств, финансирования терроризма и финансирования распространения оружия массового уничтожения (ПОД/ФТ/ФРОМУ) незамедлительно реагировать на появляющиеся риски. В России Федеральная служба финансового мониторинга осуществляет надзор в сфере финансовых рынков, 1 ноября 2023 года ведомство отметило двадцать третью годовщину, однако, теперь перед ним возникают новые вызовы и угрозы в условиях санкций. Стратегические цели Росфинмониторинга на 2024-2026 годы направлены на обеспечение экономической безопасности страны. Одна из них требует увеличения степени участия организаций, занимающихся операциями с денежными средствами или другим имуществом, а также специалистов в национальной системе ПОД/ФТ для сокращения соответствующих рисков. Задачи, поставленные для её достижения, включают в себя меры по снижению уровня вовлеченности финансовых институтов в совершение незаконных и подозрительных финансовых операций. [15] Для пресечения противоправных действий со стороны организаций, участвующих в финансово-кредитной системе, необходимо осуществление контроля за их деятельностью и за соблюдением ими Федерального закона "О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма" от 07.08.2001 N 115-ФЗ. Надзор за одним из субъектов первичного финансового мониторинга – иными лицами: установленными нефинансовыми предприятиями и профессиями (УНФПП), а именно, лицами, осуществляющими предпринимательскую деятельность в сфере оказания юридических или бухгалтерских услуг, осложняется по ряду причин. У понятия «консалтинг», которое используется для обозначения перечисленных услуг, нет ни строгого, ни конкретно сформулированного определения. Трактовке посвящены статьи, раскрывающие суть работы консалтинговых компаний [15]. Закрепление в правовой системе нечетко. При описанной неопределенности выявление нарушений в сфере системы ПОД/ФТ организациями, занимающимися консалтингом, является трудно выполнимой задачей. Таким образом, актуальность исследования особенностей и проблем финансового контроля в консалтинге обусловлена необходимостью устранить размытость понятия, закрепить экономическую деятельность на правовом уровне. Важно выделить рынок консалтинговых услуг из рынка возмездного оказания услуг и структурировать его, потому что его продукт пользуется спросом, претерпевает изменения, отвечая вызовам сложившихся политической и экономической ситуации, иными словами совершенствуясь. [12,14] То есть консалтинг оперирует с не малым количеством денежных средств, предоставляет различные услуги, а также обладает уникальными решениями ситуационных задач, что может стать объектом финансовых махинаций. В условиях санкций трансформация

консалтинга и увеличение предложения на российском рынке будут способствовать укреплению его позиций. Многообразие консультационных предложений и непрозрачность юридического контроля за деятельностью организаций могут служить прикрытием для незаконных финансовых операций. В итоге требуется рассмотреть процесс оказания консалтинговых услуг, изучить, каким образом существующее законодательство регулирует консалтинг.

De jure в Гражданском Кодексе Российской Федерации (ГК РФ) зафиксированы аудиторские, консультационные, информационные услуги, de facto на рынке сформировался полноценный сервис, который выполняет поручения фирм-заказчиков. По данным базы предприятий ExportBase в стране 221.699 компаний, предлагающих юридические/бизнес/финансовые услуги, их сайт подразделяет на следующие рубрики: ресторанный, управленческий и финансовый консалтинг. В этом источнике система наряду с универсальными, то есть применимыми к любой отрасли производства, направлениями по какой-то причине ставит ресторанный консалтинг, в который в свою очередь можно включить и перечисленные после него консультации. Другой электронный ресурс, база данных компаний России и СНГ, MARKET PARSING CLOUD, при вводе слова «консалтинг» показывает бизнес-услуги с теми же рубриками плюс фитнес-консалтинг, предоставить которые в состоянии 39.473 компаний. 30.05.2024 агентство RAEX включило в рэнкинг крупнейших российских консалтинговых групп и компаний 200 организаций. Из анализа данных, полученных из открытых бесплатных интернет-источников, следует, что на данный момент практически невозможно установить ни точные, ни даже приближенные с допустимой погрешностью цифры, отражающие количество исследуемых экономических субъектов. Сетевое информационное агентство RUSBASE осуществляет продажу баз рассматриваемых услуг, но, учитывая огромную вариативность консультаций в коммерческом секторе, нет гарантии получить исчерпывающий список. [1,2,13,3] Решение проблем клиента стало экономическим блоком, подразделяющимся на типы в зависимости от поставленных перед агентом задач. Конечное число направлений консалтинга трудно выделить, потому что оно неограниченно, так как он ориентирован на удовлетворение разного рода потребностей фирм. [16] ГК РФ, Раздел IV. Отдельные виды обязательств, глава 39 статья 779 регламентирует не деятельность в целом, а её компоненты. Договор возмездного оказания услуг, порядок заключения которого содержится в Кодексе, заключается между заказчиком и в данном вопросе достаточно «абстрактным» исполнителем. Под последним сегодня скрываются как организации, так и самостоятельные специалисты. Согласно статье 783, общие положения о подряде и положения о бытовом подряде применяются к договору возмездного оказания услуг, то есть правовая система охватывает

соглашение между подрядчиком и нанимателем, но не конкретизирует ни специфическую деятельность - консалтинг, ни лиц, её осуществляющих. Договор возмездного оказания услуг имеет отличия от договора подряда, однако, их регулирование на уровне закона идентично. [5]

Установленные нефинансовые предприятия и профессии (УНФПП) должны передавать информацию о подозрительных операциях и операциях, подлежащих обязательному контролю, надзорным органам. Согласно Рекомендациям международной группы разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (Financial Action Task Force, FATF) ими являются в том числе юристы, бухгалтеры и другие специалисты, практикующие как единолично, так и в качестве партнеров, или нанятые специалистами в профессиональных фирмах. [16] Методология оценки технического соответствия рекомендациям FATF и эффективности систем ПОД/ФТ указывает устанавливать все требования к финансовым учреждениям и УНФПП законом. [8] В Российской Федерации это выполняется через Федеральный закон "О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма". Статья 7.1 распространяет требования финансового контроля на иные лица, к которым относятся УНФПП: лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность в сфере оказания юридических или бухгалтерских услуг, в том числе аудиторские организации и индивидуальные аудиторы, а также перечисляет выполняемые ими операции сделки. В законе так же, как и в Гражданском Кодексе РФ, не выделяется консалтинговая сфера и соответственно отсутствуют применимые конкретно к ней специальные меры мониторинга. [14]

В другом документе, общероссийском классификаторе видов экономической деятельности, услуги консалтинга в общем виде расположены в разных разделах: (таблица 1) [9]:

Таблица 1. Консалтинговые услуги в общей формулировке в общероссийском классификаторе видов экономической деятельности

Раздел	Подраздел
Ж. Деятельность в области информации и связи.	62 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги. 63 Деятельность в области информационных технологий.
К. Деятельность финансовая и страховая.	64 Деятельность по предоставлению финансовых услуг, кроме услуг по страхованию и пенсионному обеспечению. 66 Деятельность вспомогательная в сфере финансовых услуг и страхования.
М. Деятельность профессиональная, научная и техническая	69 Деятельность в области права и бухгалтерского учета. 70 Деятельность головных офисов; консультирование по вопросам управления.

	<p>73 Деятельность рекламная и исследование конъюнктуры рынка.</p> <p>74 Деятельность профессиональная научная и техническая прочая.</p>
--	--

Как видно из приведенной таблицы, в классификаторе даны более подробные расшифровки направлений коммерческой деятельности. Все подразделы детально раскрывают группировку: что она включает, а что – нет, уточняют тот или иной процесс, выделяя его составляющие. Каждый сегмент достаточно развернуто отражает содержание рассматриваемых видов работ. Здесь перечислены практически все виды услуг, которые вбирает в себя консалтинг. Этот правовой источник досконально определяет платные услуги. Однако даже при таком тщательном подходе имеют место следующие недостатки: во-первых, учитывая бесконечное множество существующих и постоянное возникновение принципиально новых потребностей компаний, любой пункт можно переформулировать: например, вместо планирования и проектирования компьютерных систем можно указать в договоре как разработку политики цифровой трансформации, так и оптимизацию технологических процессов. В некоторых случаях возможно появление современных терминов, до определенного времени никак не фигурирующих в нормативных актах. В ГК РФ статье 779 нет никаких указаний для наименования оказываемых услуг. Последствия таких, казалось бы, безобидных, исходящих из богатства русского языка, разночтений могут выражаться в запутывании органов, отвечающих за отслеживание финансовой деятельности организаций. Во-вторых, многократное уточнение отдельных экономических консультаций не рационально. Время не стоит на месте, научный прогресс отражается и в бизнес-сфере, с появлением новых технологий, появляются новые процессы, оборудование, а, соответственно, и актуальные предложения.

Таким образом, можно сформулировать проблемы в области финансового контроля в консалтинге: отсутствие четкого юридического закрепления специфической экономической деятельности, из чего вытекают трудности в осуществлении полноценного надзора, ведь он направлен на отдельные компоненты работы целостного образования. Дефицит ресурсов, которые можно направить на решение вопроса о правовом определении консалтинга и разработку соответствующих нормативно-правовых актов и которые можно привлечь для координирования в этой сфере. Даже перед составлением какого-либо плана, тем более масштабного, необходимы тщательный анализ ситуации и качественная проработка имеющихся и возможных обстоятельств, а это в первую очередь – кадры, далее финансирование и другие условия.

Осложняют урегулирование такие особенности консалтинга, как большое количество его разновидностей или направлений. Например,

финансовый консалтинг предоставляет услуги, направленные на создание эффективной и устойчивой системы учета финансов. Маркетинговый консалтинг способствует разработке политики фирмы по продвижению продаж. Не оставляет компании один на один с модернизациями в сфере технологий интернет-консалтинг. [14] Как отмечалось ранее, сложная классификация связана с растущим объемом требуемых решения вопросов. Также предложения консалтинговых организаций или консультантов носят индивидуальный для заказчика характер и могут быть уникальными. Релевантные советы или ценные указания, выработанные определенным контрагентом, могут дорого оцениваться последним. На этой почве возникают угрозы отмывания денежных средств. Например, намеренно завышенная стоимость рекомендаций проектного консалтинга, которая может не вызывать подозрений благодаря тому, что рекомендации носят разный характер сложности: в каких-то случаях выход из тупика очевиден, а в каких-то требует высокой квалификации и большого практического опыта консультанта. Возможен случай вовсе фиктивной сделки. Проверять результативность предоставленных услуг никто не будет, если у заказчика и подрядчика нет претензий. Этим могут пользоваться преступники. Один из ключевых моментов для финансового контроля здесь – отслеживание, ответ на вопрос: чем на самом деле, фактически, занимаются фирмы или отдельные лица, позиционирующие себя как бизнес-консультанты. За оказанием их услуг может скрываться и финансирование терроризма.

Деталь одного из судебных разбирательств за 2022 год иллюстрирует описанный риск. При проверке налоговый орган установил, что в переданных ему документах были только неточные сведения по поводу оказания услуг. Они не раскрывали хозяйственные операции по существу, а носили формально законный характер. Наряду с этим, фиксировалась не связанная с параметрами цена работы подрядчика. Работники налогового агента и другой стороны договора не имели подробной информации о характере предоставляемых услуг. В конечном итоге была установлена фиктивная закупка. Этот пример показывает, как отмывание денег маскируется под покупку тех или иных услуг. [10]

Новые вызовы бросают санкции в отношении России. И до них устойчивый консалтинговый рынок, имеющий стабильный номинальный рост (что подтверждается рейтингом RAEX за предыдущие годы) благодаря высокому спросу, обеспеченному постоянным обновлением экономических условий, в связи со снижением конкуренции после исчезновения иностранных игроков будет стремительно развиваться внутри страны. Отечественные фирмы увеличат диапазон предоставляемых услуг и, возможно, предложат их неповторимый интеллектуальный продукт другого качества. [13,7,14]

Возрастающие требования к государственным оборонным заказам, трансформация налоговой системы, разработка нейросетей и



искусственного интеллекта и активное включение их во всё большее количество отраслей, вынуждают российское предпринимательство обращаться к экспертной оценке, на которую не всегда хватает внутренних ресурсов. Гораздо удобнее и выгоднее взаимодействовать с командой высоко квалифицированных специалистов, в любое время готовых прийти на помощь, более того, имеющих независимый, объективный взгляд на происходящие в компании процессы.

Вследствие чего может быть целесообразно собрать воедино разрозненные, но вместе с тем имеющие единую цель: одноразовая или основанная на продолжительном сотрудничестве (в рамках того или иного периода времени) помощь бизнесу. Определив консалтинг как единое целое, как сложное, но при этом полноценное, явление, а не отдельно разбросанные услуги, можно с одной стороны попытаться выстроить прицельную систему контроля за ним и с другой – избежать необходимости постоянно доопределять или пояснять что-то в пакете его услуг. То есть оказание любого вида консультации, относящихся к выделенной коммерческой деятельности, возможно, станет прозрачнее, так как будет находиться под более пристальным наблюдением надзорных органов.

В итоге консалтинг за счет широкого комплекса услуг является эффективным инструментом развития бизнеса, ориентирует начинающих предпринимателей, сотрудничает с компаниями, обеспечивает бухгалтерскую и юридическую поддержку, вырабатывает требуемые рекомендации и - один из ключевых моментов - помогает организациям приспособливаться к постоянным, довольно часто возникающим в последнее время, резким изменениям. Сфера услуг в информационном обществе основополагающий элемент общественного воспроизводства. С учетом развертывания консалтингового бизнеса в России при переходе к рыночной экономике, его дальнейшего функционирования и международного характера (российские компании довольно активно обращались к зарубежным консалтинговым фирмам), можно сделать вывод о том, что эта структура прочно закрепилась на финансовом рынке. Консультационные услуги пользовались и будут пользоваться спросом, потому что сегодня бизнесу как никогда особенно важно быть способным реагировать на преобразования, иметь доступ к передовым технологиям. В России консалтинг получит новое развитие благодаря санкциям. Уже сейчас прослеживается тенденция образования новых экономических субъектов в этой сфере внутри страны из-за ограничений иностранных партнеров или их ухода. Санкционная политика даёт импульс становлению отечественного предложения консультационных услуг. Следовательно, нужно обратить внимание на консалтинг как на структуру, которая точно не выделена правовыми нормами, и требует из-за роста своего потенциала усиленного финансового контроля.

План подхода к решению проблем может быть таким: во-первых, требуется закрепить понятие консалтинга в нормативно-правовом акте. Это позволит быстрее ориентироваться в предоставленном организации обслуживании. Обозначение в документе «консалтинговая услуга» будет подразумевать оказание не абстрактной, а специальной услуги. При разных наименованиях содержание станет единым. Во-вторых, после определения термина крайне важно разработать критерии, по которым услуги будут квалифицироваться как консалтинговая деятельность. Таким образом сформируется ядро разветвленной системы. Консалтинг соединит в себе наборы разнообразных услуг. В-третьих, объединить уже закрепленные (юридические, финансовые, консультационные и др.) услуги в консалтинговые. И последнее, самое сложное – разработать акты проверки факта оказания услуги. Принадлежность к конкретному виду облегчает задачу финансового контроля, но не разрешает полностью. После идентификации комплекса действий следует проверить их непосредственное выполнение. При диагностике оценка результата играет важную роль: если консультант справился со своей задачей, то это тем или иным образом отразится на показателях, если он этого не сделал - заказчик имеет право потребовать компенсацию и будет подозрительно, если он им не воспользуется или хотя бы не попытается как-то урегулировать возникшие разногласия, на что обратит внимание проверяющий орган. Подделывать финансовые параметры намного труднее, чем скрыть незаконное присвоение денежных средств за приобретением «абстрактной» услуги.

#### Список использованных источников:

1. База предприятий по всей России ExportBase. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://export-base.ru/?\\_open\\_full\\_version=1#](https://export-base.ru/?_open_full_version=1#). (Дата обращения 14.11.2024).
2. Базы данных компаний России и СНГ MARKET PARSING CLOUD – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://market.parsing-cloud.ru/>. (Дата обращения 14.11.2024).
3. Базы компаний RUSBASE – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rus-base.ru/> (Дата обращения 14.11.2024).
4. Глоссарий. Евразийская группа по противодействию легализации преступных доходов и финансированию терроризма. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://eurasiangroup.org/ru/glossary> (Дата обращения 12.11.2024).
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). [Глава 39. Возмездное оказание услуг (ст. 779)] – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/10164072/> (Дата обращения 12.11.2024).
6. Жалова В. А. Сущность консалтинга и основные подходы к его определению. //Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 10 (67) Том 5. ОКТЯБРЬ 2023 г.

7. Котов К. С. Современные тенденции и перспективы развития рынка консалтинговых услуг в России. // Научный журнал «Universum: экономика и юриспруденция», № 5 (115), май, 2024.

8. Методология оценки технического соответствия Рекомендациям ФАТФ и эффективности систем ПОД/ФТ – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/translations/Methodology/MUMCFM-Russian-Methodology.pdf> (Дата обращения 12.11.2024).

9. "ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности" (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 N 14-ст) (ред. от 16.08.2024) – [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163320/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/) (Дата обращения 14.11.2024).

10. Подборка наиболее важных документов по запросу Договор консалтинговых управленческих услуг (нормативно–правовые акты, формы, статьи, консультации экспертов и многое другое). Раздел: «Судебная практика» – [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.consultant.ru/law/podborki/dogovor\\_konsaltingovyh\\_upravlencheskih\\_uslug/](https://www.consultant.ru/law/podborki/dogovor_konsaltingovyh_upravlencheskih_uslug/) © КонсультантПлюс, 1992-2024 (Дата обращения 14.11.2024).

11. Рейтинговая группа RAEX – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://raex-rr.com/> (Дата обращения 12.11.2024).

12. Рытова Т. А. Современный рынок консалтинговых услуг, его особенности и характеристика в Российской Федерации // Аналитическая статья, Дата поступления 16 января 2024 г. Дата принятия в печать 19 февраля 2024 г.

13. Рэнкинг крупнейших консалтинговых групп и компаний России (2024 год) – [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://raex-rr.com/b2b/consulting/biggest\\_consulting\\_companies\\_and\\_groups/2024/](https://raex-rr.com/b2b/consulting/biggest_consulting_companies_and_groups/2024/) (Дата обращения 14.11.2024).

14. Уразгалиева Р. Сфера консалтинга и его роль в развитии малого и среднего бизнеса. // International, blind peer-reviewed, online journal ECONOMIC SCIENCES The scientific heritage No 99 (2022).

15. Федеральная служба по финансовому мониторингу Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fedsfm.ru/> (Дата обращения 12.11.2024).

16. Федеральный закон "О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма" от 07.08.2001 N 115-ФЗ (последняя редакция) – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.consultant.ru/> (Дата обращения 12.11.2024).

УДК 34:338.2 (575.2)

© Таланбек кызы Бегайым, М.У. Рахматова, 2024

## **Особенности внешних и внутренних угроз экономической безопасности Кыргызской Республики в современных условиях**

Таланбек кызы Бегайым  
студентка 2 курса магистратуры ВШЭ КНУ им. Ж.Баласагына, Бишкек  
М.У. Рахматова  
к.э.н., доцент кафедры «Экономика» ВШЭ КНУ им. Ж.Баласагына, Бишкек  
Email: rahmatova-m@mail.ru

*Аннотация: Проведен подробный анализ внешних и внутренних угроз экономической безопасности Кыргызстана. Особое внимание уделено внутренним угрозам, которые представляют собой наибольший риск. Автор делает вывод, что для стабильного эффективного роста экономики КР необходимо сглаживать, если не устранять полностью, как внешние, так и внутренние угрозы экономической безопасности.*

*Ключевые слова: экономическая безопасность, внешние угрозы, внутренние угрозы, опасность, риск, экономический рост.*

## **Features of external and internal threats to the economic security of the Kyrgyz Republic in modern conditions**

Talanbek kyzy Begaiym  
2<sup>nd</sup> year master's student at HSE of Zh.Balasagyn KNU, Bishkek  
Scientific director M.U. Rakhmatova  
Ph.D, associate professor of the "Economics" Department at the HSE,  
Zh.Balasagyn KNU, Bishkek.  
Email: rahmatova-m@mail.ru

*Abstract: a detailed analysis was carried out of external and internal threats to the economic security of Kyrgyzstan. Particular attention is paid to internal threats, which pose the greatest risk. The author concludes that for stable effective growth of the economy of the Kyrgyz Republic, it is necessary to smooth out, if not completely eliminate, both external and internal threats to economic security.*

*Keywords: economic security, external threats, internal threats, danger, risk, the economic growth.*

Переход к рыночной экономике помимо явных прогрессивных изменений приносит и ряд отрицательных последствий, ставящих под угрозу стабильность экономической системы. И Кыргызстан не является исключением. Для стабильного эффективного роста экономики страны

необходимо сглаживать, если не полностью устранять угрозы экономической безопасности, как внешние, так и внутренние. рассмотрим их особенности.

Из внешних угроз необходимо выделить прежде всего *военные угрозы и терроризм*. Эта проблема не только нашей страны, но и всего центрально-азиатского региона. Терроризм, сепаратизм и экстремизм будут существовать ещё долгое время. Их трудно искоренить, и они будут расширяться, когда позволят условия. Однако по сравнению с тем, что было примерно десять лет назад, активность международных террористических организаций ослабла. Крупнейшие угрозы для Центральной Азии, такие как «Аль-Каида», ИГ, Исламское движение Узбекистана, Исламское движение Восточного Туркестана, «Хизб ут-Тахрир», уже не так опасны, как десять лет назад. После возвращения к власти в 2021 году талибы пообещали не позволять террористическим группам с афганской земли проводить террористические действия против соседних стран, хотя время покажет, могут ли они на самом деле это сделать.

Для Кыргызстана большую опасность представляют конфликты на границе. Некоторые из государств, с которыми Кыргызстан граничит, находятся в состоянии конфликта или напряженных отношений. Например, ситуация на границе с Таджикистаном, особенно в районе Баткена, подвержена напряженности и инцидентам, которые могут привести к военным столкновениям. Кроме того, незаконные группировки, такие как наркокартели и контрабандисты, могут использовать территорию Кыргызстана в качестве транзитного пункта для проведения своих незаконных деятельств, что создает угрозу для безопасности и порядка в стране.

Другой не менее важной угрозой из внешней среды для экономической безопасности Кыргызстана представляют *международные санкции и торговые ограничения*.

Международные санкции и торговые ограничения могут создать серьезные проблемы для экономики Кыргызстана и оказать негативное воздействие на различные секторы страны. Среди них можно отметить сокращение внешней торговли, которое наблюдается прежде всего в связи с введенными санкциями против России, так как РФ является одним из важнейших торговых партнеров и источников инвестиций для нашей страны.

В 2022-2023 гг. произошли существенные изменения во внешнеторговых отношениях Кыргызстана. Китай занял лидирующие позиции в импорте, а экспорт в Россию увеличился более чем в 2,5 раза. При этом резко сократился отток товаров в Европу, зато объем импорта оттуда вырос в разы. Кроме того, заметна тенденция стремительного роста реэкспорта продукции через Кыргызстан, основной причиной которого стали вторжение России в Украину и последствия санкций.

В целом, согласно статистике 2022 года, объем внешнеторгового оборота КР увеличился на 40,4%. Но рост произошел в основном за счет импорта, который составил 73%, а вот экспорт, наоборот, сократился на 22,4%. См. табл.1. Его снижение объясняется заметным сокращением торговли Кыргызстана со странами, которые не входят в Евразийский экономический союз (ЕАЭС) и Содружество Независимых Государств(СНГ).

Так, в сентябре экспорт товаров в страны, не входящие в ЕАЭС, сократился на 68,5%. А отправка грузов в страны вне СНГ упала на 76,5%. Официальные данные после этого периода не публиковались. Но известно, что импорт продукции из зон, не являющихся ЕАЭС и СНГ, увеличился в 2,3 и 2,5 раза соответственно.

Таблица 1. Внешняя торговля Кыргызской Республики (млн. долларов США) [1]

	2018	2019	2020	2021	2022
Внешнеторговый оборот	7128,8	6975,1	5692,0	8332,4	12057,9
Экспорт	1836,8	1986,1	1973,2	2752,2	2254,7
Импорт	5292,0	4989,0	3718,8	5580,2	9803,2
Сальдо	-3455,2	-3002,9	-1745,6	-2828,0	-7548,5

В то же время товарооборот Кыргызстана со странами ЕАЭС составил 4,5 млрд долларов, он вырос на 32,3% по сравнению с 2021 годом. Из этого объема 71,4% торговли приходится на Россию и 26,2% – на Казахстан.

Как показывают данные, когда Кыргызстан сталкивается с санкциями или торговыми ограничениями со стороны других стран или международных организаций, это может привести к сокращению объемов внешней торговли. Это может негативно сказаться на экспорте и импорте товаров и услуг, что может ограничить доступ к важным товарам и ресурсам для страны.

Введение санкций может привести к снижению притока инвестиций и финансирования в экономику Кыргызстана. Иностранные инвесторы могут быть неохотны вкладывать свои средства в страну, подвергшуюся санкциям, из-за рисков и неопределенности, связанных с такими ограничениями. Финансовые санкции могут ограничить доступ Кыргызстана к международным финансовым ресурсам и кредитам. Это может привести к ухудшению финансовой стабильности страны, повышению процентных ставок и снижению доступности кредитования для предприятий и государственных организаций.

Международные санкции и торговые ограничения могут отпугнуть иностранных инвесторов и создать негативное впечатление о бизнес-среде в Кыргызстане. Это может привести к снижению доверия к стране как к месту для инвестирования и увеличить риск для бизнеса.

Другой внешней угрозой для экономической безопасности страны выступает *ценовая волатильность на мировых рынках*. Кыргызстан является в значительной степени зависимым от импорта страной, и изменения цен на нефть, продовольственные товары и другие важные товары на мировых рынках могут сильно влиять на его экономику.

Так, например, инфляционные процессы в стране в 2022 году формировались под влиянием ухудшения внешних условий и ускорения глобальных инфляционных процессов. Мировые цены выросли почти в 2 раза до 8,8% г. в 2022 г. против 4,7% в 2021 году. В наибольшей мере среднегодовая инфляция увеличилась в развитых странах с 3,1% в 2021 г. до 7,3% в 2022 г., а в развивающихся странах – с 5,9% до 9,9%. [2] На ускорение глобальной инфляции во многом повлияло увеличение мировых цен на продовольствие и сельскохозяйственную продукцию, энергоресурсы и удобрения, которые в 2022 г. достигли своих исторических максимумов, и стали одними из главных причин формирования повышенного инфляционного фона во многих странах мира.

Экономика Кыргызской Республики, как и других стран ЕАЭС, в 2022 г. подверглась давлению со стороны ряда внешних факторов, которые формировали повышенный инфляционный фон в стране и влияли на ускорение динамики внутренних цен. По итогам 2022 г. потребительские цены в Кыргызской Республике выросли до 14,7% против 11,2% в 2021 году. Потребительские цены в Кыргызстане выросли на продукты питания и товары длительного пользования, в том числе импортируемые, а также услуги. В марте 2023 г. темп роста потребительских цен в годовом выражении замедлился и составил 12,7%. См. рис. 1.

Как видно из рисунка резкие изменения цен могут вызвать инфляцию, увеличить затраты на импорт и негативно сказаться на покупательной способности населения.

Нельзя не отметить и такие факторы внешней угрозы экономической безопасности *как пандемии и природные катаклизмы*. Как и в других странах, пандемии, естественные бедствия и климатические изменения могут нанести серьезный ущерб экономике Кыргызстана. Это может привести к сокращению производства, потерям в сельском хозяйстве и туризме, а также увеличению расходов на восстановление инфраструктуры.



Рис. 1. Уровень инфляции в Кыргызстане дек. 2022 г. к дек. 2021 г., в %

Ярким тому примером является недавно прошедшая волна пандемии Covid-2019. Введение карантинных мер и ограничений на передвижение населения привело к снижению активности в различных отраслях экономики. Прежде всего это было связано со снижением поступлений прямых иностранных инвестиций в страну. См. рис. 2.

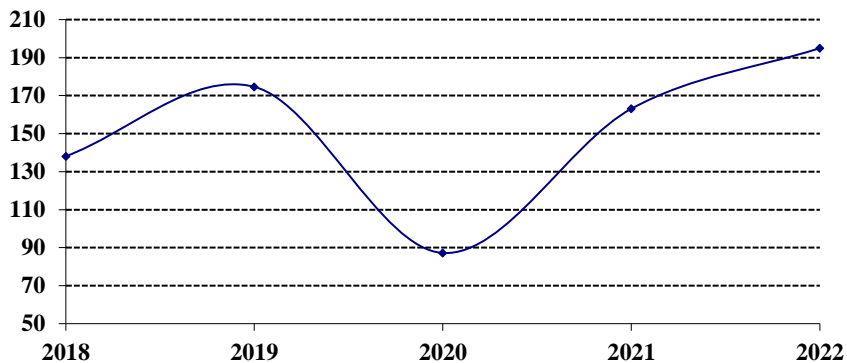


Рис. 2. Динамика поступления прямых иностранных инвестиций (2017=100) [3]

Многие предприятия в связи с этим были вынуждены закрыться или сократить производство из-за ограничений и недоступности инвестиций и рабочей силы.

Кроме того, пандемия привела к сокращению международных туристических потоков из-за закрытия границ и ограничений на путешествия. Это сильно ударило по туристическому сектору и смежным отраслям услуг, таких как ресторанный бизнес, розничная торговля и транспорт.



Экономические последствия пандемии также сказались на финансовой стабильности страны. Снижение доходов населения, увеличение безработицы и утрата бизнесами прибыли привели к уменьшению платежеспособности и увеличению долгового бремени населения и предприятий.

Что касается внутренних угроз экономической безопасности Кыргызстана, то это прежде всего *политическая нестабильность*. Как известно, Кыргызстан был свидетелем нескольких революций и политических переворотов за последние десятилетия.

Политические конфликты, коррупция и непредсказуемость в политической сфере могут создавать неопределенность для бизнеса и инвесторов. Нестабильность правительства может отпугивать иностранных инвесторов и мешать развитию бизнеса в стране.

Наибольшее влияние из внутренних угроз экономической безопасности оказывает *коррупция и неэффективность управления*.

В последние годы борьбе с коррупцией в мировом сообществе уделяется все большее внимание, поскольку усиливается её разрушающее воздействие на все сферы жизнедеятельности государств и обществ многих стран мира.

Если Кыргызская Республика занимала 135 место в 2017 году среди 180 стран по Индексу восприятия коррупции, то за 2023 год Кыргызстан набрал 26 баллов из 100 и занял 141 место из 180 стран. См. рис. 3.

Как видно из рисунка, в Кыргызстане наблюдается высокий уровень коррупции на протяжении десятилетия, а за последние четыре года значительно ухудшились показатели. Коррупция в Кыргызстане распространилась не только на исполнительную власть, но и на законодательную, правоохранительные органы и суды, проникла в социальную сферу, бизнес и международную торговлю. Она является серьезным препятствием на пути к устойчивому развитию и реализации долгосрочных программ развития страны.

Слабое верховенство закона и недостаточная защита прав собственности продолжают оказывать давление на деловую среду. Страна имеет низкие показатели по большинству аспектов верховенства закона, включая защиту частной собственности и обеспечение соблюдения контрактов. Высокий уровень коррупции и недостаточная эффективность государственных институтов могут привести к неправомерному распределению ресурсов, замедлению экономического развития и уменьшению доверия бизнес-сообщества. Осуществление эффективной стратегии борьбы с ней отвечает национальным интересам Кыргызстана, интересам его национальной безопасности.

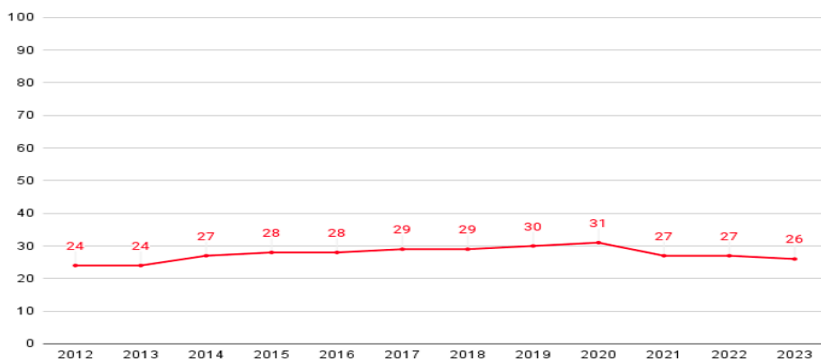


Рис.3. Индекс восприятия коррупции в Кыргызстане в 2012-2023 гг.

Немаловажное значение имеет *низкий уровень развития человеческого капитала* как внутренняя угроза экономической безопасности. Недостаточное образование и квалификация рабочей силы могут препятствовать инновациям, технологическому развитию и конкурентоспособности экономики. Это может привести к низкой производительности труда и ограниченным возможностям для развития новых отраслей и предприятий. Например, по индексу глобальной конкурентоспособности Кыргызстан в 2020 году (последняя публикация Всемирного Банка) стоял на 80 месте в мире, хотя годом ранее был на 70-м месте. См. рис.4.

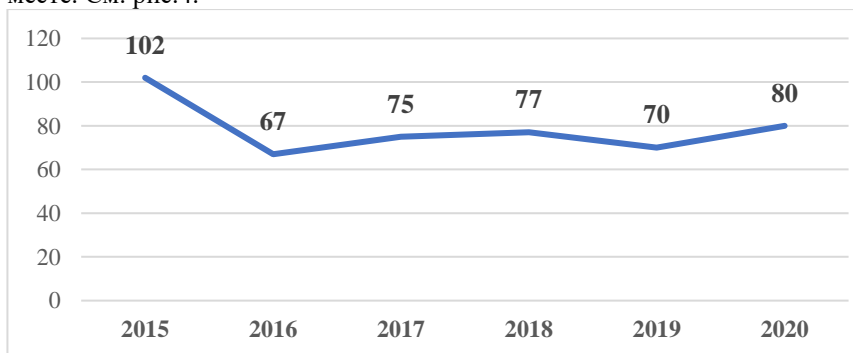


Рис. 4 Позиции Кыргызстана в рейтинге по легкости ведения бизнеса Doing Business в 2015-2020 гг. (по последней публикации Всемирного Банка)

Для сравнения Казахстан был на 25 месте, Россия - на 28-м, Узбекистан – на 69 месте, а Таджикистан – на 106 месте в рейтинге Всемирного Банка по легкости ведения бизнеса (Doing Business).

Как страна на раннем этапе переходного процесса, Кыргызская Республика продолжает отстаивать важные аспекты перехода наряду с другими странами Центральной Азии. Это отставание отражается в различных сферах, включая конкурентоспособность, интеграцию и экологическую устойчивость экономики. Низкий уровень производительности и ограниченные возможности экспорта препятствуют расширению деятельности национальных компаний и их конкурентоспособности на международном рынке.

Примерно 33% компаний высказывают мнение о недостаточно образованной рабочей силе как о главном препятствии для своего развития, что значительно превышает средний показатель для Восточной Европы и Центральной Азии, который составляет 22%. Процент работающих женщин относительно низок (всего 53% по сравнению с 79% у мужчин), и их активность сосредоточена в секторах с низкой производительностью. Предприятия, в которых преобладает женский труд, как правило, являются небольшими и расположены в секторах с низкой производительностью. У женщин также ограничены возможности владения и контроля над ключевыми производственными ресурсами, такими как земля.

В сельском хозяйстве, производящем малоценную продукцию, занято 30% населения. Трудности с соблюдением международных стандартов не позволяют стране более полно реализовать свой экспортный потенциал. [4]

Внутренним фактором угроз экономической безопасности Кыргызстана является *слабая инфраструктура*. Недостаточная развитость транспортной, энергетической и коммуникационной инфраструктуры может стать препятствием для привлечения инвестиций и развития экономики.

Кыргызская Республика характеризуется одним из самых высоких показателей энергоёмкости среди стран региона ЕБРР и превышает средний уровень в Европейском союзе более чем в два раза. Недостаток инвестиций в гидроэнергетические активы в последние годы привел к значительному увеличению использования угля как источника энергии. См. рис. 5.

Тарифы на электроэнергию в стране являются одними из самых низких в мире, что способствует неэффективному использованию энергии и недостаточному финансированию технического обслуживания и новых инвестиций. Долги в энергетическом секторе достаточно высоки, а их погашение затруднено из-за того, что тарифы на электроэнергию и тепло не покрывают полную себестоимость производства.

Для того чтобы энергосистема не отставала от растущего потребления, необходимы значительные инвестиции. В настоящее время 70% сетей теплоснабжения и горячего водоснабжения эксплуатируются более 25 лет, а 45% генерирующих мощностей выходят за пределы срока эксплуатации.

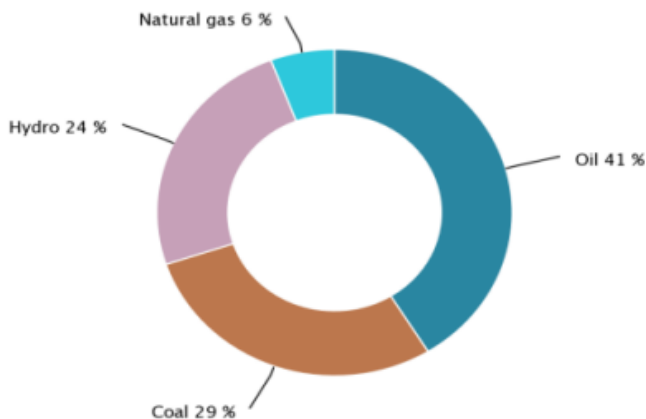


Рис.5 Структура энергобаланса КР по источникам первичной энергии

Качество внутренней инфраструктуры остается низким и ниже среднего показателя по региону. Автомобильные и железнодорожные сети нуждаются в модернизации. Хотя страна выигрывает от растущей интеграции с учетом общих тенденций в регионе, сети автомобильных и железных дорог требуют существенной модернизации, а трансграничные связи, включая логистику, нуждаются в усилении.

По данным Всемирного Банка (апрель, 2024 г.) Кыргызстан в 2023 г. занимал самые низкие позиции в мировом рейтинге по эффективности логистики среди стран ЕАЭС. В рейтинге по этим показателям государства ЕАЭС занимают позиции в диапазоне с 79 по 123 место: Беларусь – 79, Казахстан – 79, Россия – 88, Армения – 97, а Кыргызстан – 123. Причиной этому является неэффективность таможенного и пограничного контроля и неадекватное качество соответствующей инфраструктуры.

Инфраструктура ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) также отстает от средних показателей ЕБРР (Европейского Банка реконструкции и развития) и ОЭСР (Организации экономического и социального развития). Например, согласно рейтингу ЮНКТАД (Конференции ООН по торговле и развитию), который оценивает готовность стран развивать электронную коммерцию, Кыргызстан занимает 97-е место из 152 стран. Индекс оценивает готовность стран развивать электронную коммерцию исходя из 4-х показателей: проникновение интернета, наличие банковских счетов у населения, доля безопасных серверов на 1 миллион населения и уровень развитости почтовых услуг согласно рейтингу Всемирного почтового союза.

По данному рейтингу ЮНКТАД Кыргызстан отстает почти от всех стран СНГ — Казахстана (52-е место), Узбекистана (86-е место), России (42-е

место), Беларуси (37-е место), Азербайджана (68-е место), Армении (66-е место), Молдовы (54-е место).

Таким образом, из рассмотренных внешних и внутренних угроз экономической безопасности Кыргызстана внутренние факторы представляют собой наибольший риск, так как реагировать на внутренние события гораздо сложнее. Даже барьер от внешних опасностей должен возводиться в первую очередь внутри страны. Правительство Кыргызской Республики это всё яснее осознают, и на это направлены реформы, проводимые в стране. Ключевыми элементами реформ являются экономическое развитие, искоренение бедности, борьба с коррупцией, социальная справедливость, повышение уровня жизни населения и обеспечение национального развития и социальной стабильности.

#### Список использованных источников:

1. Внешняя торговля Кыргызской Республики в 2018-2022 гг.// Сборник НСК КР, Бишкек, 2023, С.16
2. МВФ «Перспективы развития мировой экономики», январь 2023 года.
3. Инвестиции в Кыргызской Республике 2018-2022- Б.: Национальный статистический комитет КР, 2023, С.224
4. Страновая стратегия для КР на 2019-2024 годы, ЕБРР, 2019. <https://www.ebrd.com/documents/osg/kyrgyz-republic-strategy-in-russian.pdf>

УДК 657.6

© А.В. Сбитнев, И.П. Комиссарова, 2024

## **Ответственность аудируемых лиц как инструмент повышения качества бухгалтерской (финансовой) отчетности**

А.В. Сбитнев

Аспирант 1 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: sbandrey1721@gmail.com

И.П. Комиссарова

д.э.н., заведующая кафедрой бухгалтерского учёта и аудита

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ipkomissarova@mephi.ru

*Аннотация: В статье представлен краткий анализ текущего состояния аудиторского рынка, определены его проблемы, а также оценена ответственность аудируемых лиц. Статья предназначена для повышения внимания к аудиторской профессии и развитию аудиторской отрасли.*

*Ключевые слова: аудит, бухгалтерская (финансовая) отчетность, аудируемые лица, аудиторское заключение*

## **Responsibility of audited organizations as a tool to improve the quality of accounting (financial) statements**

A.V. Sbitnev

Postgraduate student of the 1st year of NRNU MEPhI, Moscow

Email: sbandrey1721@gmail.com

I.P. Komissarova

Doctor of Economics, Head of the Department of Accounting and Audit.

NRNU MEPhI, Moscow

Email: ipkomissarova@mephi.ru

*Abstract: The article presents a brief analysis of the current state of the audit market, identifies its problems, and assesses the liability of audited entities. The article is intended to increase attention to the audit profession and the development of the audit industry.*

*Keywords: audit, accounting (financial) statements, audited organizations, auditor's report*

В настоящее время российский рынок аудита находится в определенном состоянии турбулентности. Утрата доверия к отечественным аудиторским организациям после ухода международных компаний группы «Big Four», ужесточение внешнего контроля за аудиторскими организациями со

стороны контрольно-надзорных органов, искусственное ценообразование («демпинг») на аудиторском рынке, кадровый «голод». Данные обстоятельства существенно влияют и определяют текущий порядок взаимоотношений между субъектами аудиторского рынка, в связи с этим наблюдается резкое сокращение аудиторских организаций, а также индивидуальных аудиторов, о чем свидетельствует реестр СРО ААС [10]. Помимо этого, можно констатировать уменьшение выручки аудиторских организаций, снижение качества проведения аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности экономических субъектов. Однако наступает переломный момент, который определит дальнейшее развитие аудиторов и аудиторских организаций, в том числе в связи с необходимостью актуализации Концепции развития аудиторской деятельности в Российской Федерации.

В соответствии с Концепцией развития аудиторской деятельности в Российской Федерации до 2024 года, утверждённой распоряжением Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. № 3709-р, основными определяемыми на тот момент проблемами аудиторского рынка являлись и являются на сегодняшний день [7]:

- 1) Состояние деловой и инвестиционной среды.
- 2) Жесткая экономия при планировании заказчиками аудиторских и консалтинговых услуг расходов на привлечение соответственно аудиторов и консультантов.
- 3) Снижение или фиксация на неизменном уровне цен на аудиторские и консультационные услуги.
- 4) Снижение платежеспособности клиентов.
- 5) Ценовой демпинг.
- 6) Сложившаяся практика проведения открытых конкурсов по закупкам аудиторских услуг.
- 7) Недооценка субъектами экономической деятельности, собственниками и инвесторами ценности аудиторских услуг.
- 8) Низкий интерес к аудиторским услугам со стороны государства.
- 9) Ограниченный набор услуг, предлагаемых аудиторскими организациями, индивидуальными аудиторами.
- 10) Введение случаев обязательного аудита без учета потребностей пользователей бухгалтерской (финансовой) отчетности.
- 11) Несовершенство системы нормативных правовых и иных актов.
- 12) Недостаточный уровень корпоративного управления в саморегулируемой организации аудиторов.
- 13) Недостаточный уровень квалификации аудиторов.
- 14) Падение престижа аудиторской профессии.
- 15) Низкий уровень вовлеченности представителей отечественного аудиторского сообщества в международную деятельность.

16) Формальный подход к внешнему контролю качества работы аудиторских организаций со стороны Федерального казначейства и саморегулируемой организации аудиторов.

В силу определенного рода обстоятельств большинство из вышеперечисленных проблем остаются актуальными. Тем не менее, ужесточение контроля за деятельностью аудиторских организаций, а также изменение порядка получения квалификационного аттестата аудитора привело к тому, что недобросовестные аудиторские организации постепенно покидают рынок, а ценность наличия аттестата аудитора многократно возрастает. Параллельно данной тенденции закрепляется негативное последствие, выраженное в кадровом «голоде»: дефицит квалифицированных специалистов для проведения независимого качественного аудита, отсутствие смены поколений и омоложения профессии аудиторов, кадровый потенциал находится на достаточно низком уровне.

Некоторые эксперты приходят к следующему выводу. Проблемы аудиторского рынка, а именно недобросовестность некоторых субъектов, отсутствие конкретики в значимости аудита как института достоверности и качества лежат, прежде всего, на самих аудиторах. Однако справедливо отметить, что субъектами аудиторского рынка выступают не только аудиторские организации и индивидуальные аудиторы, но и аудируемые лица, а также контролирующие органы. Если аудиторские организации и контролирующие органы ещё фигурируют в Концепции развития аудиторской деятельности, то аудируемые лица совсем остаются без должного внимания [7].

Аудируемые лица – это лица, заключившие договор оказания аудиторских услуг. Крупный бизнес осознает роль, ценность и необходимость проведения аудиторских проверок, в то время как малый и средний бизнес относится к институту аудита как к навязанному, относительно бесполезному инструменту дополнительного контроля и нагрузки на представителей бизнеса. Требуется отметить, что на практике субъекты малого и среднего бизнеса выделяют следующую основную причину в проведении аудиторской проверки: размещение аудиторского заключения в Едином федеральном реестре сведений о фактах деятельности юридических лиц, как того требует статья 7.1 Федерального закона «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» [4].

Для того, чтобы компании, подлежащие обязательному аудиту, стали более осознанно подходить к порядку проведения аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности необходимо в первую очередь пересмотреть ответственность аудируемых лиц за непроведение аудита или же проведение номинальной (фиктивной) аудиторской проверки. Нужно добиться такого соотношения, чтобы ущерб от санкций в адрес аудируемых лиц из-за



непроведения аудита или проведения фиктивного аудита был больше, чем возможные расходы на проведение обязательной аудиторской проверки. Подобные предложения звучат не впервые среди экспертного сообщества, законодатель должен предусмотреть возможность по принятию соответствующих нормотворческих изменений в действующем законодательстве.

В данной работе рассматриваются субъекты среднего уровня бизнеса, так как именно данная часть экономических субъектов в большинстве случаев подлежит обязательной аудиторской проверке в соответствии с Федеральным законом «Об аудиторской деятельности» от 30.12.2008 N 307-ФЗ [3].

Одним из критериев отнесения организации к среднему предпринимательству, согласно Федеральному закону «О развитии малого и среднего предпринимательства», является предельное значение дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности за предшествующий календарный год, определяемого в соответствии с НК РФ [5]. Такое предельное значение составляет 2 млрд. руб. Для малых организаций оно составляет 800 миллионов рублей.

В тоже время одними из распространённых критериев проведения обязательного аудита, согласно пп. а), б) п. 4 ч.1 ст. 5 Федерального закона «Об аудиторской деятельности», являются количественные показатели [3]:

- доход, полученный от осуществления предпринимательской деятельности, который определяется в порядке, установленном НК РФ, непосредственно предшествовавший отчетному году, составляет более 800 миллионов рублей;

- сумма активов бухгалтерского баланса по состоянию на конец года, непосредственно предшествовавшего отчетному году, составляет более 400 миллионов рублей;

Из данных рассуждений следует, что средний бизнес в большинстве случаев подлежит обязательной аудиторской проверке в соответствии с количественными критериями. Согласно данным интернет-ресурса СПАРК-интерфакс, в России более 20 000 средних организаций [11]. Причиной того, что значительная часть компаний среднего предпринимательства не нуждается в качественном аудите является тот факт, что в подобных организациях собственник выступает единоличным исполнительным органом, а также лицом, осуществляющим корпоративное управление (далее – ЛОКУ).

В соответствии с Международным стандартом аудита (МСА) 260 (пересмотренный), ЛОКУ является лицо (лица) или организация (организации), которые несут ответственность за надзор за стратегическим направлением деятельности организации, за составлением финансовой отчетности, а также имеют обязанности, связанные с обеспечением подотчетности организации [8]. Таким образом, одно и тоже лицо в

организации одновременно несет ответственность и за подготовку бухгалтерской (финансовой) отчетности и за надзор за ее составлением. Следовательно, возникает угроза самоконтроля. В дополнении к этому, стоит сказать, что в бизнесе среднего уровня зачастую внутренний контроль находится на предельно низком уровне, в частности система внутреннего контроля может отсутствовать в принципе. Многие субъекты не воспринимают норму Федерального закона «О бухгалтерском учете», которая требует организации и осуществления внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни с учетом масштабов и характера деятельности организации [6]. Данная трактовка позволяет генеральному директору организации возложить данную функцию на себя, в том случае, если возникает неоднозначное понимание о превышении затрат на организацию внутреннего контроля над ценностью создания и развития полноценной системы внутреннего контроля.

Данное обстоятельство сводится к тому, что сокращается количество внутренних и внешних пользователей бухгалтерской (финансовой) отчетности. Для чего генеральному директору представлять достоверную бухгалтерскую (финансовую) отчетность, если он же и является внешним пользователем, к тому же прекрасно понимая объективную ситуацию внутренней среды компании. Федеральная налоговая служба не изучает данные бухгалтерской (финансовой) отчетности, кроме случаев, когда выявлены налоговые нарушения и требуется проверка данных бухгалтерского учета. Если вдобавок компания не нуждается и в финансировании, а также имеет наработанную базу контрагентов, то и кредитные организации вместе с покупателями также не выступают в роли потенциальных внешних пользователей. В конечном счете, в составлении качественной и полной бухгалтерской (финансовой) отчетности с соблюдением всех необходимых стандартов и положений бухгалтерского учета нет потребности. Раскрываемая информация практически не влияет на принятие экономических решений пользователями, что в свою очередь противоречит концепциям развития и совершенствования аудита и бухгалтерского учета.

В таком случае единственной причиной представления бухгалтерской (финансовой) отчетности и аудиторского заключения о ней является наступление административной ответственности за несоблюдение обязанности в части раскрытия информации. Налогоплательщики и налоговые агенты привлекаются к ответственности по основаниям и в порядке, предусмотренным НК РФ, а их должностные лица — по КоАП РФ.

По общему правилу обязательный экземпляр бухгалтерской (финансовой) отчетности представляется экономическим субъектом не позднее 31 марта года, следующего за отчетным. Если бухгалтерская (финансовая) отчетность экономического субъекта подлежит обязательному аудиту, то аудиторское заключение представляется в течение 10 рабочих

дней со дня, следующего за датой аудиторского заключения, но не позднее 31 декабря года, следующего за отчетным годом [6]. Такой экземпляр отчетности представляется в налоговый орган по месту нахождения экономического субъекта в целях формирования государственного информационного ресурса бухгалтерской отчетности (ГИРБО).

В соответствии с пунктом 1 статьи 126 НК РФ, непредставление в установленный срок налогоплательщиком в налоговые органы документов влечет взыскание штрафа в размере 200 рублей за каждый непредставленный документ [2]. Таким образом, если считать, что весь экземпляр бухгалтерской (финансовой) отчетности, состоящей из бухгалтерского баланса, отчета о финансовых результатах, отчета об изменениях капитала, отчета о движении денежных средств, пояснений и аудиторского заключения, не будет представлен в ИФНС, то совокупный штраф составит 1 200 рублей.

Кроме того, административный штраф на должностных лиц в размере от трехсот до пятисот рублей предусмотрен частью 1 статьи 15.6 КоАП РФ за непредставление (несообщение) сведений, необходимых для осуществления налогового контроля [1]. Если брать данный штраф по верхней границе и считать, что он будет наложен на двух должностных лиц, ответственных за составление бухгалтерской (финансовой) отчетности (на генерального директора и главного бухгалтера), то общая сумма составит 1 000 рублей.

Также за грубое нарушение требований к бухгалтерской (финансовой) отчетности предусмотрен административный штраф на должностных лиц в размере от пяти тысяч до десяти тысяч рублей, согласно части 1 статьи 15.11 КоАП РФ [1]. Если брать данный штраф по верхней границе и считать, что он будет наложен на двух должностных лиц, ответственных за составление бухгалтерской (финансовой) отчетности (на генерального директора и главного бухгалтера), то общая сумма составит 20 000 рублей.

Результаты и факты деятельности юридических лиц обязаны находиться в открытом доступе для любого заинтересованного пользователя, согласно статье 7.1 Федерального закона №129 «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» [4]. Для размещения таких сведений используется портал Единого федерального реестра сведений (Федресурс). В частности, это касается юридических лиц, чья отчетность подлежит обязательному аудиту.

Размещением сведений на федеральном ресурсе занимается аудируемое лицо. Опубликовать заключение необходимо в течение 3 рабочих дней с даты подписания аудиторского заключения аудитором или с даты подтвержденного факта передачи аудиторского заключения заказчику аудита, в соответствии с п. 9 ст. 7.1 Федерального закона №129 «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» [4].

Передача актуальной информации в реестр обязательна. За непредоставление информации компания понесет административную ответственность. В случае неопубликования сведений или подачи недостоверных сведений КоАП РФ предусмотрено наказание в виде штрафов. В том случае, если организация опоздала с размещением аудиторского заключения на Федресурсе, то ее руководитель может получить предупреждение или ему придется заплатить штраф в размере 5 000 руб. за несвоевременное размещение аудиторского заключения, согласно ч. 6 ст.14.25. КоАП РФ [1]. Непредставление или представление недостоверных сведений грозит должностному лицу организации потерей от 5 000 до 10 000 руб., в соответствии с ч. 7 ст. 14.25. КоАП РФ [1].

Таким образом, совокупные возможные потери аудируемого лица в связи с непредставлением полного комплекта бухгалтерской (финансовой) отчетности составят чуть более 30 тысяч рублей, что является достаточно малым и не критичным ущербом для организации, подлежащей обязательному аудиту.

На практике, если, по мнению собственника, аудиторская организация не несет никакой пользы, кроме подготовки и выпуска аудиторского заключения, то выбирать качественного аудитора и оплачивать его услуги в размере разумной «справедливой» стоимости такой собственник не будет.

При этом не наступают для аудируемого лица существенные негативные последствия и в случае исключения его аудитора из реестра СРО ААС. Аудиторское заключение, выданное исключенным аудитором, является действительным и не несет никаких последствий для аудируемого лица. Однако целесообразно поставить под сомнение степень достоверности и уровень качества проведенных ранее аудиторских проверок. Аудируемые лица обязаны проявлять должную осмотрительность и тщательность по выбору своих контрагентов, в том числе данное требование распространяется и на выбор аудиторской организации. Очевидно, аудируемое лицо заранее предполагало, что аудит будет проведен не в соответствии с МСА, а, следовательно, планировало получить заведомо ложное аудиторское заключение. Но весь ущерб на себя берет исключительно аудиторская организация, а на аудируемом лице никак не сказывается тот факт, что его предшествующий аудитор был недобросовестным. В 2023 году было исключено из реестра СРО ААС почти 300 аудиторских организаций. Следовательно, более 1 000 организациям, подлежащим обязательному аудиту, могло быть выдано немодифицированное аудиторское заключение о достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности, которая на самом деле содержит существенные искажения.

В связи с этим следует обратить внимание на следующий комплекс рекомендаций и предложений по развитию и совершенствованию института аудита в Российской Федерации:

1) Федеральному казначейству, выступающему в роли исполнительного органа и исполняющему контрольно-надзорные функции, или ФНС необходимо выборочно в рамках плановых проверок обращаться к бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемых лиц на портале ГИРБО и Федресурса. Имеет место проверка всего комплекта бухгалтерской (финансовой) отчетности (включая аудиторское заключение). Она будет направлена на проверку наличия всех форм отчетности. Кроме того, стоит обращать внимание на соблюдение аудируемым лицом требований Федеральных стандартов бухгалтерского учета в части представления и раскрытия данных. В случае обнаружения неполных, недостоверных сведений имеет место индикатор фиктивности проведения аудиторской проверки.

2) При исключении аудиторской организации из реестра СРО ААС за грубые нарушения международных стандартов аудиторской деятельности аудируемые лица, которым были выданы последние аудиторские заключения, должны подвергаться дополнительным проверкам со стороны контрольно-надзорных органов.

3) Целесообразно установить минимальную стоимость проведения аудиторской проверки обязательного характера для организаций в зависимости от их финансовых показателей и структуры бизнеса, которая позволит провести качественный аудит в соответствии с международными стандартами. Наличие общедоступного и утвержденного калькулятора аудита в целях определения начальной цены смогло бы способствовать решению данной проблемы.

4) Отдельные требования нормативно-правовой базы нуждаются в пересмотре. По нашему мнению, следует расширить границы ответственности для аудируемых лиц за проведение фиктивной аудиторской проверки или за её отсутствие в целом. Например, установление штрафов в виде определенного процента от чистой прибыли организации.

5) Предоставление налоговых льгот, исключение из плана проверки аудируемых лиц, получивших немодифицированное аудиторское заключение.

6) Обсуждение развития аудиторской отрасли вместе с представителями среднего бизнеса.

В настоящее время небольшие аудиторские организации вместо того, чтобы заниматься практическим аудитом, решают вопросы с контролирующими органами, с поиском новых клиентов, с повышением стоимости своих услуг и другие вопросы, несвязанные с аудитом по существу. Сегодня идет масштабная трансформация стандартов бухгалтерского учета, вносятся существенные изменения в налоговое законодательство. Аудиторам необходимо постоянно быть в курсе подобных изменений и учитывать их в своей работе, поддерживать качество

своих услуг на высоком уровне, это требует больших кадровых и финансовых ресурсов.

Поэтому если не рассматривать аудиторский рынок со всех сторон и не учитывать деятельность аудируемых лиц, то добиться качественных аудиторских проверок и развития аудиторской отрасли в России будет крайне проблематично. Основная цель аудиторской профессии – это деятельность специалистов на самом высоком профессиональном уровне, обеспечивающем качественное выполнение заданий и удовлетворение общественных интересов [9, с. 34].

Список использованных источников:

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 29.10.2024, с изм. от 06.11.2024).
2. Налоговый кодекс Российской Федерации.
3. Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» от 30.12.2008 N 307-ФЗ.
4. Федеральный закон «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» от 08.08.2001 N 129-ФЗ.
5. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 N 209-ФЗ.
6. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 N 402-ФЗ.
7. Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 N 3709-р «Об утверждении Концепции развития аудиторской деятельности в Российской Федерации до 2024 года».
8. Международный стандарт аудита 260 (пересмотренный) «Информационное взаимодействие с лицами, отвечающими за корпоративное управление».
9. Шурчкова И.Б. Аудит. Часть 1 // Учебное пособие. – Рязань: редакционно-издательский центр РГРТУ, 2022.
10. Реестр СРО ААС в части аудиторских организаций, URL: <https://sroaas.ru/reestr/organizatsiy/>.
11. СПАРК-интерфакс, URL: [https://spark-interfax.ru/#\\_top](https://spark-interfax.ru/#_top).

УДК 336.148:336.22

© С.А. Антонова, Е.Д. Горбунова, К.С. Денисов, Т.Н. Бочкарева, 2024

### **Отдельные схемы обналичивания денежных средств и их связь с оптимизацией налогообложения**

С.А. Антонова  
студент 4 курса НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: antonovaasofia@gmail.com

Е.Д. Горбунова  
студент 4 курса НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: ekaterina20032017@gmail.com

К.С. Денисов  
студент 4 курса НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: denisov.k63@mail.ru

Т.Н. Бочкарева  
к.т.н., доцент кафедры финансового менеджмента НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: tnbochkareva@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются различные схемы обналичивания денежных средств. Раскрываются наиболее распространённые подходы к обналичиванию таких средств.*

*Ключевые слова: денежные средства, обналичивание, финансовый мониторинг, финансовые преступления*

### **Schemes for cashing out funds and receiving illegal tax payments**

S.A. Antonova  
4th year student of NRNU MEPhI, Moscow  
Email: antonovaasofia@gmail.com

E.D. Gorbunova  
4th year student of NRNU MEPhI, Moscow  
Email: ekaterina20032017@gmail.com

K.S. Denisov  
4th year student of NRNU MEPhI, Moscow  
Email: denisov.k63@mail.ru

T.N. Bochkareva  
Ph.D., associate professor of the Department of Financial Management  
NRNU MEPhI, Moscow  
Email: tnbochkareva@mephi.ru

*Abstract: The article examines various cash withdrawal schemes. The most common approaches to cashing out such funds are revealed.*

*Keywords: cash, cashing out, financial monitoring, financial crimes*

В последние годы безналичные денежные средства стали основным инструментом современной финансовой системы. Они обеспечивают быстрый и удобный способ проведения финансовых операций. Однако иногда с ними происходят «необъяснимые» преобразования, в результате которых официальные деньги компании становятся, вдруг, «неофициальными»: исчезая с расчетного счета компании, они возвращаются в нее в виде наличных средств, которые затем неожиданно превращаются в «конвертную» зарплату, взятки, откаты или нерегистрируемые в учете компании закупки.

Эти «необъяснимые» преобразования носят название налоговых или финансовых правонарушений, в просторечье «обнал» или «обналичка».

Существуют различные схемы обналичивания безналичных денежных средств, которые включают использование подставных компаний, перевод денег на банковские счета физических лиц или создание схемы фиктивных сделок. Целью данного исследования является рассмотрение различных методов обналичивания безналичных денежных средств и определение наиболее распространенных способов, используемых для совершения финансовых преступлений.

После внедрения Центральным Банком согласно Федеральному закону №115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» [1] такими документами, как Положение ЦБ РФ от 27.12.2012 № 423-П [2], мер по противодействию отмыванию доходов, полученных преступным путем, которые значительно ограничили возможность получения наличных денежных средств через банковские учреждения, большинство участников рынка начали активно искать альтернативные способы доступа к наличности.

Особенность и сложность поднятого вопроса состоит в том, что при достаточно большом количестве контролирующих органов конкретно за «обнал» никто не отвечает:

- для Федеральной налоговой службы РФ «обнал» — это побочный продукт, доказательство уклонения от налогов компании или индивидуального предпринимателя;
- для Федеральной службы по труду и занятости интерес представляет не «обнал», а «конвертная» зарплата, которая является следствием совершения противоправной сделки и которая снижает поступления в бюджет в части НДФЛ и страховых взносов;
- банки, в соответствии с положениями 115-ФЗ, должны блокировать транзакции при возникновении подозрения о совершении обналичивающей операции, но, как правило, сомнение в правомерности совершаемых клиентом действий возникает только при превышении переводимой суммы 1 млн руб. Следует отметить, что, несмотря на обязательность соблюдения



положений 115-ФЗ, не все российские банки со всей ответственностью подходят к этому вопросу. В качестве примера можно привести АО «Банк Стрела», действия которого в марте 2024 года получили соответствующую оценку ЦБ РФ – отзыв лицензии на осуществление банковских операций [3];

- для Росфинмониторинга финансовые преступления и противодействие легализации доходов являются основным видом деятельности, но... если лица, совершающие противоправные действия, достаточно умны, чтобы дробить крупные суммы и не привлекать внимание ни банков, ни других контролирующих органов, то они могут наносить ущерб экономике России длительное время.

Именно поэтому данное исследование имеет практическую значимость, так как понимание механизмов обналичивания денежных средств поможет, с одной стороны, налогоплательщикам, участвующим в обналичивании, просчитать и оценить опасность своих действий, а, возможно, и отказаться от них, с другой стороны, законотворцам – при разработке новых законодательных мер по профилактике, предотвращению и минимизации последствий финансовых преступлений, связанных с обналичиванием денежных средств.

Информационной базой для диагностики и анализа различных налоговых схем, применяемых, с одной стороны, для обналичивания денежных средств, с другой, для минимизации налоговых платежей в бюджет, является арбитражная практика.

Одной из наиболее часто применяемых налоговых схем является завышение стоимости приобретаемых ТМЦ. Эта схема предполагает, что налогоплательщик получает товары через серию посредников, не занимающихся реальным бизнесом, а не напрямую от производителя, таким образом искусственно повышая стоимость товара в несколько раз. Данный подход позволяет оптимизировать налоговые выплаты по налогам на прибыль и добавленную стоимость (НДС).

В качестве подтверждения можно рассмотреть пример из практики Арбитражного суда города Москвы [4] по иску ООО «Евробир» к ИФНС № 14 по г. Москве. Суть иска: признание недействительным решение ИФНС о доначислении налогов и штрафных санкций в размере 220 051 417 руб. по сделке поставки импортного пива на территорию Российской Федерации.

Налоговым органом для обоснования своей позиции представлены доказательства:

- взаимозависимости всех участников сделки;
- отсутствия необходимых условий для ведения реальной хозяйственной деятельности предприятиями-посредниками;
- наличия признаков фирм-однодневок у части задействованных в сделке компаний, созданных не для ведения реальной хозяйственной деятельности, а только для организации определенных схем денежных потоков;

- применения торговой наценки на импортируемый товар от 150 до 250–300%;

Таким образом, по результатам проведенной выездной налоговой проверки налоговая инспекция сделала вывод о том, что, с одной стороны, через включение в схему большого числа посредников позволило увеличить долю вычетов НДС по приобретаемой продукции и снизить налогооблагаемую базу по налогу на прибыль, т.е. обеспечить снижение налоговых платежей в бюджет; с другой стороны, использование в схеме компаний, специально созданных для организации конкретных схем денежных потоков, позволяет обналечить часть средств под видом погашения кредиторской задолженности.

Следует отметить, что суд, признав правомерными часть доказательств налоговиков, в то же время признал справедливыми и часть доводов истца. Поэтому суммы доначислений налогов и штрафных санкций по итогам судебного заседания были скорректированы соответствующим образом.

При этом ни арбитражный суд, ни ФНС РФ не утверждают, что товары должны в обязательном порядке быть приобретены у производителя непосредственно, что посредническая деятельность находится под запретом. И взаимозависимость компаний, как отдельный критерий, не является для проверяемых сделок приговором. Только если юридическое лицо вызывает подозрения в применении схем ухода из-под налогов, контролирующие органы проводят тщательную проверку всех его поставщиков, включая начальный этап коммерческих отношений. В случае возникновения сомнений относительно какого-либо контрагента налогоплательщик обязан предоставить убедительные аргументы, подтверждающие отсутствие связи между деятельностью организации и недобросовестными методами оптимизации налоговых обязательств. Основной проблемой для налогоплательщика является сложность объяснения налоговым органам целесообразности приобретения товаров через определенных посредников по примененным, т.е. завышенным, ценам.

Строительный бизнес является одним из наиболее проблемных с точки зрения финансовых и налоговых манипуляций. На примере арбитражного дела между ООО «Союзстройинвест» и МИФНС № 10 по Тверской области [5] наглядно раскрываются особенности применения подрядных и субподрядных отношений при совершении налоговых правонарушений.

По итогам выездной налоговой проверки ООО «Союзстройинвест» был доначислен НДС в размере 38 800 091 руб. и пени – 16 782 571,63 руб.

Суть налогового правонарушения ООО «Союзстройинвест» состоит в том, что в рамках договора между ООО «Альянс Генерация» (заказчик) и заявителем (подрядчик) на выполнение работ по размещению газопоршневого энергокомплекса на Барсуковском месторождении (ООО «РН-Пурнефтегаз») заявитель привлек субподрядные организации ООО «Сити-Строй» и ООО «Инжиниринг СКМ».

В ходе выездной налоговой проверки было выявлено, что роль субподрядных организаций – создание фиктивного документооборота с целью формирования входного «бумажного» НДС в учете ООО «Союзстройинвест» и, как следствие, частичного обналичивания денежных средств, поступающих от заказчика. В подтверждение этого вывода налоговой инспекцией были представлены следующие доказательства:

- недостоверность и противоречивость первичных документов, поступивших в ООО «Союзстройинвест» от ООО «Сити-Строй» и ООО «Инжиниринг СКМ»;
- отсутствие реальной финансово-хозяйственной деятельности по обеим компаниям;
- использование расчетных счетов обеих компаний для транзитных перечисления денежных средств, поступавших от ООО «Союзстройинвест», в адрес ряда компаний, обладающих признаками «сомнительных организаций»;
- отсутствие отметок в реестре пропусков о доступе сотрудников компаний-субподрядчиков на промплощадку Барсуковского месторождения;
- по ООО «Инжиниринг СКМ» дополнительно выявлено:
  - несоответствие свидетельских показаний руководителя о содержании сделки по договору с ООО «Союзстройинвест»;
  - неспособность (или нежелание) учредителя и, одновременно, главного инженера компании сформулировать существенные условия сделки
    - несоответствие заявленного количества работников реальным трудозатратам объекта договора;
    - отсутствие подтверждения факта выполнения работ сотрудниками компании;
    - часть средств в размере 24 974 795 руб., перечисленных ООО «Союзстройинвест», были обналичены через цепочку компаний, обладающих признаками «сомнительных» организаций, и крупных торговых центров, куда деньги перечислялись в виде оплаты спиртных напитков, продуктов питания и табачных изделий;
    - непоступившие от ООО «Союзстройинвест» 109 873 160 руб. неоднократно переуступались ряду компаний, которые по факту оказались взаимосвязанными с заказчиком – ООО «Альянс Генерация». Дальнейшая разработка этого направления позволила налоговым органам выявить вывод части денежных средств, «курсирующих» между взаимосвязанными цепентами под видом выдачи и возврата займов, в адрес иностранной компании – учредителя ООО «Альянс Генерация»;
- по ООО «Сити-Строй» дополнительно выявлено:

- компания зарегистрирована незадолго до заключения договора с ООО «Союзстройинвест»;
- документально сделка с ООО «Союзстройинвест» не подтверждена;
- расчетный счет компании был заключен уже после заключения договора с ООО «Союзстройинвест»;
- часть средств в размере 39 508 195 руб. компания обновила через розничные сети;
- другая часть в размере 70 млн руб. перечислена на счета ряда компаний под видом расчетов по фиктивным договорам цессии.

Благодаря комплексу мероприятий, блестяще проведенных специалистами налоговой инспекции, была выявлена причастность ООО «Сити-Строй» к организованной группе, основная цель которой – создание фиктивного документооборота с целью формирования входящего «бумажного» НДС. Выявленная группа компаний имела единый центр управления и координации и единые IP-адреса. В результате деятельности этой группы только во 2 квартале 2017 года ущерб, нанесенный бюджету в виде недоплаты НДС, составил 18 230 064 руб.

Рассмотрев доказательства, представленные налоговым органом в подтверждение своей позиции, Арбитражный суд счел иск ООО «Союзстройинвест» необоснованным.

К сожалению, в функции налоговых органов не входит поиск конечного бенефициара. Но, благодаря высокому профессионализму специалистов МИФНС № 10 по Тверской области, была раскрыта организованная группа компаний, которая, с одной стороны, занималась обналичиванием крупных сумм через заключение фиктивных сделок с компаниями, имеющими признаки «сомнительных», с другой стороны, неправомерно уменьшала налоговые платежи в бюджет за счет использования схем «бумажного» НДС.

Еще одним, возможно перспективным с точки зрения положения 115-ФЗ, результатом работы налоговых органов оказалось выявление канала вывода денежных средств за рубеж.

Таким образом, проведенные исследования позволили сделать следующие выводы:

- обналичивание денежных средств всегда связано с нанесением ущерба бюджету, т.е. одно противоправное нарушение всегда влечет за собой совершение ряда других правонарушений;
- к наиболее часто используемым в настоящий момент схемам обналичивания и, как следствие, оптимизации налогообложения можно отнести:
  - передачу наценки «паровозиком»;
  - использование договора цессии между «дружественными» компаниями для фиктивного списания дебиторской/кредиторской задолженностей;
  - использование фирм-однодневок;

➤ схемы «бумажного» НДС.

Исследования в области судебной практики демонстрируют, что арбитражные суды при принятии решений акцентируют внимание на:

- анализе взаимоотношений между производителем и налогоплательщиком, включая временные рамки, выходящие за пределы рассматриваемого периода;
- оценке деятельности компаний-посредников;
- временных интервалах между поступлениями и списанием денежных средств;
- сложности сценариев применяемых сделок;
- включении иерархическую структуру сделок операций и услуг, адекватную стоимость и обоснованность которых оценить достаточно трудно и т.д.

Индикаторами недобросовестного поведения налогоплательщиков при этом являются:

- частая смена руководства;
- идентичность руководящего состава все компаний-участников сделок;
- предъявление к возмещению крупных сумм НДС;
- неуплата налогов;
- уровень налоговой нагрузки ниже среднеотраслевого уровня;
- нетипичность применяемых сделок;
- факты реорганизации или ликвидации после осуществления спорных хозяйственных операций.

Для противодействия процедуре обналичивания денежных средств можно порекомендовать следующие меры:

1. Ужесточение контроля со стороны банков за новыми клиентами – вновь созданными компаниями, которые при открытии счета сразу же декларируют большие денежные потоки;

2. Введение дифференцированного подхода к оценке сомнительности платежей: для постоянных клиентов банка можно оставить сумму в 1 млн руб., для компаний, у которых наблюдались достаточно длительные перерывы в транзакциях, пороговое значение целесообразно снизить до 600 тыс. руб., а для новых клиентов и вновь созданных компаний пороговое значение можно установить на уровне 300 тыс. руб.;

3. Банкам следует обращать внимание и на временной интервал между транзакциями: если поступившие денежные средства перечисляются в адрес третьих лиц или снимаются с расчетного счета в течение нескольких дней и счет практически обнуляется, то это может стать индикатором подозрительных операций

4. Внедрение строгих правил контроля при совершении финансовых операций, заключении договоров с подрядчиками, а также необходима проверка и подтверждение каждой транзакции.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод о необходимости ужесточения контроля за операциями обналичивания денежных средств, т.к., с одной стороны, эти операции могут быть «побочным продуктом» схем налоговой оптимизации, с другой стороны, они могут выполнить роль триггера для разработки специальных финансовых схем, которые, во-первых, позволяют трансформировать безналичные денежные потоки в наличные денежные средства, а, во-вторых, обеспечивают минимизацию налоговой нагрузки на компания за счет применения противоправных действий.

Если дать волю фантазии, то процесс обналичивания денежных средств можно представить в виде дверцы, через которую белка попадает в замкнутое колесо. При этом роль белки играет хозяйствующий субъект, который решился на обнал, а роль колеса выполняют положения гражданского, налогового и уголовного права, которые «белка» вынуждена нарушать, применяя схемы по обналичиванию денежных средств. И для того, чтобы не дать «белке» попасть в это колесо, необходимо исключить возможность совершения обнальных операций.

#### Список использованных источников:

1. Федерального закона РФ от 07.08.2011 № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_32834/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32834/).
2. Положение Банка России от 12 июня 2014 г. N 423-П "Об обеспечительных взносах операторов платежных систем, не являющихся национально значимыми платежными системами" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/70684198/>.
3. Отозвана лицензия на осуществление банковских операций у «Банк Стрела» АО [Электронный ресурс]: статья – URL: [https://cbr.ru/press/pr/?file=638466929387644662BANK\\_SECTOR.htm](https://cbr.ru/press/pr/?file=638466929387644662BANK_SECTOR.htm).
4. Решение Арбитражного суда от 19 сентября 2012 г. Дело № А40-54652/12 [Электронный ресурс]. – URL: [https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/2fdc3907-9617-4c71-b8d8-904804b324c0/c7fcbca3-7a37-4b1f-856b-a2d199b58ed5/A40-54652-2012\\_20120919\\_Reshenija\\_i\\_postanovlenija.pdf?isAddStamp=True](https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/2fdc3907-9617-4c71-b8d8-904804b324c0/c7fcbca3-7a37-4b1f-856b-a2d199b58ed5/A40-54652-2012_20120919_Reshenija_i_postanovlenija.pdf?isAddStamp=True).
5. Решение Арбитражного суда Тверской области от 24 ноября 2022 г. Дело № А66-11415/2022 [Электронный ресурс]. – URL: [https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/ea80e2f5-5164-40da-94bc-825773b12963/e9722f9a-1f2e-4b2a-8ed0-d73a53823667/A66-11415-2022\\_20221124\\_Reshenie.pdf?isAddStamp=True](https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/ea80e2f5-5164-40da-94bc-825773b12963/e9722f9a-1f2e-4b2a-8ed0-d73a53823667/A66-11415-2022_20221124_Reshenie.pdf?isAddStamp=True).

УДК 004.413.4:341.655

© П.А. Новокрещенов, А. Нуритдинходжаева, Е.В. Усман, 2024

## **Оценка рисков на примере ПАО «Сургутнефтегаз» в условиях санкционного давления**

П.А. Новокрещенов  
студент 5 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: n.peter.official@gmail.com

А. Нуритдинходжаева  
студентка 5 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: anuritdinhodzhaeva02@gmail.com

Е.В. Усман  
к.э.н., доцент кафедры финансового менеджмента НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: elenusman@rambler.ru

*Аннотация: В данной статье производится характеристика бизнес-модели компании ПАО «Сургутнефтегаз», выявляются ключевые риски, связанные с деятельностью этой компании, а также даётся оценка величины рисков и приводятся способы их снижения.*

*Ключевые слова: управление рисками, бизнес-модель, страновые риски, рыночные риски, ПАО «Сургутнефтегаз»*

## **Assessment of risks for the Surgutneftegaz llc in the context of sanctions pressure**

P.A. Novokreschenov  
5th year specialist's student of the NRNU MEPhI, Moscow  
Email: n.peter.official@gmail.com

A. Nuritdinhodzhaeva  
5th year specialist's student of the NRNU MEPhI, Moscow  
Email: anuritdinhodzhaeva02@gmail.com

E.V. Usman  
Ph.D., Associate Professor of the Department of Financial Management, of  
the NRNU MEPhI, Moscow  
Email: elenusman@rambler.ru

*Abstract: This article characterizes the business model of the Surgutneftegaz plc, identifies the key risks associated with the activities of this company, as well as assesses the magnitude of risks and provides ways for their reduction.*

*Keywords: risk management, business model, country risks, market risks, Surgutneftegaz plc*

## **Введение**

В условиях нестабильности и динамичных изменений современного экономического окружения, крупные нефтегазовые компании, в том числе ПАО «Сургутнефтегаз», сталкиваются с рядом значительных рисков, способных оказать существенное воздействие на их финансовую стабильность и операционную эффективность. Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью углубленного анализа бизнес-модели подобных компаний для выявления и оценки основных угроз, оказывающих влияние на их операционную деятельность, а также для разработки стратегий управления этими рисками.

Цель работы заключается в комплексном исследовании бизнес-модели ПАО «Сургутнефтегаз», детальном анализе значимых для компании рисков с оценкой их масштаба и вероятности, а также в выработке эффективных методов их минимизации, направленных на обеспечение устойчивости компании в условиях неблагоприятных внешних факторов.

### **Характеристика бизнес-модели**

Публичное акционерное общество «Сургутнефтегаз» представляет собой одну из крупнейших нефтегазовых корпораций России, обеспечивая около 11% национальной добычи нефти и свыше 6% нефтепереработки. [15] Основные направления деятельности компании охватывают разведку и добычу углеводородного сырья, переработку нефти и газа, а также использование газовых ресурсов. Операционные площадки компании охватывают три ключевых нефтегазоносных региона Российской Федерации — Западно-Сибирскую, Восточно-Сибирскую и Тимано-Печорскую провинции. Активы «Сургутнефтегаза» включают семь управлений, занимающихся добычей нефти и газа, нефтеперерабатывающий комплекс и Сургутский завод по переработке газа. Производственные мощности предприятия оснащены оборудованием и технологиями, специально адаптированными к местным геологическим и климатическим условиям, что позволяет компании вести деятельность автономно на всех стадиях производственного цикла. [9]

Отличительной особенностью бизнес-модели «Сургутнефтегаза» является значительный резерв ликвидности, включающий долгосрочные и краткосрочные финансовые вложения, номинированные преимущественно в долларах США. По состоянию на конец 2023 года данный резерв составлял порядка 5,8 триллиона рублей. [15]

Клиентская база компании охватывает крупные промышленные предприятия, использующие нефть и газ как ключевые сырьевые ресурсы, а также энергетические организации и государственные структуры, применяющие газ в целях энергосбережения. Среди значимых партнеров компании можно выделить Министерство энергетики, Федеральную службу по экологическому и технологическому надзору, «Газпром», «Лукойл», «Транснефть», «Сургутмебель» и других. Основные виды деятельности



ПАО «Сургутнефтегаз» включают разведку, добычу и переработку нефти и газа, транспортировку и реализацию продукции как на внутреннем, так и на международных рынках. [11]

Кроме того, компания активно развивает экологические и инновационные программы, направленные на минимизацию экологического воздействия производственных процессов. Важно отметить, что ПАО «Сургутнефтегаз» входит в число крупнейших вертикально интегрированных нефтяных компаний России и демонстрирует стабильные показатели добычи нефти на протяжении последних лет. [4]

Основу корпоративной деятельности компании составляют такие ценности, как честность, надежность, профессионализм и высокая эффективность сотрудников, а также принципы взаимопомощи и уважения в коллективе. [2, с.3]

Стратегия компании в отношении клиентов строится на долгосрочных контрактных обязательствах, что обеспечивает стабильность и надежность поставок. Наряду с этим, значительное внимание уделяется поддержке клиентов для обеспечения высокого уровня сервиса и устойчивых деловых отношений.

ПАО «Сургутнефтегаз» реализует свою продукцию посредством нескольких стратегически важных каналов. В первую очередь это экспортные поставки углеводородов на международные рынки. Кроме того, компания активно развивает внутренние направления сбыта через сеть автозаправочных станций и оптовую дистрибуцию. Существенное значение в обеспечении логистики продукции играют транспортные компании и трубопроводная инфраструктура, которые гарантируют эффективную доставку товаров конечным потребителям. [13]

#### **Анализ существующих рисков**

Для начала проведем систематическую оценку рисков по категориям, установленным Положением Банка России от 15 декабря 2014 года №445-П, включая страновой, клиентский и операционный риски. [1]

**Страновой риск** для ПАО «Сургутнефтегаз» практически отсутствует, так как компания зарегистрирована и ведет свою деятельность на территории России. Юридический адрес компании — г. Сургут, ул. Григория Кукуевецкого, д. 1 корп. 1, Ханты-Мансийский Автономный Округ - Югра. Организация также располагает филиалами по следующим адресам:

- Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Орджоникидзе, д. 36;
- г. Москва, ул. Мясницкая, д. 34;
- г. Санкт-Петербург, ул. Подковырова, 37, литера А.

С 18 сентября 2002 года организацию возглавляет генеральный директор Владимир Леонидович Богданов (ИНН: 860205272069), гражданин Российской Федерации. [8, 10] Таким образом, отсутствуют основания для

применения странового риска в оценке деятельности ПАО «Сургутнефтегаз».

**Клиентский риск** можно рассматривать как минимальный ввиду стабильного статуса компании. ПАО «Сургутнефтегаз» зарегистрировано в ЕГРЮЛ с 27 июня 1996 года, что означает более чем 28-летний срок работы на момент октября 2024 года. Этот срок превышает как минимальный риск-фактор в один год, так и средний период существования компаний нефтегазового сектора, который составляет около 13 лет. При этом деятельность компании фактически началась ещё в 1993 году, когда компания была создана как акционерное общество открытого типа Постановлением Совета Министров Российской Федерации № 271 на базе одноименного производственного объединения.

Руководство компанией на протяжении всего периода её существования осуществляет В.Л. Богданов, что свидетельствует о стабильности управленческой структуры и позволяет исключить риск частой смены руководства. [12, 14]

**Операционный риск** также анализируется на основании Положения Центрального банка России от 15 декабря 2014 года №445-П [1], в котором изложены рекомендации по идентификации, оценке и управлению рисками, связанными с ОД/ФТ (отмывание доходов и финансирование терроризма). Применение данного положения предполагает регулярную оценку возможных угроз в рамках ОД/ФТ, включая контроль финансовых потоков и установление критериев для выявления подозрительных операций. Системы мониторинга компании постоянно совершенствуются, что минимизирует риски вовлечения в противоправную деятельность.

Дополнительно следует отметить, что, учитывая специфику деятельности ПАО «Сургутнефтегаз» в области добычи и переработки углеводородного сырья, риски, присущие другим отраслям, таким как микрофинансовые компании, кредитные потребительские кооперативы, ломбарды и туристические агентства, указанные в части 2 Приложения 2 Положения Банка России от 15 декабря 2014 года №445-П, можно считать незначительными. [1]

#### **Выделение ключевых рисков**

В условиях экономической нестабильности и постоянных изменений на глобальном нефтяном рынке ПАО «Сургутнефтегаз» сталкивается с комплексом рисков, способных существенно повлиять на эффективность и устойчивость компании. Для поддержания конкурентоспособности и устойчивого развития, одна из ведущих нефтегазовых компаний России осуществляет комплексную оценку рисков, которая является важной частью ее стратегического планирования и управления. Выявление ключевых рисков способствует формированию адекватных мер для смягчения их потенциального негативного влияния.

1. **Ценовые риски.** Волатильность цен на нефть и газ существенно влияет на финансовые результаты ПАО «Сургутнефтегаз». Колебания цен, вызванные экономическими, политическими и экологическими факторами, могут создавать резкие изменения в доходах компании. Например, снижение мировых цен на нефть уменьшает доходность, ограничивая возможности для реализации инвестиционных проектов. Для управления ценовыми рисками компания использует инструменты хеджирования и диверсифицирует источники дохода, что позволяет смягчать последствия ценовых изменений. [3]

2. **Регуляторные риски.** Нефтегазовая отрасль подвержена строгому государственному регулированию, включая налогообложение, экологические нормы и лицензирование. Изменения в законодательстве, такие как новые экологические требования или налоговые нормы, могут существенно увеличить операционные издержки. Для минимизации регуляторных рисков ПАО «Сургутнефтегаз» отслеживает правовые изменения и активно взаимодействует с государственными органами, обеспечивая соответствие новым требованиям и снижая потенциальные издержки. [5]

3. **Инфраструктурные риски.** Для эффективной деятельности компании необходимо наличие устойчивой транспортной инфраструктуры. Недостаток трубопроводных мощностей или иных транспортных средств может замедлить доставку продукции и увеличить издержки. В ответ на эти вызовы компания инвестирует в развитие собственной инфраструктуры и сотрудничает с крупными транспортными операторами, чтобы оптимизировать логистические процессы. [4]

4. **Конкурентные риски.** Растущая конкуренция на нефтяном рынке, как на внутреннем, так и на международном уровне, требует от ПАО «Сургутнефтегаз» непрерывного совершенствования технологий и внедрения инноваций. Появление новых игроков и активная технологическая модернизация отрасли заставляют компанию инвестировать в научные исследования и разработки, что позволяет оставаться среди лидеров российского нефтегазового сектора. [7]

5. **Технологические риски.** Современные технологии играют центральную роль в производственных процессах. Однако их внедрение сопряжено с определёнными рисками, поскольку новейшие разработки могут оказаться неэффективными или не соответствовать ожиданиям. ПАО «Сургутнефтегаз» вкладывает значительные средства в исследования и разработки, что позволяет минимизировать технологические риски и эффективно адаптироваться к меняющимся условиям. [4]

6. **Экономические риски.** Макроэкономические условия, включая инфляцию, колебания валютных курсов и санкционные ограничения, оказывают прямое влияние на финансовое положение компании. В условиях экономических потрясений ПАО «Сургутнефтегаз» разрабатывает

альтернативные сценарии для адаптации своего бюджета и инвестиционных проектов, а также постоянно диверсифицирует активы, чтобы повысить устойчивость к внешним экономическим воздействиям. [5]

Также учитывая условия возрастающей важности принципов устойчивого развития и экологических стандартов для бизнеса, компания сталкивается с рядом ESG-рисков (экологических, социальных и корпоративного управления), которые могут оказать существенное воздействие на деятельность компании.

**Экологические риски.** Экологические аспекты, такие как выбросы парниковых газов и влияние на экосистемы, требуют особого внимания. Риски утечек нефти, а также воздействия на почву и водные ресурсы в зонах добычи ПАО «Сургутнефтегаз» могут нанести ущерб окружающей среде и репутации компании. Чтобы минимизировать углеродный след, компания перерабатывает попутный газ и внедряет технологии улавливания и хранения углекислого газа, что способствует снижению экологических рисков.

**Социальные риски.** Работа в отдаленных регионах России обуславливает значительное влияние компании на местные сообщества и требует соблюдения высоких стандартов безопасности труда. ПАО «Сургутнефтегаз» регулярно проводит мероприятия по охране труда, включая тренировки для сотрудников, и реализует программы социальной ответственности, направленные на улучшение условий жизни в регионах присутствия.

**Корпоративное управление.** Прозрачность управления и соблюдение этических стандартов критически важны для поддержания доверия со стороны инвесторов и регулирующих органов. Компания придерживается российских и международных стандартов корпоративного управления, проводит обучение сотрудников по вопросам этики и антикоррупционной политики, а также внедряет систему внутреннего контроля, что способствует долгосрочной стабильности и устойчивости.

Эффективное управление ESG-рисками не только помогает минимизировать потенциальные негативные последствия для общества и окружающей среды, но и укрепляет репутацию компании, создавая прочную основу для долгосрочного роста и стабильного развития в условиях текущей экономической нестабильности.

### **Оценка риска**

Для оценки вышеперечисленных рисков применим методы экспертного мнения, а также дихотомическую меру риска, которая будет заключаться в оценке потерь, ожидаемых с заданной вероятностью и в определенном объеме. То есть мера будет состоять из двух аспектов: вероятности реализации риска и из степени разрушительности его последствий для компании.

Для оценки вероятности наступления тех или иных рисков, обратимся к работе Л.А. Арангулова, также посвященной оценке рисков ПАО «Сургутнефтегаз». В ней автор проводит анализ ключевых рисков, присущих деятельности данной организации и приходит к заключению, что наиболее вероятными к реализации оказываются риски, связанные со снижением спроса на продукцию, с ухудшением финансовой устойчивости компании и с неэффективной организацией снабжения и реализацией товара на рынке. Наименьшую же вероятность осуществления получили риски связанные с потерей имущества в результате краж и хищений, с несвоевременной разработкой и реализацией проектов, с сокращением производственного потенциала и наконец с негативным влиянием изменения курсов валют. [3]

При этом, стоит отметить, что риск характеризуется не только вероятностью наступления, но и магнитудой последствий, которые за собой влечет его реализация. Для оценки этого аспекта рисков мы обратились к политике управления рисками ПАО «Сургутнефтегаз», которая окажет значительное влияние на снижение отдельных влияния отдельных факторов риска.

Так, корпорация применяет современные практики и методы контроля рисков, что позволяет ей количественно и качественно оценивать различные виды рисков, включая отраслевые и финансовые. Соответственно, реализация данных категорий рисков будет менее разрушительной для функционирования компании и снизит потенциальные убытки.

Для нейтрализации ценовых рисков, характерных для данной отрасли, таких как снижение цен на нефть и нефтепродукты, компания использует сценарные подходы, которые позволяют корректировать производственные и инвестиционные программы. Это обеспечивает гибкость и адаптивность в условиях изменяющейся рыночной среды.

Для нейтрализации же регуляторных рисков, в ПАО «Сургутнефтегаз» реализована система анализа влияния налоговой нагрузки на основную деятельность. С её помощью также получается учитывать в формировании стратегических планов изменения налогового и таможенного законодательства. [6]

После проведения анализа обеих компонент риска, сформируем карту риска (Таблица 1).

Таблица 1. Карта риска для компании ПАО «Сургутнефтегаз»

Вероятност	Ухудшение финансовой устойчивости	Неэффективная организация снабжения и реализации товара на рынке	Инфраструктурны е риски	Конкурентное давление других нефтяных компаний
	Негативная	Падение цен на		

регуляторная политика	нефть и нефтепродукты		
Социальные риски	Технологические риски	Геологические и экологические риски	
Несвоевременная разработка и реализация проектов	Негативное изменение курсов валют	Сокращение производственного потенциала	Кражи и хищения
<b>Значимость →</b>			

Можно прийти к заключению, что для компании ПАО «Сургутнефтегаз» существует большой перечень рисков разной вероятности реализации и тяжести последствий. Представляется, однако, возможным выделить риски, связанные с конкуренцией на рынках, а также инфраструктурные риски. Они являются наиболее вероятными к реализации и при этом не покрываются в значительной степени политикой управления рисками компании, поэтому на данный момент составляют наибольшую долю остаточных рисков.

#### **Предложения по управлению ключевыми рисками**

На основе проделанного исследования выявлен ряд рисков, которые представляют для исследуемой компании значительную угрозу, потому как вероятно не являются на данный момент учтёнными ею. Соответственно, можно предложить следующие рекомендации по снижению остаточных рисков в деятельности ПАО «Сургутнефтегаз». Так, для укрепления позиций компании на рынке необходимо последовательно внедрять меры, повышающие ее устойчивость в условиях жесткой конкуренции. Важно сфокусироваться на стратегии диверсификации и создания уникальных конкурентных преимуществ, таких как инновации в продуктах, снижение производственных затрат и укрепление бренда. Это позволит не только выделиться на фоне конкурентов, но и адаптироваться к изменениям в спросе и предпочтениях потребителей.

Далее, оптимизация процессов снабжения и распределения продукции имеет решающее значение для снижения инфраструктурных рисков. Эффективное управление цепочками поставок, выбор надежных поставщиков и минимизация логистических издержек способствуют стабилизации операционной деятельности компании, повышая общую экономическую эффективность и устойчивость на рынке.

Кроме того, регулярный мониторинг и глубокий анализ рыночной ситуации и спроса на продукцию позволяют компании оперативно адаптировать свои бизнес-стратегии. Прогнозирование спроса, мониторинг изменений в предпочтениях потребителей и своевременные корректировки стратегии обеспечивают более высокую гибкость и способность

минимизировать риски, связанные с рыночными колебаниями и экономической неопределенностью.

По нашему мнению, данные рекомендации могут способствовать созданию более безопасной и устойчивой операционной среды для нефтегазовых предприятий, таких как ПАО «Сургутнефтегаз».

Список использованных источников:

1. Положение Банка России "О требованиях к правилам внутреннего контроля некредитных финансовых организаций в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма" (с изменениями и дополнениями)" от 15 декабря 2014 г. № N 445-П // Официальный интернет-портал правовой информации. - 2014 г. - с изм. и допол. в ред. от 7 ноября 2022 г.

2. Положение "О корпоративной этике ПАО «Сургутнефтегаз» (новая редакция)" от 05.10.2018 // <https://www.surgutneftegas.ru/file.php?id=10321>

3. Арангулова Л. А. Оценка величины рисков в деятельности нефтегазовых предприятий на примере Сургутского тампонажного управления ОАО "Сургутнефтегаз" // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. №6-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-velichiny-riskov-v-deyatelnosti-neftegazovyh-predpriyatij-na-primere-surgutnskogo-tamponazhnogo-upravleniya-oao-surgutneftegaz> (дата обращения: 25.10.2024).

4. Волошенко А.В. Ключевые факторы успеха и построение алгоритма повышения эффективности использования конкурентного потенциала ОАО «Сургутнефтегаз» // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2014. - №3 (часть 2). - С. 90-93.

5. Волошенко А.В. Разработка ключевых факторов успеха ОАО «Сургутнефтегаз» // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2014. - №3 (часть 2). - С. 93-95.

6. Филатов Владимир Владимирович, Гарбузова Таисия Георгиевна, Ксенофонтова Халида Зейнятулловна, Исаханов Айдарбек Ермухаметович Анализ принципов корпоративного управления ПАО «Сургутнефтегаз» // Журнал прикладных исследований. 2021. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-printsipov-korporativnogo-upravleniya-rao-surgutneftegaz> (дата обращения: 25.10.2024).

7. Ю. В. Данкер Повышение финансовой устойчивости предприятия в современных условиях (на примере ОАО «Сургутнефтегаз»): автореф. дис. М. В. Зубова экон. наук: 38.03.01.03.09. - Красноярск, 2016. - 103 с.

8. Запись о санкциях - Vladimir Leonidovič BOGDANOV // Санкционные списки Lursoft URL: <https://sankcii.lursoft.lv/person/vladimir-leonidovich-bogdanov/EU-138202-152162?pdf=1> (дата обращения: 25.09.2024).

9. Компания сегодня // Сургутнефтегаз URL: <https://www.surgutneftegas.ru/company/today/> (дата обращения: 25.09.2024).
10. Контрагент ПАО "Сурнефтегаз" // Audit-it.ru URL: [https://www.audit-it.ru/contragent/1028600584540\\_pao-surgutneftegaz?ysclid=m21nrkpudg920409133](https://www.audit-it.ru/contragent/1028600584540_pao-surgutneftegaz?ysclid=m21nrkpudg920409133) (дата обращения: 25.09.2024).
11. Разведка и добыча // Сургутнефтегаз URL: [https://www.surgutneftegas.ru/activities/exploration\\_and\\_production/](https://www.surgutneftegas.ru/activities/exploration_and_production/) (дата обращения: 25.09.2024).
12. Рожденная в сердце Сибири // Бурение и Нефть URL: <https://burneft.ru/archive/issues/2017-09/8> (дата обращения: 25.09.2024).
13. Сбыт продукции // Сургутнефтегаз URL: [https://www.surgutneftegas.ru/activities/sales\\_of\\_products/](https://www.surgutneftegas.ru/activities/sales_of_products/) (дата обращения: 25.09.2024).
14. Страница компании ОАО «Сургутнефтегаз» // Коммерсантъ URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3502550/w/10> (дата обращения: 25.09.2024).
15. Сургутнефтегаз (SNGSP). Отчёты 1Q 2024 и 2023. Дивиденды. Кубышка. // SmartLab URL: <https://smart-lab.ru/blog/1014764.php> (дата обращения: 25.09.2024).



УДК 338.244.4

© А.К. Шуркалина, 2024

## **Оценка финансовых показателей АО «Группа «Илим» и перспективы внедрения сбалансированной системы показателей**

А.К. Шуркалина

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: akshurkalina@mephi.ru

*Аннотация: В данной статье рассматриваются финансовые показатели АО «Группа «Илим» за последние годы, с целью выявления ключевых тенденций и оценки перспективы внедрения системы сбалансированных показателей (ССП) для повышения эффективности управления.*

*Ключевые слова: целлюлозно-бумажная промышленность, финансовые показатели, сбалансированная система показателей (ССП), эффективность управления, риски.*

## **Assessment of financial indicators of the Ilim Group Joint-Stock Company and prospects for the implementation of a balanced scorecard**

A.K. Shurkalina

4th year bachelor's student at NRNU MPhI, Moscow

Email: akshurkalina@mephi.ru

*Abstract: This article examines the financial performance of JSC "Ilim Group" over the past few years, with the aim of identifying key trends and assessing the prospects for implementing a balanced scorecard (BSC) to enhance management efficiency.*

*Keywords: pulp and paper industry, financial indicators, balanced scorecard, management efficiency, risks.*

АО «Группа «Илим» была основана в 1992 году и на сегодняшний день является одним из крупнейших производителей целлюлозно-бумажной продукции на российском рынке и активно расширяет свое присутствие на международной арене. Эффективное управление финансовыми показателями и внедрение стратегических инструментов, таких как сбалансированная система показателей (ССП), играют ключевую роль в обеспечении устойчивого роста и конкурентоспособности компании.

Оценка основных финансовых показателей АО «Группа «Илим», позволит глубже понять текущее состояние бизнеса, выявить основные драйверы роста и определить возможные пути улучшения операционной

эффективности. Внедрение ССП рассматривается как инструмент для достижения устойчивого роста и соответствия стратегическим целям в быстро меняющемся рыночном окружении.

Для оценки эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия АО «Группа «Илим» в 2022-2023 гг. проводится анализ ключевых аспектов финансового состояния компании и ее способности генерировать прибыль и инвестировать в будущее.

В таблице 1 рассмотрим динамику показателей прибыли компании в 2022-2023 гг.

Таблица 1. Анализ динамики показателей прибыли компании АО «Группа «Илим» в 2022-2023 гг. (тыс.руб.)

Показатель	2023 год	2022 год	Темп прироста, %
Выручка	184 932 603	183 702 186	0,67
Валовая прибыль (убыток)	79 639 180	81 784 325	(2,62)
Прибыль от продаж (операционная прибыль)	44 345 327	57 784 864	(23,26)
Амортизация	(238 233)	(221 342)	7,63
Прибыль до вычета процентов, налога и амортизации (ЕБИТДА)	42 758 114	49 015 743	(12,77)
Прибыль до вычета процентов, налога (ЕБИТ)	42 996 347	49 237 085	(12,67)
Чистая прибыль	17 410 459	21 779 716	(20,06)
Эффективная ставка налога	25	22	14,92
Чистая операционная прибыль (NOPAT) не включает прочие доходы и расходы	33 299 063	45 259 897	(26,43)
Нераспределенная прибыль (RE)	17 410 459	16 682 867	4,36
Требуемая норма доходности (САРМ)	22,8	30,55	(25,73)
Экономическая прибыль (EP)	3 011 689	7 691 697	(60,84)
Ставка процента по заемному капиталу	9,73	11,93	(18,37)

Из данных таблицы 1 можно выделить несколько зон неэффективности. Рост выручки в 2023 году незначительный (рисунок 1). Себестоимость продаж также увеличилась, в следствие чего валовая прибыль сократилась на 2,6%.

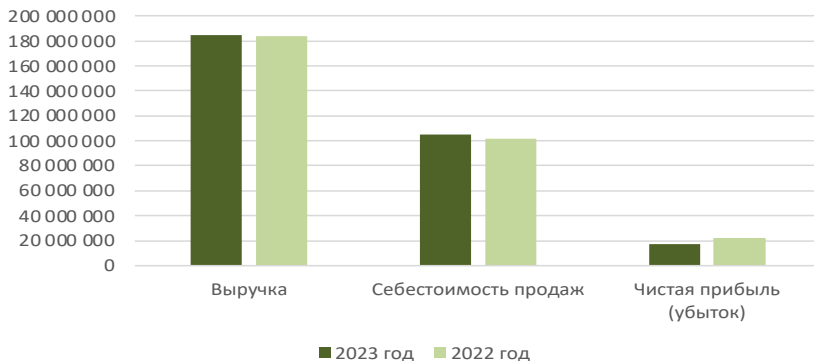


Рисунок 1. Динамика показателей прибыли компании АО «Группа «Илим»

В отчетном периоде наблюдается резкий рост коммерческих расходов компании, который указывает на возможность неэффективной маркетинговой стратегии или большие затраты на сбыт, в результате которых прибыль от продаж снижается на 23%.

Рост прочих доходов в 2023 году согласно пояснениям к финансовой отчетности компании связан с уменьшением прочих доходов в виде целевого финансирования.

Стоит отметить, что в 2023 году мировая экономика продолжала переживать ряд потрясений, которые коснулись многих отраслей, в том числе, целлюлозно-бумажной промышленности, повлияв как на цены, так и на структуру спроса, тем самым негативно отразившись на итоговых показателях чистой прибыли АО «Группа «Илим».

Для анализа текущей деятельности компании стоит учесть показатели денежных потоков, приведенных в таблице 2.

Таблица 2. Показатели денежных потоков компании АО «Группа «Илим»

Показатель	2023 год	2022 год
Сальдо денежных потоков от текущей деятельности (CFO)	38 324 449	36 534 018
Приобретение ОС и НМА, акций др. организаций (CAPEX)	(78 412 741)	(34 209 424)
Сальдо денежных потоков от инвестиционных операций	(80 867 613)	(38 959 598)
Выплата дивидендов	(2)	(299 926)
Сальдо денежных потоков от финансовых операций	53 111 121	101 099
Свободный денежный поток (FCF)	(40 088 292)	2 324 594
Свободный денежный поток для кредиторов (АКРА)	(40 088 294)	2 024 668

Свободный денежный поток у компании отрицательный за счет повышения инвестиционной активности. АО «Группа «Илим» продолжает активно реализовывать масштабную инвестиционную программу с фокусом на увеличение объемов выпуска продукции для наиболее растущих рынков, повышение экологической и промышленной безопасности, а также снижение затрат.

Для кредиторов отрицательный свободный денежный поток показывает, что возможности снижать долговую нагрузку у компании нет.

Таблица 3. Показатели ликвидности компании АО «Группа «Илим»

Показатель	2023 год	2022 год
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,47	0,04
Коэффициент промежуточной ликвидности	0,62	0,29
Коэффициент текущей ликвидности	0,8	0,49
Доля оборотных активов в активе баланса	0,02	0,02
Коэффициент обеспеченности собственным средствами	0,52	0,84
Степень платежеспособности по текущим обязательствам	5,72	3,63

По результатам показателей ликвидности компании можно сделать вывод о том, что АО «Группа «Илим» обладает недостаточной ликвидностью, что не позволяет своевременно выполнять финансовые обязательства и финансировать операционную деятельность.

Таблица 4. Показатели финансовой устойчивости компании АО «Группа «Илим»

Показатель	Норматив	2023 год	2022 год
Коэффициент автономии	0,50	0,20	0,18
Коэффициент финансовой устойчивости	0,70	0,40	0,60
Коэффициент финансовой активности	1,00	3,21	3,24
Обеспеченность оборотных активов собственным оборотным капиталом	0,10	22,70	24,45
Обеспеченность запасов устойчивыми источниками финансирования	1,00	0,92	0,31
Маневренность собственного капитала	0,10	(2,21)	(3,59)

При анализе показателей финансовой устойчивости компании можно отметить, что ни один коэффициент не соответствует нормативу. Уменьшение обеспеченности оборотных активов свидетельствует о том, что

у организации недостаточно собственного оборотного капитала. Запасы в полной мере не покрываются устойчивыми источниками финансирования.

Коэффициент автономии в динамике улучшается, следовательно, организация пытается восполнить свою финансовую независимость, но на конец отчетного периода АО «Группа «Илим» полностью зависит от заемных источников финансирования.

Финансовая устойчивость является фундаментом для долгосрочного успеха компании. Анализ текущей и быстрой ликвидности показывает, что компания в состоянии выполнять свои краткосрочные обязательства. Однако, управление структурой капитала и долговой нагрузкой остается важной задачей для снижения финансовых рисков.

На основе проведенных анализов можно сделать вывод о текущем финансовом состоянии компании, ее тенденциях в финансовой сфере и перспективах её развития. Следует отметить, что АО «Группа «Илим» сталкивается с рядом вызовов:

- неликвидность баланса;
- снижение платежеспособности;
- большой удельный вес заемных средств в общей стоимости;
- увеличение срока окупаемости собственного капитала.

Для решения существующих проблем и повышения эффективности можно рассмотреть возможность внедрения сбалансированной системы показателей (ССП). Сбалансированная система показателей представляет собой инструмент управления, который позволяет связать стратегические цели компании с её операционными процессами. ССП оценивает работу компании на основе четырех сбалансированных параметров: финансы, взаимоотношения с клиентами, внутренние бизнес-процессы, а также обучение и повышение квалификации персонала. С ее помощью можно не только анализировать финансовые результаты, но и одновременно участвовать в создании новых возможностей и регулировать приобретение нематериальных активов для дальнейшего роста [1].

Основными преимуществами внедрения ССП являются:

1. Повышение прозрачности и управляемости компании.
2. Улучшение взаимодействия между различными подразделениями компании.
3. Стимулирование сотрудников к достижению общих целей компании.
4. Укрепление связи между стратегическими целями и операционными процессами.

ССП позволит АО «Группа «Илим» установить четкую взаимосвязь между стратегическими и операционными целями, что может значительно повысить эффективность управления и конкурентоспособность. Это интегрированное управление процессами обеспечит возможность более быстрого реагирования на изменения внешней среды.

Внедрение сбалансированной системы показателей позволяет учитывать не только финансовые, но и нефинансовые аспекты, важные для современного бизнеса — клиентскую удовлетворенность, совершенствование бизнес-процессов и развитие персонала, что в свою очередь способствует созданию устойчивой бизнес-модели.

Следует отметить, что приоритеты Группы «Илим» в 2024 году соответствуют элементам сбалансированной системы показателей. В рамках комплексного плана задачами компании являются:

1. Люди – безопасность условий труда, совершенствование модели подготовки, реинжиниринг организационной структуры компании.

2. Рынки и клиенты – развитие маршрутов поставок, увеличение объемов продаж и доходности на ключевых рынках России и Китая.

3. Финансы и эффективность – оптимальное соотношение эффективного времени работы оборудования и затрат на его поддержание, а также выполнение планов по объемам, ценам и удельным затратам.

4. Стратегия и развитие – выход на проектные мощности и повышение качества продукции на всех площадках.

Руководство компании может получить более полное представление о текущем состоянии бизнеса и более обоснованно принимать решения по стратегическим инициативам. Это, в свою очередь, способствует более грамотному распределению ресурсов и улучшению показателей эффективности.

На основе проведенного анализа можно сформулировать следующие рекомендации по внедрению ССП в деятельность АО «Группа «Илим»:

1. Разработка стратегии внедрения. Стратегия должна определять цели, сроки и этапы внедрения ССП. Она должна быть согласована со стратегическими целями компании и учитывать её специфику.

2. Обучение сотрудников. Сотрудники должны быть обучены работе с ССП и понимать её преимущества. Обучение должно включать как теоретические занятия, так и практические упражнения.

3. Поэтапное внедрение. Внедрение ССП следует проводить поэтапно, начиная с пилотных проектов в отдельных подразделениях. Это позволит накопить опыт и выявить проблемы, которые могут возникнуть при внедрении на всей компании.

4. Мониторинг и анализ. После внедрения ССП необходимо регулярно проводить мониторинг и анализ показателей. Это позволит оценить эффективность внедрения ССП и внести необходимые коррективы.

5. Учёт рисков. При внедрении сбалансированной системы показателей необходимо учитывать риски, связанные с сопротивлением изменениям.

Таким образом, оценка финансовых показателей АО «Группа «Илим» позволила определить текущее состояние компании и её перспективы развития. Внедрение сбалансированной системы показателей может стать

дополнительным инструментом управления, который поможет компании достичь своих стратегических целей и укрепить свои позиции на рынке.

Дальнейшие исследования могут включать более детальный анализ финансовых показателей компании, изучение опыта других компаний по внедрению сбалансированной системы показателей и разработку рекомендаций по адаптации ССП под специфику АО «Группа «Илим».

Список использованных источников:

1. Годовой отчет АО «Группа «Илим» за 2023 год [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.ilingroup.ru/aktsioneram/raskrytie-informatsii/godovji-otchet/>.
2. Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – 3-е изд., испр. и доп. / [Пер. с англ. М. Павловой]. – Москва: Олимп-Бизнес, 2024 – 318 с.:ил. ISBN 978-5-9693-0358-4.
3. Официальный сайт АО «Группа «Илим» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.ilingroup.ru/>.

## **Оценка финансового состояния ПАО «КАМАЗ» и разработка мероприятий по его улучшению**

А.А. Захаров  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: artemzaharov10@mail.ru

*Аннотация: В данной статье анализируется и прогнозируется финансовое состояние ПАО «КАМАЗ» и предлагаются способы его улучшения.*

*Ключевые слова: ПАО «КАМАЗ», финансовое состояние, ликвидность, платёжеспособность, финансовая устойчивость, деловая активность*

## **Assessment of the financial condition of KAMAZ PJSC and development of measures to improve it**

A.A. Zakharov  
4rd year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: artemzaharov10@mail.ru

*Abstract: This article analyzes and forecasts the financial condition of KAMAZ PJSC and suggests ways to improve it.*

*Keywords: KAMAZ PJSC, financial condition, liquidity, solvency, financial stability, business activity*

Финансовое состояние предприятия является одним из ключевых факторов, определяющих его устойчивость и конкурентоспособность на рынке. В условиях нестабильной экономической ситуации в России, вызванной как внутренними, так и внешними факторами, особую актуальность приобретает оценка финансового состояния таких крупных предприятий, как ПАО «КАМАЗ». Данная статья направлена на анализ финансового состояния компании и разработку мероприятий, способствующих его улучшению.

ПАО «КАМАЗ» — крупнейшая автомобильная корпорация в России. Компания входит в топ-20 ведущих мировых производителей тяжёлых грузовых автомобилей. Данная компания охватывает весь технологический производственный цикл грузовых автомобилей, начиная с разработки, затем изготовления, сборки автотехники и автокомпонентов, и заканчивая сбытом готовой продукции и послепродажным сервисным сопровождением [1].

«КАМАЗ» представлен на следующих рынках:



1. Рынок грузовых автомобилей: автомобили полной массой свыше 14 тонн, малотоннажные и среднетоннажные грузовые автомобили.
2. Рынок пассажирского транспорта: автобусы и электробусы.
3. Рынок прицепной техники: прицепы и полуприцепы.
4. Рынок спецтехники. Компания имеет договоры подряда с 59 предприятиями, выпускающими разные виды спецтехники на шасси Камаз.

Устойчивое финансовое состояние позволяет инновационно расти и развиваться и способствует адаптации к изменяющимся рыночным условиям.

При оценке финансового состояния будем проводить подробный анализ показателей ликвидности и платежеспособности, коэффициентов финансовой устойчивости и деловой активности ПАО "КАМАЗ".

Для оценивания финансового состояния будем анализировать коэффициенты ликвидности и платежеспособности, финансовой устойчивости, деловой активности ПАО «КАМАЗ».

Анализ ликвидности баланса КАМАЗа показал следующие результаты (Таблица 7):

Таблица 7. Анализ ликвидности баланса

	2021	2022	2023
A1-П1	(37 167 991)	(6 542 939)	(57 714 306)
A2-П2	14 694 682	45 865 204	70 114 993
A3-П3	(58 330 567)	(88 111 630)	(74 954 568)
П4-А4	(80 803 876)	(48 789 365)	(62 553 881)

- $A1 > П1$  – данное неравенство показывает, что у компании недостаток наиболее ликвидных активов для покрытия наиболее срочных обязательств. В отчетном году ситуация ухудшилась.

- $A2 > П2$  – соблюдение этого неравенства означает, что у компании хватает быстро реализуемых активов, чтобы рассчитаться по краткосрочным обязательствам перед кредиторами. В динамике эта тенденция положительная.

- $A3 > П3$  – это неравенство не выполняется. Это значит, что организации не удастся погасить долгосрочные обязательства при необходимости за счет медленно реализуемых активов. В 2023 году ситуация чуть лучше, чем в 2022 году.

- $A4 < П4$  – данное неравенство также не соблюдается, следовательно у компании нет собственного оборотного капитала. В отчетном году ситуация ухудшается.

Динамика изменения ликвидности баланса представлена ниже (Рисунок 1).

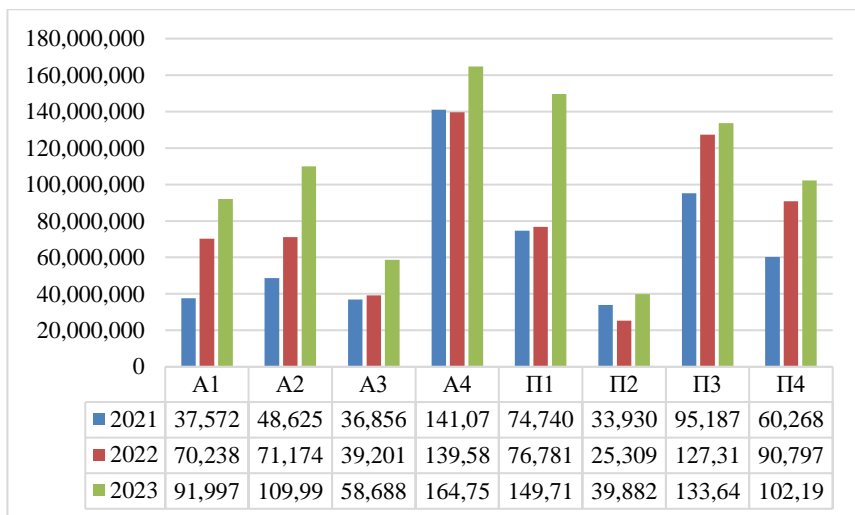


Рисунок 1. Ликвидность баланса предприятия ПАО "КАМАЗ" за 2021-2023г.

Таким образом, несоблюдение условий данных неравенств характеризует ликвидность ПАО «КАМАЗ» как недостаточную.

Причиной ухудшения ликвидности послужило более быстрое увеличение обязательств, по сравнению с денежными средствами компании.

В продолжение анализа финансового состояния компании будем оценивать платежеспособность организации.

Рассчитанные коэффициенты ликвидности представлены ниже (Рисунок 2).

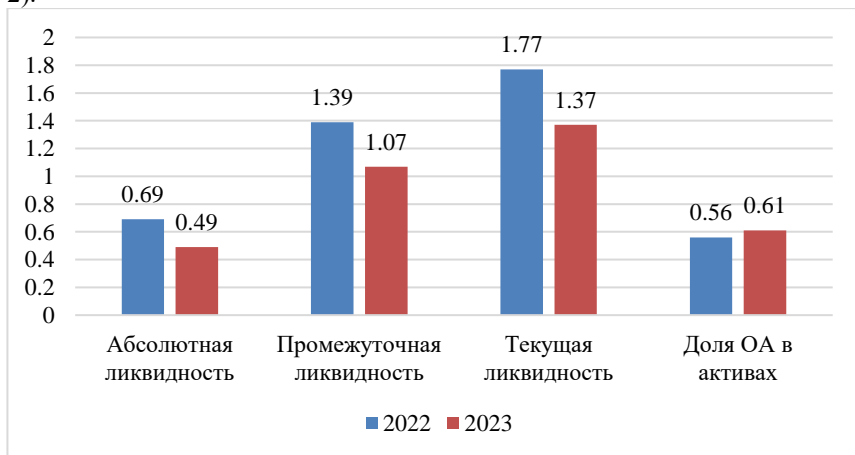


Рисунок 2. Показатели ликвидности

Значение коэффициента абсолютной ликвидности 0,49 в отчетном году означает, что только 49% краткосрочных обязательств компания сможет погасить за счет наиболее ликвидных активов. У компании динамика данного коэффициента отрицательная, однако его значение все равно остается больше бенчмарка, равного 0,2.

Промежуточная ликвидность у «КАМАЗа» ухудшается в динамике, но он остается больше бенчмарка.

Динамика коэффициента текущей ликвидности отрицательная, показатель ниже нормы. Хотя, в настоящих условиях ПАО «КАМАЗ» может находиться в стабильном состоянии с коэффициентом, равным 1,3-1,8.

Доля оборотных средств в активах выше норматива, в динамике увеличивается. Это означает, что у организации трудоемкое производство.

У КАМАЗа степень платежеспособности по текущим обязательствам ниже нормы и имеет негативную динамику.

Таким образом, компания ПАО «КАМАЗ» является платежеспособной согласно сравнению рассчитанных коэффициентов ликвидности с нормативами. По степени платежеспособности можно сказать, что компании потребуется около 5 месяцев, чтобы покрыть свои текущие обязательства за счет выручки. Следовательно, ей необходимо сократить часть краткосрочных обязательств, чтобы соответствовать нормативу.

Коэффициенты финансовой устойчивости не соответствуют нормативам кроме показателя обеспеченности запасов устойчивыми источниками финансирования (Рисунок 3).

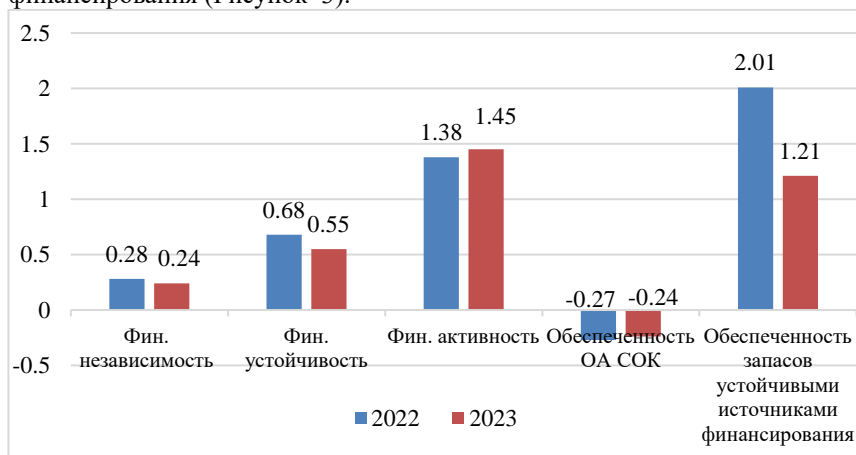


Рисунок 3. Коэффициенты финансовой устойчивости

Коэффициент финансовой независимости ниже нормы и ухудшился по сравнению с 2022 годом. Доля собственных средств в структуре источников

финансирования активов является низкой. В результате этого уровень финансовой независимости организации уменьшается.

Финансовая устойчивость компании падает из-за значительного роста активов в 2023 году.

Коэффициент финансовой активности больше нормативного значения, равного 1, и продолжает увеличиваться преимущественно за счет роста краткосрочного заемного капитала в 2023 году. Это значит, что компания ведет рисковую политику в области финансирования деятельности и имеет высокую зависимость от заемных средств.

Оборотные активы не обеспечиваются собственным оборотным капиталом, т.к. у компании его нет в 2022 и 2023 годах. Это свидетельствует об агрессивной стратегии финансирования.

Коэффициент обеспеченности запасов устойчивыми источниками финансирования соответствует нормативу. Т.к. у компании отсутствует собственный оборотный капитал, следовательно долгосрочные заёмные средства в полной мере финансируют запасы.

Маневренность собственного капитала меньше 0 из-за того, что у компании нет собственного оборотного капитала.

Анализ выявил неустойчивость финансового состояния ПАО «КАМАЗ». У организации преобладают заемные источники финансирования, финансовая независимость ниже нормы и снижается в отчетном году, оборотные активы не финансируются собственными средствами.

Для повышения финансовой устойчивости компании необходимо улучшить управление активами, снизить эксплуатационные расходы, и оптимизировать структуру собственного и заемного капитала.

Анализ коэффициентов деловой активности продемонстрировал следующие результаты (Рисунок 4, Рисунок 5).

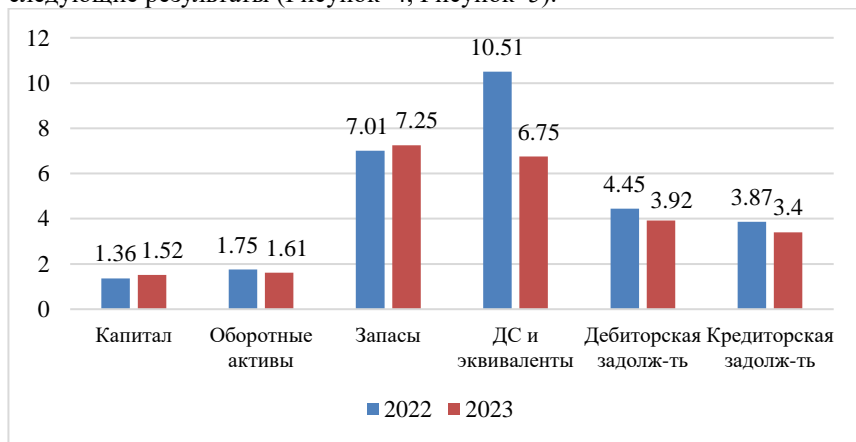


Рисунок 4. Коэффициенты оборачиваемости

1. Коэффициент оборачиваемости капитала ПАО «КАМАЗ» возрос. Это значит, что период оборота инвестированного капитала (собственного, долгосрочного заемного и краткосрочного заемного) сократился и составил 240 дней.

2. Оборачиваемость оборотных активов шла на спад. Из-за этого длительность оборота оборотных активов увеличилась на 19 дней. Его снижение вызвано увеличением денежных средств и дебиторской задолженности.

3. Из-за увеличения оборачиваемости запасов, длительность оборота запасов уменьшилась на 2 дня и составила 50 дней. Это хорошо, т.к. производственный цикл стал короче.

4. Денежные средства и эквиваленты имеют негативный тренд оборачиваемости. Период оборота увеличился с 35 дней в 2022 году до 54 дней в 2023 году соответственно. Это свидетельствует о неэффективном использовании компанией денежных средств.

5. При уменьшении коэффициента оборачиваемости дебиторской задолженности компания не получает деньги сразу. 93 дня – это довольно длинный период оборота дебиторской задолженности.

6. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности уменьшается, следовательно, компании предоставляют некоторые отсрочки в платежах.

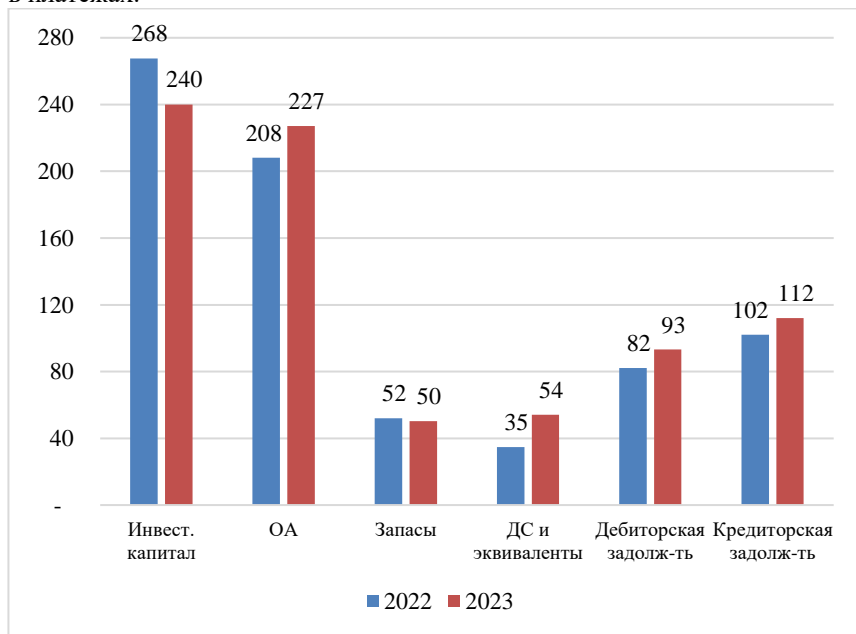


Рисунок 5. Длительность оборота в днях за 2022-2023 гг.

Для расчета длительности циклов используются среднегодовые значения. Длительность производственного цикла ПАО «КАМАЗ» уменьшилась в 2023 году из-за сокращения периода оборота запасов и составила 50 дней.

Операционный цикл стал длиннее в 2023 году и в итоге составил 143 дня.

Длительность финансового цикла уменьшилась в 2023 году в связи с ростом периода оборота кредиторской задолженности и равнялась 131 дню.

Следовательно, у организации есть некоторые проблемы, связанные с деловой активностью. Необходимо ужесточить финансовую политику в области управления дебиторской задолженностью и найти дополнительные источники для более эффективного использования денежных средств.

Для того, чтобы разработать мероприятия по улучшению финансового состояния, необходимо разобраться с ситуацией на рынке в России, на котором в основном представлена продукция ПАО «КАМАЗ».

Прирост рынка грузовых автомобилей массой свыше 14 тонн составил 80% в 2023 году [2]. Доля компании составила 22%, что на 20% меньше предыдущего года. Причиной снижения является переход на новую полностью импортозамещённую модель поколения K5. Темп роста рынка был выше, чем темп наращивания производства данной модели.

Прирост рынок автомобилей массой от 8 до 14 тонн составил 62%. Доля КАМАЗ выросла до 27% [2].

В 2024 году ситуация усугубляется. Продажи грузовых автомобилей в России сократились на 12% по итогам 9 месяцев по сравнению с аналогичным периодом прошлого года [3].

В связи с этим выручка ПАО «КАМАЗ» снижается. В данный момент известны данные за 9 месяцев текущего года. Попробуем предсказать выручку на конец 2024 года и рассчитать прогнозные длительности циклов компании.

Таблица 8. Фактическая выручка за 9 месяцев с 2019-2024 гг.

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Выручка фактическая за 9 месяцев, млн руб.	107 110	128 375	169 091	190 542	247 266	228 756

Спрогнозируем выручку за 9 месяцев 2024 года с помощью линейного, экспоненциального, логарифмического, степенного трендов и сравним с фактическим значением, равным 228 756 млн руб. (Рисунок 6, Таблица 9).

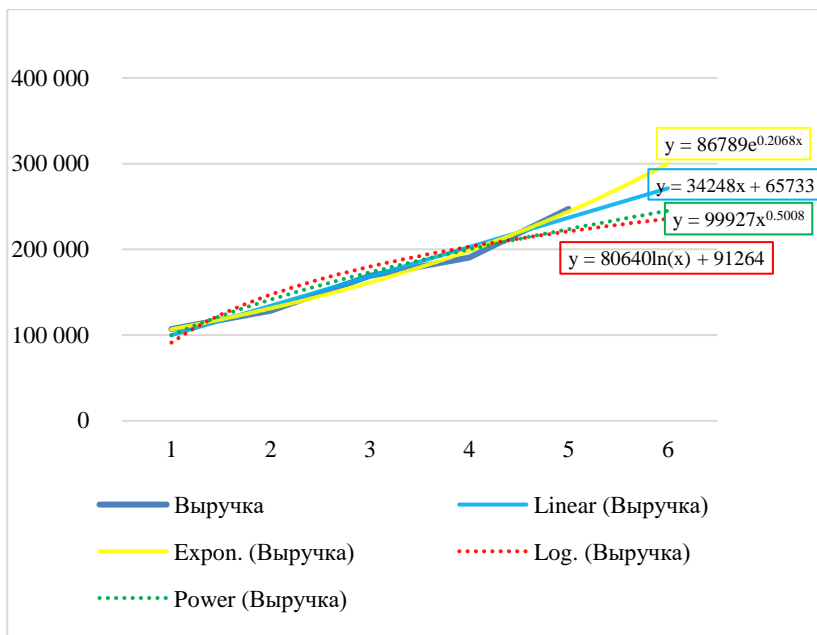


Рисунок 6. Прогноз выручки за 9 месяцев с помощью трендов

Таблица 9. Прогнозные значения выручки за 9 месяцев 2024 года, млн руб.

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024 прогноз	R2
Линейный тренд	99 981	134 229	168 477	202 725	236 973	271 221	0.972
Экспоненциальный тренд	106 728	131 247	161 399	198 478	244 076	300 149	0.988
Логарифмический тренд	91 264	147 159	179 856	203 055	221 049	235 751	0.870
Степенной тренд	99 927	141 397	173 231	200 076	223 731	245 121	0.933

Итак, наиболее точным оказался прогноз, сделанный с помощью логарифмического тренда несмотря на то, что коэффициент детерминации хуже других прогнозов.

Следовательно, для прогнозирования выручки на 31 декабря 2024 года будем использовать модель логарифмического тренда.

Таблица 10. Прогноз выручки на 31 декабря 2024 года

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024 прогноз
Выручка фактическая, млн руб.	160 816	186 889	248 389	266 318	354 713	x
Модель логарифмический тренд, млн руб.	138 450	214 443	258 896	290 436	314 901	334 890

Прогнозная выручка на конец 2024 года по модели логарифмического тренда равняется 334 890 млн рублей. Коэффициент детерминации составил 0,846.

Для расчета прогнозной стоимости необходимо сделать прогноз коэффициентов закрепления (Рисунок 7).



Рисунок 7. Коэффициенты закрепления

Коэффициент закрепления запасов составит 0.171 в 2024 году. Он продолжает рост, т.к. компания перешла на базу К5. В связи с проблемами в



логистики и планом наращивания выпуска этой модели, прогнозируется создание запасов на складах для того, чтобы обеспечить непрерывность производства и защититься от колебаний цен. С другой стороны, это не очень хорошо, т.к. происходит замораживание капитала и рост затрат на хранение.

Коэффициент закрепления дебиторской задолженности будет уменьшаться, т.к. в 2023 году был значительный рост дебиторской задолженности, и компании необходимо ужесточить свою политику в области управления дебиторской задолженностью в 2024 году.

Из-за того, что происходит рост запасов, у компании будут уменьшаться денежные средства, поэтому коэффициент закрепления снизится.

Коэффициент закрепления кредиторской задолженности уменьшится из-за периода оборота 144 дня в 2023 году.

Рассчитаем прогнозные значения длительности производственного, операционного и финансового циклов в 2024 году (Рисунок 9), основываясь на прогнозной выручке и коэффициентах закрепления (Рисунок 8).

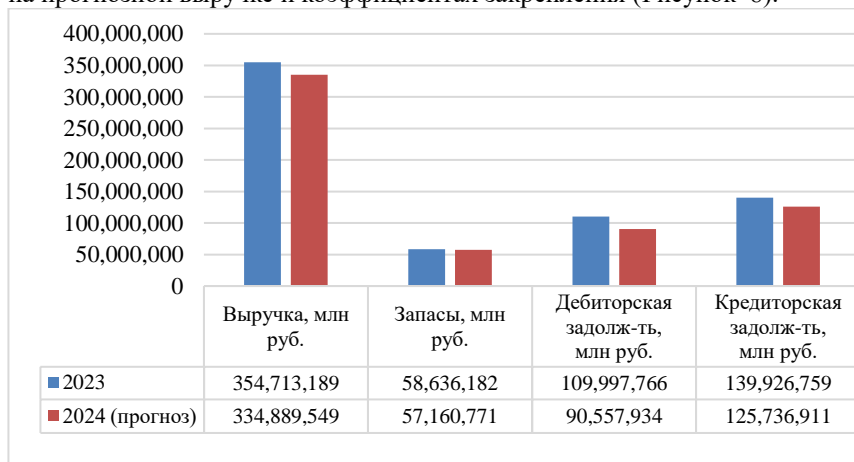


Рисунок 8. Прогнозные стоимости

Прогнозная стоимость запасов уменьшится на 2,52%, однако период оборота вырастет. Период оборота дебиторской задолженности уменьшится согласно ужесточению финансовой политики, как и уменьшится период оборота кредиторской задолженности.

При расчете длительности циклов используются годовые значения.

Длительность производственного цикла составит 62 дня, что превосходит на 2 дня значение прошлого года.

Операционный цикл станет меньше на 12,5 дней из-за уменьшения периода оборота дебиторской задолженности.

Финансовый циклы уменьшится на 5,5 дней, главной причиной служит снижение длительности операционного цикла.

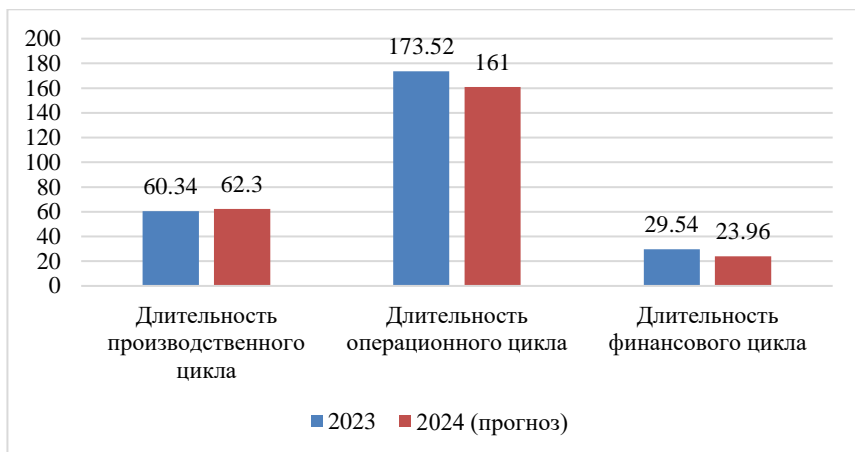


Рисунок 9. Длительности циклов в днях

Подводя итоги проведенного анализа, можно сделать вывод о том, что финансовое состояние ПАО «КАМАЗ» является нормально устойчивым, т.к. запасы обеспечиваются устойчивыми источниками финансирования.

Компании необходимо:

- уменьшить долю заемных средств для повышения ликвидности и финансовой устойчивости;
- усилить контроль в работе с компаниями-должниками, использовать факторинг для получения денег в целях эффективного управления дебиторской задолженностью;
- искать возможности экспорта продукции в страны СНГ, Ближнего Востока и Азии;
- увеличить величину собственного капитала за счет дополнительного вклада участников;
- инвестировать денежные средства в модернизацию производства, что позволит увеличить конкурентоспособность и модернизировать производство.

Список использованных источников:

1. Общая информация // КАМАЗ.ru. URL: <https://kamaz.ru/about/general-information/>
2. Газпромбанк инвестиции // Обзор КАМАЗ: адаптация к потребностям рынка в рамках стратегии до 2030 года. URL: <https://gazprombank.investments/blog/reviews/kamaz/>
3. КАМАЗ зафиксировал убыток на фоне снижения продаж и дорогих кредитов // РБК.
4. Отчёт об устойчивом развитии ПАО "Камаз" 2023.

УДК 004.9:005.511

© Д.А. Карпова, В.А. Романовский, 2024

## **Оценка экономической эффективности внедрения информационных систем в сферу бизнеса и управления**

Д.А. Карпова

Студент 3 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: karpova.dasha.05@bk.ru

В.А. Романовский

Ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: varomanovskii@mephi.ru

*Аннотация: В условиях стремительного развития технологий и цифровизации экономики информационные системы (ИС) становятся неотъемлемой частью стратегического управления и операционной деятельности организаций. Данная статья посвящена оценке экономической эффективности внедрения ИС в сфере бизнеса и управления. Вместе с анализом существующих подходов к оценке эффективности, исследуются ключевые аспекты, влияющие на результативность использования информационных систем. Рассматриваются различные виды ИС, их внедрение в компании, а также текущие тенденции и практические примеры успешной реализации проектов. Особое внимание уделяется выявлению недостаточно рассмотренных вопросов, касающихся оценки долгосрочных эффектов и устойчивых метрик эффективности.*

*Ключевые слова: Экономическая эффективность, информационные системы, оценка, бизнес, управление, цифровизация, ERP, CRM, SCM, долгосрочные эффекты, комплексный подход.*

## **Assessment of the economic efficiency of the implementation of information systems in the field of business and management**

D.A. Karpova

3rd year student of NRNU MEPhI, Moscow

Email: karpova.dasha.05@bk.ru

V.A. Romanovsky

Assistant of the Department of Financial Monitoring of NRNU MEPhI, Moscow

Email: varomanovskii@mephi.ru

*Abstract: In the context of the rapid development of technology and the digitalization of the economy, information systems (IS) are becoming an integral part of the strategic management and operational activities of organizations. This article is devoted to the assessment of the economic efficiency of the*

*implementation of IP in the field of business and management. Along with the analysis of existing approaches to evaluating effectiveness, the key aspects affecting the effectiveness of information systems are investigated. Various types of IP, their implementation in the company, as well as current trends and practical examples of successful project implementation are considered. Particular attention is paid to identifying insufficiently considered issues related to the assessment of long-term effects and sustainable performance metrics.*

*Keywords: Economic efficiency, information systems, assessment, business, management, digitalization, ERP, CRM, SCM, long-term effects, integrated approach.*

В современном мире информационные системы (ИС) стали важнейшим инструментом, обеспечивающим эффективное функционирование организаций в условиях быстро развивающейся цифровой экономики. Информационные системы представляют собой интегрированные решения, которые обрабатывают, хранят и распространяют данные, играя ключевую роль в принятии управленческих решений, оптимизации бизнес-процессов и повышении общей производительности компании. Данные системы могут включать в себя различные технологии, такие как облачные вычисления, базы данных, программное обеспечение для управления ресурсами (ERP), системы управления отношениями с клиентами (CRM) и многие другие, которые предоставляют организациям возможность адаптироваться к изменениям на рынке и удовлетворять потребности контрагентов.

Актуальность оценки экономической эффективности внедрения ИС непременно возросла в условиях цифровизации, когда каждая организация стремится использовать технологии для повышения своей конкурентоспособности и оптимизации затрат. В эпоху больших данных и аналитики, понимание того, как именно ИС влияют на финансовые результаты и общую эффективность бизнеса, становится критически важным. Компании сталкиваются с необходимостью обосновывать инвестиции в технологии, в связи с этим эффективные методы оценки производительности этих систем являются важным элементом стратегического планирования.

Цель данной статьи заключается в систематизации знаний о методах оценки экономической эффективности информационных систем, которые могут быть использованы в бизнесе и управлении. Главная задача заключается в том, чтобы выявить ключевые факторы, влияющие на результативность внедрения ИС, а также предложить подходы, способствующие максимизации пользы от использования технологий. Задачи статьи включают анализ существующих методов оценки, изучение практических примеров успешного внедрения ИС, а также выработку рекомендаций для бизнеса, которые помогут повысить эффективность и снизить риски при реализации проектов в сфере цифровизации [1].

В последние десятилетия внедрение информационных систем (ИС) в бизнесе стало предметом тщательных исследований и анализа. Существует множество источников, которые описывают различные аспекты внедрения ИС, от стратегического планирования до практических шагов и оценки эффективности. Например, многообразные учебные материалы, отчеты консалтинговых компаний и исследования научных учреждений предлагают ценные предложения по поводу внедрения ИС и их влияния на бизнес-процессы.

Согласно данным зарубежных исследований, такие платформы, как ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management) и SCM (Supply Chain Management), значительно улучшили процессы управления, что в свою очередь привело к повышению общей эффективности бизнеса в разных отраслях. Однако стоит отметить, что успешное внедрение не всегда гарантировано и может быть подвергнуто разнонаправленным критериям эффективности.

Основные виды информационных систем, используемых в организациях:

- ERP (Enterprise Resource Planning): Эти системы интегрируют все аспекты бизнеса, включая финансы, операции, управление проектами, закупки и HR в единую платформу, концентрируя внимание на обмене данными между различными подразделениями. ERP-системы позволяют оптимизировать ресурсы и повысить прозрачность процессов.

- CRM (Customer Relationship Management): CRM-системы направлены на оптимизацию взаимодействия с клиентами. Они помогают в управлении данными клиентов, автоматизации продаж, маркетинге и обслуживании, что способствует повышению уровня удовлетворенности и лояльности клиентов.

- SCM (Supply Chain Management): Эти системы позволяют организациям управлять всеми аспектами цепочек поставок, начиная от закупок и заканчивая доставкой готовой продукции конечному клиенту. SCM помогает повысить эффективность логистики и минимизировать затраты.

- MRP и MRP II: Эти системы, предшествующие ERP, были нацелены на управление запасами и ресурсами в производственной среде. MRP (Material Requirements Planning) фокусировалась на планировании потребностей в материалах, а MRP II добавила компоненты по управлению производственными ресурсами [2].

Современные тенденции в области информационных технологий указывают на все более активное использование облачных решений, искусственного интеллекта и аналитических инструментов в рамках ИС. Например, множество компаний переходят на SaaS (Software as a Service), что позволяет снизить затраты на инфраструктуру и улучшить доступность [3].

В качестве успешного примера можно привести внедрение ERP-систем в крупных розничных сетях, таких как Walmart. Эта компания сумела

интегрировать свои процессы, улучшив управление запасами и автоматизировав многие операционные задачи, что привело к значительному сокращению затрат и повышению качества обслуживания.

Внедрение информационных систем может столкнуться с рядом серьезных проблем. Как правило, эти проблемы возникают из-за сложностей взаимодействия между различными предприятиями и организациями, особенно если они работают с высокотехнологичными изделиями. В таких условиях возникают коммуникационные барьеры, например, несовместимость компьютерных систем, что в свою очередь затрудняет обмен данными и ведет к необходимости создания дополнительных интеграционных механизмов [4].

Необходимо отметить следующие аспекты данной проблематики:

- Сопротивление изменениям. Сотрудники могут не принимать новые системы из-за страха перед новыми технологиями или опасений потерять рабочие места.

- Неопределенность в целях и ожиданиях. Успех внедрения часто зависит от четкости и прозрачности целей. При недостатке четкого понимания того, что нужно достичь, проект может затянуться.

- Высокие затраты, зачастую реализации ИС сопряжены с высокими затратами не только на саму систему, но и на её интеграцию, обучение персонала и дальнейшую поддержку.

- Отсутствие методических основ для оценки. Множество организаций не может правильно оценить потенциальную отдачу от вложенных средств в ИС, что является одной из причин их нерентабельности [5].

Среди множества исследований, посвященных внедрению информационных систем (ИС) в бизнес, значительная доля работ остается недостаточно полными, упуская из вида ключевые аспекты оценки эффективности. Этот пробел в исследованиях, затрагивающий многогранность их применения, создает риск принятия неэффективных управленческих решений. Важно учитывать, что внедрение ИС в современном бизнесе требует детальной оценки не только краткосрочных результатов, но и долгосрочных последствий, которые могут существенно повлиять на будущее компании [6].

Данные, полученные в результате действующих исследований, часто сосредоточены на количественных показателях, таких как экономия затрат или ускорение обработки данных. Однако такие исследования зачастую не учитывают более глубокие аспекты, влияющие на эффективность внедрения ИС. К примеру, субъективные факторы, такие как уровень удовлетворенности сотрудников или восприятие клиентов, остаются вне поля зрения исследователей. Это создает искаженную картину, которая затрудняет проведение адекватной оценки результатов внедрения и их влияния на организацию в целом [7].

Также важным аспектом является то, что многие исследования не включают в свою методологию долгосрочные эффекты от внедрения систем. Это в свою очередь приводит к тому, что организации могут изначально недооценивать или переоценивать ожидаемые результаты, полагаясь на ограниченные данные и краткосрочные выгоды.

Отсутствие универсальных методов оценки эффективности ИС также представляет собой значительную проблему. Разные подходы к оценке приводят к различным, порой противоречивым, результатам, что затрудняет выбор наиболее подходящей стратегии для конкретной организации. Например, в одних случаях акцент может делаться на финансовые результаты, тогда как в других анализируются только операционные аспекты работы системы. Этот разрыв в подходах создает неопределенность и препятствует формированию единого видения о том, насколько успешно было внедрение той или иной ИС [8].

Кроме того, исследование часто игнорирует долгосрочные эффекты, такие как влияние на корпоративную культуру или отношение клиентов к компании. Это может привести к тому, что организации будут основываться на краткосрочных результатах, недооценивать риски и упускать возможности для улучшения.

Неполная или недостаточная оценка эффективности внедрения ИС может привести к серьезным негативным последствиям. В первую очередь, финансовые риски могут проявиться в значительных перерасходах бюджета на внедрение, если организации не удастся эффективно реализовать систему или использовать ее потенциал в полной мере [9].

Операционные риски, связанные с недостаточной интеграцией или функциональностью системы, могут вызвать сбои в бизнес-процессах, что приведет к снижению производительности и потере клиентов. Наконец, репутационные риски возникают, когда организации теряют доверие клиентов из-за недостаточной прозрачности процессов или проблем с обслуживанием. В результате, короткие перспективы могут привести к длительным негативным последствиям, способным оказать решающее влияние на устойчивость компании.

Для устранения этих проблем можно предложить разработать комплексный подход к оценке экономической эффективности внедрения информационных систем. Такой подход должен включать как количественные, так и качественные метрики, учитывающие все аспекты внедрения ИС. Количественные оценки могут основаны на финансовых показателях, а качественные оценки должны учитывать мнения пользователей, уровень удовлетворенности и влияние на корпоративную культуру.

Кроме того, важно интегрировать все возможные долгосрочные последствия, включая влияние на клиентов и сотрудников, чтобы обеспечить более полное представление об истинной эффективности ИС и ее роли в

стратегическом развитии организации. Таким образом, цель состоит в создании надежного инструмента мониторинга и оценки, который обеспечит более глубокое понимание результатов внедрения информационных систем и позволит организациям формировать более обоснованные и устойчивые стратегии в будущем [10].

Комплексное понимание и оценка информационных систем (ИС) играют ключевую роль в повышении общей эффективности бизнеса. Исследование показало, что помимо количественных показателей, таких как экономия затрат и улучшение процессов, важно учитывать субъективные факторы, включая удовлетворенность сотрудников и клиентов, а также долгосрочные последствия внедрения ИС.

Синтез результатов анализа подчеркивает, что устойчивый рост и конкурентоспособность компаний зависят от интеграции ИС в общую стратегию бизнеса. Эффективное использование ИС требует не только технологической модернизации, но и социального подхода, направленного на изучение влияния системы на корпоративную культуру и взаимодействие сотрудников.

#### Список использованных источников:

1. Мартынов, О. Ю. Методика расчета эффективности от внедрения информационных технологий / О. Ю. Мартынов, Ю. В. Лохан // PDM-технологии: внедрение, эффективность: материалы науч.-практ. конф., Москва 15–17 декабря 2019 г. / Москва, гос. ун-т; редкол.: М. А. Швайцер [и др.]. – М., 2019. – С. 36–39.
2. Друкер, П. Ф. Бизнес и инновации / П. Ф. Друкер, Г. С. Староверова; под ред. П. Ф. Друкера. – М., 2020. – 447 с.
3. Граванова, Ю. Сколько стоит ERP построить [Электронный ресурс] / Ю. Граванова // Портал iTeam. ru – Режим доступа: [http://iteam.ru/publications/it/section\\_53/article\\_2327](http://iteam.ru/publications/it/section_53/article_2327). – Дата доступа: 06.02.2016.
4. Булатов, А. С. Экономика: Учебник / Под ред. д. э. н., проф. А.С. Булатова. - 5-е изд., стереотип. - М.: Магистр: НИЦ Инфра-М, 2012. - 896 с.
5. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: Форум, Инфра-М, 2019. - 320 с.
6. Мидоу, Ч. Анализ информационных систем / Ч. Мидоу. - М.: Прогресс, 2021. - 400 с.
7. Сирота, А. Е. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем / А. Е. Сирота. - М.: Техносфера, 2019. - 280 с.
8. Скрипкин, К. Г. Экономическая эффективность информационных систем. / К. Г. Скрипкин - М.: ДМК Пресс, 2020. - 156 с.



9. Костюхин, Д. Методы оценки инвестиций в информационных технологиях: блеск и нищета... / Д. Костюхин, А. Бордачев // Экономический анализ теория и практика. – 2020. – №17. – С. 13-19.

10. Граванова Ю. Сколько стоит ERP построить? // портал iTeam [Электронный ресурс] URL: (дата обращения: 10.11.2024).

УДК 336.6

© Ю.В. Ветчинова, 2024

## **Оценка эффективности управления дебиторской задолженностью на примере компании ПАО «РусГидро»**

Ю.В. Ветчинова

студентка 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: juliii1302@yandex.ru

*Аннотация: Эффективное управление дебиторской задолженностью - важный аспект финансового менеджмента, который влияет на общую стабильность и рост компании. Рассмотрена оценка дебиторской задолженности компании ПАО «Русгидро», а также проведен прогноз на 2024 год.*

*Ключевые слова: Дебиторская задолженность, оценка, прогнозирование.*

## **Assessment of the effectiveness of accounts receivable management using the example of PJSC RusHydro**

Y.V. Vetchinova

4th year student at the NRNU MEPhI, Moscow

Email: juliii1302@yandex.ru

*Abstract: Effective management of accounts receivable is an important aspect of financial management, which affects the overall stability and growth of a company. The assessment of accounts receivable of PJSC RusHydro was examined, and the forecast for 2024 was conducted.*

*Keywords: Accounts receivable, valuation, forecasting.*

Грамотное управление дебиторской задолженностью является одной из ключевых задач управления компании в целом. Значительная доля дебиторской задолженности в активах приводит к снижению эффективности деятельности. Стоит отметить, что дебиторская задолженность является одним из источников поступления денежных средств, поэтому рост дебиторской задолженности приводит к тому, что компания получает меньше денежных средств, чем могла бы, соответственно, теряет активы. Это, в свою очередь, может ухудшить финансовую устойчивость и ликвидность компании, снижая ее способность выполнять обязательства перед кредиторами и инвесторами.

Специфика отрасли генерации электроэнергии тесно связана с проблемой достаточно большой доли дебиторской задолженности в активах.

В энергогенерирующих компаниях высокая дебиторская задолженность может быть обусловлена следующими факторами:

1. Многие энергогенерирующие компании работают по долгосрочным контрактам поставок электроэнергии, где условия платежей могут быть отложены на длительный срок, что увеличивает дебиторскую задолженность.

2. Компании работают с крупными корпоративными клиентами, которые могут использовать отсрочки платежей, за счет этого выполнение финансовых обязательств происходит дольше. При этом сократить поставку электроэнергии таким компаниям не представляется возможным, так как это поставит под угрозу их деятельность.

3. В условиях экономической нестабильности предприятия могут столкнуться с проблемами ликвидности и задерживать платежи за полученные услуги электроэнергии.

4. Компании могут предлагать гибкие условия оплаты и отсрочки, что также приводит к росту дебиторской задолженности.

5. В некоторых случаях, компании могут столкнуться с трудностями при контроле дебиторской задолженности в связи с неоплаченными счетами.

В результате вышеперечисленных факторов энергогенерирующие компании могут сталкиваться с высоким уровнем дебиторской задолженности, что требует постоянного контроля и управления рисками.

Рассмотрим ситуацию компании ПАО Русгидро, являющуюся крупнейшим энергогенерирующим холдингом России, владеющим большим количеством гидроэлектростанций страны. Состав и структура дебиторской задолженности на основе анализа отчетности за последние 3 года представлена в таблице 1.

Таблица 1 – структура дебиторской задолженности

Показатель	Удельный вес показателя, %			Темп прироста, %		Факторный анализ прироста, %	
	2023 г.	2022 г.	2021 г.	2023 г.	2022 г.	2023 г.	2022 г.
Дебиторская задолженность покупателей и заказчиков	4,16	4,56	7,10	9,07	13,84	2,12	1,27
Авансы выданные	0,96	0,63	0,66	82,18	68,74	2,64	0,59
Векселя	10,89	12,71	22,13	2,45	1,77	1,60	0,51
Займы выданные	79,54	77,75	58,94	22,27	133,76	88,75	102,11
Прочая	4,44	4,35	11,17	21,90	-30,94	4,89	-4,48

дебиторская задолженность							
<b>Итого</b>	100,0	100,0	100,0	19,51	77,20	100,0	100,0

Рост дебиторской задолженности компании в большей степени вызван ростом выданных займов, доля которых составляет почти 80% в отчетном году. Из-за множества проектов, связанных со строительством и реконструкцией производственных активов, компании приходится выдавать займы своим дочерним компаниям. Так, например, дочерняя организация «РусГидро» — Дальневосточная генерирующая компания (ДГК), управляющая тепловыми электростанциями на Дальнем Востоке, столкнулась с серьезными финансовыми проблемами. Чтобы предотвратить ее банкротство, ей был предоставлен беспроцентный заем в размере 93 миллиардов рублей.[1].

Выданные авансы несут существенные риски, что говорит о том, что компания внушает доверие контрагентам. В целом, компания имеет недостаточно эффективное управление дебиторской задолженностью.

Расчетное значение коэффициента закрепления представлено в таблице 2. Показатель растет в динамике, его значение сильно выше отраслевого бенчмарка. Это говорит о том, что управление неэффективно, т.к. существенно больше, чем в среднем по отрасли. Политика должна быть направлена на ужесточение. Необходимо уменьшать объем выданных займов, сокращать отсрочки платежей дебиторам, более жестко пересмотреть условия: установить более строгие критерии для предоставления отсрочек, ввести лимиты, штрафы за просрочку оплаты задолженности.

Таблица 2 – коэффициент закрепления дебиторской задолженности.

Показатель	2023 г.	2022 г.	Отраслевой бенчмарк
Коэффициент закрепления дебиторской задолженности	119%	92%	31.68%

В структуре дебиторской задолженности компании преобладает долгосрочная задолженность, составляющая 88,47% от общей дебиторской задолженности. Это является негативным фактором для компании, так как высокий уровень долгосрочной дебиторской задолженности может указывать на замедление оборота капитала и возможные проблемы с ликвидностью. Часть средств компании остается заблокированной на длительный срок, что не дает в полной мере пользоваться деньгами компании, а также затрудняет финансовое планирование. Кроме того, это может свидетельствовать о низкой платежеспособности контрагентов, что

увеличивает риск возникновения просроченной дебиторской задолженности и, как следствие, ухудшает финансовые показатели компании в целом. Компания придерживается либеральной кредитной политики, которая предполагает предоставление значительной отсрочки платежей.

Оценка кредитного риска компании важна для оптимизации финансового планирования, что способствует более точному прогнозированию денежных потоков и управлению финансовыми ресурсами. Также оценка кредитного риска позволяет компании предлагать различные условия своим дебиторам в соответствии с их платежеспособностью, надежностью и долей в общей дебиторской задолженности. Такой расчет для компании ПАО «РусГидро» представлен в таблице 3.

Таблица 3 – оценка кредитного риска

<b>Показатель</b>	<b>2023 г.</b>	<b>2022 г.</b>
Дебиторская задолженность покупателей (среднегодовая)	11 203 531	10 069 690
Период оборота дебиторской задолженности покупателей и заказчиков	19	18
Доля долгосрочной задолженности в дебиторской задолженности, %	84,47	76,1
Доля просроченной задолженности в дебиторской задолженности покупателей и заказчиков, %	34,49	38,66
Период оборота авансов полученных, дни	1	1
Темп прироста выручки, %	8,64	4,98
Темп прироста дебиторской задолженности покупателей и заказчиков, %	9,07	13,84

Период оборота дебиторской задолженности покупателей и заказчиков соответствует значению бенчмарка, равного менее 45 дней, что говорит о том, что компания придерживается жесткой политики. Крайне высокая доля просроченной дебиторской задолженности покупателей может указывать на проблемы с платежеспособностью клиентов, что может привести к уменьшению ликвидности и затруднениям в финансировании текущих операций. Просроченная дебиторская задолженность также может сигнализировать о недостаточно эффективной системе управления кредитными рисками. Компании следует придерживаться более жесткой кредитной политики, направленной на снижение отсрочек платежей дебиторов. Значение периода оборота авансов полученных также существенно ниже значения бенчмарка (более 45 дней), компания в меньшей степени использует предоплату от дебиторов. Важно отметить, что темп

прироста дебиторской задолженности выше темпа прироста выручки, что также подтверждает неэффективное управление дебиторской задолженностью, соответственно компания в целом должна ужесточать кредитную политику.

Анализ просроченной дебиторской задолженности представлен в таблице 4.

Таблица 4 - анализ просроченной дебиторской задолженности

Наименование показателя	на 31.12.2023	на 31.12 2022	на 31.12 2021
	Учтенная по условиям договора	Учтенная по условиям договора	Учтенная по условиям договора
Просроченная дебиторская задолженность	8 848 750	8 103 593	8 741 741
Просроченная дебиторская задолженность, % от суммарной задолженности	1,94	5,33	2,93

По полученным данным, компания имеет низкую вероятность получения просроченной дебиторской задолженности, ситуация колеблется в динамике, и имеет тенденцию к ухудшению. Необходимо внедрение более строгого контроля дебиторской задолженности.

Для прогнозирования дебиторской задолженности компании ПАО «РусГидро» был проведен прогноз выручки. (таблица 5)

Таблица 5 – прогноз выручки

Показатель	2024 год прогноз	R2
Выручка модель (линейный тренд), млн руб.	231 476	0,9808
Относительная ошибка прогноза, %	<b>1,43</b>	x
Выручка модель (экспоненциальный тренд), млн руб.	236 399	0,9721
Относительная ошибка прогноза, %	<b>1,84</b>	x
Выручка модель (логарифмический тренд), млн руб.	217 909	0,9739
Относительная ошибка прогноза, %	<b>1,53</b>	x
Выручка модель (степенной тренд), млн руб.	220 099	0,983
Относительная ошибка прогноза, %	<b>1,08</b>	x

Визуальный анализ графика прогнозного значения выручки, представленный на рисунке 1, позволяет заметить, что все прогнозы достаточно репрезентативны. По значению R<sup>2</sup> все прогнозы надежны, т.к.

все коэффициенты детерминации высокие, но наилучшее значение показал степенной тренд модели выручки.

$$y = 154419x^{0,1978}, R^2 = 0,983$$

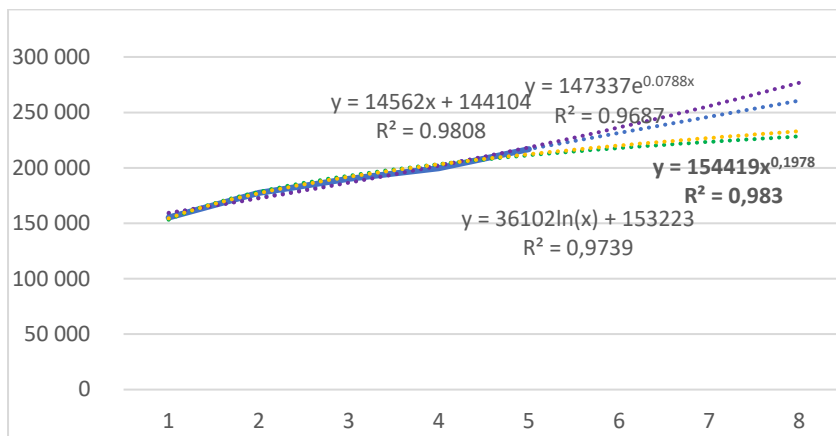


Рисунок 1 – прогноз выручки компании

На основании спрогнозированной выручки был проведен расчет коэффициента закрепления дебиторской задолженности с помощью встроенных функций EXCEL, результаты расчета представлены в таблице 6.

Таблица 6 – прогноз коэффициента закрепления дебиторской задолженности

Показатель	Коэффициент закрепления дебиторской задолженности
2023 год	1,2906
функция ПРЕДСКАЗ.ETS	1,28069
функция ТЕНДЕНЦИЯ	1,28069
функция РОСТ	1,27902
функция СРЗНАЧ	1,05523
функция СУММПРОИЗВ / функция СУММ	1,10533

В качестве наилучшего значения прогнозируемой дебиторской задолженности был выбран прогноз по функции ПРЕДСКАЗ. При сравнении прогноза на 2024 год и фактическим значением 2023 года отклонение составило 8%. По данным промежуточной отчетности за 3 квартал 2024 года дебиторская задолженность компании на 30 сентября 2024 года составила 308 714 650 тыс. руб., отклонение полученного прогноза от фактических данных отчетности составило 1,93%, что утверждает достаточную точность

прогноза. В компании наблюдается рост дебиторской задолженности в прогнозируемом периоде.

Расчет прогноза длительности циклов (таблица 7) основан на спрогнозированных ранее значениях.

Таблица 7 – расчет прогноза длительности циклов

Показатель	2024 год прогноз	2023 (факт)	Отклонение, %
Выручка, млн руб.	220 099 499	216 829 681	2
Дебиторская задолженность, млн руб.	302 754 424	279 839 710	8
Период оборота дебиторской задолженности, дни	502	471	7
Период оборота кредиторской задолженности, дни	80	146	(45)
Длительность производственного цикла	12	12	2
Длительность операционного цикла	514	483	6
Длительность финансового цикла	434	337	29

Период оборота дебиторской задолженности составляет больше года, что говорит о недостаточно эффективной работе компании с контрагентами, соответственно, компания имеет большой риск непогашения долга дебиторами. Длительность финансового цикла составляет больше года, что означает, что компании требуется большое количество средств для финансирования деятельности предприятия. Значение растет за счет снижения периода оборота кредиторской задолженности и роста периода оборота дебиторской задолженности. Длительность операционного цикла остается примерно равной предыдущему значению, длительность больше года также связана с высоким значением периода оборота дебиторской задолженности.

Вывод: компания ПАО «РусГидро» придерживается жесткой кредитной политики в отношении покупателей, однако выдает в значительных объемах займы дочерним обществам, поэтому значение дебиторской задолженности высокое. В основном, это связано с предоставлением компанией выданных займов на развитие своих дочерних предприятий.

#### Список использованных источников:

1. Прогноз по акциям ПАО «РусГидро» | Conomy [Электронный ресурс] URL: <https://conomy.ru/analysis/articles/109> (дата обращения: 10.11.2024).



УДК 336: 004.031.43

© А.Н. Захарова, Л.К. Пальчикова, Е.Р. Мысева, 2024

## **Повышение безопасности онлайн-транзакций: анализ и применение современных технологий**

А.Н. Захарова

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

E-mail: trifonova.2003@gmail.com

Л.К. Пальчикова

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: palchikova.lara@bk.ru

Е.Р. Мысева

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

E-mail: ermyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье предоставлена общая информация об онлайн-транзакциях, рассматриваются основные угрозы кибербезопасности при покупке товаров или услуг онлайн и существующие способы её осуществления.*

*Ключевые слова: онлайн-транзакции, кибербезопасность, угрозы, обеспечение безопасности.*

## **Improving the security of online transactions: analysing and applying modern technologies**

A.N. Zakharova

4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: trifonova.2003@gmail.com

L.K. Palchikova

4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: palchikova.lara@bk.ru

E.R. Myseva

Senior Lecturer of the Financial Monitoring Department

NRNU MEPhI, Moscow

E-mail: ermyseva@mephi.ru

*Abstract: The article provides general information about online transactions, discusses the main cybersecurity threats when buying goods or services online and the existing ways of doing it.*

*Keywords: online transactions, cybersecurity, threats, security.*

В современном мире одной из актуальных проблем является безопасность онлайн-транзакций. Их популярность постоянно растёт среди клиентов по всему миру, поэтому электронные платежи становятся неотъемлемой частью повседневной жизни. С развитием электронной коммерции и увеличением числа интернет-транзакций, возрастает уровень угроз онлайн-безопасности. Они представляют собой серьезные риски для потребителей и компаний, поэтому необходимо постоянно обеспечивать и улучшать безопасность данных при онлайн-транзакциях. С целью установления более четкой проблематики, и, как, следствие, возможностей дальнейшего совершенствования процесса следует проанализировать существующие способы осуществления безопасности и её применения в электронной коммерции.

В рамках данной статьи принято решение опираться на следующее определение:

*Онлайн-транзакция* – это способ оплаты, предназначенный для осуществления денежных переводов или расчетов средствами в электронном виде.

Прежде чем перейти к обзору существующих угроз необходимо перечислить основных участников экосистемы онлайн-транзакций, необходимых для бесперебойного осуществления безопасности. На данный момент ими являются:

- **Клиенты:** выбирают на веб-сайтах/приложениях товары или услуги, а затем осуществляют покупку, указывая свои личные и банковские данные

- **Веб-сайты/приложения:** платформа для осуществления электронной коммерции, которая разработана продавцом с целью продажи своего товара или услуги. Так же собирает информацию о клиенте.

- **Платежная система:** техническая инфраструктура, позволяющая проводить любые финансовые операции без использования наличных денег, с помощью банковских карт и электронных платежей

- **Платежные шлюзы:** являются связывающим звеном между платформой продавца и платежной системой, шифруя платежные реквизиты клиента

- **Платежные процессоры:** получают, проверяют и обрабатывают информацию, полученную от платежного шлюза

- **Эмитент:** банки или финансовые учреждения, которые выпускают карты и управляют счетами держателей карт

- **Эквайер:** банки или организации, которые обслуживают торговые точки и банкоматы, принимающие карты для оплаты

Чтобы проанализировать применение технологий необходимых для осуществления безопасности, нужно изучить основные угрозы для электронных платежей. На сегодняшний день основными являются

следующие типы угроз, по окончании перечисления рассмотрим каждое из них подробнее:

- Фишинг
- Сниффинг
- Малварь
- Черви и вирусы

Фишинг является наиболее распространенным методом получения конфиденциальных данных клиентов, при котором мошенники используют массовую рассылку в мессенджерах, по электронной почте, а также SMS, от имени известных компаний, которым зачастую человек доверяет, так как мошенники могут заранее собрать информацию о предпочтениях из открытых источников. Эти рассылки содержат в себе ссылку на поддельный сайт с похожим доменом официального сайта компании, на нём пользователя просят ввести конфиденциальную информацию, после чего мошенники могут получить полный доступ к личным данным. Помимо массовых рассылок существует спифишинг, в этом случае метод нацелен на конкретного человека или компанию. Наибольший процент успешных кибератак приходится на компании, например, крупная французская кинокомпания потеряла 19млн. евро, то есть 10% годовой прибыли, именно из-за спифишинга. Мошенники смогли получить доступ к личной учётной записи генерального директора, после чего одобрили перевод крупной суммы. Фишинг и его разновидности является простой и эффективной схемой кражи данных, поэтому его существование настораживает всех участников экосистемы онлайн-транзакций.

Следующим типом угрозы является сниффинг. Он не всегда вредоносен, так как это общее название оборудования или программного обеспечения (ПО), используемого, например, специалистами по кибербезопасности для отслеживания подозрительной активности. Но не так давно сниффинг начал набирать популярность среди киберпреступников и уже считается наиболее опасным методом кражи данных пользователей, которые совершили покупку товара или услуги онлайн. Злоумышленники устанавливают снифферы в местах распространения незащищённого подключения к сети Wi-Fi, например, такими местами являются кафе, отели, аэропорты и тд. Снифферы анализируют все данные, которые через них проходят, чаще всего они заинтересованы в паролях и учетных данных пользователей, с помощью которых они могут получить доступ к онлайн-банкингу, но также они могут похитить данные банковских карт. После получения данных мошенники оформляют покупку дорогостоящей техники, или драгоценностей, или выводят денежные средства с украденного счета. Чтобы защититься от этого метода кражи данных обычному пользователю нужно иметь навыки цифровой грамотности, а для специалистов в области

кибербезопасности это постоянный толчок для улучшения и адаптации к новым угрозам.

Далее описание методов кражи данных будет общим, так как они близки по своей сущности, однако у них есть различия в распространении. Помимо использования ПО с целью перехвата данных, существуют программы, которые человек самостоятельно устанавливает на свой компьютер. Малварь, черви и другие вирусы включают в себя различные виды вредоносного ПО, которыми можно заразиться не только по неосторожности, но и без ведома об их установке на компьютере пользователя. Каждый раз, когда пользователь не обращает внимание на предупреждение о вредоносном сайте, приложении или небезопасной сети Wi-Fi, он подвергает опасности свои данные. Эти ПО используются как для кражи конфиденциальной информации человека, так и для мониторинга активности. Как и во всех предыдущих методах все данные похищаются с целью совершения несанкционированных транзакций. Теперь будут проанализированы «черви и вирусы». В отличие от малваря, черви могут самостоятельно распространяться по сети, не требуя вмешательства пользователя. Процесс распространения осуществляется через поиск уязвимостей в операционной системе и программном обеспечении на устройствах. Черви необходимы для создания ботнетов, которые используются для проведения DDoS-атак, рассылки спам-писем, через которые и осуществляется кража данных. Но помимо нанесения ущерба пользователю и его конфиденциальной информации черви могут нанести ущерб системе, вызывая сбои в работе. Одним из примеров такого метода является вредоносное ПО WannaCry, изначально известное как WannaCrypt. Массовое распространение началось в 2017 году и заразило около 500 тысяч компьютеров по всему миру, среди лидеров по количеству заражения оказались пользователи Российской Федерации и Индии. Вирус менял обоим рабочего стола и выводил уведомление о заражении, запрашивая следовать указанным действиям, чтобы вернуть доступ к файлам. По началу киберпреступники требовали 300\$, но потом решили повысить сумму до 600\$. По оценкам экспертов, за 4 дня общий ущерб составил 1 млрд долларов США.

Рассмотренные типы угроз представляют собой серьезные риски для безопасности онлайн-транзакций. Для эффективного противодействия этим угрозам необходимо использовать комплексный подход, включающий в себя современные технологии защиты. Далее будут перечислены наиболее распространенные методы защиты и проанализирована их эффективность.

- 3D Secure
- Двухфакторная аутентификация (2FA)
- Токенизация данных
- Биометрическая аутентификация

В этом разделе предоставлено подробное описание методов защиты. Первым анализируемым методом будет 3DS или 3D Secure (Three-Domain Secure) — это протокол, который был разработан на основе XML в качестве дополнительного уровня безопасности платежей, проводящихся без физического участия карт. VISA создала первую версию этого протокола, но затем он распространился среди других платежных систем (Master Card, JCB International, AmEx, Мир), впоследствии объединившиеся с VISA в содружество EMV. EMV занимается поддержкой и развитием протокола 3DS. Протокол включает в себя три домена: домен эмитента, домен эквайера и домен совместимости (инфраструктура, используемая для поддержки протокола). 3D Secure работает путем добавления дополнительного шага аутентификации, который требует от пользователя подтверждения своей личности через отправку одноразового пароля или использование биометрических данных. Это значительно снижает риск мошенничества, так как даже если злоумышленник получит данные карты, покупка товара онлайн будет более затруднительной. Для упрощения понимания этого процесса будут описаны шаги защиты онлайн-транзакции. Клиент, иницируя покупку товара или услуги на сайте продавца, попадает на страницу MPI-сервиса (Merchant Plug-in) и вводит данные своей карты. После нажатия кнопки оплаты информация о транзакции передается из системы продавца в MPI. Эта информация включает в себя такие детали транзакции, как сумма покупки, валюта, номер карты и так далее. Когда MPI получил информацию о транзакции с веб-сайта продавца, он передает ее в систему авторизации 3D Secure (Directory Server, DS). DS — это часть инфраструктуры 3D Secure, которая проверяет, зарегистрирована ли карта покупателя в системе 3D Secure. Как только DS проверит, что карта покупателя зарегистрирована в системе, он перенаправляет покупателя на страницу авторизации ACS — это часть инфраструктуры 3D Secure, которая отвечает за аутентификацию покупателя. ACS запрашивает у покупателя необходимую информацию для аутентификации, например одноразовый пароль, отправленный на мобильный телефон покупателя. После того как покупатель предоставил необходимую аутентификационную информацию, ACS проверяет ее, затем, получив подтверждение успешной аутентификации держателя карты, ACS отправляет результат аутентификации обратно в MPI, и этот результат показывает, была ли она успешной или нет. MPI передает результат аутентификации обратно на веб-сайт продавца. Продавец получает информацию о том, была ли успешно авторизована транзакция. Если авторизация прошла успешно, продавец завершает транзакцию и отправляет товар или предоставляет услугу покупателю. Если авторизация прошла неудачно, продавец сообщает об этом покупателю и предлагает ему другой вариант оплаты. Согласно отчету Visa, внедрение 3D Secure привело к снижению уровня мошенничества на 80%. Похожим методом повышения безопасности является двухфакторная

аутентификация (2FA), которая требует от пользователя предоставления двух различных форм подтверждения своей личности, таких как пароль и одноразовый код, отправленный на мобильный телефон. Преимущества 2FA включают в себя значительное повышение уровня безопасности.

Токенизация данных заключается в замене конфиденциальной информации, такой как номера кредитных карт, уникальными токенами, которые не имеют никакой ценности для злоумышленников. Токены генерируются и хранятся в безопасной среде, и только авторизованные системы могут их использовать для обработки транзакций. Токенизация широко используется в платежных системах, таких как Apple Pay и Google Pay, для обеспечения безопасности транзакций. Согласно отчету TokenEx, внедрение токенизации снижает риск утечки данных на 90%.

Последним рассматриваемым методом защиты онлайн-транзакций является биометрическая аутентификация, которая использует уникальные биологические характеристики пользователя, такие как отпечатки пальцев или распознавание лица, для подтверждения личности. Это добавляет дополнительный уровень безопасности, так как биометрические данные почти невозможно подделать. Биометрическая аутентификация используется в современных смартфонах и приложениях, таких как Face ID на iPhone и отпечатки пальцев на Android-устройствах.

На этом возможные методы обеспечения безопасности онлайн-транзакций не заканчиваются. Однако, подробно описывать остальные не будут, так как они наименее эффективны на существующем этапе развития электронной коммерции.

Исходя из тенденций последних лет, рассмотренной статистики и прочей информации, приведенной в статье, можно сделать вывод о том, что необходимость использования современных технологий защиты для обеспечения постоянной безопасности возрастает с появлением новых способов кражи данных. Помимо улучшения систем обеспечения безопасности важно осведомлять пользователей о новых схемах мошенничества и повышать знания цифровой грамотности.

#### Список использованных источников:

1. Что такое фишинг и как от него защититься // Skillbox : [Электронный ресурс]. – 2023. URL: <https://skillbox.ru/media/code/chto-takoe-fishing-i-kak-ot-nego-zashchititsya/> (дата обращения 13.11.2024).

2. Какие существуют типы вредоносных программ? // Kaspersky : [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/types-of-malware> (дата обращения 13.11.2024).

3. 3D Secure, или что скрывают механизмы безопасности онлайн-платежей // Habr : [Электронный ресурс]. – 2020. URL: <https://habr.com/ru/companies/dsec/articles/517268/>.

4. Что такое сниффер и как не лишиться данных после покупок в интернете // Rbk : [Электронный ресурс]. – 2024. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/60f6c2af9a7947fe32ae0a91> (дата обращения 14.11.2024).

5. WannaCry (вирус-вымогатель) // Tadviser : [Электронный ресурс]. – 2020. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:WannaCry\\_\(вирус-вымогатель\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:WannaCry_(вирус-вымогатель)) (дата обращения: 14.11.2024).

УДК 338.58

© А.Н. Забелина, И.П. Комиссарова, 2024

## **Повышение эффективности управления затратами в ИТ-отрасли**

А.Н. Забелина

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: 1907zabelina@gmail.com

И.П. Комиссарова

д.э.н., заведующая кафедрой бухгалтерского учета и аудита

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ipkomissarova@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена актуальной проблеме эффективного учета затрат в ИТ-отрасли. В ней рассматриваются современные подходы к классификации затрат в сфере информационных технологий, с акцентом на сервисную модель учета. Приведен анализ использования ITIL-методологии управления затратами, а также подробно описан процесс построения модели учета, включая расчет себестоимости ИТ-услуг.*

*Ключевые слова: учет затрат, ИТ-отрасль, ITIL, прямые затраты, косвенные затраты, расчет себестоимости.*

## **Analysis of the relevance of cost management in the IT industry**

A.N. Zabelina

4th year undergraduate student at NRNU MPhI, Moscow

Email: 1907zabelina@gmail.com

I.P. Komissarova

Doctor of Economics, head of the department of accounting and auditing,

NRNU MPhI, Moscow

Email: ipkomissarova@mephi.ru

*Abstract: The article is devoted to the urgent problem of effective cost accounting in the IT industry. It examines modern approaches to the classification of costs in the field of information technology, with an emphasis on the service accounting model. The analysis of the use of the ITIL cost management methodology is presented, as well as the process of building an accounting model, including calculating the cost of OT services, is described.*

*Keywords: cost accounting, IT industry, ITIL, direct costs, indirect costs, cost calculation.*

Основная цель всех компаний, включая представителей ИТ-сектора, – максимизировать свою прибыль, действуя в рамках ограниченных ресурсов.



Ключевую роль в достижении этой цели играет контроль расходов, поскольку они напрямую влияют на финансовые результаты бизнеса.

До недавнего времени все затраты на информационные технологии считались косвенными, что затрудняло их оценку в себестоимости продуктов и услуг. Однако современные методики позволяют классифицировать эти расходы как затраты основного производства. Одна из таких методик и будет рассмотрена в данной статье.

В сфере информационных технологий затраты можно классифицировать по нескольким критериям, что позволяет лучше понять их структуру, оптимизировать управление и принимать более обоснованные решения.

Разделение затрат на прямые и косвенные – это один из ключевых принципов бухгалтерского учета, который имеет важное значение как для налогообложения, так и для эффективного управления компанией.

В контексте налогов, правильное отнесение затрат к прямым или косвенным напрямую влияет на расчет налогооблагаемой базы при определении налога на прибыль. Прямые затраты, которые напрямую связаны с производством продукции (товаров, работ, услуг), учитываются в себестоимости продукции и уменьшают налоговую базу только после ее продажи [1]. Например, затраты на сырье, материалы, зарплату производственных рабочих относятся к прямым затратам.

Косвенные затраты, в свою очередь, не связаны непосредственно с производством, а необходимы для функционирования отдельных структурных подразделений и предприятия в целом. К ним относятся зарплата административного персонала, арендная плата, коммунальные услуги, маркетинговые расходы и т.д. Косвенные затраты списываются на уменьшение налоговой базы в том месяце, когда они были понесены, без привязки к реализации продукции.

Помимо налоговых аспектов, разделение затрат на прямые и косвенные необходимо для формирования себестоимости продукции. Это ключевой показатель, который используется при планировании финансовой модели, определении цены на продукцию, а также для анализа рентабельности и эффективности работы компании.

В целом, правильное отнесение затрат к прямым или косвенным является основой для корректного ведения учета и эффективного управления бизнесом. Это позволяет не только корректно определить налоговую базу и минимизировать налоговые обязательства, но и обеспечить прозрачность бухгалтерской отчетности, а также принять оптимальные решения по управлению затратами и повышению эффективности предприятия.

Прямые затраты непосредственно связаны с предоставлением конкретной ИТ-услуги. Это расходы, которые можно точно отнести к определенному сервису или проекту. Примером таких затрат может служить аренда сервера для хостинга веб-сайта, лицензии на программное

обеспечение для конкретных приложений или оплата труда разработчиков, непосредственно работающих над проектом

Косвенные затраты не связаны напрямую с конкретной ИТ-услугой. К таким расходам, относятся, например, аренда и коммунальные услуги, техническая поддержка и административные расходы, включающие в себя зарплату служащих администрации.

Кроме того, в контексте учета затрат рассматриваются постоянные и переменные затраты.

Постоянные затраты не зависят от объема предоставленных услуг, таковыми являются амортизация оборудования, программного обеспечения.

Переменные затраты, в свою очередь, изменяются исходя из объема предоставленных работ или услуг, это могут быть расходы на зарплаты сотрудников, на хостинг и серверные расходы (оплата за использование облачных платформ или серверов по мере роста трафика).

Правильный учет всех затрат компании в каждой из этих категорий позволяет организациям лучше понять, как используются ресурсы, выявить области для оптимизации и принимать обоснованные решения. При этом очень важно понимать, что бывают разные направления затрат, например:

- Затраты на оборудование: покупка, ремонт, обслуживание, модернизация.
- Затраты на ПО: лицензии, разработка, поддержка, обновления.
- Затраты на аренду помещений, серверов, дата-центров.
- Управленческие расходы: управление персоналом, административные расходы, маркетинг.
- Трансфертные затраты: передача ресурсов, услуг между подразделениями компании.
- Затраты на деятельность: оплата труда, обучение персонала, маркетинг, исследования и разработки [2].

Ранее все расходы на информационные технологии рассматривались как косвенные. Однако сегодня существуют специализированные методики, которые позволяют классифицировать эти затраты как расходы основного производства и корректно рассчитывать себестоимость конкретной ИТ-услуги. Но для успешной реализации этой модели необходимо, чтобы руководство осознало важность улучшения управления ИТ-инфраструктурой, включая ее финансовые аспекты [3].

Существует библиотека инфраструктуры информационных технологий, которая представляет собой набор лучших практик и рекомендаций в рамках ИТ сервис-менеджмента - ITIL (Information Technology Infrastructure Library). Это комплекс публикаций, которые включают рекомендации по повышению уровня предоставляемого сервиса, описывают процессы, необходимые для обеспечения в том числе и эффективного управления затратами [5].

Основные цели ITIL:

- **Повышение качества и эффективности ИТ-служб:** ИТIL помогает построить систему управления, которая обеспечивает высокое качество предоставляемых ИТ-услуг, а также позволяет повысить их эффективность, что выражается в снижении затрат, улучшении времени реагирования и увеличении доступности сервисов.

- **Снижение рисков:** ИТIL помогает идентифицировать и управлять рисками, связанными с использованием ИТ-ресурсов, что снижает вероятность простоев, потери данных, несанкционированного доступа и других негативных последствий.

- **Увеличение удовлетворенности пользователей:** ИТIL фокусируется на том, чтобы предоставить пользователям услуги высокого качества и обеспечить их удовлетворенность. Это достигается за счет более быстрого решения проблем, улучшения качества коммуникации и предоставления услуг, соответствующих требованиям пользователей.

Ключевые принципы ИТIL:

- **Сервис-ориентированный подход:** ИТIL концентрируется на предоставлении ИТ-услуг как продукта для пользователей, что позволяет понять и удовлетворить их потребности.

- **Процессный подход:** ИТIL определяет и документирует процессы, необходимые для эффективного управления ИТ-сервисами, что позволяет стандартизировать операции и улучшить их эффективность.

- **Непрерывное улучшение:** ИТIL подчеркивает важность постоянного совершенствования ИТ-сервисов и процессов их управления. Это достигается за счет регулярного анализа и внедрения новых практик и технологий.

Структура ИТIL:

ИТIL состоит из огромного количества публикаций, группирующихся в следующие категории:

- **Стратегическое управление сервисом:** формулирует цели и разрабатывает стратегию управления ИТ-сервисами.

- **Управление сервисом:** определяет процессы и методы, необходимые для планирования, разработки, внедрения и поддержки ИТ-сервисов.

- **Создание и внедрение сервисов:** охватывает процессы создания, тестирования и запуска новых ИТ-сервисов.

- **Управление конфигурациями и изменениями:** регулирует изменения в ИТ-инфраструктуре и обеспечивает целостность систем.

- **Управление инцидентами и проблемами:** включает процессы устранения сбоев и решения проблем, возникающих в ИТ-системах.

- **Управление уровнем сервиса:** контролирует качество предоставляемых услуг и соответствие их установленным требованиям.

Преимущества использования ИТIL:

- Повышение эффективности и качества ИТ-услуг
- Снижение затрат
- Улучшение управления рисками
- Увеличение удовлетворенности пользователей
- Повышение конкурентоспособности

ITIL это, в том числе, система инструментов и методов, которая помогает управлять ИТ-сервисами более эффективно и рационально и соответственно оптимизировать затраты [4].

При составлении модели учета затрат по ITIL, их делят на несколько основных категорий: затраты на аппаратное и программное оборудование, расходы на персонал, на размещение, на внешние сервисы и трансферные затраты. Затраты на аппаратное и программное оборудование включают в себя все расходы на физические и программные компоненты ИТ-инфраструктуры. Расходы на персонал охватывают все затраты, связанные с человеческими ресурсами в ИТ – заработная плата, затраты на обучение сотрудников, их развитие и социальные выплаты. Расходы на внешние сервисы – это затраты на сторонние услуги, которые не могут быть выполнены внутри организации. Трансфертные затраты возникают при перемещении ресурсов или преобразованиях в бизнес-процессах.

Благодаря такому разделению становится возможным определить вклад каждого типа затрат в стоимость ИТ-услуги [4].

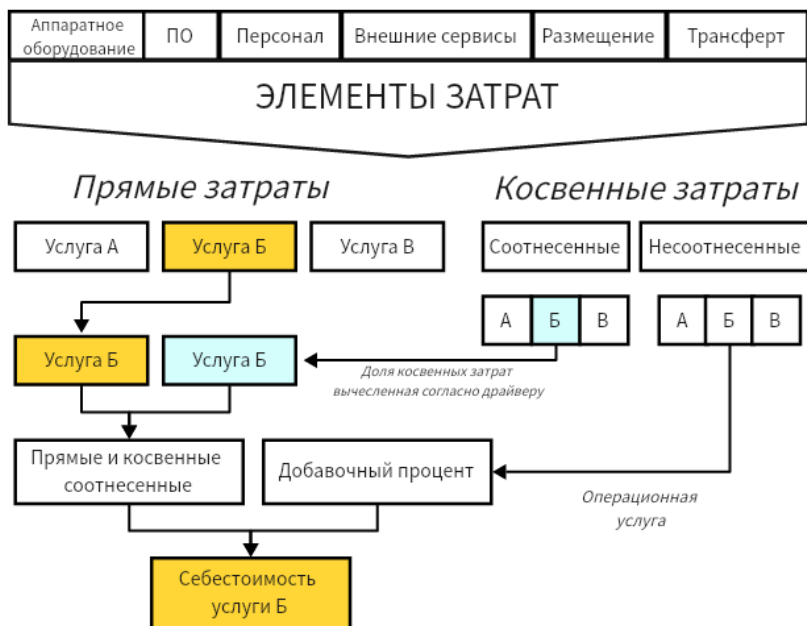


Рисунок 1. Модель учета затрат по методике ITIL

Модель подразумевает деление затрат на прямые и косвенные, как показано на рисунке. Прямые затраты относятся непосредственно к бизнес-сервисам и включаются в их себестоимость.

А косвенные затраты делят на две группы:

- Соотнесенные: эти затраты можно распределить между сервисами с помощью определенных показателей (например, количество пользователей, объем данных).
- Несоотнесенные: эти затраты невозможно точно отнести к конкретным сервисам, поэтому их распределение осуществляется по другим принципам.

Чтобы определить стоимость ИТ-услуг, их сначала делят на прямые и косвенные.

Затем, для расчета стоимости косвенных услуг, которые можно распределить между сервисами, используют драйвер распределения.

В качестве драйвера можно использовать время, которое ИТ-специалисты тратят на поддержку пользователей и решение проблем.

Рассчитать драйвер распределения для косвенных услуг, которые можно отнести к конкретным сервисам можно как отношение суммы затрат персонала на сервис к общей сумме прямых затрат на персонал.

$$\text{Драйвер распределения} = \frac{\text{Сумма затрат персонала на сервис}}{\text{Общая сумма прямых затрат на персонал}}$$

Следующий шаг – разделить косвенные затраты на соотнесенные и несоотнесенные. Чтобы определить, какие затраты можно отнести к конкретным сервисам (соотнесенные), нужно убедиться, что выбранный драйвер распределения действительно связан с этими затратами. А несоотнесенные, в свою очередь невозможно напрямую отнести к конкретным сервисам или продуктам. Эти затраты могут включать общие административные расходы, аренду офисных помещений, коммунальные услуги и другие категории, которые не имеют явной связи с определенными видами деятельности. Для управления этими затратами необходимо использовать иные методы распределения, которые позволяют справедливо делить их между различными секторами бизнеса, обеспечивая более точное понимание финансовых потоков и повышения эффективности компании.

Сложив прямые и косвенные затраты, которые можно распределить между сервисами, мы получаем основу для расчета дополнительного процента, который применяется к косвенным затратам, которые нельзя отнести к конкретным сервисам [6].

$$\text{Добавочный \%} = \frac{\text{Сумма распределенных затрат для ИТ – услуги}}{\text{Общая сумма распределенных затрат}}$$

Используя этот подход, мы получаем полную стоимость каждой отдельной ИТ-услуги. Он обладает рядом преимуществ перед другими методами:

- Планирование бюджета: ИТ-директор может более точно планировать бюджет, основываясь на реальных затратах на каждый сервис.
- Отчетность: ИТ-менеджер может предоставить руководству детальную информацию о затратах на каждую ИТ-услугу.
- Учет скрытых затрат: Можно создать модель совокупной стоимости владения (ТСО), которая включает не только явные затраты, но и скрытые, например, простой, самостоятельную поддержку пользователей [5].

#### Список использованных источников:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 29.10.2024), глава 25 «Налог на прибыль организаций» [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс».

2. Конвисарова, Е. В. Проблемы учета затрат в ИТ-компаниях / Е. В. Конвисарова, Я. С. Соседко // Актуальные вопросы современной экономики. – 2022. – № 7. – С. 319-326. – DOI 10.34755/IROK.2022.35.10.073. – EDN DUJLCR.

3. Практическая реализация основных положений // Информационно-аналитическое обеспечение менеджмента : Учебное пособие по направлению подготовки бакалавров 38.03.02. «Менеджмент». – Москва : ИД «Академия Естествознания», 2022. – С. 51-100. – EDN TXSSKE.

4. Тамаров, П. А. Платежные системы в ракурсе российского законодательства и международной практики : Монография / П. А. Тамаров. – Москва : ЦИПСИР, 2015. – 280 с. – ISBN 978-5-406-03615-0. – EDN VRSSPP.

5. Свободный ITIL [электронный ресурс]. URL: [https://alexdolbun.com/books/2015\\_Free\\_ITIL.pdf](https://alexdolbun.com/books/2015_Free_ITIL.pdf).

6. Зорина Н.В., Хлебникова В.Л., Панченко В.М. Управление информационными системами и контентом [электронный ресурс]. URL: [https://www.mirea.ru/upload/sveden-new/38.03.05\\_AP/metod\\_38.03.05\\_AP\\_UISiK\\_2021.docx](https://www.mirea.ru/upload/sveden-new/38.03.05_AP/metod_38.03.05_AP_UISiK_2021.docx).

УДК 323:34:338.2(470)

© М.В. Гуртовой, Н.В. Морозов, 2024

## **Политико-правовое обеспечение экономической безопасности Российской Федерации**

М.В. Гуртовой

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mixa200101@gmail.com

Н.В. Морозов

к.ю.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматривается политико-правовое обеспечение экономической безопасности Российской Федерации в условиях глобальных трансформаций и жесткой международной конкуренции. Также в статье подчеркивается взаимосвязь экономической безопасности с различными формами реализации права, отмечая важность соблюдения правовых норм, исполнения, использования и применения права для поддержания стабильности и защищенности экономической деятельности.*

*Ключевые слова: экономическая безопасность, политико-правовое обеспечение, право, стратегия, угрозы*

## **Political and legal provision of economic security of the Russian Federation**

M.V. Gurtovoi

2st year master's student at NRNU MPhI, Moscow

Email: mixa200101@gmail.com

N.V. Morozov

Ph.D., associate professor department of financial monitoring

NRNU MPhI, Moscow

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Abstract: The article considers the political and legal provision of economic security of the Russian Federation in the conditions of global transformations and fierce international competition. The article also emphasizes the relationship between economic security and various forms of implementation of law, noting the importance of compliance with legal norms, execution, use and application of law to maintain stability and protection of economic activity.*

*Keywords: economic security, political-legal support, law, strategy, threats*

Важной целью для любого государства является обеспечение экономической безопасности, так как устойчивое развитие национальной

экономики выражено в надежном сохранении суверенитета, независимости и конкурентоспособности страны.

Располагая значительным экономическим потенциалом и стратегическими ресурсами, Российская Федерация не является исключением в данном вопросе, так как обеспечение экономической безопасности является одной из важнейших задач для государственной политики, экономики и других ключевых аспектов, учитывая все геополитически и геоэкономические реалии современного мира.

Государственная правовая политика приобретает ключевое значение в эпоху глобальных трансформаций, влиятельного международного сотрудничества и возникновения новых вызовов и угроз для экономической безопасности. Задача государственной правовой политики заключается в создании и постоянной модернизации нормативно-правовой базы, которая должна способствовать защите экономических и политических интересов государства, а также обеспечению надежной охраны экономики от внешних и внутренних факторов и угроз.

Основополагающим правовым документом, формирующим концепцию экономической безопасности, выступает Конституция Российской Федерации, в которой содержится огромный перечень норм, обеспечивающих экономическую стабильность и защищенность субъектов, а также закреплены фундаментальные экономические права граждан [1].

Высшей юридической силой в Российской Федерации обладает ее Конституция, ее нормы распространяются на всю территорию государства. Законы и другие нормативно-правовые акты принятые и принимаемые в Российской Федерации не должны противоречить положениям Конституции РФ. Особое внимание уделяется политике государства, которая направлена на создание, развитие и улучшение условий для достойного и свободного существования каждого гражданина. Так как ст. 7 Конституции РФ провозглашает Российскую Федерацию социальным государством, то в стране предусмотрена защита прав и интересов граждан, а также установлен минимальный гарантированный размер заработной платы, который соответствует экономической составляющей государства. Также осуществляется государственная поддержка граждан разных категорий, включая многодетные семьи, людей с ограниченными возможностями и граждан, достигших пенсионного возраста. Данное внимание к социальной политике способствует укреплению и развитию социальной справедливости и повышению пригодных для жизни условий всех слоев населения.

Разграничение экономической безопасности как института от других элементов системы государственной безопасности, выделяя отдельное направление политико-правовое обеспечение возможно при наличии структурированного определения.

Так, в соответствии с Указом Президента РФ от 13.05.2017 № 208 "О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до



2030 года", экономическая безопасность трактуется, как " состояние защищенности национальной экономики от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечивается экономический суверенитет страны, единство ее экономического пространства, условия для реализации стратегических национальных приоритетов Российской Федерации" [2].

Политико-правовое обеспечение экономической безопасности является неотъемлемым направлением государственной деятельности Российской Федерации и включает в себя такие основные элементы, как:

1. Нормативно-правовая база, состоящая из Конституции РФ, как основного закона, определяющего экономическую политику государства, Федеральные законы, регулирующие различные аспекты экономической деятельности, а также Указы Президента РФ и постановления Правительства РФ, направленные на обеспечении экономической безопасности государства.

2. Система государственных органов, обеспечивающих экономическую безопасность, такие как Совет Безопасности РФ, министерства и ведомства, а также правоохранительные органы, осуществляющие борьбу с экономическими преступлениями.

3. Стратегическое планирование и прогнозирование, которое включает в себя Стратегию национальной безопасности РФ, Стратегию экономической безопасности РФ и другие государственные программы развития экономики.

4. Меры государственной экономической политики, подразделяющиеся на налоговое, таможенное, валютное и антимонопольное регулирование.

5. Международное сотрудничество в сфере обеспечения экономической безопасности, в которое входит участие в международных экономических организациях.

Исходя из вышесказанного, политико-правовое обеспечение экономической безопасности состоит из комплексной системы мер нормативно-правового, организационного и экономического характера, ориентированных на защиту национальных экономических интересов Российской Федерации.

Правовую политику можно интерпретировать в различных подходах, в одном из которых ее можно рассматривать как деятельность органов государственной власти, которая реализуется посредством юридических средств.

Различные формы правовой политики напрямую связаны с распределением властных полномочий в государственном устройстве, исходя из этого можно выделить законодательную разновидность правовой политики, выраженной в принятии, систематизации и упразднении нормативно-правовых актов различного уровня, а также в развитии правовой базы.

Правовая политика находит свое начало в деятельности государственных органов, преимущественно исполнительной власти, данные органы, принимая конкретные решения и издавая правоприменительные акты, обеспечивают реализацию правовых норм на практике.

Так исполнительные органы власти представляют из себя основные субъекты, осуществляющие правоприменение и реализующие установленную государством правовую политику.

Обеспечение экономической безопасности находит связь с различными формами реализации права, так соблюдение правовых норм представляет одну из составляющих нацеленных на правомерное поведение, данное явление связано со стремлением достижения определенного стабильного социального порядка и поддержания экономической безопасности государства. Также такие формы как исполнение, использование и применение воздействуют на обеспечение безопасности государства, они должны быть приняты во внимание при разработке должных мер. Учитывая обязательный характер и необходимость применения процессуальных аспектов, соблюдение правовых норм играет ключевую роль в предупреждении и противодействии правонарушений в экономической сфере, что также способствует улучшению эффективности деятельности правоохранительных органов.

Включая процессуальные этапы, акцент на необходимость исполнения этих норм создает правовую среду, которая способствует надежной защите интересов граждан, а также формирует доверие к институтам, направленным на поддержание правопорядка, кроме того, одним из важных аспектов является создание информационных программ, способствующих повышению правовой грамотности граждан, что обеспечивает комплексное понимание прав и обязанностей.

Правовое регулирование, которое входит в политико-правовое обеспечение сосредоточено на поддержании и развитии экономической безопасности государства. Предоставленный правовой подход является многогранной системой нормативно-правовых инструментов, задачей которой является содействие реализации прав и законных интересов всех субъектов экономической деятельности.

Результатом комплексной и целенаправленной работы как государственных структур, так и общественных организаций является система правовой политики в аспекте экономической безопасности. Данная деятельность направлена на развитие и создание нормативно-правового регулирования в совокупности с совершенствованием практики его применения.

Эта сфера деятельности нацелена обеспечивать реализацию прав и законных интересов государства, общества и личности в экономической сфере через использование различных юридических инструментов регулирования. Общие функции права тесно связаны с функциями правовой

политики и находят свое отражение в Омерах воздействия, как охранительного, так и регулятивного характера.

Сформулированная С.С. Алексеевым концепция механизма правового регулирования является целостной системой юридических инструментов и механизмов, направленных на достижение эффективного правового воздействия на общественные отношения [3].

Правовая составляющая играет ключевую роль в механизме обеспечения экономической безопасности, охватывающей как узкие, так и более широкие аспекты. Правовая природа такой составляющей обуславливается необходимостью наличия соответствующих правовых прав и действующих механизмов, направленных на защиту политических и экономических интересов государства.

Создание и поддержание стабильной защищенности различных объектов и институтов является целью обеспечения экономической безопасности. Данная задача охватывает широчайший спектр субъектов. Используемые средства для достижения данной цели заключаются в обнаружении и минимизации факторов, угрожающих экономической безопасности. Разработка и внедрение эффективного законодательства, ориентированного на защиту экономической безопасности, проведение регулярного мониторинга и анализа экономических процессов, направленных на выявление потенциальных угроз, применение превентивных мер и разработку стратегий по нейтрализации рисков можно отнести к числу средств направленных на достижение цели. Экономическая безопасность играет ключевую роль в зависимости с национальной безопасностью, данный факт подчеркивает взаимосвязь различных уровней политико-правового управления.

Политико-правовое обеспечение экономической безопасности играет важную роль в создании правового поля для защиты интересов государства, однако на этом пути сталкивается с рядом различных проблем [4].

Существующие правовые пробелы и противоречия в нормативных актах, регулирующих экономическую безопасность, которые создают правовую коллизию, что затрудняет применение законов на практике, так для устранения данной проблемы необходимо проводить правовой анализ нормативно-правовых актов, устраняя противоречия и пробелы. Также одной из проблем является коррупция, которая подрывает усилия направленные на улучшение экономической безопасности, приводя к дестабилизации государственных механизмов. Изучение нормативно-правовых актов в области обеспечения экономической безопасности может демонстрировать факт, что недостаточно уделено внимание теневому сектору, что выражается в проявлении коррупционных схем, недобросовестным сделкам, а также незаконных банкротствах. Развитие теневых финансовых процессов связано с проблематикой банкротства, так как столкновение интересов различных субъектов в делах о

несостоятельности несет определенные риски и угрозы для экономической безопасности. Для правового регулирования данной проблемы необходимо государственное вмешательство, чтобы с одной стороны было эффективное воздействие направленное на повышение качества процесса банкротства, а с другой необходимо охранительные меры, которые будут способствовать снижению незаконных банкротств и будут являться гарантиями законности в этой сфере.

Данный подход позволит провести оптимизацию процесса несостоятельности и обеспечит их правовую обоснованность. Законодательное регулирование и реализация правовых норм на практике являются важными аспектами государственной политики направленной на обеспечение экономической безопасности государства. Дальнейшее совершенствование политико-правового регулирования должно проходить с расчетом меняющихся условий и факторов воздействия на экономическую безопасность, данное условие позволит обеспечить своевременное реагирование на возникающие риски и угрозы и поможет укрепить экономическую безопасность государства.

#### Список использованных источников:

1. Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г.) (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.) // Российская газета. – 04.07.2020. - № 144.
2. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. N 208 "О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года" // Российская газета. - 15.05.2017. - № 172.
3. Алексеев С. С. Право: азбука – теория: Опыт комплексного исследования. М.: Статут, 1999. 712 с.
4. Рысина Е. П. Эффективность российской правовой политики: проблемы теории и практики / Е. П. Рысина. – Саратов. – 2013. – 34 с.

УДК 657.6

© М.Д. Кондратьев, В.М. Сушков, 2024

## **Понятие и экономическая природа фальсификации финансовой отчетности**

М.Д. Кондратьев

студент 5 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mkondratiev1@gmail.com

В.М. Сушков

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VMSushkov@mephi.ru

*Аннотация: Фальсификация финансовой отчетности представляет серьезную угрозу экономической безопасности. В статье проведен анализ существенных характеристик данного явления и факторов, способствующих совершению мошенничества. Сформулировано авторское определение понятия фальсификации финансовой отчетности и систематизированы основные цели ее осуществления.*

*Ключевые слова: финансовая отчетность, фальсификация, уаулирование, факторы мошенничества.*

## **The concept and economic nature of financial statements falsification**

M.D. Kondratev

5th year specialist's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: mkondratiev1@gmail.com

V.M. Sushkov

assistant of the department of financial monitoring, NRNU MEPhI, Moscow

Email: VMSushkov@mephi.ru

*Abstract: Financial statements falsification is a serious threat to economic security. The article analyzes the essential characteristics of this phenomenon and the factors contributing to the commission of fraud. The author's definition of the concept of falsification of financial statements is formulated and the main objectives of its implementation are systematized.*

*Keywords: financial statements, falsification, veiling, fraud factors.*

Финансовая отчетность является основным источником информации для множества участников экономических отношений. На основе данных отчетности принимаются стратегические и операционные решения, а также осуществляется оценка финансового состояния и перспектив компании. Фальсификация финансовой отчетности искажает реальную картину

бизнеса, что может привести к ошибочным управленческим решениям и существенным потерям для внутренних и внешних пользователей. Понимание сущности категории «фальсификация финансовой отчетности» и ее экономической природы – это первый шаг для разработки и реализации эффективных методов выявления данных недобросовестных действий.

История фальсификаций финансовой отчетности крупных корпораций в Соединенных Штатах Америки в начале 2000-х годов иллюстрирует разрушительные последствия данных манипуляций. С 1998 года по первую половину 2002 года в США было зафиксировано более 650 случаев фальсификации финансовой отчетности публичных компаний, что было редкостью ранее. Среди известных случаев – завышение доходов на \$6,4 млрд в Xerox, искажение показателей прибыли более чем на \$7,8 млрд в Reliant Resources, манипулирование доходами на \$2,5 млрд в Qwest Communications. Bristol-Myers Squibb завысила данные о продажах на 2,75 миллиарда долларов в 1999–2001 годах, Computer Associates неправоммерно учла более 2 миллиардов долларов выручки в 2000 и 2001 финансовых годах, Lucent Technologies допустила несколько нарушений, включая неправоммерное признание 1,15 миллиарда долларов выручки и 470 миллионов долларов прибыли до уплаты налогов за 2000 год [1].

Особо ярким примером стало банкротство Enron в 2001 году – одной из крупнейших энергетических корпораций, в тот момент являвшейся седьмой по величине в США. Дело Enron является классическим при изучении истории финансового мошенничества. Компания по праву занимает ведущую позицию с точки зрения масштабов проводимых манипуляций. Несмотря на то, что случай Enron является далеко не единственным – приукрашивание отдельных статей финансовой отчетности компаний по всему миру за последние 20 лет не прекратилось [2]. Внезапный крах корпорации сопровождался потерей миллиардов долларов, сокращением тысяч рабочих мест и вынесением десятков уголовных приговоров [3]. Фальсификация отчетности, скрытые долги и офшорные схемы – все это стало основными методами манипуляций, которые использовало руководство Enron. Для проведения мошеннических схем было создано множество юридических лиц, которые располагались преимущественно в офшорных зонах. Несмотря на сложность схем, принцип их действия был прост: с одной стороны, операции с электроэнергией, проводимые через дочерние компании, увеличивали себестоимость и продажную цену электричества, с другой стороны, на офшоры оформлялись долги корпорации, которые руководство не хотело раскрывать [4].

В следующем году телекоммуникационная компания WorldCom, которая в то время являлась второй по величине компанией междугородной телефонной связи в США, также была вовлечена в один из крупнейших бухгалтерских скандалов в стране [5]. Активы компании почти в два раза превышали активы обанкротившейся в прошлом году Enron - \$107 млрд

против \$63,4 млрд. В результате вскрытия информации о манипулировании финансовой отчетностью капитализация компании рухнула на 99% по сравнению с историческим максимумом (с \$180 млрд до \$2,7 млрд) [6].

Скандал с Enron в сочетании с крахом компании WorldCom пролил свет на то, в какой степени компании использовали пробелы в законодательстве [7]. Данные события заставили мировое сообщество осознать необходимость пересмотра системы контроля за составлением бухгалтерской отчетности, внедрения более строгих методов и правил, а также разработки новых стандартов, направленных на предотвращение фальсификаций.

Понятие фальсификации финансовой отчетности представляет собой важную задачу, так как законодательное регулирование в России не содержит четкого и однозначного понятия, охватывающего все аспекты этого явления. Проблема фальсификации финансовой отчетности привлекала внимание как российских, так и зарубежных ученых. Кроме того, международные организации, занимающиеся вопросами финансовой отчетности, также выработали свои представления о природе и особенностях этого явления. Для сравнения подходов к определению понятия фальсификации финансовой отчетности воспользуемся методом контент-анализа. Результаты сравнения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Контент-анализ определения понятия «фальсификация финансовой отчетности»

<b>Источник</b>	<b>Понятие</b>
Elliott R.K., Willingham J.J. [8]	Умышленное мошенничество, которое совершено руководством компании и наносит вред инвесторам и кредиторам за счет существенного искажения финансовой отчетности.
Ассоциация независимых сертифицированных бухгалтеров (ACFE) [9]	Преднамеренное, умышленное искажение или сокрытие существенных фактов хозяйственной деятельности и/или данных бухгалтерского учета, которое вводит пользователя отчетности в заблуждение, а в некоторых случаях побуждает изменить решение, принимаемое на основании финансовой отчетности.
Гальперин Я. М. [10]	Количественные нарушения. Фальсификация, по сути, неправильное построение баланса путем отражения некорректной оценки и содержания его элементов.
Брюханов М.Ю. [11]	Умышленное искажение или упущения величин и раскрытия информации в финансовой отчетности с целью введения в заблуждение внутренних и внешних пользователей информации либо сокрытия хищения материальных ценностей.
Сафонова И.В., Сильченко А.Д. [12]	Преднамеренное умышленное действие или бездействие с целью искажения финансовых отчетов или их отдельных показателей, которое наносит пользователям отчетности

На основе проведенного контент-анализа возможно выделить несколько ключевых аспектов, которые позволяют сформулировать собственное определение. Так, фальсификация включает в себя:

- 1) умышленно совершенное действие;
- 2) искажения данных;
- 3) вред пользователям отчетности.

Для более полного понимания фальсификации финансовой отчетности важно также рассмотреть такие смежные понятия, как вуалирование и ошибки.

Ошибки – непреднамеренное действие учетного персонала организации, которое приводит к искажению данных, отраженных на счетах и в регистрах бухгалтерского учета и приводящее к искажению данных финансовой отчетности, которая была составлена на основе этих данных [13].

Вуалирование – это недостоверное отражение информации в финансовой отчетности в основном в пределах методологии бухгалтерского учета [14].

И фальсификация, и вуалирование финансовой отчетности снижают достоверность данных, но различаются степенью намеренности. Вуалирование предполагает формальное соблюдение нормативов с возможными неточностями, часто непреднамеренными. Фальсификация же – это преднамеренное искажение отчетности, нарушающее законодательство и почти всегда связанное с мошенничеством. Ошибки – вид искажений, которые совершаются неумышленно или случайно.

Контент-анализ понятия фальсификации финансовой отчетности и его сравнение с другими видами искажений позволяет сформулировать авторское определение. Фальсификацией финансовой отчетности является умышленное искажение данных финансовой отчетности, осуществляемое с целью введения в заблуждение внешних и внутренних пользователей отчетности и причиняющее им ущерб.

Основные факторы фальсификации финансовой отчетности можно разделить на три группы: мотив, возможность и оправдание. В совокупности данные составляющие образуют «треугольник мошенничества» Д. Р. Кресси, который в середине XX века выдвинул и доказал идею об универсальной природе мошенничества, а также обязательном и достаточном наличии трех указанных условий для совершения недобросовестных действий [15]. Далее рассмотрим подробнее каждый из факторов.

Мотив – это внутренние или внешние причины, которые побуждают лиц, причастных к формированию отчетности, совершать фальсификацию. Мотив может включать личные (жадность, пороки, обида, месть, боязнь) и профессиональные стимулы (стремление повысить финансовые показатели, удержать кредитоспособность или оправдать ожидания инвесторов).



Возможность – это наличие условий, позволяющих лицам совершать фальсификацию финансовой отчетности. В большинстве случаев возможность возникает в организациях из-за недостатков в системе внутреннего контроля. Возможность как фактор может быть представлен в виде неэффективного внутреннего и внешнего контроля, низкой трудовой дисциплины, слабой корпоративной культуры, равнодушием к происходящему со стороны руководства.

Оправдание – это логическое обоснование, позволяющие обосновать неправомерные действия перед собой или окружающими. Часто присутствует представление о некоем «долге», который организация должна «выплатить» за усилия, вклад или долгий стаж работы. Такой подход позволяет мошеннику рассматривать свои действия как законное возмещение, особенно если он считает, что его труд недооценен или недостаточно вознагражден. Также нередко мошенник использует концепцию «меньшего зла», считая свои действия приемлемым вариантом на фоне иных возможных последствий или нарушений. В этом случае фальсификация финансовой отчетности представляется менее вредным вариантом по сравнению с более серьезными нарушениями или ситуациями, которые могут последовать при раскрытии реального положения дел компании.

Глобальное экономическое развитие, сложные и многообразные отношения между экономическими субъектами, рост конкуренции создают условия для появления новых все более сложных форм корпоративного мошенничества. В связи с этим в 2004 году Д. Вулф и Д. Р. Хермансон предложили усовершенствовать концепцию «треугольника мошенничества», разработанную Д. Р. Кресси, добавив к нему еще один элемент – способность, создав таким образом новую модель под названием «бриллиант мошенничества». Способности – это личные качества и профессиональные навыки человека, которые позволяют ему успешно совершать мошеннические действия. К ним можно отнести уверенность, манипулятивные навыки, решимость и знание внутренней системы организации. Согласно отчету «A Report To The Nations 2024» Ассоциации дипломированных экспертов по мошенничеству (ACFE), две трети профессиональных мошенников имели высшее образование. Средний ущерб от действий сотрудников без высшего образования составил \$100 тыс., в то время как у сотрудников с высшим образованием этот показатель достиг \$200 тыс. [9]. Такое различие может быть связано с тем, что люди с более высоким уровнем образования часто занимают должности с большими полномочиями и расширенным доступом к ресурсам компании, что предоставляет им больше возможностей для совершения мошенничества.

Параллельно с развитием концепции «бриллианта мошенничества» проводились аналогичные исследования. Так, в 2011 году Дж. Маркс предложил модель, названную «Пентагон мошенничества», в которой к

классическим трем факторам треугольника были добавлены два новых – компетенция и высокомерие. Если фактор компетенции аналогичен элементу способности в четырехфазной модели, то высокомерие представляет собой совершенно новый аспект. Высокомерие в этом контексте понимается как излишняя уверенность в своих силах и пренебрежение к установленным нормам и регламентам, что может привести к неосторожным или сознательным нарушениям правил и совершению мошеннических действий. [16]

Таким образом, существует много различных составляющих, которые подталкивают сотрудников к умышленному искажению отчетности. Однако конкретные цели собственников и менеджеров, мотивирующие их к фальсификации финансовой отчетности, могут различаться. В таблице 2 систематизированы основные цели, которые преследуют собственники и менеджеры в контексте различных искажений финансовой отчетности.

Таблица 2 – Цели собственников и менеджмента, связанные с фальсификацией финансовой отчетности

<b>Разновидность искажения</b>	<b>Цели собственников</b>	<b>Цели менеджмента</b>
<b>Фиктивная заниженная выручка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировать успехи</li> <li>• Повысить капитализацию</li> <li>• Получить заемные средства</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировать устойчивое финансовое положение компании</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Достижение целей по продажам</li> </ul>
<b>Скрытые /завышенные обязательства и расходы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сократить налоговые платежи</li> <li>• Повысить инвестиционную привлекательность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приукрасить результаты деятельности с целью карьерного роста/получения бонусов</li> </ul>
<b>Ненадлежащая оценка активов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скрыть хищения</li> <li>• Выполнить цели законодательства</li> <li>• Сократить налоговые платежи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скрыть неудачные решения</li> <li>• Оправдать ожидания</li> <li>• Получить бонусы</li> </ul>
<b>Ненадлежащее раскрытие информации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не сообщать пользователям негативную информацию</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представить положение компании в более выгодном свете</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скрыть собственные промахи</li> <li>• Не раскрывать сведения о полученных гонорах</li> </ul>
<b>Временные различия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Желание сгладить финансовые результаты</li> <li>• Желание завесить (занизить) показатели отчетного года</li> </ul>	

Представленные данные демонстрируют, что собственники обычно заинтересованы в увеличении стоимости компании, улучшении ее финансовых показателей для привлечения инвесторов или кредиторов, а также в минимизации налоговых обязательств. Менеджеры, в свою очередь, скорее стремятся к улучшению своих личных показателей, зависящих от краткосрочных финансовых результатов компании, с целью получения бонусов или премий.

Таким образом, в результате проведенного исследования предложено авторское определение понятия фальсификации финансовой отчетности, идентифицированы основные факторы мошенничества и раскрыты цели, которые побуждают к совершению умышленных искажений отчетности. Понимание данных аспектов позволяет впоследствии более эффективно выявлять и предупреждать мошеннические действия, направленные на фальсификацию финансовой отчетности.

#### Список использованных источников:

1. Markham J. W. A financial history of modern US corporate scandals: From Enron to reform // Routledge. – 2015. – С. 16-17.
2. Сушков В. М., Леонов П. Ю. Выявление симптомов манипулирования финансовой отчетностью с помощью закона Бенфорда на примере компании Enron // Материалы VII Международной научно-практической конференции Международного сетевого института в сфере ПОД/ФТ «Угрозы и риски финансовой безопасности в контексте цифровой трансформации». – 2021. – С. 194-204.
3. International Banker 2024: The Enron Scandal (2001) [Электронный ресурс]. – URL: <https://internationalbanker.com/history-of-financial-crises/the-enron-scandal-2001/> – (дата обращения: 04.11.2024).
4. Разорвин И. В., Маркив Д. В. Управление маркетинговыми коммуникациями в сфере предоставления аудиторских услуг // Вопросы управления. – 2016. – №6 (43). – С. 265-272.
5. Investopedia: The Rise and Fall of WorldCom: Story of a Scandal [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.investopedia.com/terms/w/worldcom.asp> – (дата обращения: 04.11.2024).
6. Genplace: Последствия скандала Enron: финансовые разоблачения WorldCom [Электронный ресурс]. – URL: <https://genplace.ru/gulyaeva-worldcom> – (дата обращения: 04.11.2024).
7. Corporate finance institute: Enron Scandal [Электронный ресурс]. – URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/esg/enron-scandal/> – (дата обращения: 04.11.2024).
8. Elliott R.K., Willingham J.J. Management Fraud: Detection and Deterrence // Petrocelli Books. – 1980. – С. 53.
9. Ассоциация дипломированных экспертов по мошенничеству (ACFE). Корпоративное мошенничество 2024: доклад для стран

[Электронный ресурс]. – URL: <https://legacy.acfe.com/report-to-the-nations/2024/> – (дата обращения: 04.11.2024).

10. Гальперин Я. М. Основы балансоведения (общие положения теории учета) // Тифлис: Издание практического института счетоведения им. Г. Зиновьева. – 1925. – С. 156.

11. Брюханов М. Ю. Фальсификация финансовой отчетности: обнаружение и предотвращение. Дис. канд. экон. наук. М., 2009. [Электронный ресурс]. – URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/197383802.pdf> – (дата обращения: 04.11.2024).

12. Сафонова И. В., Сильченко А. Д. Фальсификация финансовой отчетности: понятие и инструменты выявления // Учет. Анализ. Аудит. – 2018. – №6. – С.37-49.

13. Хорольская Т. Е., Мусаева Б. М., Репко Е. В. Проблемы фальсификации бухгалтерской финансовой отчетности // ЕГИ. – 2022. – №40 (2). – С.460-465.

14. Таненкова А. В. Сущность фальсификации и вуалирования финансовой (бухгалтерской) отчетности // Вестник магистратуры. – 2017. – №2–2 (65). – С.139-140.

15. Сушков, В. М. Неотъемлемые ограничения выявления недобросовестных действий в ходе аудита финансовой отчетности // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Инновационные механизмы управления цифровой и региональной экономикой». – 2024. – С. 418-425.

16. Арженовский С. В., Бахтеев А. В., Наливайченко А. В. Перспективы развития методологии оценки риска существенного искажения вследствие мошенничества в процессе аудита // JER. – 2016. – №4. – С. 147-158.

**Понятия терроризма и методы ограничения прав личности для конституционно-правовых целей при противодействии терроризму**

А.И. Еремина  
студентка 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: il\_darovnaae@mail.ru

А.С. Спешакова  
студентка 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: a.spevakova08@mail.ru

Н.В. Морозов  
к.ю.н., доцент кафедры финансового мониторинга  
НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: nvmorozov@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена исследованию конституционно-правовых аспектов ограничения прав личности в Российской Федерации в контексте борьбы с терроризмом. В работе рассматриваются понятие терроризма, его правовые основы и специфика регулирования в российском законодательстве. Анализируются основные меры, применяемые государством для обеспечения национальной безопасности, включая временное отселение граждан, контроль коммуникаций, ограничение свободы передвижения и трудовых прав.*

*Ключевые слова: терроризм, ограничение прав личности, экстремизм, соблюдение конституционных прав*

**Concepts of terrorism and methods of restricting individual rights for constitutional and legal purposes in countering terrorism**

A.I. Eremina  
2nd year master's student at NRNU MEPHI, Moscow  
Email: ivanov@gmail.com

A.S. Spevakova  
2nd year master's student at NRNU MEPHI, Moscow  
Email: a.spevakova08@mail.ru

N.V. Morozov  
Ph.D., associate professor department of financial monitoring  
NRNU MEPHI, Moscow  
Email: nvmorozov@mephi.ru

*Abstract: The article focuses on the study of constitutional and legal aspects related to the restriction of certain rights of individuals in the Russian Federation within the context of countering terrorism. It examines the concept and legal basis of terrorism and how it is regulated in Russian law. The paper analyzes the main measures taken by the state to ensure national security, including temporary relocation of citizens, monitoring of communications, limitation of freedom of movement, and restrictions on labor rights.*

*Keywords: terrorism, restriction of individual rights, extremism, observance of constitutional rights*

## **Введение**

Терроризм, являясь одним из самых острых вызовов современности, ставит государства перед необходимостью применения мер, которые могут затрагивать фундаментальные права и свободы личности. Вопросы ограничения прав требуют детального анализа с точки зрения правовых основ, пропорциональности и эффективности. Данная статья направлена на изучение российского и международного опыта в этой области, выявление проблем правоприменения и формулирование рекомендаций по улучшению законодательной базы.

Терроризм, как явление, обладает многогранной природой, что затрудняет его универсальное определение. С юридической точки зрения он представляет собой деятельность, направленную на создание атмосферы страха и угрозу общественной безопасности, что используется как инструмент для достижения политических, социальных, экономических или идеологических целей. Несмотря на кажущуюся простоту, данное определение не охватывает всех аспектов терроризма, что особенно заметно при анализе различных правовых систем.

Исторически российский подход к понятию терроризма претерпел значительные изменения. В начале 2000-х годов акцент был сделан на борьбе с внутренними угрозами, что стало реакцией на трагические события, такие как захват заложников в Беслане и Норд-Осте. Это привело к ужесточению законодательства, включая введение понятия «международного терроризма» и расширение полномочий органов безопасности.

На международном уровне проблема отсутствия единого понятия терроризма связана с различиями в национальных интересах государств и политической целесообразности. Например, Международная конвенция о борьбе с финансированием терроризма 1999 года [6], важный документ в области борьбы с террористической деятельностью, содержит перечень преступных действий, но не предлагает единого определения терроризма. Это позволяет странам адаптировать нормы конвенции под свои правовые системы, но одновременно создает трудности для унификации международных стандартов.

Важным этапом стало принятие так называемого «пакета Яровой» в 2016 году [5]. Эти поправки расширили понятие террористической деятельности и включили новые меры, такие как обязательное хранение данных о коммуникациях граждан, что вызвало широкую дискуссию о правомерности таких ограничений [9].

Российское законодательство предоставляет более структурированное понимание терроризма. Согласно Федеральному закону от 6 марта 2006 года № 35-ФЗ «О противодействии терроризму» [3], терроризм определяется как «идеология насилия и практика воздействия на принятие решений органами власти или международными организациями, связанная с устрашением населения и (или) иными противоправными насильственными действиями». Это определение включает ключевые элементы:

- **Идеологический аспект:** Терроризм рассматривается как идеология, что позволяет учитывать его глубинные мотивационные основы.
- **Практическая направленность:** Законом подчеркивается, что терроризм реализуется через конкретные действия, связанные с насилием.
- **Цель устрашения:** Главная цель террористической деятельности – воздействие на органы власти и общество через создание атмосферы страха.

Помимо общего определения, в российском уголовном законодательстве уделено внимание конкретным проявлениям терроризма. Например, ст. 205 Уголовного кодекса РФ описывает террористический акт как совершение взрыва, поджога или иных действий, угрожающих общественной безопасности, с целью воздействия на принятие решений органами власти. Также уголовное законодательство акцентирует внимание на таких аспектах, как финансирование терроризма (ст. 205.1 УК РФ)[2] и содействие террористической деятельности (ст. 205.2 УК РФ)[2].

### **Отличие терроризма от экстремизма**

В российском законодательстве также проводится разграничение между терроризмом и экстремизмом. Федеральный закон от 25 июля 2002 года № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» описывает экстремизм через перечень действий, направленных на насильственное изменение конституционного строя, возбуждение ненависти или вражды, оправдание терроризма. Это различие подчеркивает, что терроризм является формой экстремизма, но не сводится только к нему [8]. Экстремизм охватывает более широкий спектр антиконституционных действий, тогда как терроризм сосредоточен на насилии и устрашении как инструментах достижения целей [10].

Ограничение прав и свобод личности в Российской Федерации регулируется Конституцией РФ, федеральными законами и подзаконными актами. Основным правовым документом, устанавливающим основания и пределы таких ограничений, является статья 55 Конституции РФ [1], которая допускает ограничение прав и свобод человека исключительно в целях:

- защиты основ конституционного строя,

- обеспечения обороны страны,
- защиты здоровья, нравственности, прав и законных интересов других лиц.

Часть 3 статьи 55 Конституции РФ устанавливает, что ограничения допускаются только федеральными законами, что подчеркивает необходимость строгого законодательного регулирования. В контексте борьбы с терроризмом такие ограничения направлены на обеспечение национальной безопасности, сохранение общественного порядка и предотвращение угроз общественной безопасности.

### **Федеральный закон «О противодействии терроризму»**

Основным нормативным актом, регулирующим вопросы борьбы с терроризмом и связанные с этим ограничения прав, является Федеральный закон от 6 марта 2006 года № 35-ФЗ «О противодействии терроризму». Он устанавливает следующие меры, которые могут затрагивать права личности:

1. **Контроль и ограничение передвижения:** введение ограничений на свободу передвижения в зонах проведения контртеррористической операции (КТО).

2. **Прослушивание телефонных разговоров и контроль коммуникаций:** статья 13 ФЗ № 35-ФЗ позволяет временно ограничивать тайну переписки и телефонных переговоров в целях предотвращения террористических актов.

3. **Временное отселение граждан:** законодательство допускает эвакуацию граждан в безопасные районы из зон проведения КТО.

4. **Проникновение в жилище без согласия собственника:** согласно ст. 13, лица, участвующие в контртеррористической операции, вправе проникать в жилые и иные помещения без разрешения собственника.

Эти меры направлены на обеспечение безопасности, но одновременно требуют строгого соблюдения принципов пропорциональности и законности.

### **Уголовный кодекс РФ и Кодекс об административных правонарушениях**

Уголовное законодательство также регулирует вопросы ограничения прав в борьбе с терроризмом, включая:

1. **Статья 205 УК РФ:** введение ответственности за террористический акт. Она предусматривает не только уголовное преследование, но и возможность ограничения прав через меры безопасности, включая заключение под стражу.

2. **Статья 205.2 УК РФ:** ответственность за публичные призывы к террористической деятельности, что предполагает возможность ограничения права на свободу выражения мнения.

3. **Статья 205.4 УК РФ:** создание террористического сообщества, за которое предусматриваются санкции, включая лишение права на труд в определенных сферах.



В Кодексе об административных правонарушениях предусмотрены меры, такие как наложение штрафов за нарушение правил поведения при введении режима КТО.

### **«Пакет Яровой» и цифровые ограничения**

В 2016 году в законодательство были внесены изменения, известные как «пакет Яровой». Они значительно расширили возможности государства по ограничению прав в целях борьбы с терроризмом:

1. **Обязательное хранение данных:** операторы связи обязаны хранить данные о звонках, SMS и интернет-трафике пользователей в течение шести месяцев (ФЗ № 374). Это расширяет возможности правоохранительных органов по оперативному доступу к информации.

2. **Ограничение анонимности в интернете:** запрет на использование анонимных мессенджеров и введение обязательной идентификации пользователей.

3. **Блокировка Интернет-ресурсов:** государственные органы могут требовать немедленного прекращения работы ресурсов, распространяющих террористическую информацию.

Эти меры часто критикуются за чрезмерное вмешательство в частную жизнь, но правительство обосновывает их необходимостью защиты национальной безопасности.

### **Ограничения политических и социальных прав**

В рамках борьбы с терроризмом также могут вводиться ограничения на политические и социальные права:

1. **Ограничение пассивного избирательного права:** лица, осужденные за участие в террористической деятельности, не могут быть избраны на государственные должности.

2. **Запрет на участие в общественных объединениях:** согласно Федеральному закону «Об общественных объединениях», лица, связанные с террористической или экстремистской деятельностью, лишены права участвовать в общественных организациях.

3. **Ограничение на трудоустройство:** Федеральный закон от 25 июля 2002 года № 114-ФЗ запрещает осужденным за терроризм занимать должности в органах государственной и муниципальной службы, работать в сфере образования и безопасности.

### **Режим контртеррористической операции (КТО)**

Введение режима КТО является одной из наиболее строгих мер ограничения прав граждан. Согласно ст. 11 ФЗ № 35, в рамках КТО могут применяться:

- установление особого режима въезда и выезда на территории,
- приостановка деятельности предприятий, организаций и учреждений, если это необходимо для предотвращения теракта,
- ограничение свободы собраний, митингов и иных публичных мероприятий.

Эти меры направлены на обеспечение общественной безопасности, но их применение требует строгого контроля, чтобы избежать злоупотреблений.

Ограничение прав в рамках борьбы с терроризмом также регулируется международными нормами. Например, положения Европейской конвенции о защите прав человека допускают временное ограничение отдельных прав, таких как свобода передвижения и свобода собраний, при условии строгого соблюдения принципов пропорциональности и временности. Российская Федерация использует этот подход для обоснования своих внутренних норм, что подчеркивает соответствие национального законодательства международным стандартам [7].

### **Заключение**

Борьба с терроризмом в Российской Федерации требует применения жестких и зачастую чрезвычайных мер, которые неизбежно затрагивают права и свободы личности. Исследование показало, что правовая база в этой области достаточно развита и включает как конституционные принципы, так и специализированные законы, регулирующие вопросы противодействия террористической деятельности. Однако существует необходимость дальнейшего совершенствования законодательства и практики его применения для обеспечения баланса между защитой национальной безопасности и соблюдением прав человека.

Таким образом, необходимо:

1. Совершенствовать нормативную базу с учетом новых вызовов, таких как цифровые технологии, искусственный интеллект и кибертерроризм.
2. Усилить судебный контроль за применением ограничений, включая предварительную оценку их пропорциональности.
3. Ввести дополнительные механизмы защиты прав граждан в рамках режима КТО, такие как упрощенный доступ к обжалованию действий органов власти.
4. Обеспечить более прозрачное регулирование хранения и использования персональных данных, чтобы исключить их необоснованное использование.
5. Развивать международное сотрудничество для создания единых стандартов борьбы с терроризмом, которые учитывают права человека.

Ограничение прав личности в борьбе с терроризмом является неизбежным, но оно должно быть строго соразмерным и обоснованным. Современные вызовы требуют от российского законодательства гибкости и адаптации, чтобы гарантировать национальную безопасность, не подрывая основы демократического общества. Только через системный подход, сочетающий эффективное регулирование, контроль и международное сотрудничество, можно добиться баланса между безопасностью и правами граждан.

Список использованных источников:

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 20.08.2023).
2. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ // «Собрание законодательства РФ», 17.06.1996, № 25, ст. 2954.
3. Федеральный закон от 25.07.2002 № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» // «Собрание законодательства РФ», 29.07.2002, № 30, ст. 3031.
4. Федеральный закон от 06.03.2006 № 35-ФЗ «О противодействии терроризму» // «Собрание законодательства РФ», 13.03.2006, № 11, ст. 1146.
5. Федеральный закон от 06.07.2016 № 374-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии терроризму» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления дополнительных мер противодействия терроризму и обеспечения общественной безопасности» // «Собрание законодательства РФ», 11.07.2016, № 28, ст. 4558.
6. Международная конвенция о борьбе с финансированием терроризма» (Заключена в г. Нью-Йорке 09.12.1999) // «Бюллетень международных договоров», № 5, 2003.
7. Болдырев Н.А. Ограничение прав и свобод: сущность и подходы к пониманию // Конституционное и муниципальное право. 2023. № 6. С. 22 – 24.
8. Васильченко А.А., Швыркин А.А. Разграничение преступлений террористической и экстремистской направленности // Экстремизм и другие криминальные явления. М., 2008.
9. Винокуров В.А. Безопасность государства: конституционно-правовой аспект // Конституционное и муниципальное право. 2017. № 12. С. 33 – 36.
10. Гасанов Ю.А. Актуальные тенденции ограничения конституционных прав граждан в России: вызовы информационного общества // Конституционное и муниципальное право. 2019. № 9. С. 30 – 35.

## **Постквантовая криптография: будущее устойчивых алгоритмов шифрования**

И.Д. Верещагин

Студент 3-го курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: idvereshchagin@internet.ru

К.Р. Пивоваров

Студент 3-го курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: kirillp04@gmail.com

В.А. Рычков

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VARychkov@mephi.ru

*Аннотация: В докладе отражена сущность постквантовой криптографии, а также ее достоинства по сравнению с современными методами шифрования. Описаны популярные подходы в ней, их особенности и механику работы, а также текущие стандарты FIPS.*

*Ключевые слова: Постквантовая криптография, современные методы шифрования, технологические стандарты, цифровые подписи.*

## **Postquantum cryptography: future of stable encryption algorithms**

I.D. Vereschagin

3rd year Bachelor's degree student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: idvereshchagin@internet.ru

K.R. Pivovarov

3rd year Bachelor's degree student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: kirillp04@gmail.com

V.A. Rychkov

Senior Lecturer of the Financial Monitoring Department,

NRNU MEPhI, Moscow

Email: VARychkov@mephi.ru

*Abstract: The report reflects the essence of post-quantum cryptography, as well as its merits compared to modern encryption methods. Describes popular approaches, their features and mechanics, as well as current FIPS standards.*

*Keywords: Post-quantum cryptography, modern encryption methods, technological standards, digital signatures.*

## Введение

Защита КИ может быть осуществлена путем различных мероприятий, одно из таких это криптографическая защита, ее главной задачей является перевести данные в нечитаемый вид, это способствует сохранению их секретности даже после утечки. Большинство используемых алгоритмов шифрования данных основаны на физических и математических законах. Прямо сейчас в автоматизированных системах используется огромный спектр различных алгоритмов шифрования данных, а также протоколов распределения ключей.

В таблице (см. Таблицу 1) представлены всего три протокола шифрования, область применения которых очень широка, облачные хранилища, мессенджеры и архиваторы, всем этим каждый человек в эпоху цифровизации пользуется и оставляет в сети свои данные, разглашение которых может привести к нежелательным последствиям. Алгоритмы AES и RSA имеют общую уязвимость в виде атаки Brute-force – это грубый перебор значений ключа шифрования. В современных системах от этой атаки защищаются удлинением ключа шифрования, таким образом даже у самой продвинутой техники уйдет много времени на то, чтобы подобрать верную комбинацию и расшифровать данные.

Также существуют протоколы по квантовому шифрованию, примерами являются протоколы распределения ключей BB84(Bennett-Brassard), E91(Arthur Ekert). Такие алгоритмы обладают высокой криптостойкостью. В случае с протоколом BB84 информация передается в фотонах, квантовых частицах, которые невозможно клонировать и значит узнать их истинные данные. Недостатком подобных алгоритмов шифрования является дороговизна реализации.

Таблица 1. Некоторые из наиболее часто используемых алгоритмов шифрования.

Название	Тип алгоритма	На чем основан?	Уязвимости	Области применения
AES (Advanced encryption standard)	Симметричный алгоритм шифрования	На разделении информации на блоки.	Man-in-the-middle Brute-force attack	Google cloud 7-Zip WinRAR Протоколы VPN Java, Python, C++ библиотеки
RSA (Rivest, Shamir, Adleman)	Ассиметричный алгоритм шифрования	На факторизации чисел	Brute-force attack (при малых размерах ключа)	Цифровые подписи сообщения Протоколы SSL/TLS для защиты трафика Электронные платежи

				Системы аутентификации в приложениях
DH (Diffie, Helman)	Ассиметричный алгоритм шифрования	На таких математических операциях, как остаток от деления и возведения числа в степень	Man-in-the-middle	Мессенджеры

Прямо сейчас активно развиваются квантовые технологии, их механика работы построена на квантовых явлениях, отсюда и название уникальной единицы памяти, используемой в квантовом компьютере – кубит (квантовый бит). Его особенность в том, что он имеет неопределенное состояние (0 или 1), в то время как классический бит электронного компьютера может иметь в один момент времени только одно определенное состояние. Таким образом, квантовый компьютер способен значительно быстрее производить вычисления, а значит атаки с грубым перебором могут стать новой уязвимостью для многих алгоритмов. Также стоит отметить, что существуют сервисы и платформы, которые представляют собой эмуляторы квантовых компьютеров, вот некоторые из них: Quirk, IBM Quantum, Quantum computing playground.

А значит система нуждается в модернизации алгоритмов, а в связи с этим в изменениях в правовом поле, ведь могут найтись злоумышленники, которые используют научную новинку для совершения преступлений.

### **Постквантовая криптография**

Постквантовая криптография – криптография, алгоритмы которой имеют высокую криптостойкость как к классическому электронному, так и к квантовому компьютеру. Стоит отметить, что большим преимуществом таких алгоритмов является оптимальность по затратам на интеграцию – многие из алгоритмов этого направления не нуждаются в особых дорогостоящих технологиях, специальных коммуникациях и др.

Все алгоритмы постквантовой криптографии можно разделить следующим образом:

- Криптография, основанная на хеш-функциях
- Криптография, основанная на кодах исправления ошибок
- Криптография, основанная на решетках
- Криптография, основанная на многомерных квадратичных системах
- Шифрование с секретным ключом
- Шифрование с использованием суперсингулярной изогении

Данное разделение основано на типах задач и моделей, которые заложены в основу алгоритма шифрования.

### **Стандарты NIST**

Начиная с 2017 года Национальный институт стандартов и технологий США (National Institute of Standards and Technology, NIST) вносит большой вклад в развитие и стандартизацию постквантовой криптографии. NIST на регулярной основе проводит конкурсы, которые представляют собой фильтрацию алгоритмов, после каждого раунда публикуются списки с алгоритмами, прошедшими достаточное количество тестов. Так, например, в июле 2023 года NIST опубликовал перечень схем цифровой подписи, допущенных до участия в новом конкурсе по выбору к стандартизации квантово-устойчивых механизмов. В перечень вошло 40 схем, основанных на различных задачах, в том числе теории решеток, кодирования, хэш-функций и другие. После этого уже в августе 2023 года NIST сформировал три федеральных стандарта обработки информации FIPS 203, FIPS 204, FIPS 205, а в августе 2024 года были опубликованы обновленные версии этих трех документов, рассмотрим их подробнее (см. Таблицу 2).

Таблица 2. Федеральные стандарты обработки информации.

Название федерального стандарта	Полное название стандарта	Алгоритм, на котором основан стандарт	Основной метод
FIPS 203	ML-KEM	CRYSTALS-KYBER	Модульные решетки
FIPS 204	ML-DSA	CRYSTALS-Dilithium	Модульные решетки
FIPS 205	SLH-DSA	SPHINCS+	На основе хэш-функции

### Криптография, основанная на решётках

Алгоритм, используемый в этом подходе, основан на сложности задач теории решёток. При этом основной из таковых является SVP (*задача поиска кратчайшего вектора*). Также применяются такие задачи, как ISVP (*задача нахождения (приблизительно) идеального кратчайшего вектора*), SIVP (*нахождение (приблизительно) кратчайшего независимого вектора*), CVP (*задача нахождения ближайшего вектора*). Решётка же определяется как набор точек для заданного базиса  $B = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$  пространства  $R^n$  вида

$$L = \{y \in R^n \mid y = \sum_{i=1}^n a_i b_i, a_i \in Z\}$$

Наиболее распространённый алгоритм решения задач из теории решёток – LLL, разработанный в 1982 году математиками Арьёном Ленстрой, Хендриком Ленстрой и Ласло Ловасом приближает кратчайший почти ортогональный базис за полиномиальное время.

В 1996 году была изобретена криптографическая система *NTRUEncrypt*, использующая сложность задач теории решёток. Она была создана как альтернатива RSA и ECC, и использует кольца усечённых многочленов. Однако у NTRU есть уязвимости – например, Гибридная атака с уменьшением решетки и атака «meet-in-the-middle» [2].

Упомянутые далее алгоритмы будут использовать такие вычислительные задачи, как LWE (*задача обучения с ошибками, англ. Learning with Errors*), RLWE (*Обучение с ошибками в кольце, англ. Ring Learning with Errors*), MLWE (*Модульное обучение с ошибками, англ. Module Learning with Errors*) – то есть общая задача нахождения многочлена из определённого кольца вычетов при наличии ошибок в данной системе уравнений и её варианты.

Поскольку на данный момент актуальна стратегия «harvest now, decrypt later», суть которой в том, чтобы собирать трафик сейчас и расшифровывать его потом, огромное количество данных, зашифрованных доквантовыми алгоритмами, находятся под серьёзной угрозой с приходом квантовых компьютеров. Так, согласно опросу, проведённому в рамках отчёта среди экспертов «2023 Quantum Threat Timeline Report», 10 из 37 респондентов оценили вероятность взлома квантовым компьютером RSA-2048 за 24 часа в течение следующих 10 лет как “примерно 50%”. Однако в аналогичном прогнозе, рассматривающем период следующих 15 лет, 20 из 37 респондентов оценили вероятность как “примерно 50%”, а ещё 10 высказали мнение, что она “больше 70%” [3].

Механизм инкапсуляции ключа (*англ. KEM, Key Encapsulation Mechanism*), основанный на CRYSTALS-Kyber, победивший в конкурсе NIST PQC и являющийся одним из наиболее перспективных проектов в области криптографии, основанной на решётках, был предложен разработчиками Chrome в качестве нового TLS [4], соответственно решающего вышеупомянутую проблему. Безопасность этого механизма строится на ожидаемой сложности проблемы MLWE [8]. Тем не менее, в нём уже были выявлены две крупных уязвимости, названные KyberSlash и KyberSlash2. Их суть заключалась в уязвимости механизма к тайминг-атакам – если реализующая Kyber служба допускает несколько запросов к одной паре ключей, атакующий может вычислить разницу во времени и постепенно извлечь секретный ключ [7]. Таким образом, несмотря на то, что алгоритм ещё несовершенен, но постепенно внедряется в качестве решения проблемы доквантового шифрования.

Также стоит упомянуть CRYSTALS-Dilithium – алгоритм цифровой подписи (*англ. DSA, Digital Signature Algorithm*), также основанный на теории решёток. Его версия, представленная в FIPS 204, представляет собой оптимизированную схему, подобную схеме Шнора. Безопасность этого алгоритма строится на сложности задач MLWE и MSIS – обобщениями задач LWE, RLWE, SIS, и RSIS. Его создатели пытались достичь следующих целей: простота безопасного осуществления, эффективность во введении параметров, минимизация размера комбинации «публичный ключ + подпись», создание модульного алгоритма. Этот алгоритм предлагает хорошие показатели производительности как в отношении времени выполнения, так и в отношении размера ключей [7]. В стандарте FIPS 204



указано, что алгоритм будет использован для хранения государственной информации США [9].

### Постквантовые алгоритмы криптографии, основанные на хэш-функциях

Алгоритмы этого направления применяются для формирования и проверки ЭЦП и используют только криптографически стойкую хэш-функцию. К хэш-функциям, в соответствии с ГОСТ Р 34-2012 (Стрибог) [1], предъявляются следующие требования:

- 1) по данному значению функции сложно вычислить исходные данные, отображаемые в это значение;
- 2) для заданных исходных данных сложно вычислить другие исходные данные, отображаемые в то же значение функции;
- 3) сложно вычислить какую-либо пару исходных данных, отображаемых в одно и то же значение.

Стандарт FIPS 205 является дополнением к FIPS 186. Во вступлении указано, что все цифровые подписи, указанные в 186-4 (алгоритмы цифровой подписи DSA, RSA и др. [7]) будут взломаны, если будут построены крупномасштабные квантовые компьютеры [10]. Новый стандарт предлагает две новые цифровые подписи на основе хэша (hash-based signature, HBS): система подписи Лейтона-Микали (the Leighton-Micali Signature, LMS) и расширенная схема подписи Меркла (the eXtended Merkle Signature Scheme, XMSS), а также их расширенные версии: иерархическая система подписи (HSS) и XMSS с множеством деревьев (XMSSMT).

LMS и XMSS схожи по структуре, каждый из них состоит из одноразовой подписи (one-time signature, OTS) и метода создания долгосрочного открытого ключа для большого количества открытых ключей OTS.

В качестве OTS LMS и XMSS используют подпись Винтерница (Winternitz signature scheme), в ней подписываемое сообщение хэшируется для создания дайджеста, при этом каждая его цифра подписывается с помощью хэш-цепочки.

Хэш-цепочка – последовательное применение хэш-функции к заданному фрагменту данных.

Для формирования долгосрочного открытого ключа используется дерево Меркла. (см. Рисунок 1)

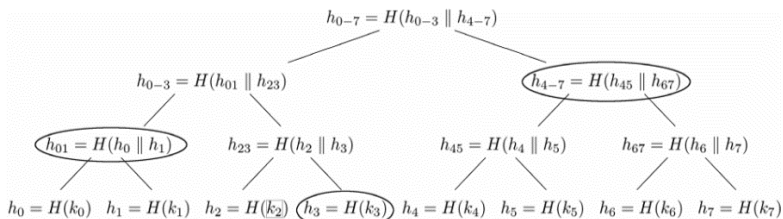


Рисунок 1. Пример дерева Меркла

Рисунок отражает механику создания долгосрочного открытого ключа  $h_{0-7}$ . Алгоритм начинается с формирования открытых ключей OTS -  $k_i \forall i = \overline{0,7}$ , они хэшируются, полученные значения помещаются в листья дерева Меркла. Следующий уровень дерева формируется посредством совместного хэширования смежных листьев, процедура продолжается до тех пор, пока не останется один открытый ключ равный  $h_{0-7}$ , он становится корнем дерева и долгосрочным открытым ключом.

Преимущества данного метода в том, что в системе необходимо хранить значительно меньше информации, вместо того чтобы хэшировать открытые ключи OTS и собирать их в один массив (например, посредством конкатенации), создается дерево Меркла, и в качестве результирующего открытого ключа берется его корень.

В качестве хэш-функций для LMS и XMSS рекомендуется использовать следующие функции: SHA-256, SHA-256/192, SHAKE256/256, SHAKE256/192. Набор параметров для SHA-256 определен в RFC 8554<sup>[11]</sup>, а для остальных в FIPS 205<sup>[10]</sup>.

Важно понимать, что необходимо проявлять крайнюю осторожность, чтобы избежать случайного повторного использования ключа OTS. Если злоумышленник получит подписи для двух разных сообщений, созданных с использованием одного и того же ключа одноразовой подписи, то задача создания подделок стала бы для него вычислительно возможной.

Основными преимуществами постквантового шифрования методом хэш-функций являются:

- Высокая уверенность в безопасности.
- Возможность использования текущего оборудования.
- Хэш-функции хорошо изученный инструмент.

Среди недостатков такого метода стоит выделить:

- Одноразовость ключей OTS.
- Ограничение на количество подписей.

Проблема хранения большого количества закрытых ключей

### **Заключение**

Развитие квантовых компьютеров способно разрушить многие системы, которые отвечают стандартам качества прямо сейчас. Постквантовая криптография - достойная надстройка над уже существующими алгоритмами. У нее есть много явных преимуществ, например высокая криптостойкость алгоритмов, а также легкость интеграции в текущие АС. Национальный институт стандартов и технологий NIST внес большой вклад в развитие постквантовой криптографии и уже в 2023 году опубликовал стандарты FIPS 203, FIPS 204, FIPS 205. Эти документы описывают алгоритмы, основанные на решетках и хэш-функциях. Эти подходы имеют свои явные преимущества и недостатки. При этом не исключено, что постквантовые алгоритмы шифрования будут

использоваться, как закрепляющее звено: шифрование информации будет проходить в два этапа – первый (классическими алгоритмами), второй (постквантовыми). Таким подходом будет достигаться максимальная защищенность, как и от электронных компьютеров, так и от квантовых.

Список использованных источников:

1. ГОСТ Р 34.11-2012 Информационная технология. Криптографическая защита информации. Функция хэширования - дата введения: 2013-01-01 - стр 2.
2. Howgrave-Graham, N, A Hybrid Lattice-Reduction and Meet-in-the-Middle Attack Against NTRU. In: Menezes, A. (eds) *Advances in Cryptology - CRYPTO 2007*. CRYPTO 2007. Lecture Notes in Computer Science, vol 4622 – 2007 - Springer, Berlin, Heidelberg.
3. 2023 Quantum Threat Timeline Report. Global Risk Institute. [Electronic resource] – URL: <https://globalriskinstitute.org/publication/2023-quantum-threat-timeline-report>, 2023 (Retrieved 10 November 2024).
4. Protecting Chrome Traffic with Hybrid Kyber KEM. Chromium Blog. [Electronic resource] – URL: <https://blog.chromium.org/2023/08/protecting-chrome-traffic-with-hybrid.html>, 2023 (Retrieved 6 November 2024).
5. Daniel J. Bernstein, Karthikeyan Bhargavan, Shivam Bhasin, Anupam Chattopadhyay, Tee Kiah Chia, Matthias J. Kannwischer, Franziskus Kiefer, Thales Paiva, Prasanna Ravi, and Goutam Tamvada "KyberSlash: Exploiting secret-dependent division timings in Kyber implementations", 2024. (pp. 5-8)
6. CRYSTALS-Dilithium: A Lattice-Based Digital Signature Scheme. (2018). *IACR Transactions on Cryptographic Hardware and Embedded Systems*, 2018. (pp. 238-268)
7. National Institute of Standards and Technology (NIST) Digital Signature Standard (DSS). Federal Information Processing Standards Publication 186-4, 2023.
8. National Institute of Standards and Technology (NIST) Module-Lattice-Based Key-Encapsulation Mechanism Standard. Federal Information Processing Standards Publication 203, 2024.
9. National Institute of Standards and Technology (NIST) Module-Lattice-Based Digital Signature Standard. Federal Information Processing Standards Publication 204, 2024.
10. National Institute of Standards and Technology (NIST) Stateless Hash-Based Digital Signature Standard. Federal Information Processing Standards Publication 205, 2024.
11. McGrew D, Curcio M, Fluhrer S (2019) Leighton-Micali Hash-Based Signatures. (Internet Research Task Force (IRTF)), IRTF Request for Comments (RFC) 8554, 2019.

УДК 34:336 (430.1)

© К.И. Селецкий, Н.В. Морозов, 2024

## **Правовое регулирование экономической безопасности в Федеративной Республике Германии**

К.И. Селецкий

студент 1 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: klim@klimseletskiy.ru

Н.В. Морозов

к.ю.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются особенности правового регулирования экономической безопасности в Федеративной Республике Германии, включая основные законодательные акты, механизмы контроля и мониторинга. Освещаются роли государственных институтов, таких как Федеральное министерство экономики и энергетики, а также анализируются законодательные меры.*

*Ключевые слова: Экономическая безопасность, правовое регулирование, Федеративная Республика Германия, международное сотрудничество.*

## **Legal Regulation of Economic Security in the Federal Republic of Germany**

K.I. Seletskiy

2st year master's student at NRNU MPhI, Moscow

Email: klim@klimseletskiy.ru

N.V. Morozov

Ph.D., associate professor department of financial monitoring NRNU MPhI,

Moscow

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Abstract: The article examines the specific aspects of legal regulation of economic security in the Federal Republic of Germany, including key legislative acts, control, and monitoring mechanisms. It highlights the roles of governmental institutions, such as the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, in ensuring the protection of critical sectors and infrastructure.*

*Keywords: Economic security, legal regulation, Federal Republic of Germany, international cooperation.*

### **Постановка проблемы, её актуальность**

Проблематика данного исследования заключается в поиске путей совершенствования отечественного законодательства в области обеспечения

экономической безопасности государства. Исследование предполагает анализ лучших зарубежных практик в данной сфере, изучение работы государственных органов по обеспечению экономической безопасности, а также методов выявления правонарушений в этой области и возможностей их имплементации в правовую систему Российской Федерации.

Федеративная Республика Германия является ключевым участником в международной торговле и экономики [1], и согласно оценке ФАТФ за 2023 года Федеративная Республика Германия имеет 17 рекомендаций с рейтингом «Соответствует» и 20 — с рейтингом «В значительной степени соответствует» [27]. Актуальность данной проблемы связана с большими возможностями улучшения отечественного законодательства в сфере экономической безопасности, обеспечивающие экономическую безопасность государства и благополучие ее граждан.

### **Цель исследования**

Анализ правового регулирования экономической безопасности в Федеративной Республике Германия проводится с целью выявления ключевых принципов, а также изучения системы государственных органов, институтов и механизмов, направленных на поддержание устойчивости и защиту национальной экономики от различных угроз и вызовов.

### **Методы исследования**

**Анализ** (изучение нормативно-правового регулирования в области экономической безопасности Федеративной Республики Германия, а также методологии выявления нарушений в данной сфере). **Сравнение** (сопоставление правового регулирования, полномочий органов государственной власти и методологий обеспечения экономической безопасности в Российской Федерации и Федеративной Республике Германия). **Синтез** (объединение выявленных особенностей в единую систему правовых механизмов, направленных на обеспечение экономической безопасности в Федеративной Республике Германия).

### **Рабочая гипотеза исследования**

Гипотеза исследования состоит в том, что правовое регулирование экономической безопасности в Федеративной Республике Германия (ФРГ) основывается на положениях политики национальной безопасности, при этом отсутствует единый унифицированный нормативно-правовой акт, регулирующий данную сферу. Политика национальной безопасности закреплена в Стратегии национальной безопасности Германии от 2022 года (нем. Nationale Sicherheitsstrategie), которая заменила Белую книгу 2016 года (нем. Das Weißbuch 2016). В Стратегии национальной безопасности подчеркивается, что политика в области безопасности государства обусловлена интересами общества и направлена на защиту человеческого достоинства, верховенства права, права на жизнь, свободы мнений, равенства прав и свободы личного развития для всех граждан [2].

Стратегией выделяют следующие цели экономической безопасности Германии:

1. **Сокращение экономической зависимости:** Германия стремится минимизировать зависимость от отдельных стран, особенно в отношении критически важных товаров, таких как сырье, фармацевтические препараты и передовые технологии.

2. **Укрепление инфраструктуры:** Стратегия подчеркивает важность обеспечения безопасности инфраструктуры — энергетической, транспортной и цифровой, — чтобы защитить ее от угроз, таких как кибератаки, терроризм или стихийные бедствия.

3. **Поддержка технологического суверенитета:** Обеспечение независимости в ключевых отраслях Германия развивает внутренние компетенции в таких направлениях, как полупроводники, искусственный интеллект и возобновляемые источники энергии.

4. **Повышение диверсификации:** Противодействие уязвимостям глобальной цепочки поставок Германия фокусируется на создании диверсифицированных и устойчивых цепочек поставок. Это включает в себя формирование партнерств с новыми торговыми партнерами для обеспечения непрерывности поставок критически важных товаров и услуг во время глобальных кризисов.

5. **Содействие устойчивому росту и защите климата:** Признавая угрозу климатических изменений для долгосрочной экономической стабильности, Германия нацелена на переход к экономике с низким уровнем выбросов. Стремясь к лидерству в разработке зеленых технологий, Германия планирует укрепить экономику и внести вклад в достижение глобальных экологических целей.

6. **Содействие международному сотрудничеству:** Стратегия поддерживает многосторонние связи с союзниками для разработки общих стандартов, стабилизации мировых рынков и обеспечения соблюдения принципов справедливой торговли, чтобы избежать экономического давления со стороны крупных экономик, таких как США и Китай.

Данные цели отражают целостный подход Германии к экономической безопасности, который сочетает внутреннюю и внешнюю политику, направленную на развитие справедливых международных партнерств и поддержание внутренней стабильности.

В обеспечении экономической безопасности Федеративной Республики Германия (ФРГ) ключевая роль отводится государственным органам, деятельность которых направлена на защиту стабильности и устойчивости экономики страны. В условиях постоянно меняющейся мировой экономической ситуации, а также появления новых угроз и вызовов, эти органы играют особую роль в поддержании безопасности и стабильности национальной экономики.

Основными государственными органами, ответственными за обеспечение экономической безопасности, являются:

1. **Федеральное министерство финансов** (нем. Bundesministerium der Finanzen, BMF) Министерство действует на основании Закона о финансовом управлении от 30 августа 1971 г. (Finanzverwaltungsgesetz) и отвечает за управление бюджетом и активами, поддержание устойчивого экономического благополучия страны. Министерство контролирует деятельность таких ведомств, как Федеральная служба по финансовому мониторингу, Федеральное агентство по стабилизации финансового рынка, Федеральная таможенная служба и другие федеральные органы исполнительной власти [3];

2. **Федеральная служба по финансовому мониторингу** (нем. Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, BaFin, ФСФМ). Данная служба действует на основании Закона о Федеральном органе финансового надзора (Gesetz über die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht) и отвечает за регулирование и надзор над банковскими организациями, финансовыми учреждениями, страховыми компаниями и торговлей ценными бумагами. В рамках своей деятельности ФСФМ обеспечивает соблюдение законодательства в сфере защиты прав потребителей и противодействия легализации денежных средств, полученных преступным путем (ПОД/ФТ). Для надзора в банковской сфере ФСФМ руководствуется также Законом о кредитовании (Gesetz über das Kreditwesen), контролируя соблюдение требований по регистрации банков, лицензированию, внутренним процессам и управлению рисками. ФСФМ играет ключевую роль в поддержании стабильности и функциональности финансовой системы, обеспечивая доверие клиентов, застрахованных лиц и инвесторов;

3. **Подразделение финансовой разведки** (Financial Intelligence Unit) является основным органом первичного финансового мониторинга по анализу подозрительных финансовых операций, поступаемых от хозяйствующих субъектов на основании Закона о борьбе с легализацией доходов (нем. Geldwäschegesetz - GwG) и является составной частью Управления «Х» Главного таможенного управления (нем. Generalzolldirektion) [3]. Подразделение финансовой разведки (далее ПФР) в Германии, как и в России не является правоохранительным, а уголовное преследование осуществляется Федеральной прокуратурой и управлением полиции. ПФР занимает значительную роль в обеспечении экономической безопасности посредством выявления преступлений в сфере экономической деятельности и финансированию терроризма, что влияет на бюджетную сферу и защиту прав и свобод граждан. ПФР в Германии действует на основании Закона о борьбе с легализацией доходов (нем. Geldwäschegesetz - GwG). В соответствии со ст. 28 подразделение финансовой разведки собирает, анализирует информацию, связанную с легализацией денежных средств или финансированием терроризма и передает ее ответственным

правоохранительным органам с целью выявления, предотвращения или преследования данных преступлений. ПФР действует на основании риск-ориентированного подхода и выполняет следующие задачи по: 1) получению и сбору отчетности в соответствии с действующим законодательством; 2) проведению оперативного анализа поступаемых запросов; 3) обмену информацией и координацией действий с национальными правоохранительными органами; 4) сотрудничеству и обмену информацией с подразделениями финансовых разведок других стран; 5) запрету на проведения финансовых операций и принятию чрезвычайных мер; 6) передаче результатов оперативного анализа и, связанного с запросом, дополнительной информации органу, отправившему запрос; 7) написанию отзыва лицом, представившего отчет о проделанном анализе; 8) подготовке отчета на основании проведенного стратегического анализа; 9) обмену информацией с национальными надзорными органами и органами государственной власти, уполномоченные расследовать, предотвращать или преследование лиц за легализацию денежных средств и финансирование терроризма; 10) проведению статистического анализа на основании данных и имеющейся информации; 11) публикации годового отчета о проделанном оперативном анализе; 12) участие в заседаниях национальных и международных рабочих групп; 13) выполнение иных задач, возложенных на него в соответствии с другими нормативно-правовыми актами [4]. Количество обращений в ПФР не уклонно растет, в 2018 году было отправлено 77252 сообщений в подразделение, а на конец мая 2020 года было подано 282584 сообщения о подозрительных операциях [34].

Таким образом, система обеспечения экономической безопасности в Федеративной Республике Германия представляет собой комплексный механизм, в котором ключевую роль играют государственные органы с четко распределенными полномочиями. Федеральное министерство финансов отвечает за общее управление бюджетом и контролирует ряд ведомств, обеспечивающих стабильность финансовой системы. Федеральная служба по финансовому мониторингу осуществляет надзор за банковским и финансовым секторами, создавая условия для их устойчивости и защиты интересов потребителей. Подразделение финансовой разведки занимается первичным анализом подозрительных операций, противодействуя легализации преступных доходов и финансированию терроризма.

#### Список использованных источников:

1. Action B.-F. M. for E. A. and C. Fostering international trade and reducing barriers [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Dossier/trade-policy.html> (date of treatment.: 09.11.2024).



2. Nationale Sicherheitsstrategie der Bundesrepublik Deutschland // Nationale Sicherheitsstrategie der Bundesrepublik Deutschland [Elektronische ressource]. URL: <https://www.nationalesicherheitsstrategie.de> (: 15.05.2024).

3. Gesetz über die Finanzverwaltung (Finanzverwaltungsgesetz - FVG) // Bundesministerium der Justiz [Электронный ресурс]. URL: [https://www.gesetze-im-internet.de/fvg\\_1971/BJNR014270971.html](https://www.gesetze-im-internet.de/fvg_1971/BJNR014270971.html) (дата обращения: 09.11.2024).

4. GwG - Gesetz über das Aufspüren von Gewinnen aus schweren Straftaten [Elektronische ressource]. URL: [https://www.gesetze-im-internet.de/gwg\\_2017/BJNR182210017.html#BJNR182210017BJNG000500000](https://www.gesetze-im-internet.de/gwg_2017/BJNR182210017.html#BJNR182210017BJNG000500000) (datum der behandlung: 15.05.2024).

5. Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100 - 1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2478) geändert worden ist // Bundesgesetzblatt;

6. Geldwäschegesetz vom 23. Juni 2017 (BGBl. I S. 1822), das zuletzt durch Artikel 34 Absatz 21 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 411) geändert worden ist // Bundesgesetzblatt;

7. Gesetz über Ordnungswidrigkeiten in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Februar 1987 (BGBl. I S. 602) // Bundesgesetzblatt;

8. Sicherheitsüberprüfungsgesetz vom 20. April 1994 (BGBl. I S. 867), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 413) geändert worden ist // Bundesgesetzblatt;

9. Versicherungsaufsichtsgesetz vom 1. April 2015 (BGBl. I S. 434), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 11. April 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 119) geändert worden ist // Bundesgesetzblatt;

10. Gesetz zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft vom 8. Juni 1967 (BGBl. I S. 582), das zuletzt durch Artikel 267 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist // Bundesgesetzblatt;

11. Außenwirtschaftsgesetz vom 6. Juni 2013 (BGBl. I S. 1482), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Februar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 71) geändert worden ist // Bundesgesetzblatt;

12. Zollverwaltungsgesetz vom 21. Dezember 1992 (BGBl. I S. 2125; 1993 I S. 2493), das zuletzt durch Artikel 6 Absatz 6 des Gesetzes vom 5. Juli 2021 (BGBl. I S. 2274) geändert worden ist // Bundesgesetzblatt;

13. Gesetz über die Deutsche Bundesbank in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Oktober 1992 (BGBl. I S. 1782), das zuletzt durch Artikel 14 Absatz 3 des Gesetzes vom 28. Juni 2021 (BGBl. I S. 2250) geändert worden ist // Bundesgesetzblatt;

14. Колупаев В. А. Формирование концепции национальной экономической безопасности в зарубежных странах // Белорусская экономика: анализ, прогноз, регулирование. 2002. № 12. С. 2–9;

15. Сафоник И. В. Экономическая безопасность государства как объект правового регулирования.... // Вестник Военного Университета. 2007. № 3 (11). С. 57–71;

16. Кадникова О. В., Чвора А. А. Современные угрозы экономической безопасности России и Германии // Современные научные исследования и разработки. 2017. № 5. С. 154–158;

17. Эрджеева А. Х. Отечественные и зарубежные подходы к определению понятия «Экономическая Безопасность» // Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты. 2016.С. 305–309.;

18. Господарик Ю. П. Модернизация концептуальных подходов к экономической безопасности в европейских странах: новые вызовы – новые отзывы // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2020. № 12 (231). С. 7–21;

19. Кикоть-Глуходедова Т. В. Некоторые аспекты организационных основ деятельности специализированных государственных органов, входящих в систему обеспечения национальной безопасности ФРГ и Австрии // Мониторинг правоприменения. 2017. № 1 (22). С. 45–49;

20. Османов Ж. Д. Особенности обеспечения экономической безопасности в зарубежных странах. / Ж. Д. Османов, П. С. Моисеев // Социальноэкономические явления и процессы. – 2015;

21. Ковалев, А. А. К вопросу вклада развитых капиталистических стран в обеспечение международной экономической безопасности в эпоху цивилизационного противостояния. / А. А. Ковалев // Управленческое консультирование. – 2019. - №7. – С. 56-68.

22. Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ) | Германия [Электронный ресурс]. URL: <https://anticor.hse.ru/main/country/Germany> (дата обращения: 26.04.2024).

23. Germany’s measures to combat money laundering and terrorist financing [Electronic resource]. URL: <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Mutualevaluations/Mer-germany-2022.html> (datum der behandlung: 26.04.2024).

24. First National Risk Assessment - Federal Ministry of Finance - Resources // Bundesministerium der Finanzen [Electronic resource]. URL: [https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standardartikel/Press\\_Room/Publications/Brochures/2020-02-13-first-national-risk-assessment\\_2018-2019.html](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standardartikel/Press_Room/Publications/Brochures/2020-02-13-first-national-risk-assessment_2018-2019.html) (date of treatment: 26.04.2024).

25. AML/CTF compliance in Germany | Arctic Intelligence // AML Compliance | Arctic Intelligence [Electronic resource]. URL: <https://arctic-intelligence.com/countries/compliance-germany> (date of treatment: 26.04.2024).

26. AML/CFT Compliance Guidelines for Germany // AML Watcher [Electronic resource]. URL: <https://amlwatcher.com/our-coverage/germany/> (date of treatment: 26.04.2024).

27. Germany's progress in strengthening measures to tackle money laundering and terrorist financing [Electronic resource]. URL: <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Mutualevaluations/germany-fur-2023.html> (date of treatment: 26.04.2024).

28. BMAS - White Paper Work 4.0 // [www.bmas.de](http://www.bmas.de) [Electronic resource]. URL: <https://www.bmas.de/EN/Services/Publications/a883-white-paper.html> (date of treatment: 14.05.2024).

29. Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie | Bundesregierung // Die Bundesregierung informiert | Startseite [Elektronische ressource]. URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-318846> ).

30. Die UN-Nachhaltigkeitsziele | Bundesregierung // Die Bundesregierung informiert | Startseite [Elektronische ressource]. URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/die-17-globalen-nachhaltigkeitsziele-1553514> (datum der behandlung: 14.05.2024).

31. Verdachtsmeldewesen // BaFin [Elektronische ressource]. URL: [https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/Geldwaeschepraevention/Verdachtsmeldewesen/Verdachtsmeldewesen\\_artikel.html](https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/Geldwaeschepraevention/Verdachtsmeldewesen/Verdachtsmeldewesen_artikel.html) (datum der behandlung: 15.05.2024).

32. BfDI - Polizei und Strafverfolgung national - Zentralstelle für Finanztransaktionsuntersuchungen - FIU // Der Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit [Elektronische ressource]. URL: <https://www.bfdi.bund.de/DE/Buerger/Inhalte/Polizei-Strafjustiz/National/FIU.html> (datum der behandlung: 15.05.2024).

33. Startseite - Bundesgesetzblatt [Elektronische ressource]. URL: [https://www.recht.bund.de/de/home/home\\_node.html](https://www.recht.bund.de/de/home/home_node.html) (datum der behandlung: 17.05.2024).

34. BfDI - Security law - The Central Office for Financial Transaction Investigations – FIU [Electronic resource]. URL: <https://www.bfdi.bund.de/EN/Buerger/Inhalte/Polizei-Strafjustiz/National/FIU.html> (date of treatment: 15.05.2024).

**Предпосылки проектирования навигационного приложения для малоподвижных граждан с использованием Яндекс Карт для г.Москвы: Учет доступности и пользовательского опыта**

А.Г. Стефанова  
Студентка 1 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: alinagst@mail.ru

*Аннотация: Обзорная статья посвящена анализу существующих решений в области инклюзивных навигационных приложений для маломобильных граждан. В статье рассматриваются актуальные проблемы, с которыми сталкиваются пользователи с ограниченными возможностями при использовании навигационных сервисов. Описываются различные подходы к проектированию инклюзивных систем маршрутизации.*

*Ключевые слова: инклюзивные приложения, маломобильные граждане, доступность, маршруты, пандусы, лифты, алгоритмы маршрутизации.*

**The Premises for Designing a Navigation App for People with Limited Mobility Using Yandex Maps for Moscow: Consideration of Accessibility and User Experience**

A.G. Stefanova  
1st-year Master's student at the NRNU MEPhI, Moscow  
Email: alinagst@mail.ru

*Abstract: The article is dedicated to the analysis of existing solutions in the field of inclusive navigation applications for people with limited mobility. The article discusses the current issues faced by users with disabilities when using navigation services. Various approaches to designing inclusive routing systems are described.*

*Keywords: inclusive applications, people with limited mobility, accessibility, routes, ramps, elevators, routing algorithms.*

Создание инклюзивных навигационных приложений для Москвы становится важной задачей, учитывая высокую плотность населения и разнообразие городской инфраструктуры. По данным Фонда социального страхования в России количество человек, передвигающихся на инвалидных колясках составило 466 тысяч человек в 2023 году. Не всегда и не у всех есть возможность перемещаться на личном транспорте, а без него в современных

реалиях поездки людей с ограничениями возможностей движения оказываются настоящим испытанием.[1] Не на всех станциях метро есть лифты или пандусы, большинство подземных переходов не оборудованы спуском для колясочников. Несмотря на наличие навигационных систем, таких как Яндекс Карты и Google Maps, они не учитывают особенности маршрутов для малоподвижных граждан. Например, наличие пандусов, ширина тротуаров и безопасность переходов могут варьироваться в зависимости от района города. Многие малоподвижные пользователи сталкиваются с проблемами при планировании маршрутов. В связи с этим, возникает необходимость проектирования программного модуля для построения маршрутов с учетом вышеперечисленных особенностей маршрутов. На данный момент в России нет подобных разработок, переведенных в эксплуатацию.[2]

В России наиболее популярными сервисами для построения маршрутов являются Яндекс.Карты, Google Maps, 2Gis и MAPS.ME. Яндекс выделяется на фоне остальных тем, что является отечественной разработкой и содержит наиболее актуальную информацию и разметку на территории страны. Для построения пути данные приложения используют различные алгоритмы оптимизации маршрута для разных способов передвижений. Современные системы маршрутизации строятся на основе дорожного графа и алгоритма поиска кратчайшего пути. Дорожный граф — это сеть дорог с информацией о каждом участке, включая координаты, среднюю скорость и возможные маневры. Для поиска оптимального маршрута используется алгоритм Дейкстры, который рассчитывает самый быстрый путь, учитывая как длину участков, так и текущие условия на дорогах. Алгоритм последовательно анализирует вершины графа и находит кратчайший маршрут. Этот метод применяется в таких сервисах, как Яндекс.Карты, для построения маршрутов с учетом реальной дорожной обстановки.[4-4]

В одном из исследований описывается использование современных технологий для разработки мобильного приложения и веб-сервиса, помогающего людям с ограниченными возможностями безопасно передвигаться по городу Красноярск. Для серверной части использован язык Python и фреймворк Django, который обеспечивает связь между пользователем и сервером через API. Данные о городской инфраструктуре хранятся в СУБД PostgreSQL. Для построения маршрутов применена библиотека Graphhopper, которая учитывает особенности пешеходных переходов и инфраструктуры. Мобильное приложение разработано на Swift, с использованием библиотек SnapKit для автолэйаутов и Atributika для форматирования текста. Также внедрена функция SOS с геолокацией для экстренной помощи. [5]

Для поддержания актуальности данных авторы статьи предлагают использовать краудсорсинговые технологии. Краудсорсинг — это метод сбора и обработки информации, основанный на вовлечении большого числа

людей (обычно через интернет), которые предоставляют свои данные, идеи, знания или выполняют задания, которые обычно требуют усилий или ресурсов профессионалов. В отличие от традиционных подходов, где информация или решение проблем разрабатываются узким кругом специалистов, краудсорсинг позволяет привлекать широкую аудиторию, что делает процесс более динамичным и масштабируемым. В этом процессе могут участвовать как сами маломобильные пешеходы, так и волонтеры, что позволяет оперативно обновлять информацию о доступности объектов и маршрутов. Данные, собранные таким образом, можно дополнительно проверять с помощью программных средств для повышения их достоверности. Для снижения экономических рисков, связанных с разработкой и поддержанием таких сервисов, предлагается интеграция навигационных функций для маломобильных граждан в уже существующие пешеходные навигаторы, такие как Google Maps. Это позволит крупным компаниям, таким как Google, обеспечивать постоянное обновление данных и расширять территориальный охват сервисов для маломобильных граждан, что в свою очередь обеспечит устойчивость таких сервисов.[1]

Основной проблемой существующих навигационных решений является недостаточная актуализация данных о доступных маршрутах для маломобильных пользователей. Большинство популярных картографических сервисов, таких как Google Maps, WheelyMap, Here WeGo и Яндекс.Карты, предоставляют общие карты с маркерами доступных объектов, однако они не предлагают подробной информации о деталях доступа, таких как наличие пандусов, лифтов и других важных элементов городской инфраструктуры. Например, эти сервисы могут указывать на наличие пандусов, но не предоставляют актуальной информации о их состоянии, а также не учитывают множество других факторов, которые играют важную роль в определении маршрута для людей с ограниченной подвижностью.

На данный момент ни одно из популярных картографических приложений не строит маршрут, который полностью учитывал бы потребности маломобильных пользователей. Это означает, что даже если пользователю известен маршрут с наличием пандусов или лифтов, он не может быть уверенным, что все элементы инфраструктуры на пути будут доступны и в надлежащем состоянии. Кроме того, существующие системы не учитывают важные параметры, такие как ширина проходов, наличие препятствий или состояние покрытия дорожного полотна, что является критичным для людей с ограниченными возможностями передвижения.

Перед тем как начать работу над проектированием приложения для маломобильных пользователей, важно определить основные требования и ограничения, которые должны быть учтены. Целевой аудиторией данного приложения являются маломобильные граждане — люди с инвалидностью, пожилые люди, женщины с колясками, а также временно ограниченные в

подвижности люди. Все они сталкиваются с трудностями при передвижении по городу из-за несовершенства инфраструктуры, которая не всегда учитывает их потребности. Очень важно учитывать это разнообразие и разрабатывать решение, которое будет максимально универсальным и пригодным для использования разными категориями пользователей.

Основными потребностями данной категории пользователей являются:

- Доступность общественного транспорта. Учитывая, что не все маломобильные пользователи могут воспользоваться личным транспортом, важно обеспечить доступность общественного транспорта, в том числе его точек посадки и высадки.

- Наличие пандусов и лифтов в зданиях. Важно, чтобы общественные здания и транспортные узлы (станции метро, торговые центры, учреждения) были оснащены удобными пандусами и лифтами, которые легко могут использовать люди с инвалидностью и другие маломобильные группы.

- Оценка доступности маршрутов. Маршрут должен быть спроектирован так, чтобы на нем отсутствовали ступени и другие барьеры, а также должна быть обеспечена достаточная ширина для безопасного и удобного передвижения.

- Учет состояния покрытия дорожного полотна. Важным аспектом является наличие качественного асфальтового или плиточного покрытия, отсутствие ям и выбоин на тротуарах и в переходах, что критически важно для людей на инвалидных колясках.

- Возможность планирования маршрутов с учетом удобства и безопасности переходов. Для маломобильных пользователей крайне важна безопасность переходов, наличие светофоров с достаточным временем для перехода, а также отсутствие препятствий на пути (например, низкие заборы или припаркованные автомобили).

- Интеграция с системами отслеживания общественного транспорта. Это позволит оптимизировать маршруты с учетом доступных остановок и транспорта, оборудованного для маломобильных пользователей (например, автобусы с низким полом или специальные такси).

- Отображение доступных туалетов и других объектов, которые могут быть важны для маломобильных пользователей. Например, наличие специализированных туалетов, мест отдыха, пунктов первой помощи и других объектов, которые могут повысить удобство и безопасность для людей с ограниченной подвижностью, и которые должны быть учтены при построении маршрута.

Для реализации проекта инклюзивного навигационного приложения необходимо учитывать несколько ключевых аспектов, которые будут направлены на создание удобного и эффективного решения для маломобильных граждан:

**1. Алгоритмы маршрутизации.** Важнейшей частью разработки является создание специализированных алгоритмов маршрутизации,

которые будут учитывать не только стандартные дорожные условия, такие как трафик и дорожные работы, но и уникальные потребности маломобильных пользователей. Это включает в себя такие элементы, как наличие пандусов, лифтов, ширина тротуаров, а также другие физические барьеры, которые могут влиять на проходимость маршрута. Алгоритмы должны быть гибкими, чтобы учитывать как различные типы ограничений (например, для пользователей на инвалидных колясках, пожилых людей, женщин с колясками и временно ограниченных в подвижности людей), так и различные предпочтения пользователей, например, минимизация количества переходов или обеспечение безопасности в зонах с интенсивным движением.

**2. Интеграция с другими сервисами.** Например, приложение должно интегрироваться с системами общественного транспорта, чтобы учитывать доступные маршруты, остановки и транспортные средства, оборудованные для маломобильных граждан. Также необходимо учитывать открытые данные о пандусах, лифтах и других объектах доступности, которые могут быть получены из городских карт и платформ. Кроме того, система должна учитывать данные, предоставляемые пользователями, например, о текущем состоянии пандусов или дорожных покрытий, что повысит точность и актуальность информации.

**3. Тестирование с реальными пользователями.** Прежде чем приложение будет запущено в массовое использование, важно провести тестирование с реальными пользователями, представляющими различные категории маломобильных граждан. Это позволит выявить возможные проблемы в интерфейсе и функциональности, а также определить, насколько эффективно приложение решает задачи пользователей. Тестирование с фокус-группами поможет не только выявить узкие места, но и предложить новые идеи и решения, которые улучшат приложение. Полученные отзывы пользователей станут важной частью процесса доработки и оптимизации системы.

В результате проведенного исследования было принято решение о проектировании приложения на основе Яндекс.Карт, так как эта система предоставляет наиболее актуальную и точную информацию о городской инфраструктуре в России. Яндекс.Карты уже используют эффективные алгоритмы маршрутизации, которые могут быть адаптированы под специфические потребности маломобильных граждан. Интеграция данных о пандусах, лифтах и других объектах доступности, а также возможности учета состояния дорожной обстановки, значительно улучшат функциональность приложения. Дополнительно, интеграция с системами отслеживания общественного транспорта позволит оптимизировать маршруты, учитывая доступные остановки и транспорт, оборудованный для маломобильных пользователей. Таким образом, Яндекс.Карты могут стать удобной и надежной основой для создания инклюзивного навигационного



решения, которое будет соответствовать требованиям маломобильных граждан. Внедрение такого проекта в России может стать важным шагом в улучшении качества жизни этой категории граждан и создании более доступной и комфортной городской среды. С учетом роста числа людей, нуждающихся в таких сервисах, а также постоянного развития технологий и инфраструктуры, этот проект может стать важным элементом в стратегии создания инклюзивных городов, ориентированных на улучшение качества жизни для всех категорий населения.

Список использованных источников:

1. Орлова О. Н. НАВИГАЦИОННЫЕ СЕРВИСЫ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГОРОЖАН: ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ //Устойчивое развитие: геополитическая трансформация и национальные приоритеты. – 2023. – С. 720-729.

2. Пошивайло Я. Г. К вопросу картографирования доступности городской среды //Приложение к журналу Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. Сборник статей по итогам научно-технической конференции. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный университет геодезии и картографии", 2019. – №. 10-1. – С. 200-204.

3. Пилипенко С. А. Алгоритм построения маршрутов в электронных картах на примере сервиса Яндекс. Карты //Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. – 2017. – №. 1. – С. 149-151.

4. Тишковая О. С. Алгоритмы построения маршрутов //Фундаментальные и прикладные исследования молодых учёных. – 2023. – С. 538-542.

5. Крикунова О. Д. и др. СЕРВИС ДЛЯ ПОИСКА МАРШРУТОВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ //Борисовские чтения. – 2021. – С. 545-549.

## **Применение нейросетей для анализа и предотвращения угроз информационной безопасности организаций**

И.О. Шаржуков

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

Д.А. Сафаров

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: daler.safarovv@yandex.ru

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ermyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье исследуется роль нейросетей в информационной безопасности, их преимущества в выявлении и предотвращении киберугроз, а также вызовы, связанные с использованием этих технологий. Рассматриваются вопросы интеграции машинного обучения в кибербезопасность, важность качества данных и этических аспектов, обеспечивающих надежность защиты.*

*Ключевые слова: кибербезопасность, нейронные сети, машинное обучение, глубокое обучение, киберугрозы.*

## **The use of neural networks to analyze and prevent threats to the information security of organizations**

I.O. Sharzhukov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

D.A. Safarov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: daler.safarovv@yandex.ru

E.R. Myseva

Senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring of the

NRNU MEPHI, Moscow

Email: ermyseva@mephi.ru

*Abstract: The article examines the role of neural networks in information security, their advantages in detecting and preventing cyber threats, as well as the challenges associated with the use of these technologies. The issues of integrating*

*machine learning into cybersecurity, the importance of data quality and ethical aspects ensuring reliable protection are considered.*

*Keywords: cybersecurity, neural networks, machine learning, deep learning, cyber threats.*

В современную эпоху повсеместной цифровизации обеспечение информационной безопасности становится одной из ключевых задач для организаций и индивидуальных пользователей. Рост объема данных, развитие облачных технологий и увеличение количества подключенных устройств, в том числе относящихся к IoT, создают новые возможности для киберпреступников, что является основной причиной неэффективности традиционных методов защиты информации, зачастую не успевающих за постоянно развивающейся сложностью и изощренностью современных киберугроз.

Нейросети выступают как перспективные методы решения в целях усиления мер информационной безопасности. Благодаря способности анализировать большие объемы данных и выявлять сложные паттерны, нейронные сети позволяют обнаруживать аномалии и потенциальные угрозы на более ранних этапах. Применение методов машинного и глубокого обучения открывает новые горизонты прогнозирования и предотвращения кибератак.

Цель данной статьи — исследование роли нейросетей в анализе и предотвращении угроз информационной безопасности. В данной статье будут рассмотрены современные методы и технологии, основанные на применении нейронных сетей, их эффективность, а также возможные риски и ограничения. Особое внимание уделяется практическим аспектам внедрения машинного обучения в инфраструктуру информационной безопасности организации.

Нейронные сети — это математические модели, основанные на принципе работы человеческого мозга, которые состоят из множества взаимосвязанных узлов (нейронов), способных обрабатывать и передавать информацию. Они служат основой для глубокого обучения, являющимся подмножеством машинного обучения, которое фокусируется на разработке алгоритмов, позволяющих системам обучаться и совершенствоваться на основе опыта и имеющихся данных без использования явного программирования [1,7].

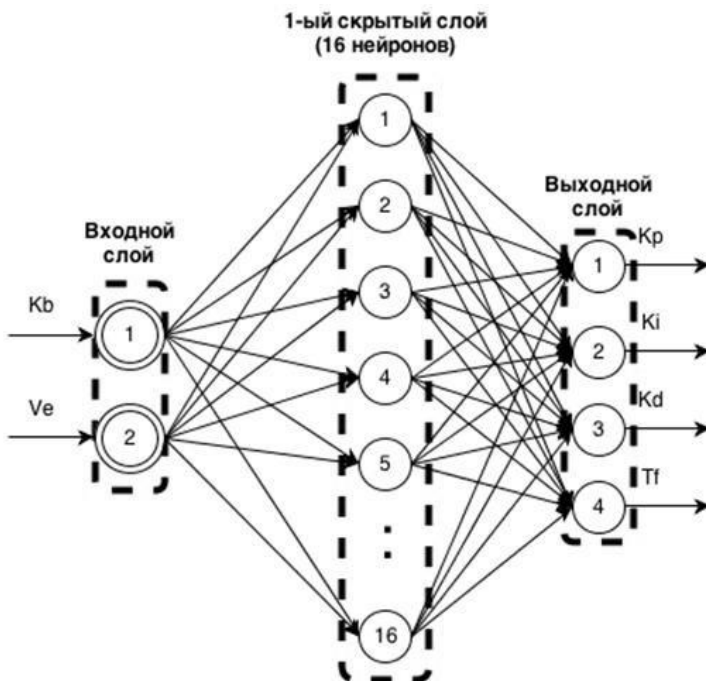


Рисунок 1 – Схема работы нейронных сетей

Интеграция машинного обучения в системы кибербезопасности обещает усовершенствовать способы защиты данных и информационной инфраструктуры организаций. Применение этих технологий предоставляет ряд существенных преимуществ, способствуя повышению эффективности и надёжности мер безопасности.

Основным преимуществом использования нейросетей является ускоренное обнаружение критических киберугроз [2,7]. Системы на базе машинного обучения способны непрерывно мониторить сеть и активность устройств в ней, анализируя огромные объёмы данных для выявления незначительных аномалий, которые могут оказаться первым признаком кибератаки. Анализ такого рода в реальном времени позволяет быстро обнаруживать действительно важные инциденты, при этом сокращая время реагирования и минимизируя потенциальный ущерб для организации. Помимо того, нейронные сети способны идентифицировать активность, которая сама по себе выглядит обыденно, но в сочетании с другими действиями сигнализирует о возможной угрозе.

Следующее преимущество использования машинного обучения - автоматизация повторяющихся задач, с целью снижения влияния человеческого фактора, способного привести к возникновению ошибок,

связанных с невнимательностью или недостатком компетенций. Это освобождает специалистов по безопасности для более стратегических инициатив, повышая общую надёжность и защищенность систем организации [3,7].

Стоит отметить, что обработка больших массивов данных и уже упомянутая автоматизация повторяющиеся задач делает машинное обучение масштабируемым решением для крупных организаций, что способствует экономии ресурсов, обеспечивая сотрудникам команды безопасности возможность сосредоточиться на более важных задачах, а также устраняя потребность в дополнительном персонале для выполнения базовых функций мониторинга.

Кроме того, системы с машинным обучением способны проводить анализ прошлых инцидентов безопасности в целях выявления тенденций для прогнозирования будущих атак. Обеспечение такого рода проактивного подхода позволяет организациям усиливать защиту от новых угроз до их непосредственного возникновения. Способность систем обучаться и адаптироваться со временем к новым условиям, постоянно улучшая подход к обнаружению новых угроз и уязвимостей, гарантирует эффективность мер безопасности даже при развитии методов кибератак.

Перейдем к одному из неявных преимуществ использования нейронных сетей - создание простых для понимания отчётов, посредством извлечения информации из различных источников. Данная возможность позволяет специалистам по безопасности быстро делиться важной информацией внутри организации. Кроме того, такие инструменты помогают переводить сложные данные, полученные в результате анализа киберугроз, на естественный язык, что способствует развитию навыков аналитиков с меньшим техническим опытом и позволяет им более эффективно реагировать на кибератаки.

Машинное обучение также помогает обнаруживать потенциальные риски, такие как неизвестные устройства, устаревшие операционные системы, незащищённые конфиденциальные данные и многое другое, что может послужить уязвимостью для проведения потенциальной кибератаки.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, использование машинного обучения в кибербезопасности сталкивается с рядом вызовов. Одной из ключевых проблем является качество данных и связанная с ними предвзятость нейросетей: алгоритмы эффективны лишь настолько, насколько были качественны данные для обучения [5,8]. Предвзятые или неполные обучающие датасеты могут привести к моделям, пропускающим определенный вид угроз или, наоборот, помечающим безопасную активность как подозрительную. Именно поэтому обеспечение высококачественных и непредвзятых данных является критически важным для эффективности использования этих технологий.

Следующее ограничение – прозрачность, обусловленная сложностью моделей машинного обучения, затрудняющей понимание принципа принятия решения, что ведет к недостатку прозрачности. Специалистам по безопасности сложно довериться предупреждениям, созданным алгоритмами, если они не понимают логику, лежащую в их основе. Объяснимость и прозрачность моделей становятся важными аспектами для доверия и надежности системы, ведь это напрямую сказывается на принятии своевременных и эффективных мер реагирования.

Помимо того, злоумышленники могут использовать уязвимости в моделях машинного обучения для проведения целенаправленных атак. Манипулируя данными, они способны обходить системы обнаружения, эксплуатируя слабости алгоритмов. Организациям необходимо быть осведомленными об этих методах и внедрять надежные меры безопасности для снижения подобных рисков. Более того, злоумышленники также используют машинное обучение для создания более изощренных атак, что создает постоянную гонку между средствами защиты и методами нападения.

Актуальными остаются и проблемы, связанные с конфиденциальностью данных. Современные технологии кибербезопасности часто предполагают сбор и анализ больших объемов информации, что вызывает опасения по поводу соблюдения законодательных норм и защиты персональных данных. Организациям важно обеспечить надлежащие методы управления данными и соблюдать все нормативные требования в этой области для использования систем, предполагающих наличие машинного обучения.

Несмотря на автоматизацию многих задач, человеческий опыт по-прежнему незаменим в сфере кибербезопасности. Специалисты необходимы для интерпретации результатов работы алгоритмов, принятия ключевых решений и контроля общей стратегии безопасности. На данном этапе развития технологий, они должны рассматриваться как инструменты, дополняющие человеческие возможности, а не заменяющие их полностью.

Нехватка квалифицированных специалистов является еще одним препятствием. Внедрение и поддержка эффективных решений на основе машинного и глубокого обучения требуют специальных навыков и знаний, которых на текущий момент недостаточно на рынке труда. Организациям следует инвестировать в программы обучения и развития, чтобы восполнить этот пробел и обеспечить устойчивое развитие своей киберзащиты.

Таким образом, интеграция нейронных сетей, машинного обучения и глубокого обучения в кибербезопасность открывает новые горизонты в защите информации. Эти технологии позволяют не только эффективно противостоять современным угрозам, но и предвидеть будущие атаки, создавая более безопасную цифровую среду. Однако для полной реализации их потенциала необходимо преодолеть существующие ограничения, инвестировать в развитие человеческого капитала и инфраструктуры, а также обеспечить соответствие законодательству и этическим стандартам.

Для достижения этих целей важно тщательно спланировать и реализовать внедрение технологий машинного обучения в процессы обеспечения кибербезопасности. При правильном подходе такие инструменты могут существенно повысить операционную эффективность и укрепить команду специалистов по безопасности, что позволит организациям более эффективно противостоять киберугрозам.

В современном мире существует множество продуктов и решений на основе машинного обучения и нейронных сетей для использования в сфере безопасности. Однако не все из них подходят для каждой организации. Поэтому необходимо убедиться, что выбранные технологии хорошо интегрируются друг с другом и с существующей архитектурой безопасности; в противном случае они могут создать дополнительную нагрузку для команды [2,7]. Сначала следует проанализировать наиболее критичные проблемы безопасности и определить, какие решения на основе машинного обучения помогут их решить. Уделение времени на разработку плана интеграции этих технологий в текущие процессы и системы является ключевым шагом к успешному внедрению.

Кроме того, эффективность машинного обучения в обеспечении безопасности максимальна, когда оно способно анализировать данные по всей организации. Это становится затруднительным, если используемые инструменты работают изолированно. Поэтому рекомендуется инвестировать в решения, совместимые с текущей средой и обеспечивающие бесперебойную совместную работу, такие как интегрированные системы XDR и SIEM. При необходимости стоит выделить ресурсы для команды, чтобы интегрировать различные инструменты и обеспечить полную прозрачность всего цифрового имущества, что повысит общую эффективность системы безопасности.

Системы, основанные на машинном обучении и нейронных сетях, принимают решения и предоставляют информацию на основе данных, использованных для их обучения и функционирования. Если в данных имеются ошибки или они повреждены, алгоритмы могут предоставить неверную информацию и принять неправильные решения. Поэтому на этапе планирования особенно важно убедиться в наличии процессов очистки данных и защиты конфиденциальности. Управление качеством данных является критически важным для надёжной работы таких систем и предотвращения потенциальных рисков.

После внедрения технологий машинного обучения регулярное тестирование систем помогает выявить предвзятость или проблемы с качеством по мере поступления новых данных. Постоянный мониторинг и оценка позволяют своевременно корректировать работу алгоритмов, обеспечивая их эффективность и соответствие требованиям безопасности. Это способствует повышению доверия к системе и её надёжности в долгосрочной перспективе.

Многие данные, накопленные за годы, могут быть неточными, предвзятыми или устаревшими. Кроме того, алгоритмы и логика работы нейронных сетей не всегда прозрачны, что затрудняет понимание процессов генерации идей и результатов. Поэтому важно гарантировать, что такие системы не принимают окончательных решений в ситуациях, где существует риск несправедливого отношения к определённым людям из-за предвзятости в данных. Этическое использование технологий машинного обучения становится необходимым условием для обеспечения справедливости и доверия со стороны пользователей и общества в целом.

В итоге, внедрение машинного обучения и нейронных сетей в процессы обеспечения безопасности может значительно повысить эффективность и надёжность системы. Однако для достижения оптимальных результатов необходимо тщательно планировать интеграцию, управлять качеством данных и соблюдать этические принципы использования технологий. При правильном подходе эти инновации станут мощным инструментом в арсенале кибербезопасности, позволяя организациям успешно противостоять современным угрозам и защищать свою цифровую инфраструктуру.

#### Список использованных источников:

1. «Для чего строят и обучают нейросети в IT» [В Интернете]. Available: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-neyronnye-seti/>.
2. «Что такое ИИ для кибербезопасности?» [В Интернете]. Available: <https://www.microsoft.com/ru-ru/security/business/security-101/what-is-ai-for-cybersecurity#areaheading-0c4ad5>.
3. «Искусственный интеллект и машинное обучение в кибербезопасности – прогноз на будущее» [В Интернете]. Available: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/ai-cybersecurity>.
4. «Искусственный интеллект в кибербезопасности» [В Интернете]. Available: <https://developers.sber.ru/help/gigachat-api/cybersecurity>.
5. «AI in Cybersecurity – Uses, Benefits and Challenges» [В Интернете]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/ai-in-cybersecurity/>.
6. «Как используются машинное обучение и искусственный интеллект в информационной безопасности» [В Интернете]. Available: [https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology\\_Analysis/AI-and-ML-in-Infosecurity](https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/AI-and-ML-in-Infosecurity).



УДК 343:376.5

© Н.А. Саморай, М.А. Уколова, В.А. Романовский, 2024

## **Проблематика вовлечения молодежи в мошеннические схемы: меры профилактики и противодействия дропам**

Н.А. Саморай

студент 1 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: samorainikita@yandex.ru

М.А. Уколова

студент 1 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ukolovamargarita706@gmail.com

В.А. Романовский

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VARomanovskii@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматривается проблема вовлечения молодого поколения в мошеннические схемы в качестве «дропов». Анализируются причины, способствующие привлечению молодежи к данному виду незаконной деятельности. Важное внимание уделяется мерам профилактики и противодействия. В заключении приведены рекомендации по снижению риска вовлечения молодежи в деятельность «дропперов».*

*Ключевые слова: «дропы», мошеннические схемы, финансовая грамотность, незаконная деятельность, молодые люди.*

## **Problems of youth involvement in fraudulent schemes: preventive and counter-drop measures**

N.A. Samorai

1st year specialist student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: samorainikita@yandex.ru

M.A. Ukolova

1st year specialist student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: ukolovamargarita706@gmail.com

V.A. Romanovskiy

assistant department of financial monitoring NRNU MEPhI, Moscow

Email: VARomanovskii@mephi.ru

*Abstract: The article examines the issue of involving the younger generation in fraudulent schemes as «droppers». It analyzes the reasons contributing to youth engagement in this type of illegal activity. Special attention is given to prevention and counteraction measures. The conclusion provides recommendations for reducing the risk of youth involvement in «dropper» activities.*

Keywords: «*droppers*», *fraudulent schemes*, *financial literacy*, *illegal activities*, *young people*.

### **Проблематика «дропперства»**

Экономические преступления представляют собой одну из наиболее актуальных и сложных проблем современного общества. В условиях глобализации и стремительного развития технологий они принимают различные формы, от мошенничества и коррупции до отмывания денег и налоговых уклонений. Эти деяния наносят ущерб экономике, создавая препятствия для стабильного развития страны. По данным Центрального Банка Российской Федерации только за 2022 год мошенникам удалось украсть у россиян 14,2 млрд рублей, и эта сумма только растёт. В 2023 году было похищено 15,8 млрд рублей. С целью легализации денежных средств, полученных незаконным путём, мошенники часто прибегают к помощи третьих лиц, которых называют «дропперами». Это понятие берёт происхождение от английского «drop» – бросать, ронять. Злоумышленники используют «дропперов» для того, чтобы скрыть и запутать преступный финансовый след. Также «дропперы», не подозревая того, могут быть вовлечены в схемы финансирования терроризма.

Интеграция «дроппера» в преступное сообщество происходит следующим образом. Так называемого «дропа» призывают осуществить перевод денежных средств на чужой банковский счет, предоставить доступ к приложению банка, снять денежные средства в банкомате или передать другим лицам преступной схемы. За предоставленную услугу «дропу» обещают различного рода вознаграждения, которые чаще всего представлены в виде небольшого процента. Отличительной особенностью подобных взаимоотношений между физическими лицами является убеждение «дроппера» в том, что никакой ответственности за подобные действия не предусмотрено.

### **Портрет классического «дроппера»**

Мошенники тщательно выбирают «дропперов», обращая внимание на их увлечения и интересы, социальную позицию и жизненные обстоятельства. Они проявляют особый интерес к уязвимым слоям населения, в частности к тем, кто имеет низкий уровень дохода. Проанализировав открытые источники и изучив информацию об уголовных делах, возбужденных против «дропов», на сайтах МВД России и в СМИ, можно обозначить следующий социальный портрет потенциального «дроппера». «Дроппером» чаще всего становятся люди в возрасте от 16 до 25 лет, а также люди, которые находятся на пенсии. В силу своего недостаточного жизненного опыта, подростки часто оказываются уязвимыми перед уловками мошенников. В свою очередь, люди в возрасте склонны доверять посторонним и могут даже не догадываться о том, что их вовлекают в преступные схемы. Молодые люди из группы риска зачастую не имеют достаточного уровня знаний. Также у

молодежи часто складывается впечатление, что именно денежные средства способствуют росту их социальной значимости и статуса среди сверстников. Потенциальные «дропы» от 16 до 25 лет и пенсионеры не получают стабильный доход. Такие люди не имеют постоянной занятости и могут находиться в поиске различного рода дополнительного заработка. В частности, подвержены риску быть вовлеченными в преступные схемы люди, которые переехали в мегаполисы из населённых пунктов с малым числом населения, в которых низкое качество образования и уровень цифровизации. Мошенники пользуются тем, что приезжие готовы на быстрый и неоправданный заработок. Пол и религиозные убеждения не являются значимыми факторами риска в контексте формирования предрасположенности к деятельности «дроппера». Особую уязвимость демонстрируют молодые люди, которые часто увлечены такими хобби, как компьютерные игры, в которых предусмотрены дорогие внутриигровые покупки. Данная категория граждан, стремясь к улучшению своего финансового положения, может легко стать жертвой мошенников. Универсальный портрет жертвы, потенциального «дроппера», представлен в Таблице 1.

Таблица 1 — Социальный портрет «дроппера»

<b>Признак</b>	<b>Значение (критерий)</b>	<b>Тип признака</b>
Возраст	Молодые люди в возрасте 16-25 лет, пенсионеры	Основной
Образование	Общее образование, неоконченное среднее или высшее образование	Второстепенный
Доходы	Низкие или отсутствие дохода	Основной
Занятость	Отсутствует или неполная занятость	Основной
Территория происхождения	Люди из маленьких населенных пунктов, которые переехали в крупные города	Второстепенный
Религиозные убеждения	-	Второстепенный
Пол	-	Второстепенный
Увлечения и интересы	Компьютерные игры, гаджеты, ставки на спорт и другие дорогостоящие увлечения	Второстепенный

### **Классификация «дропов»**

Основываясь на анализе портрета «дроппера» можно выделить два основных типа людей, вовлекаемых в мошеннические схемы. Первый тип

включает тех, кто осознаёт своё участие и вину. Они добровольно вступают в контакт с злоумышленниками, стремясь получить экономическую выгоду. Второй, напротив, состоит из лиц, не понимающих неправомочность своих поступков. Данная категория вовлекается в мошеннические схемы посредством обмана или социальной инженерии. Это разделение имеет большое значение, поскольку методы привлечения и манипуляций для каждой из этих групп существенно различаются.

Злоумышленники часто вовлекают людей в организацию мошеннических схем, обращая внимание на уровень финансовой грамотности, потребность в заработке и иные индивидуальные характеристики. Потенциальные «дропы» зачастую соглашаются на сотрудничество, даже осознавая незаконность своих действий, поскольку основной мотивацией для них являются деньги. В группе риска оказываются иногородние студенты, испытывающие финансовые трудности, что делает их особенно уязвимыми. Мошенники стремятся создать видимость надёжности такого заработка, чтобы привлечь большее количество людей. «Дропы», обладающие ясным пониманием своих действий, удобны мошеннику. Чтобы завоевать доверие такого лица не нужно использовать сложных махинаций. Данные условия позволяют значительно сократить временные ресурсы на подготовку преступной схемы и минимизировать ряд рисков. Работая с такими «дропами», организатор имеет возможность контролировать все этапы взаимодействия, что упрощает управление процессом и повышает вероятность успешного завершения противоправных деяний.

В случае «дропов», вовлеченных в преступную схему обманном путём, наблюдается ряд изощренных методов воздействия. Мошенники убеждают таких лиц выполнить необходимые действия, умышленно скрывая свои истинные намерения. Опасность попадания в такие схемы особенно велика при опосредованной коммуникации, например, посредством сети Интернет. Используя методы социальной инженерии, мошенники активно действуют через социальные сети, сайты знакомств, платформы для развлечений или поиска работы. В сети много неопытных пользователей, готовых откликнуться на сомнительные вакансии, перейти по заманчивой рекламе или предоставить свои персональные данные незнакомцам. Мошенники предпочитают оставаться анонимными или использовать поддельные имена, что делает их трудно идентифицируемыми. Такие «дропы» требуют меньших финансовых ресурсов по вовлечению в преступное сообщество, что делает их еще более привлекательными для злоумышленников, стремящихся сократить затраты по организации незаконных финансовых схем. Мошенники могут использовать эту категорию жертв не на постоянной основе, а лишь для разовых операций, что позволяет им значительно увеличить масштаб своих преступных действий.

В зависимости от того, какую функцию в мошеннической схеме выполняет «дроп», можно выделить следующую классификацию:

- «дропов-заливщиков»
- «дропов-транзитников»
- «дропов-обнальщиков».

«Дроп-заливщик» получает наличные деньги от злоумышленника и вносит их на свой банковский счет. Затем он переводит эти средства другим «дропам», которые принимают участие в схеме. «Дроп-транзитник», получив деньги, отправляет их на другую банковскую карту или электронный кошелек, при этом удерживая часть суммы в качестве вознаграждения за свои услуги. «Дроп-обнальщик» получает деньги на свою карту и снимает их в банкомате, после чего передает наличные третьему лицу — злоумышленнику. Весь процесс сопровождается тем, что каждый участник схемы оставляет себе небольшую долю денег в качестве компенсации за участие в осуществлении ряда операций.

#### **Анкетирование молодых людей**

Для анализа уровня защищенности школьников старших классов (8-11 классы) и студентов высших учебных заведений от вовлечения в преступные схемы был проведен опрос, направленный на оценку личной финансовой грамотности и степени риска вовлечения этих социальных групп в схемы, связанные с отмыванием денег и деятельностью «дропперов».

Цель опроса заключалась в исследовании следующих аспектов:

- Определение принадлежности респондентов к группе риска (вопросы 1, 2, 4 и 5)
- Выяснение, сталкивались ли опрошиваемые или их сверстники с попытками вовлечения в «дропперство» и знакомы ли они с этим понятием (вопросы 3 и 6)
- Получение субъективной оценки респондентами своего уровня финансовой грамотности.

Анкета была разработана с учетом этих целей и представлена для анализа (см. Приложение 1).

В опросе приняли участие 159 школьников 8–11 классов из разных регионов России и 110 студентов столичных ВУЗов. Результаты представлены в таблице ниже.

Таблица 2 — Результаты анкетирования

Считаете ли вы безопасным и надежным способ заработка, при котором Вы предоставляете ваш банковский счет для осуществления различного рода транзакций?		
Вариант ответа	Школьники (%)	Студенты (%)
Да	21,4	25,5
Нет	49,1	60,9
Затрудняюсь ответить	29,6	13,6

Искали ли Вы работу через группы или рекламу в социальных сетях?		
Да	24,5	37,3
Нет	75,5	62,7
Получали ли Вы или Ваши друзья денежные переводы от незнакомых лиц?		
Да	23,9	21,8
Нет	76,1	78,2
Если Вам на счет пришли деньги от незнакомца, какие Ваши действия?		
Если он позвонит мне и попросит их перевести, так и сделаю, так как это его деньги	29,6	14,5
Оставляю их себе, это его проблемы, что он ошибся	15,1	10
Обращусь в банк	55,3	75,5
Проверяете ли вы надёжность сайтов и приложений прежде чем вводить свои финансовые данные?		
Всегда проверяю	64,8	50
Обычно проверяю	22	40,9
Обычно не проверяю	9,4	8,2
Никогда не проверяю	3,8	0,9
Знакомы ли Вы с понятием «дропперства»?		
Да	28,3	36,4
Нет	71,7	63,6
Как бы вы оценили уровень личной финансовой грамотности и навыки безопасной работы в интернете?		
Высокий, я защищен(а) от всех рисков	42,1	30
Средний, хочу узнать больше	54,7	64,5
Низкий, я не уверен(а), что смогу распознать обман	3,2	5,5

Результаты ответов по первому вопросу анкетирования следующие. Пятая часть школьников потенциально могла бы согласиться на работу «дропом», если бы им поступило такое предложение. Почти 30% также находятся в зоне риска, но в меньшей степени. И лишь 49% опрошенных заявили, что не считают такой заработок эффективным и безопасным.

Далее рассмотрим ответы студентов и проведем сравнительный анализ двух групп. Среди учеников высших заведений на 16% меньше тех, кто не смог однозначно ответить, также 60,9% из них полагают, что такой заработок небезопасен - на 11% больше, чем школьников. Это свидетельствует о том, что количество студентов, считающих такой доход

безопасным, увеличилось примерно на ту же величину, на которую сократилось число затруднившихся с ответом.

На вопрос анкетирования «Искали ли Вы работу через группы или рекламу в социальных сетях?» 24,5% опрошенных школьников ответили «Да», что на 12,8% меньше, чем студентов. Данная разница вызвана тем, что студенты стремятся к финансовой независимости и начинают активно искать работу. В связи с недостаточным опытом в трудоустройстве, отсутствием требуемых на рынке навыков, молодые люди часто откликаются на выгодные, но не всегда надёжные вакансии. Мошенники пользуются этим, и большая часть «дропов» привлекается к незаконной деятельности именно через социальные сети.

В третьем вопросе 23,9% школьников акцентировали внимание на том, что они или их друзья получали денежные переводы от незнакомых лиц. Чаще всего зачисления средств от незнакомых лиц являются не случайностью, а попыткой воспользоваться низкой финансовой грамотностью человека, чтобы использовать его как «дропа-транзитника». Ответы студентов на третий вопрос показали идентичные школьникам результаты.

В четвёртом вопросе только чуть больше половины учеников 8-11 классов ответили «обращусь в банк», что является единственным верным действием в данной ситуации. 15,1% заявили, что оставили бы эти деньги себе, а 29,6% осуществили бы возврат средств при условии того, что анонимный отправитель позвонит и попросит перевести деньги. Если этот незнакомец окажется мошенником, они могут непреднамеренно стать участниками преступной схемы. У студентов наблюдается значительный рост тех, кто обратился бы в банк - 75,5% вместо 55,3 процентов у школьников. В основном этот рост обусловлен уменьшением числа респондентов, которые согласились бы перевести деньги незнакомцу (данный показатель изменился на 15,1%). Это свидетельствует о том, что у учеников высших учебных заведений снижается вероятность неосознанной интеграции в преступную схему в роли «дропа».

На вопрос №5, направленный на проверку грамотного отношения к своим финансовым данным, 64,8% респондентов из младшей группы ответили, что всегда проверяют надёжность сайтов и приложений при вводе платежной информации. 22% выбрали вариант — «обычно проверяю», что также снижает риски кражи финансовых данных. 9,4% опрошенных обычно не проверяют безопасность, а 3,8% вообще никогда не удостоверяются в сохранности сведений. Финансовые данные именно двух последних групп с большей вероятностью могут быть похищены мошенниками и использованы не только для кражи денежных средств, но и в схемах по отмыванию доходов, полученных преступным путем. Студенты, как правило, проверяют надёжность сайтов и приложений, в которые вводят свои реквизиты, на 15% реже, чем школьники. Можно предположить, что студенты чаще совершают

онлайн-платежи и не хотят тратить время на проверку каждого сайта. В результате они становятся более уязвимыми к кражам данных. Количество участников опроса, которые не уделяют внимания цифровой гигиене, среди обеих групп примерно одинаковое.

На вопрос № 6 «Знакомы ли Вы с понятием «дропперства»» 71,7% опрошенных школьники ответили, что не сталкивались с этим термином. Студентов знакомых с определением «дропперства» всего на 8% больше. Данное расхождение является незначительным. Такие результаты говорят о низкой осведомленности данных социальной групп в вопросах финансового мошенничества.

В седьмом вопросе, где участникам предлагалось оценить свой уровень личной финансовой грамотности и навыки безопасной работы в интернете, 42,1% школьников ответили, что чувствуют себя защищенными от всех рисков, 54,7% считают свои знания средними и хотят узнать больше способов о защите своей личности, а 3,1% признают, что они практически не защищены от угроз. Студенты чаще считают свой уровень финансовой грамотности средним — показатель вырос на 10%. Такие результаты могут свидетельствовать о том, что студенты более объективно оценивают свои знания и стремятся их улучшить.

Из результатов опроса следует необходимость проведения мероприятий в целях повышения финансовой грамотности населения и противодействия вовлечению молодежи в незаконную деятельность.

### **Ответственность и предосторожность**

Деятельность «дропперов» является незаконной и наносит существенный ущерб безопасности государства и общества в целом. Данные деяния могут быть квалифицированы как мошенничество, ст. 159 УК РФ, или как отмывание денежных средств или иного имущества, полученных другими лицами преступным путем, ст. 174 УК РФ. Также на практике преступникам вменяется организация преступной организации или участие в ней, ст. 210 УК РФ.

Даже обманутый человек может стать соучастником преступления и понести ответственность за свои действия. Для того, чтобы обеспечить безопасность на уровне отдельно взятой личности, а также исключить вероятность вовлечения в мошенническую схему, следует соблюдать следующие правила гигиены в сети:

1. Сомневаться в слишком хороших предложениях: если что-то выглядит слишком выгодно, чтобы быть правдой, скорее всего, это мошенничество.

2. Избегайте сомнительных предложений: будьте осторожны с рекламами и предложениями в социальных сетях.

3. Изучайте мошеннические схемы: ознакомьтесь с распространенными схемами мошенничества, чтобы знать, на что обращать внимание.



4. Проверяйте информацию: перед тем как принимать решение, тщательно проверяйте источники информации.

5. Не делитесь личной информацией: никогда не сообщайте свои пароли, данные банковских карт или другую конфиденциальную информацию незнакомцам.

6. Безопасные платежные системы: используйте защищенные платежные системы, которые предлагают защиту покупателя.

7. Сообщайте о мошенничестве: если вы столкнулись с подозрительной деятельностью, сообщите об этом в правоохранительные органы.

8. Следуя этим рекомендациям, вы сможете значительно снизить риск стать жертвой мошеннических схем и защитить себя от возможных потерь.

### **Превентивные меры и предложения по минимизации распространения преступных схем с участием «дропперов»**

Важным аспектом борьбы с мошенничеством и незаконной деятельностью, в которую вовлекают молодежь, является применение целенаправленных превентивных мер. Они позволяют минимизировать количество таких преступлений.

В настоящее время популярность социальных сетей и интернет-платформ создает идеальную среду для распространения мошеннических схем и привлечения новых жертв. Злоумышленники активно используют различные приемы психологического воздействия, обещая легкие деньги и быструю прибыль.

На основании результатов проведенного анкетирования, явно прослеживается, что поиск заработка через социальные сети является распространенным среди молодежи. В связи с этим мы проанализировали информацию в социальных сетях «VK», «Telegram» и на популярных сайтах объявлений, где предлагались вакансии «дропа» и продажа банковских карт.

Данные объявления и группы продолжительное время находятся в открытом доступе и не подвергаются блокировке или другим мерам ограничения. Нахождение объявлений не представляет значительных трудностей, так как это возможно сделать с помощью поисковых сервисов.

Серьезную угрозу представляют сообщества, публикующие объявления о дистанционной работе и быстром заработке. Эти платформы часто маскируются под легитимные базы вакансий, однако отсутствие прозрачности в вопросах работодателя и характера работы вызывает дополнительные подозрения. Они служат источником привлечения людей к участию в различных формах противоправной деятельности.

Можно сделать вывод о том, что предложения незаконной деятельности имеют широкое распространение в сети Интернет. На основании представленных данных считаем необходимым принять следующие меры для регулирования данной сферы:

1. Применять оперативные меры блокировки ко всем сообществам в социальных сетях и интернет-ресурсам, в которых предлагается продажа или покупка банковских карт;

2. Постепенно ограничить возможность публикации в социальных сетях или других ресурсах вакансий без официальных данных о работодателе и выполняемой работе;

3. Внедрить обязательные меры проверки и верификации учетных записей в социальных сетях и на платформах, предлагающих вакансии, чтобы предотвратить распространение сомнительных предложений о трудоустройстве;

4. Усилить мониторинг интернет-ресурсов, с целью своевременного выявления и пресечения деятельности, связанной с незаконными финансовыми схемами и вовлечением пользователей в преступное сообщество;

5. Ужесточить наказание для лиц, предоставляющих свои банковские реквизиты для незаконных действий.

Также для эффективной борьбы в сфере финансовых преступлений необходимо совершенствовать механизмы просвещения населения в данной области. Для противодействия вовлечению молодежи необходимы комплексные меры, включающие в себя образовательные программы по финансовой грамотности, информационные кампании о методах мошенничества и последствиях участия в незаконной деятельности.

Информационное просвещение является одной из ключевых стратегий в превентивной работе. Важно проводить образовательные мероприятия, семинары и тренинги, нацеленные на демонстрацию самых распространенных мошеннических схем и объяснение их основных признаков. Необходимо регулярно обновлять базу информационного контента и привлекать к обучению экспертов, работающих в сфере предотвращения мошенничества. Такой подход сделает образовательные программы более эффективными и актуальными для молодежи. Данная стратегия позволит молодым людям лучше понимать риски вовлечения в мошенническую деятельность и поможет им принимать обоснованные решения.

Также следует развивать навыки критического мышления у молодежи. Это включает в себя умение анализировать информацию, проверять ее достоверность, а также грамотно оценивать возможные риски и последствия своих действий.

Не менее важным элементом является развитие партнерства между государственными органами, образовательными учреждениями и общественными организациями.

Реализация комплексного подхода в данной области позволит минимизировать ущерб, причиняемый молодым людям и обществу в целом,

и способствует формированию более безопасной и процветающей среды для всех граждан.

### **Заключение**

Таким образом, можно сделать вывод, что проблема «дропперства» представляет серьезную угрозу экономической безопасности современного общества. Участие «дропов» в незаконных финансовых схемах становится значительной частью масштабных преступлений, таких как отмыwanie доходов, финансирование терроризма. Понимание и осознание проблемы — это первый и самый важный шаг на пути к ее решению.

Профилактика и противодействие данному явлению требует совместных усилий со стороны правительства, образовательных учреждений и самих граждан. Для успешной борьбы с вовлечением молодежи в мошенничество необходимы не только законодательные изменения, но и активное участие общества в формировании устойчивых ценностей. Данная стратегия должна включать информационные кампании, направленные на повышение финансовой грамотности, а также создание условий, которые минимизируют риск вовлечения граждан в подобные схемы. Особое внимание следует уделить просвещению молодежи, поскольку именно эта группа наиболее подвержена влиянию из-за недостаточного уровня знаний и стремления к легкому заработку.

Кроме того, важную роль играет развитие технологий для мониторинга и выявления незаконных финансовых операций. Необходимо внедрять современные аналитические инструменты, которые позволят предотвращать преступления на ранних стадиях. Скоординированные действия всех сторон позволят снизить масштабы проблемы «дропперства» и укрепить финансовую безопасность общества.

### **Приложение 1**

#### **Анкета**

1. Считаете ли вы безопасным и надежным способ заработка, при котором Вы предоставляете ваш банковский счет для осуществления различного рода транзакций?

- Да
- Нет
- Затрудняюсь ответить

2. Искали ли Вы работу через группы или рекламу в социальных сетях?

- Да
- Нет

3. Получали ли Вы или Ваши друзья денежные переводы от незнакомых лиц?

- Да

- Нет
4. Если Вам на счет пришли деньги от незнакомца, какие Ваши действия?
- Если он позвонит мне и попросит их перевести, так и сделаю, так как это его деньги
  - Оставляю их себе, это его проблемы, что он ошибся
  - Обращусь в банк
5. Проверяете ли вы надёжность сайтов и приложений прежде, чем вводить свои финансовые данные?
- Всегда проверяю
  - Обычно проверяю
  - Обычно не проверяю
  - Никогда не проверяю
6. Знакомы ли Вы с понятием «дропперства»?
- Да
  - Нет
7. Как бы вы оценили уровень личной финансовой грамотности и навыки безопасной работы в интернете?
- Высокий, я защищен(а) от всех рисков
  - Средний, хочу узнать больше
  - Низкий, я не уверен(а), что смогу распознать обман

Список использованных источников:

1. Обзор операций, совершенных без согласия клиентов финансовых организаций — URL:[https://cbr.ru/analytics/ib/operations\\_survey/2023/](https://cbr.ru/analytics/ib/operations_survey/2023/) (дата обращения — 05.11.2024).
2. Выступление Германа Негляда на тему «Молодежь и деньги: зона риска и территория безопасности» — URL: <https://www.fedsfm.ru/releases/7754> (дата обращения — 05.11.2024).
3. Журнал Финансовая безопасность №43. 2024 С. 48-49.
4. Новость ЦБ РФ о вовлечении молодых людей в преступные схемы — URL: <https://cbr.ru/press/regevent/?id=44626> (дата обращения — 05.11.2024).

УДК 338.24

© В.М. Сушков, 2024

## **Проблемы выявления недобросовестных действий вследствие обхода руководством средств контроля**

В.М. Сушков  
ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: VMSushkov@mephi.ru

*Аннотация: Выявление недобросовестных действий вследствие обхода руководством средств контроля представляет одну из наиболее сложных задач в аудиторской практике. В статье проведен контент-анализ научной литературы, публикаций профессиональных организаций AICPA и ACFE, а также международных стандартов аудита в целях идентификации характеристических особенностей, масштабов, способов совершения, механизмов выявления и предупреждения данного вида недобросовестных действий.*

*Ключевые слова: аудит, недобросовестные действия, мошенничество, внутренний контроль, обход средств контроля, MCA 240.*

## **Problems in detecting fraud due to management override of controls**

V.M. Sushkov  
assistant, department of financial monitoring, NRNU MEPhI, Moscow  
Email: VMSushkov@mephi.ru

*Abstract: Detecting fraud due to management override of controls is one of the most challenging tasks in auditing. The article contains a content analysis of scientific literature, publications of professional organizations AICPA and ACFE, as well as international auditing standards in order to identify the characteristics, scope, ways of committing, mechanisms for detection and prevention of this type of fraud.*

*Keywords: audit, unfair actions, fraud, internal control, override of controls, ISA 240.*

В современной практике корпоративного управления проблема обхода руководством средств внутреннего контроля остается одной из наиболее острых угроз экономической безопасности. Несмотря на постоянное совершенствование систем внутреннего контроля и развитие методов противодействия корпоративному мошенничеству, именно преднамеренный обход контрольных процедур высшим руководством представляет собой особо опасную форму недобросовестных действий. Специалисты

Американского института дипломированных независимых бухгалтеров (AICPA) такой обход образно именуют «ахиллесовой пятой» всей системы противодействия мошенничеству [1].

Особую актуальность данная проблема приобретает в силу того, что руководство, являясь ответственным за разработку и внедрение системы внутреннего контроля, одновременно обладает максимальными возможностями для ее обхода. Как отмечает AICPA, данный риск характерен для организаций любых форм собственности – как публичных компаний, так и частных предприятий, некоммерческих организаций и государственных учреждений [1]. В соответствии с классической теорией «треугольника мошенничества» Д.Р. Кресси, обход средств контроля является реализацией фактора «возможность» [2, 3].

Схожие концепции и принципы можно обнаружить в Международном стандарте аудита (МСА) 240 «Обязанности аудитора в отношении недобросовестных действий при проведении аудита финансовой отчетности». В соответствии с пунктом 31 данного стандарта, руководство организации обладает исключительными возможностями для осуществления недобросовестных действий благодаря своему положению. Эти возможности проявляются в способности манипулировать бухгалтерскими записями и формировать недостоверную финансовую отчетность путем обхода контрольных процедур, которые в иных обстоятельствах функционируют эффективно [4, п. 31].

МСА 240 особо подчеркивает, что риск обхода руководством средств контроля является универсальным и присущ всем организациям независимо от их специфики. Может варьироваться лишь уровень данного риска. В силу непредсказуемости методов такого обхода, данный риск классифицируется как риск существенного искажения вследствие недобросовестных действий (РСИНД) и рассматривается как значительный риск, требующий особого внимания при проведении аудиторских процедур [4, п. 31].

В то же время, несмотря на признание профессиональным сообществом серьезности угрозы обхода средств контроля руководством, научные исследования в данной области существенно ограничены недостатком эмпирических данных. Большинство существующих рекомендаций по минимизации данного риска основывается преимущественно на анализе отдельных случаев, а не на масштабных исследованиях. Это затрудняет разработку эффективных целевых подходов к выявлению и предотвращению подобных недобросовестных действий.

Для преодоления указанных ограничений и формирования более полного понимания проблематики целесообразно обратиться к обширной базе данных о случаях корпоративного мошенничества, собираемой Ассоциацией дипломированных экспертов по мошенничеству (ACFE) и публикуемой в регулярных отчетах под названием «Report to the Nations».

Анализ данных ACFE позволяет выявить ключевые факторы, способствующие совершению недобросовестных действий (рисунок 1). Так, более половины всех случаев мошенничества происходит либо из-за отсутствия необходимых средств контроля (32%), либо вследствие преднамеренного обхода внедренных контрольных процедур (19%). Данный факт подчеркивает критическую важность не только наличия формальных контрольных процедур, но и обеспечения их эффективности и защищенности от преднамеренного обхода.



Рисунок 1. Факторы, способствующие совершению недобросовестных действий [5]

Примечательно, что характер злоупотреблений различается в зависимости от целей недобросовестных действий. Так, отсутствие контрольных процедур чаще всего приводит к незаконному присвоению активов (30%), реже – к искажению финансовой отчетности (24%) и коррупционным действиям (23%). В свою очередь, преднамеренный обход средств контроля наиболее характерен для коррупционных схем (23%) и менее распространен при незаконном присвоении активов (20%) и манипуляциях с отчетностью (17%). Данные выводы подтверждаются исследованиями аудиторской компании KPMG, которые указывают на то, что наиболее масштабные мошеннические схемы, как правило, связаны с преднамеренным обходом контрольных процедур и сговором нескольких лиц [6]. Более того, опрос внутренних аудиторов, проведенный в исследовании [7], выявил, что противодействие нарушениям корпоративных стандартов и предотвращение обхода системы внутреннего контроля со стороны менеджмента остаются одними из наиболее проблемных областей в современных организациях.

В исследовании американских ученых 2019 года [8] был проведен эмпирический анализ различий между типами недобросовестных действий и выявлены специфические особенности обхода средств контроля. В

частности, такие недобросовестные действия чаще совершаются более зрелыми руководителями высшего звена, имеющими длительный стаж работы (более 5 лет) и высокий уровень образования. Среди них преобладают мужчины, ранее не замеченные в мошеннических действиях. Обход средств контроля чаще встречается в крупных организациях и публичных компаниях. Характерной особенностью также является вовлеченность нескольких участников, в отличие от индивидуальных недобросовестных действий при полном отсутствии контрольных процедур. Данный тип недобросовестных действий имеет меньшую продолжительность, но приводит к более существенным финансовым потерям.

Парадоксально, но такие случаи чаще происходят в организациях с более развитой системой противодействия мошенничеству. Данный факт можно объяснить несколькими факторами:

- излишняя самоуверенность и ослабление бдительности в условиях наличия формально эффективной системы контроля;
- целенаправленное создание мошенниками видимости сильной антифрод-среды для отвлечения внимания и снижения уровня профессионального скептицизма;
- компенсаторное поведение недобросовестных руководителей, когда неэтичные действия маскируются продвижением отдельных элементов системы противодействия мошенничеству.

Особый интерес представляет анализ различий в факторах, способствующих совершению недобросовестных действий, в зависимости от должностного уровня нарушителей. Хотя отсутствие надлежащих средств контроля является основным фактором риска для всех уровней сотрудников, исследование ACFE выявило характерные особенности для разных категорий персонала (рисунок 2). В частности, для недобросовестных действий собственников более характерным сопутствующим фактором является негативный «тон сверху», то есть недостатки в формировании этической культуры на уровне высшего руководства. В то же время, для недобросовестных действий, совершаемых менеджерами среднего звена и рядовыми сотрудниками, более значимым фактором риска является недостаточный управленческий надзор [5].



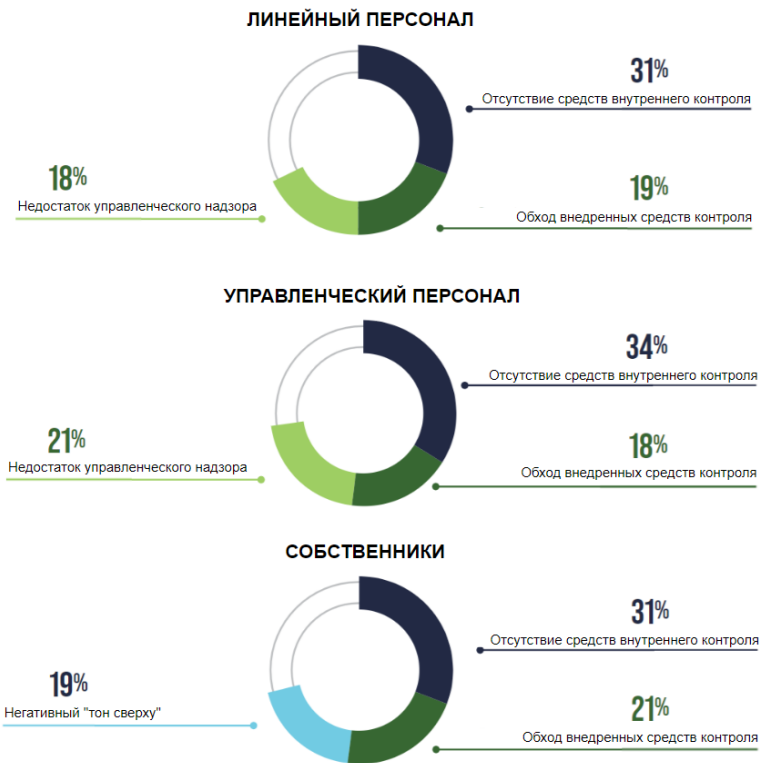


Рисунок 2. Факторы недобросовестных действий в зависимости от позиции злоумышленника [5]

Указанные наблюдения подводят к важному выводу о необходимости дифференцированного подхода к построению систем противодействия недобросовестным действиям с учетом специфических рисков, характерных для разных уровней организационной иерархии. В частности, противодействие недобросовестным действиям на уровне собственников требует особого внимания к формированию корпоративной культуры и этических ценностей, в то время как на более низких уровнях управления акцент должен делаться на укреплении систем операционного контроля и надзора.

Особенно актуальным вопрос дифференцированного подхода становится при рассмотрении действий высшего руководства, которое в силу своего положения имеет возможность обходить внедренные контрольные механизмы. Данная проблематика нашла отражение в международных стандартах аудита. В частности, в МСА 240 приводятся иллюстративные

примеры методов, с помощью которых руководство может преднамеренно обходить средства контроля в целях искажения финансовой отчетности. Группировка данных методов по способам реализации и целям приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Методы обхода руководством средств контроля [4, п. А4]

№ п/п	Метод	Способы реализации	Цели (мотивы)
1	Манипуляции с учетными записями	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внесение фиктивных проводок, особенно в конце отчетного периода</li> <li>▪ Неправомерные корректировки записей по существенным и нестандартным операциям</li> </ul>	Достижение запланированных показателей деятельности или иных целевых метрик
2	Искажение оценочных значений	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Необоснованная корректировка допущений и профессиональных суждений при расчете оценочных показателей</li> </ul>	Представление в выгодном свете статей отчетности, которые требуют применения допущений и субъективных оценок
3	Некорректное признание операций и событий	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Несвоевременное признание (раньше или позже)</li> <li>▪ Пропуск операций и событий отчетного периода</li> </ul>	Искусственное улучшение показателей путем переноса доходов и расходов между периодами
4	Нарушения раскрытия информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Соккрытие или искажение обязательных раскрытий</li> <li>▪ Умалчивание о фактах, влияющих на показатели отчетности</li> <li>▪ Неполное раскрытие информации, требуемой концепцией подготовки отчетности</li> </ul>	Снижение прозрачности и информативности финансовой отчетности
5	Усложнение финансово-хозяйственных операций	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Применение сложных схем сделок</li> <li>▪ Использование запутанных схем взаимоотношений между связанными сторонами</li> </ul>	Искажение реального финансового положения и результатов деятельности

Вышеописанные методы могут использоваться как по отдельности, так и в различных комбинациях, что существенно усложняет их выявление в ходе аудиторской проверки. Важно отметить, что данный перечень не является

исчерпывающим, а лишь иллюстрирует наиболее распространенные способы обхода средств контроля руководством. В практической деятельности могут встречаться и другие схемы, зависящие от специфики бизнеса, отрасли и конкретных целей искажения отчетности.

Для выявления недобросовестных действий, совершаемых посредством обхода руководством средств контроля, МСА 240 предписывает обязательное выполнение определенного комплекса аудиторских процедур:

1. Первая процедура связана с детальным анализом бухгалтерских записей и прочих корректировок, внесенных при формировании финансовой отчетности. Особое внимание уделяется проверке их обоснованности и правомерности, документальному подтверждению и соответствию учетной политике организации.

2. Вторая процедура охватывает область профессионального суждения руководства при формировании оценочных значений. Аудитор должен критически проанализировать предпосылки и допущения, использованные при расчетах, выявить признаки возможной предвзятости в суждениях и оценить, могут ли выявленные отклонения указывать на преднамеренное искажение финансовой отчетности.

3. Третья процедура фокусируется на анализе нестандартных операций, выходящих за рамки обычной деятельности организации. Аудитор, опираясь на собственное понимание бизнеса клиента и специфики отрасли, должен оценить экономическую целесообразность таких операций и выявить, не являются ли они способом манипулирования финансовой отчетностью или сокрытия незаконного присвоения активов.

Указанный комплекс аудиторских процедур в схематичном виде проиллюстрирован на рисунке 3.

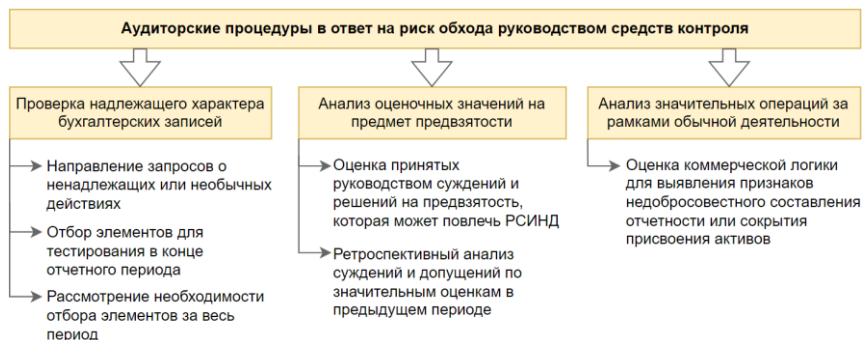


Рисунок 3. Комплекс аудиторских процедур в ответ на риск обхода руководством средств контроля [4, п. 32]

Следует отметить, что рассмотренные процедуры являются минимально необходимыми. В случае наличия рисков обхода руководством средств

контроля, которые не покрываются стандартными процедурами, аудитор обязан расширить программу проверки, разработав и реализовав дополнительные процедуры для снижения выявленных рисков до приемлемо низкого уровня [4, п. 33].

Для минимизации рисков обхода руководством средств контроля представляется целесообразным развивать два ключевых направления. Во-первых, необходимо реализовывать потенциал современных технологических возможностей, в частности:

- внедрение систем сплошного автоматизированного тестирования бухгалтерских записей, в том числе в режиме реального времени;
- применение интеллектуального анализа данных для выявления аномальных операций и нарушений корпоративных стандартов;
- непрерывный мониторинг эффективности контрольных процедур с помощью специализированного программного обеспечения [9].

Во-вторых, крайне важно уделять внимание личностному фактору и оценке потенциальной склонности руководителей к противоправным действиям. При этом следует анализировать не только традиционную триаду факторов мошенничества (возможность, мотив и оправдание), но и дополнительные элементы, такие как компетентность и профессиональные навыки, способность оказывать давление на подчиненных, уровень высокомерия и самоуверенности, наличие полномочий для принуждения других сотрудников к нарушению правил.

Для организаций со слабой системой внутреннего контроля приоритетной задачей является внедрение базовых механизмов защиты активов и предотвращения наиболее очевидных схем недобросовестных действий. После устранения критических уязвимостей в контрольной среде возможно переходить к выстраиванию более сложных элементов. Компаниям с развитой системой внутреннего контроля следует сосредоточиться на усилении независимого надзора со стороны совета директоров и службы внутреннего аудита, а также внедрении инновационных средств контроля, примеры которых представлены выше.

Таким образом, в исследовании рассмотрены ключевые особенности недобросовестных действий, совершаемых путем обхода руководством средств контроля, включая типологии, масштабы распространения и методы выявления. Результаты демонстрируют, что данная проблема остается одной из наиболее серьезных угроз для экономической безопасности организаций, требующей комплексного подхода к ее решению через совершенствование системы внутреннего контроля и аудиторских процедур их выявления. Дальнейшие исследования в данной области целесообразно направить на изучение возможностей применения технологий интеллектуального анализа данных для повышения эффективности контрольных процедур и

своевременного выявления недобросовестных действий, вызванных обходом руководством средств контроля.

Список использованных источников:

1. American Institute of Certified Public Accountants (AICPA). Management override of internal controls: The Achilles' heel of fraud prevention. – 2005.

2. Cressey D. R. The differential association theory and compulsive crimes // The Journal of Criminal Law, Criminology, and Police Science. – 1954. – Т. 45. – №. 1. – С. 29-40.

3. Сушков В. М. Неотъемлемые ограничения выявления недобросовестных действий в ходе аудита финансовой отчетности // Инновационные механизмы управления цифровой и региональной экономикой : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Москва, 22–23 мая 2024 года. – Москва: Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, 2024. – С. 418-425.

4. Международный стандарт аудита 240 «Обязанности аудитора в отношении недобросовестных действий при проведении аудита финансовой отчетности» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система.

5. ACFE Occupational Fraud 2024: Report to the Nations [Электронный ресурс]. – URL: <https://legacy.acfe.com/report-to-the-nations/2024/> (дата обращения: 11.11.2024).

6. Marais P., Ostwalt P. Global profiles of the fraudster: Technology enables and weak controls fuel the fraud // KPMG International. – 2016. – С. 1-28.

7. Hermanson D. R., Smith J. L., Stephens N. M. How effective are organizations' internal controls? Insights into specific internal control elements // Current Issues in Auditing. – 2012. – Т. 6. – №. 1. – С. A31-A50.

8. Bishop C. C. et al. Unique characteristics of management override fraud cases // Journal of Forensic and Investigative Accounting. – 2019. – Т. 11. – №. 3. – С. 395-415.

9. Сушков В. М., Леонов П. Ю. Методы обработки больших данных в задачах финансового контроля // Вестник Национального исследовательского ядерного университета "МИФИ". – 2022. – Т. 11, № 5. – С. 348-357. – DOI 10.26583/vestnik.2022.5.

УДК 004.4

© С.Г. Игнатьюк, О.А. Зверев, Е.Р. Мысева, 2024

## **Проблемы и перспективы создания кроссплатформенных графических движков**

С.Г. Игнатьюк

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: igstepa4@gmail.com

О.А. Зверев

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: zverev2005oleg@gmail.com

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: Данная статья рассматривает историю создания и развития графических движков, техническую составляющую. Особое внимание уделено их прогрессу, проблемам и перспективам.*

*Ключевые слова: графический движок, компьютерные игры, разработка, игровая индустрия.*

## **Problems and prospects of creating cross-platform graphics engines**

S.G. Ignatiuk

2st year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: igstepa4@gmail.com

O.A. Zverev

2st year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: zverev2005oleg@gmail.com

E.R. Myseva

senior lecturer department of financial monitoring NRNU MEPHI, Moscow

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: This article examines the history of the creation and development of graphics engines, the technical component. Special attention is paid to their progress, problems and prospects.*

*Keywords: graphics engine, computer games, development, game industry.*

Создание кроссплатформенных графического движков - одна из самых сложных и актуальных задач в сфере компьютерных технологий. Такие

движки часто используются не только в индустрии компьютерных игр, но и в архитектуре, и в медицине. Кроссплатформенность графического движка - это способность работать с различными ОС (Операционная система), таких как Windows, macOS, Linux, а также на иных устройствах архитектура которых отличается от привычных пользователю. В современном мире задача портирования того или иного программного обеспечения(ПО) является особенно актуальной и поэтому современные методы разработки требуют гибкости и совместимости с различными платформами. Создание графического движка - это процесс, который включает в себя разработку ПО, которое сможет не только эффективно обрабатывать графику, но и осуществлять взаимодействие с другими компонентами игры или приложения.

В этой статье рассматривается история развития графических технологий и то, как они эволюционировали с течением времени, текущее состояние области развития графических движков, ее проблемы и перспективы. Также будет проанализировано то, какое влияние оказывают эти технологии на отрасль в целом и какие возможности они открывают для будущих разработок.

1. Первые попытки были совершены в начале 1980-х годов, с развитием компьютерных технологий, начали появляться первые графические движки, но главным их недостатком было то, что они были привязаны к конкретным платформам. Разработчики использовали низкоуровневые графические API, такие как GDI (Graphics Device Interface) для Windows или QuickDraw для Mac.

2. В 1992 году был представлен OpenGL (Открытая графическая библиотека) – кроссплатформенный графический API, который давал возможность разработчикам создавать 2D и 3D графику. OpenGL стал основой для многих графических движков, обеспечивая возможность работы в различных операционных системах.

3. В 1998 году компания Epic Games выпустила движок Unreal Engine, который также поддерживал несколько платформ. Движок Unreal Engine обрел большую популярность, продолжая развиваться по сей день.

4. В начале 2000-х годов DirectX стал доминирующим API для Windows, но OpenGL продолжал использоваться для кроссплатформенной разработки. Это привело к конкуренции между двумя технологиями.

5. В 2005 году был выпущен Unity, который быстро завоевал популярность благодаря своей простоте использования и поддержке многих платформ.

6. В 2014 году Epic Games представила Unreal Engine 4, который значительно улучшил графику и возможности разработки, сохранив поддержку нескольких платформ.

7. В том же году появился Godot - кроссплатформенный движок с открытым исходным кодом, получивший популярность среди инди-разработчиков

8. Cocos2d, ориентированный на 2D-игры, также стал популярным благодаря своей кроссплатформенности и простоте использования.

Графические движки - это сложные системы, которые занимаются обработкой и отображением визуальной информации. Они включают в себя множество компонентов, таких как рендеринг, физика, анимации и управление ресурсами. Каждая платформа обладает своими уникальными функциями и требованиями, что делает разработку кроссплатформенного графического движка очень трудозатратной задачей. К примеру, операционные системы Windows и macOS имеют разные системные вызовы и библиотеки, которые приходится учитывать при разработке [1].

Важным аспектом кроссплатформенного движка является уровень абстракции, который скрывает различия между платформами. Это позволяет разработчикам писать код, не заботясь об особенностях каждой отдельной операционной системы.

Мобильные устройства и консоли создают еще большую сложность в создании из-за ограниченности ресурсов и специфической архитектуры. Например, мобильные устройства имеют ограниченные ресурсы процессора и памяти, что требует дополнительной оптимизации кода для достижения хорошей производительности. Консоли, с другой стороны, оснащены специализированным оборудованием, которое требуется максимально вовлечь в работу, чтобы полностью использовать их потенциал.

Одним из ключевых аспектов разработки для графических движков является использование популярных API, таких как OpenGL и Vulkan. Однако даже при их использовании для конкретных платформ остаются проблемы совместимости и оптимизации.

Также разработчики должны учитывать различия в пользовательском интерфейсе и взаимодействии с пользователем на разных платформах. Например, в мобильных приложениях часто применяются сенсорные экраны, тогда как приложения для ПК могут использовать клавиатуру и мышь. Эти различия требуют адаптации интерфейса и взаимодействия для максимального комфорта и производительности.

Современные игры достаточно требовательны к качеству графики и производительности. Кроссплатформенным графическим движкам приходится учитывать множество факторов, таких как поддержка различных графических API (Application Programming Interface) [2], оптимизация производительности, совместимость с разными версиями, аппаратное ускорение и совместимость с различными устройствами. Эти аспекты играют главную роль в создании успешного кроссплатформенного движка. Успешный движок должен быть гибким, мощным и удобным для разработчиков.



Разработка кроссплатформенных графических движков связана с несколькими основными проблемами. Ниже приведены некоторые из них:

- **Поддержка нескольких API:** Разные платформы используют разные графические API, что затрудняет создание единой платформы, которая корректно работала бы на всех платформах.

- **Монетизация и интересы бизнеса:** Производители часто рассматривают эксклюзивность как способ увеличить продажи и привлечь игроков на свои платформы. Кроссплатформенная совместимость может ослабить эту эксклюзивность, что приведет к потенциальной потере доходов. В результате некоторые производители могут быть не заинтересованы в поддержке кроссплатформенной игры для определенных игр.

- **Ресурсы и приоритеты разработки:** Разработчики, возможно, отдали предпочтение другим аспектам игры, таким как игровая механика, графика и сюжет, а не кросс-платформенной совместимости, чтобы обеспечить наилучший опыт для игроков на каждой платформе.

- **Оптимизация производительности:** Обеспечение оптимальной производительности графики на различных устройствах требует тщательной оптимизации и тестирования.

- **Совместимость версий:** Обновления операционных систем и аппаратных компонентов могут привести к несовместимости между версиями API.

- **аппаратное ускорение:** На разных устройствах поддерживается разное аппаратное ускорение, что влияет на производительность графики.

- **Графический интерфейс пользователя (GUI):** Внешний вид и поведение элементов графического интерфейса сильно зависят от платформы.

Несмотря на эти сложности, существуют перспективы для развития кроссплатформенных графических движков:

- **Использование низкоуровневых API:** такие API, как Vulkan и Metal, становятся все более популярными благодаря своей кроссплатформенной поддержке и высокой производительности.

- **Технологии машинного обучения:** Искусственный интеллект и методы машинного обучения могут использоваться для автоматизированной генерации кода для различных платформ.

- **Облачные технологии:** Облачные сервисы позволяют разрабатывать и тестировать игры в облаке, предоставляя виртуальные машины с различными конфигурациями и операционными системами.

- **Библиотеки и фреймворки:** Существуют готовые библиотеки и фреймворки, такие как Unreal Engine и Unity, которые поддерживают кроссплатформенную разработку.

- **Разработка стандартов:** Усилия по созданию общих стандартов, таких как WebGL и OpenGL ES, способствуют унификации графических

технологий и упрощают процесс создания кроссплатформенных приложений.

Перспективы развития кроссплатформенных движков в индустрии игр и программного обеспечения - интересная и многогранная тема. Принимая во внимание современные тенденции и технологии, можно выделить несколько ключевых областей, которые повлияют на будущее кроссплатформенных решений [3].

1. Совершенствование технологий виртуальной и дополненной реальности.

С ростом интереса к виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR) кроссплатформенным движкам придется адаптироваться и развивать функциональность, поддерживающую эти технологии. Будущие движки должны будут быть совместимы с различными устройствами виртуальной и дополненной реальности, такими как Oculus Rift, HTC Vive и смартфонами с поддержкой AR. Это потребует от разработчиков работы над оптимизацией производительности, улучшением интерфейсов и созданием уникальных инструментов для интерактивного контента.

2. Упрощение процесса разработки

Современные кроссплатформенные движки, такие как Unity и Unreal Engine, уже значительно упростили процесс разработки, но еще многое предстоит улучшить. В будущем мы можем ожидать появления еще более интуитивно понятных интерфейсов, мощных визуальных редакторов и систем автоматизации процессов, которые смогут свести к минимуму время, затрачиваемое на создание и тестирование приложений. Это может привести к ускорению итераций и снижению затрат на разработку, что особенно важно для независимых разработчиков и небольших студий.

3. Переход к облачным технологиям

Облачные технологии становятся все более популярными в различных областях, включая игровую индустрию. Ожидается, что кроссплатформенные движки начнут интегрировать облачные решения для хранения данных, многопользовательских функций и разработки. Это позволит разработчикам легко делиться своими проектами с командой и развертывать игры без необходимости использования мощного локального оборудования. Облачные технологии также открывают новые возможности для работы с большими объемами данных, искусственного интеллекта и машинного обучения, что может повлиять на создание более сложных и интерактивных игровых миров.

4. Поддержка новых платформ

С развитием технологий появляются новые платформы, такие как мобильные устройства, консоли нового поколения и даже игровые облачные сервисы. Кроссплатформенные движки должны будут поддерживать эти новые форматы, чтобы не отставать от конкурентов и удовлетворять потребности разработчиков. Успех в этом направлении позволит

разработчикам охватить более широкую аудиторию, создавая игры и приложения, работающие на самых разных устройствах.

#### 5. Интеграция с искусственным интеллектом

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение уже начали находить применение в игровой индустрии, и будущее кроссплатформенных движков, вероятно, будет включать в себя более глубокую интеграцию этих технологий. Использование искусственного интеллекта для создания контента, улучшения игрового процесса и оптимизации работы движка может значительно повысить качество и интерактивность игр. Это также может открыть новые горизонты в области создания адаптивных и персонализированных игровых впечатлений.

#### 6. Поддержка межигрового взаимодействия

С ростом популярности многопользовательских игр межигровое взаимодействие стало важным аспектом игрового процесса. Кроссплатформенные движки будут продолжать развивать технологии, позволяющие игрокам взаимодействовать друг с другом независимо от того, на какой платформе они находятся. Это потребует от разработчиков создания более сложных сетевых архитектур и механизмов, поддерживающих различные устройства и системы.

#### 7. Этические и юридические аспекты

Интерес к этическим аспектам разработки игр также растет. Кроссплатформенные движки в будущем должны будут учитывать вопросы защиты данных, прав пользователей и управления контентом. Это требование станет важным, особенно с развитием систем в эпоху GDPR и других правовых норм. Разработчики будут стремиться интегрировать функции, учитывающие возрастные ограничения, а также обеспечивать безопасную и этичную игровую среду.

Перспективы развития кроссплатформенных движков выглядят многообещающе, и, учитывая текущие тенденции, можно ожидать значительных изменений и улучшений. Совершенствование технологий, адаптация к новым платформам, интеграция искусственного интеллекта и облачных решений, а также внимание к этическим вопросам будут способствовать созданию уникального и разнообразного контента, обеспечивая при этом высокое качество и удобство для пользователей. Это создаст новые возможности как для разработчиков, так и для игроков, что положительно скажется на всей индустрии в целом.

Технологии будущего, такие как трассировка лучей и виртуальная реальность, также требуют мощных и гибких графических движков. Кроссплатформенная разработка позволит распространить эти технологии на широкий спектр устройств, что сделает их доступными для большего числа пользователей. Например, для виртуальной реальности требуются высокопроизводительные графические системы, которые могут работать на

различных устройствах, от персональных компьютеров до специализированных устройств виртуальной реальности.

Расширение доступа к технологиям

Кроме того, кроссплатформенная разработка поможет расширить доступ к технологиям для различных групп пользователей. Например, приложения для людей с ограниченными возможностями могут быть разработаны с учетом конкретных потребностей и ограничений, обеспечивая равный доступ к информации и развлечениям [4].

Для сравнения можно рассмотреть несколько популярных кроссплатформенных графических движков [5]:

- Unity — один из самых популярных и универсальных кроссплатформенных игровых движков. Он поддерживает 2D и 3D игры, что делает его подходящим для самых различных проектов. Основные характеристики:

- Язык программирования: C# — относительно легкий для изучения, особенно для новичков. Движок обладает обширной документацией.

- Интерфейс: интуитивно понятный редактор, который позволяет легко добавлять объекты и компоненты.

- Магазин ассетов: Unity Asset Store предлагает огромное количество готовых моделей, текстур и инструментов, что ускоряет разработку.

- Поддержка платформ: позволяет экспортировать игры на ПК, консоли, мобильные устройства и веб, поддерживая более 25 платформ.

- Сообщество: большое и активное сообщество разработчиков, что делает поиск решений более доступным.

- Godot — бесплатный и открытый движок, который завоевывает популярность благодаря своей простоте и гибкости.

- Язык программирования: GDScript, который похож на Python, что делает его доступным и удобным для новичков.

- Поддержка 2D и 3D: предлагает мощные инструменты для 2D-разработки и функционал для работы с 3D, хотя последний все еще требует доработок.

- Легковесность: движок лёгок и быстро загружается, что делает его оптимальным для мобильных устройств.

- Сообщество: активно растущее сообщество, хотя оно меньше по сравнению с Unity и Unreal.

- Лицензия: MIT License, что позволяет беспрепятственно использовать и модифицировать движок.

- Cocos2d-x — кроссплатформенный движок, ориентированный в первую очередь на 2D игры. Он подходит для мобильных приложений и инди-проектов.

- Язык программирования: C++, а также поддержка Lua и Javascript для быстрой разработки.

- Легкость: движок легкий, что делает его оптимальным для мобильных платформ.
- Поддержка платформ: экспорт на Android, iOS и другие мобильные платформы.
- Расширяемость: обеспечивает высокую степень кастомизации и возможность интеграции сторонних библиотек.
- Сообщество: меньше по сравнению с конкурентами, но активно поддерживается разработчиками.

Если же затрагивать не только разработку игр но и другие задачи[6]:

- **Flutter** (Обзор кросс-платформенных фреймворков мобильной разработки б. д.)— позволяет создавать приложения для мобильных, веб- и настольных платформ с использованием единого кода.
- **React Native** — позволяет создавать мобильные приложения с использованием JavaScript и React.
- **Xamarin** — использует C# и .NET и позволяет разработчикам делиться до 90 % своего кода для кроссплатформенной функциональности.
- **Ionic** — использует веб-технологии, такие как HTML, CSS и JavaScript, и предлагает библиотеку готовых компонентов.
- **Apache Cordova** — подходит для быстрого преобразования веб-приложений в мобильные приложения.

Каждый из этих движков имеет свои сильные стороны и недостатки, поэтому выбор зависит от конкретных потребностей проекта и команды разработчиков.

Создание кроссплатформенных графических движков - сложная, но перспективная задача. Благодаря современным технологиям и инструментам эта задача становится все более выполнимой. Однако разработка такого движка требует глубоких знаний в области программирования, аппаратной совместимости и понимания особенностей различных платформ. Несмотря на существующие трудности, такие как необходимость оптимизации под различные платформы и постоянное обновление технологий, потенциал для роста и развития этой области огромен. Учитывая современные тенденции в области виртуальной и дополненной реальности, а также растущий интерес к мобильным и многопользовательским играм, можно с уверенностью сказать, что кроссплатформенные графические движки будут продолжать развиваться, открывая новые горизонты для разработчиков и игроков.

Список использованных источников:

1. Захаров Виктор Борисович, «Проблемы выбора языков программирования при разработке кроссплатформенных приложений».
2. Syd logan, *Cross-Platform development in C++*.
3. Jerry Wallis, «What Is Cross-Platform Software Development & Why Is It The Next Big Thing?».

4. «The future of cross-platform development: What to expect in 2025».
5. Victoria Mozolevska, «Cross-platform game development: when versatility matters».
6. «Обзор кросс-платформенных фреймворков мобильной разработки».
7. «Cross-platform mobile frameworks used by software developers worldwide from 2019 to 2023».

**Проблемы и решения использования электронной подписи для внутреннего электронного документооборота в бюджетном учреждении: практический опыт и рекомендации**

В.М. Гуськов

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: guskov.vlad29@yandex.ru

*Аннотация: В условиях цифровой трансформации бюджетных учреждений использование электронной подписи становится ключевым инструментом для обеспечения безопасности и юридической значимости электронных документов. Автор анализирует нормативно-правовую базу, регулирующую использование электронной подписи, а также делится практическим опытом внедрения электронной подписи в бюджетном учреждении. Статья направлена на улучшение понимания процесса внедрения электронной подписи в бюджетных учреждениях и на укрепление доверия к электронному взаимодействию.*

*Ключевые слова: электронная подпись, электронный документооборот, удостоверяющий центр.*

**Problems and solutions of using an electronic signature for internal electronic document management in a budget institution: practical experience and recommendations**

V.M. Guskov

2nd year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: guskov.vlad29@yandex.ru

*Abstract: In the context of the digital transformation of budgetary institutions, the use of an electronic signature is becoming a key tool for ensuring the security and legal significance of electronic documents. The author analyzes the regulatory framework governing the use of an electronic signature, and also shares practical experience in implementing an electronic signature in a budget institution. The article is aimed at improving the understanding of the process of introducing electronic signatures in budgetary institutions and at strengthening trust in electronic interaction.*

*Keywords: electronic signature, electronic document management, certifying center.*

Электронная подпись (ЭП) стала важным инструментом, обеспечивающим безопасность и юридическую значимость документов в

электронном документообороте (ЭДО). Она представляет собой основу для подписания электронной документации, исключая необходимость в использовании бумажных носителей. В условиях цифровой трансформации бюджетных учреждений применение ЭП позволяет ускорить процессы подписания документов, снизить использование бумажного документооборота.

Несмотря на очевидные преимущества электронного взаимодействия, использование ЭП сталкивается с рядом проблем, которые могут существенно ограничивать её внедрение и применение. К числу таких проблем относятся недостаточная осведомлённость сотрудников о работе с ЭП, технические сбои, правовое регулирование, протоколы безопасности, неподходящее аппаратное/программное обеспечение, а также сложности обеспечения ЭП каждого сотрудника в информационных системах (ИС). Эти вызовы требуют внимательного анализа и выработки соответствующих решений, направленных на оптимизацию процессов и повышение уровня доверия к электронному взаимодействию.

Данная статья ставит перед собой цель провести анализ существующих проблем, связанных с внедрением и использованием ЭП для внутреннего ЭДО в бюджетных учреждениях, а также предложить практические рекомендации по преодолению этих преград.

Внутренний ЭДО — это система обмена документами и информацией между участниками бизнес-процессов внутри организации с использованием электронных средств. Обычно он включает в себя создание, отправку, подписание, хранение и обмен электронными документами с использованием специальных программных средств и электронных сервисов [3].

ЭП - информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию [9]. Использование ЭП в бюджетных учреждениях является частью общего процесса цифровой трансформации, который охватывает различные аспекты деятельности учреждений. В последние годы наблюдается тенденция к ускоренному внедрению ЭП в практику бюджетных учреждений, что связано с принятием множества нормативно-правовых актов, регулирующих этот процесс.

Рассмотрим нормативно-правовую базу регулирующее ЭП:

- Федеральный закон от 06.04.2011 N 63-ФЗ. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области использования электронных подписей при совершении гражданско-правовых сделок, оказании государственных и муниципальных услуг, исполнении государственных и муниципальных функций, при совершении иных юридически значимых действий, в том числе в случаях, установленных другими федеральными законами [9];



- Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ. Этот закон устанавливает правила использования электронных документов и электронных подписей [2];

- Приказ ФСБ РФ № 795. Определяет состав квалифицированной электронной подписи (КЭП) и требования к форме квалифицированного сертификата ключа проверки электронной подписи, в том числе на бумажном носителе для физлиц, юрлиц и ИП [4].

Существуют организации, которые имеют право выпускать сертификаты ЭП – удостоверяющий центр (УЦ). В его обязанности входит: удостоверить человека, который обратился за подписью; изготовить и выдать сертификат и его открытый ключ проверки; аннулировать ЭП.

В ст. 5 63-ФЗ определены следующие виды ЭП: простая электронная подпись (ПЭП), усиленная неквалифицированная электронная подпись (УНЭП), усиленная квалифицированная электронная подпись (УКЭП).

ПЭП - информация в электронной форме в ИС, возникающая в момент выполнения владельцем ЭП команды подписания документа в интерфейсе ИС, подтверждающая подлинность документа и/или факт ознакомления владельца ПЭП с документом, которая взаимно однозначно связывается с документом и владельцем подписи. Представляет из себя комбинацию из логина и пароля, которая подтверждает авторство документа. Чтобы использовать ПЭП в организации, необходимо сделать следующее: Утвердить Положение об использовании ПЭП, в нем должно быть Уведомление содержащие информацию о согласии на использование ПЭП, как аналог собственноручной подписи, которое сотрудники должны распечатать и подписать рукописной подписью.

УНЭП – подпись, которая получена в результате криптографического преобразования информации с использованием ключа электронной подписи, создается с использованием специализированного программного обеспечения и может использовать криптографические алгоритмы для шифрования, а также подтверждает, что с момента подписания документ не менялся. Обеспечивает более высокий уровень безопасности по сравнению с ПЭП. Хотя она обладает большей защитой по сравнению с ПЭП, не имеет полной юридической силы, если у сторон нет дополнительного соглашения или не существует нормативно-правового акта в учреждении. Данную ЭП может выпускать любой УЦ, например, бюджетное учреждение развернуть свой собственный бесплатно и генерировать для своих сотрудников УНЭП.

УКЭП – подпись по признакам соответствует УНЭП, она также содержит открытый ключ и закрытый ключ. Такой вид подписи обязательно должен иметь сертификат. Квалифицированная электронная подпись так же, как и УНЭП, записывается на ключевой носитель. Главное отличие в том, что для создания и проверки такой подписи используются средства криптографической защиты, которые сертифицированы ФСБ РФ. УКЭП

подтверждается сертификатом от аккредитованного УЦ [10]. Для бюджетных учреждений предусмотрена возможность создания УКЭП в УЦ при государственных ведомствах выдают подписи сотрудникам бюджетных учреждений (УЦ Федерального казначейства), нужно только приехать в аккредитованный УЦ и подтвердить свою личность на месте. Использовать данную подпись можно без локального нормативного-правового акта (ЛНА) для внутреннего ЭДО.

Для работы с УНЭП и УКЭП нужен криптопровайдер, существуют 2 основных: КриптоПро CSP и VipNet CSP. Криптопровайдер позволяет осуществлять криптографические операции, такие как формирование/проверка ЭП, шифрование информации, хранение ключей всех типов. Несмотря на то, что VipNet CSP бесплатный, подойдет для УНЭП и при установке нужно зайти на сайт чтобы получить лицензию для использования, он не подойдет для бюджетного учреждения, поскольку УЦ Федерального казначейства выпускает УКЭП под КриптоПро CSP, которая бесплатная первые 3 месяца, но данный УЦ предоставляет лицензию для постоянного использования данного ПО, а также можно данные лицензии для других сотрудников с УНЭП.

Однако внедрение ЭП не обходится без проблем. Учреждения могут столкнуться с следующими проблемами:

- недостаток информации о необходимых условиях для получения ЭП, а некоторые сотрудники не имеют достаточной осведомленности для работы с электронными системами.
- технические сбои, например, компьютеру не удастся проверить цепочку доверия или списки отозванных сертификатов, не виден сертификат на носителе, ЭП не подписывает документ.
- ЭП не дает возможность определить с абсолютной точностью лицо, подписавшее документ.
- Массовое внедрение УНЭП и его логистические сложности.
- Отсутствие аппаратного обеспечения у сотрудников.
- Проблемы безопасности и доверия к ЭП.
- Трудности в обучении сотрудников работе с ЭП.
- Ограничение на использование системы электронного документооборота за пределами учреждения.

В бюджетном учреждении, где приходилось внедрять ЭП для 700 сотрудников, вышеописанные проблемы не обошли стороной, сначала все шло хаотично, но впоследствии пришлось разрабатывать план внедрения для каждой ЭП.

В учреждении имеется система электронного документооборота (СЭД) - в широком смысле представляет собой среду существования и обращения электронных документов и имеет многоцелевое назначение [1], при внедрении ЭДО необходимо выбрать подходящую систему с нужным функционалом и уровнем защиты данных [3], в организации решили

использовать «1С:Документооборот», что позволяет использовать ПЭП, для каждого сотрудника создается пользователь под которым он будет заходить. Перед этим пришлось взять с сайта 1с.ru Положение об использовании ПЭП, как аналог собственноручной. Возникли сложности – отсутствие подходящего под минимальные требования аппаратного обеспечения или вовсе отсутствие такового, для решения данной проблемы учреждению пришлось закупать некоторым сотрудникам подходящее оборудование и организовать место с компьютерами другим сотрудникам. В организации сотрудники могли использовать СЭД только в пределах института, возникла проблема – сотрудники могли не появляться в учреждении из-за чего по некоторым документам обработка не двигалась, в качестве исключения некоторым пришлось давать доступ к удаленному рабочему столу, а остальных ничего не может заставить выполнить задачи в СЭД, даже руководитель, тут уже ничего не поделаешь. Другой вопрос -сделать массовую рассылку учетных данных для входа в СЭД, и чтобы сотрудники ознакомились с Положением и подписали Уведомление рукописной подписью. В учреждении был неактуальный справочник (email многих сотрудников в нем не было, либо он был некорректно заполнен ответственным за нормативно-справочную информацию), многие сотрудники не понимали, что данная система из себя представляет, они отправляли в спам письма с ссылками. Тогда пришлось пойти другим путем – создали Приказ, в котором в требованиях было: от руководителей подразделений прислать актуальный список сотрудников их подразделения и оповестить о необходимости зайти в СЭД и в данной системе прикрепить к задаче на выполнение подписанные Уведомления, тогда сотрудники начали массово просить предоставить данные для входа, а руководители подразделений начали прикреплять Уведомления своих подчиненных. Некоторые люди отказывались подписывать Уведомления, но поскольку они являются участниками внутреннего ЭДО через связь с их руководителями и объяснением необходимости в этом, подписывали.

С внедрением УКЭП не возникло проблем, еще до внедрения СЭД их использовали в основном руководители и каждый год/полтора им продлевают данную подпись в УЦ Федерального казначейства, данные подписи нужно было лишь добавить в СЭД без создания ЛНА.

Со временем появились новые документы из Приказа Минфина РФ от 15.04.2021 N 61Н в учреждении, которые требуют подписания усиленной подписью для штатных сотрудников. В Приказе нет разделения между УКЭП и УНЭП, вместо них используют термин электронная цифровая подпись (ЭЦП), данный термин устарел и уже никем не используется, поэтому ЭЦП можно трактовать, как любая усиленная подпись. Создавать новые УКЭП для каждого через УЦ Федерального казначейства слишком долгий процесс, поскольку надо было выдавать подпись по мере появления новых документов в которых они участвуют, поэтому было принято решение

развернуть в учреждении собственный УЦ для создания УНЭП. Для этого нужно подготовить ЛНА, как для НЭП, только сотрудники должны уже подписывать Соглашение, в котором прописана ответственность за неправильное использование ЭП, поскольку данная подпись содержит персональные данные и ее при желании можно использовать в других сервисах, поэтому нельзя ее передавать 3-им лицам, а в случае нарушения использования обращаться в УЦ, чтобы отозвать ЭП. Проблемы внедрения УНЭП: не было четкого списка сотрудников, которым нужно устанавливать ее, поэтому приходилось мониторить документы и оперативно подготавливать Соглашение, затем обращаться в УЦ для создания ЭП, а после договариваться о встрече или подключаться к компьютеру за счет средств удаленного доступа.

Рекомендации по внедрению ЭП для бюджетных учреждений:

- Разработать и утвердить Положение о использовании различных видов ЭП при внедрении ЭДО, установить какие будут документы в электронном виде, чтобы подготовить инфраструктуру к работе;
- Обеспечить безопасность и протоколированных действий - это установить четкие правила и уменьшить правовые и организационные риски;
- Проведение аудита текущего аппаратного и программного обеспечения для определения необходимых обновлений и модернизаций;
- Создание эффективной системы внутренней коммуникации, включая регулярные обновления и напоминания о необходимости использования СЭД;
- Если в учреждении есть СЭД, то создать план поэтапного внедрения ЭП в систему с установлением сроков, ответственностью и необходимыми ресурсами;
- Создание собственного УЦ в учреждении может решить пробелы в использовании УНЭП и упростить процесс получения и управления ЭП для сотрудников. Можно обратиться к стороннему УЦ, но за это придется платить и в этом случае будет другой подход, который ранее не был рассмотрен;
- Обеспечение сотрудников, работающих удаленно, доступом к СЭД через безопасные каналы с использованием ЭП для повышения эффективности работы и соблюдения сроков обработки документов.

ЭП является важным инструментом для повышения эффективности внутреннего документооборота в бюджетных учреждениях. Тем не менее, успешное внедрение и использование ЭП требуют преодоления множества препятствий, связанных как с техническими аспектами, так и с необходимостью повышения уровня осведомленности сотрудников. Обеспечение соответствующей инфраструктуры, создание информативных и нормативных документов могут существенно улучшить результаты

внутреннего ЭДО и минимизировать проблемы, связанные с применением ЭП.

В заключение, успешная реализация использования ЭП зависит от комплексного подхода и взаимодействия всех заинтересованных сторон внутри учреждения, включая руководство, IT-отдел и остальных сотрудников.

Список использованных источников:

1. Бобылева М.П. Управленческий документооборот: от бумажного к электронному. Вопросы теории и практики. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «ТЕРМИКА.РУ», 2023. – 426 с.

2. Гуськов В.М. Анализ социальных и правовых аспектов использования электронного документооборота // МСИ: 10 лет подготовки кадров для международной системы ПОД/ФТ. – Материалы IX Международной научно-практической конференции Международного сетевого института в сфере ПОД/ФТ: Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, 2023. – С. 114-121.

3. Гуськов В.М. Исследование проблем интеграции электронного и бумажного документооборота // ИННОВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКОЙ. - Материалы VI Международной студенческой научной конференции: Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, 2024. – С. 321-328.

4. Казанцева, А. Законодательство об электронном документообороте – URL: [https://kontur.ru/diadoc/spravka/20806-zakon\\_ob\\_elektronnom\\_dokumentoorbote](https://kontur.ru/diadoc/spravka/20806-zakon_ob_elektronnom_dokumentoorbote) (дата обращения 07.11.2024).

5. Приказ Минфина РФ «Об утверждении унифицированных форм электронных документов бухгалтерского учета, применяемых при ведении бюджетного учета, бухгалтерского учета государственных (муниципальных) учреждений, и Методических указаний по их формированию и применению» от 15.04.2021 N 61Н (последняя редакция)

6. Приказ ФСБ РФ «Об утверждении требований к форме квалифицированного сертификата ключа проверки электронной подписи» от 27.12.2011 N 795 (последняя редакция)

7. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 N 402-ФЗ (последняя редакция)

8. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ (последняя редакция).

9. Федеральный закон «Об электронной подписи» от 06.04.2011 N 63-ФЗ (последняя редакция).

10. Электронная подпись: виды и применение - URL: <https://astral.ru/articles/elektronnaya-podpis/13315/> (дата обращения 05.11.2024).

УДК 004.85:658.114

© С.П. Коротеев, А.М. Малькута, 2024

## **Прогнозирование бизнес-метрик с помощью методов машинного обучения**

С.П. Коротеев

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ksp2005stepan@gmail.com

А.М. Малькута

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: AMMalkuta@mephi.ru

*Аннотация: Целью работы является исследование методов и подходов к прогнозированию ключевых бизнес-показателей на примере метрики LTV (пожизненная ценность клиента). В работе используются инструменты анализа данных и алгоритмы машинного обучения. В результате исследования были определены наиболее эффективные методы прогнозирования LTV. В заключении представлены итоги исследования и сформулированы ключевые выводы о практической применимости и эффективности рассмотренных методов.*

*Ключевые слова: Машинное обучение, бизнес-метрики, LTV.*

## **Forecasting business metrics using machine learning methods**

S.P. Koroteev

2st year master's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: ksp2005stepan@gmail.com

A.M. Malkuta

assistant lecturer of the department of financial monitoring

NRNU MEPHI, Moscow

Email: AMMalkuta@mephi.ru

*Abstract: The aim of this work is to investigate methods and approaches for forecasting key business metrics, using the LTV (Customer Lifetime Value) metric as an example. The study utilizes data analysis tools and machine learning algorithms. As a result of the research, the most effective methods for forecasting LTV have been identified. In conclusion, the findings of the study are presented, along with key insights regarding the practical applicability and effectiveness of the discussed methods.*

*Keywords: Machine learning, business - metrics, LTV.*

**Введение.** В современном мире, где данные становятся основным активом компаний, прогнозирование бизнес-метрик с помощью методов машинного обучения приобретает все большую значимость. Компании стремятся оптимизировать свои процессы, минимизировать риски и принимать обоснованные решения, основываясь на аналитике и предсказаниях. Методы машинного обучения позволяют анализировать огромные объемы данных, выявлять скрытые закономерности и строить модели, которые могут предсказывать будущие тренды и результаты.

В данной статье мы рассмотрим основные подходы и техники машинного обучения, применяемые для прогнозирования метрики LTV (life time value), а также проанализируем примеры успешного их использования в различных отраслях. Мы обсудим преимущества и вызовы, с которыми сталкиваются компании при внедрении этих технологий, а также перспективы их дальнейшего развития в контексте цифровой трансформации бизнеса.

Актуальность данной темы обусловлена стремительным развитием технологий обработки данных и алгоритмов машинного обучения. В условиях высокой конкуренции на рынке компании вынуждены использовать инновационные подходы для повышения эффективности своих бизнес-процессов. Прогнозирование ключевых бизнес-метрик становится важным инструментом для достижения устойчивого роста и конкурентных преимуществ.

Целью данной работы является анализ и систематизация методов машинного обучения, применяемых для прогнозирования бизнес-метрик, а также оценка их эффективности в различных отраслях.

Объектом исследования являются бизнес-метрики, используемые в различных сферах деятельности компаний, такие как выручка, затраты, уровень удовлетворенности клиентов и другие ключевые показатели. В данной статье будет использоваться метрика LTV.

Предметом исследования являются методы и алгоритмы машинного обучения, применяемые для прогнозирования бизнес-метрик, а также практические примеры их внедрения в компании.

### **Определение основных понятий**

**Машинное обучение** - Подраздел искусственного интеллекта, который занимается разработкой алгоритмов и моделей, позволяющих компьютерам обучаться на основе данных и делать предсказания или принимать решения без явного программирования.

**Алгоритмы машинного обучения** - Методы и техники, используемые для анализа данных и построения предсказательных моделей. Основные категории:

1. Обучение с учителем: Использует размеченные данные для обучения модели

(например, линейная регрессия, деревья решений).

2. Обучение без учителя: Работает с неразмеченными данными для

выявления закономерностей (например, кластеризация).

**Обработка данных** - Процесс очистки, преобразования и подготовки данных для анализа. Включает этапы сбора, очистки, нормализации и визуализации данных.

**Метрики оценки модели** - Показатели, используемые для оценки эффективности модели машинного обучения, такие как точность (accuracy), полнота (recall), F1-мера, средняя абсолютная ошибка (MAE) и среднеквадратическая ошибка (RMSE).

**Данные большого объема (Big Data)** - Объемные и сложные наборы данных, которые требуют специальных методов обработки и анализа из-за их размера и сложности.

**LTV (Lifetime Value, пожизненная ценность клиента)** - это один из самых важных показателей в бизнесе, который отражает суммарную прибыль, которую компания получит от клиента за все время его взаимодействия с ней.

### **Области применения LTV**

Традиционно LTV считают в мобильных приложениях и сервисах подписки, так как там предсказуемость поведения потребителя выше, чем в остальных видах бизнеса, — компании изначально собирают и хранят о пользователях множество разных данных.

Разница в природе транзакций и объеме данных также влияет на использование разных формул вычисления LTV. Успешно применяемая для одной индустрии методика расчета LTV может не подходить другой.

По данным исследования Coffee Analytics, главным преимуществом внедрения метрики 65% респондентов считают «Улучшение прозрачности бизнеса».

Следующие преимущества — новые возможности и повышение качества работы с клиентами. Вот что отмечали респонденты: «Увеличили срок жизни клиентов» — 48%, «Персонализировали офферы» — 44%, «Приоритетность сегментов» — 42%. Среди B2B-компаний «Улучшение удержания клиентов» отметили 66%, а «Повысили приоритетность сегментов клиентов» — 55%.

### **Данные для расчета LTV**

Каждая индустрия собирает о клиентах свой набор данных. Минимум данных, который нужен для расчета — транзакционные (дата, сумма и состав покупок). С ними вы сможете использовать любой из описанных ниже методов. При этом выбор и точность методов расчета напрямую коррелируют с полнотой доступных данных, характерных для конкретной индустрии и типа бизнеса.

### **Преимущества машинного обучения**

Машинное обучение позволяет создавать более точные модели LTV, учитывая сложные взаимосвязи между факторами, влияющими на поведение клиентов, а также анализируя исторические данные и прогнозируя будущие



покупки.

Благодаря этому, модели LTV, основанные на машинном обучении, могут персонализировать маркетинговые стратегии, учитывать динамические изменения в поведении клиентов и автоматически масштабироваться для обработки больших объемов данных. Кроме того, они позволяют анализировать чувствительность модели к изменениям входных данных и прогнозировать риски, связанные с удержанием клиентов. В качестве примера, я обучу несколько моделей машинного обучения готовом наборе данных.

### Выбор метрик качества моделей

MAE — это средняя абсолютная ошибка, измеряющая среднее значение абсолютных различий между предсказанными и фактическими значениями. MAE интуитивно понятен и легко интерпретируем. В отличие от MSE, MAE не чувствителен к выбросам, поскольку использование абсолютных значений снижает влияние больших ошибок.

MSE — это средняя квадратичная ошибка, измеряющая среднее значение квадратов различий между предсказанными и фактическими значениями. MSE более чувствителен к выбросам, так как большие ошибки добавляют значительное значение к общей ошибке (из-за квадратов). Это делает MSE полезной метрикой, когда важно учесть большие ошибки.

R<sup>2</sup> — это коэффициент детерминации, который показывает, какую долю дисперсии зависимой переменной объясняет модель. Он варьируется от 0 до 1, где 1 означает, что модель объясняет 100% вариации. Позволяет понять, насколько хорошо модель подходит для данных.

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 7000 entries, 0 to 6999
Data columns (total 20 columns):
#   Column                                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   Customer_ID                           7000 non-null   object
1   Age                                    7000 non-null   int64
2   Location                               7000 non-null   object
3   Income_Level                           7000 non-null   object
4   Total_Transactions                     7000 non-null   int64
5   Avg_Transaction_Value                  7000 non-null   float64
6   Max_Transaction_Value                  7000 non-null   float64
7   Min_Transaction_Value                  7000 non-null   float64
8   Total_Spent                            7000 non-null   float64
9   Active_Days                            7000 non-null   int64
10  Last_Transaction_Days_Ago              7000 non-null   int64
11  Loyalty_Points_Earned                  7000 non-null   int64
12  Referral_Count                          7000 non-null   int64
13  Cashback_Received                      7000 non-null   float64
14  App_Usage_Frequency                    7000 non-null   object
15  Preferred_Payment_Method               7000 non-null   object
16  Support_Tickets_Raised                  7000 non-null   int64
17  Issue_Resolution_Time                   7000 non-null   float64
18  Customer_Satisfaction_Score            7000 non-null   int64
19  LTV                                     7000 non-null   float64
dtypes: float64(7), int64(8), object(5)
memory usage: 1.1+ MB
```

Рис. 1. Структура набора данных, на котором будут обучаться модели машинного обучения

## Подготовка данных

Этот датасет помогает предсказывать Customer Lifetime Value (LTV) для пользователей цифровых кошельков, специально нацеливаясь на платформы, такие как PayTM и Khalti. Датасет содержит около 7,000 образцов с 20 признаками, охватывающими демографические данные клиентов, историю транзакций, метрики вовлеченности, схемы использования приложения, взаимодействие со службой поддержки и т.д.

Ключевые признаки:

**Customer\_ID:** Уникальный идентификатор для каждого клиента.

**Age:** Возраст клиента, колеблющийся от 18 до 70 лет.

**Location:** Географическое местоположение клиента, классифицированное как Урбан, Субурбан и Рурал.

**Income\_Level:** Классификация дохода клиента как низкий, средний или высокий.

**Total\_Transactions:** Общее количество транзакций, совершенных клиентом.

**Avg\_Transaction\_Value:** Среднее значение каждой транзакции в рупиях.

**Total\_Spent:** Общее количество денег, потраченных клиентом в рупиях.

**Max\_Transaction\_Value:** Наивысшее значение единовременной транзакции, зафиксированной в рупиях.

**Min\_Transaction\_Value:** Наименьшее значение единовременной транзакции, зафиксированной в рупиях.

**Active\_Days:** Количество дней, на протяжении которых клиент был активен на платформе.

**Last\_Transaction\_Days\_Ago:** Дни с момента последней транзакции клиента.

**Loyalty\_Points\_Earned:** Общее количество накопленных клиентом баллов лояльности.

**Referral\_Count:** Количество новых клиентов, направленных пользователем.

**Cashback\_Received:** Общая сумма кэшбэка, полученного клиентом.

**App\_Usage\_Frequency:** Частота использования приложения, классифицированная как Ежедневно, Еженедельно или Ежемесячно.

**Preferred\_Payment\_Method:** Наиболее часто используемый метод платежа клиентом.

**Support\_Tickets\_Raised:** Количество обращений в службу поддержки, поданных клиентом.

**Issue\_Resolution\_Time:** Среднее время, затраченное на решение проблем клиентов, в часах.

**Customer\_Satisfaction\_Score:** Оценка (1-10), отражающая удовлетворенность клиента.

**LTV:** Целевая переменная, представляющая оценочную жизнь стоимость клиента.

Для начала, удалим столбец «Customer\_ID», так как он не несет в себе никакой информации, которая могла бы пригодиться для обучения. Затем, выделим из набора данных целевой признак. В нашем случае - «LTV».

Чтобы посмотреть зависимость между числовыми признаками и целевой переменной `LTV`, воспользуемся библиотеки Matplotlib и Seaborn.

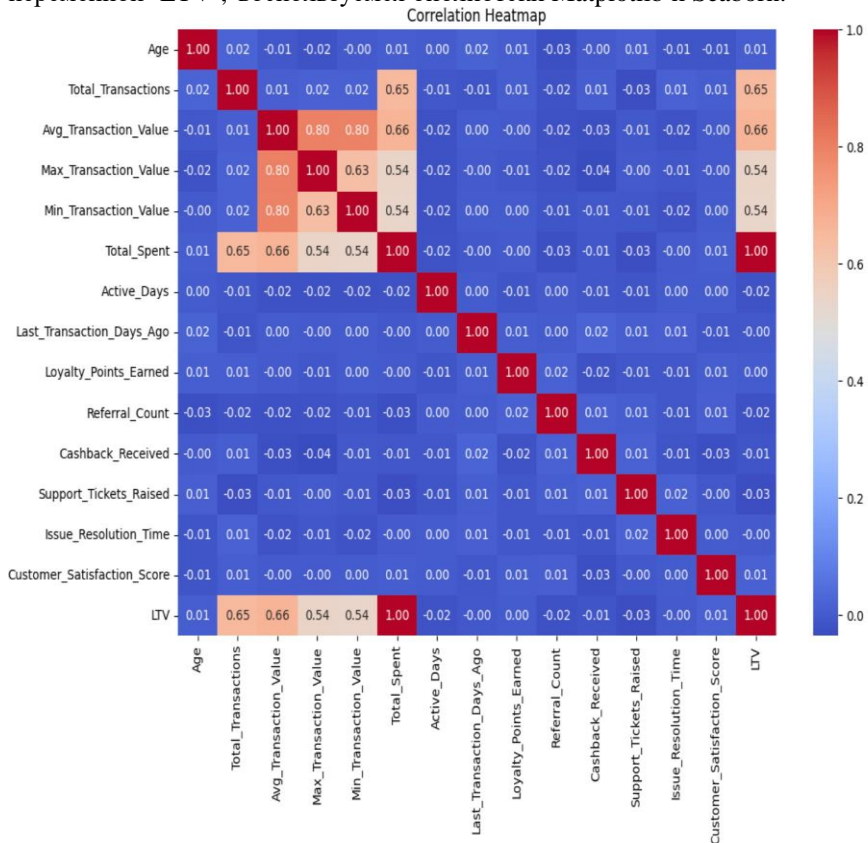


Рис.2. Визуализация зависимости между числовыми признаками и целевой переменной LTV

One-hot encoding — это метод преобразования категориальных переменных в числовой формат, который позволяет алгоритмам машинного обучения лучше воспринимать и обрабатывать данные. В частности, он используется для представления каждой категории в виде бинарного вектора. Данные типа object необходимо преобразовать в числовые типы данных, так как модели машинного обучения работают только с числовыми типами данных.

```

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 7000 entries, 0 to 6999
Data columns (total 27 columns):
#   Column                                     Non-Null Count  Dtype
---  ---                                     -
0   Age                                         7000 non-null   int64
1   Total_Transactions                         7000 non-null   int64
2   Avg_Transaction_Value                     7000 non-null   float64
3   Max_Transaction_Value                     7000 non-null   float64
4   Min_Transaction_Value                     7000 non-null   float64
5   Total_Spent                               7000 non-null   float64
6   Active_Days                               7000 non-null   int64
7   Last_Transaction_Days_Ago                 7000 non-null   int64
8   Loyalty_Points_Earned                     7000 non-null   int64
9   Referral_Count                            7000 non-null   int64
10  Cashback_Received                         7000 non-null   float64
11  Support_Tickets_Raised                    7000 non-null   int64
12  Issue_Resolution_Time                     7000 non-null   float64
13  Customer_Satisfaction_Score              7000 non-null   int64
14  Location_Rural                            7000 non-null   float64
15  Location_Suburban                         7000 non-null   float64
16  Location_Urban                            7000 non-null   float64
17  Income_Level_High                         7000 non-null   float64
18  Income_Level_Low                          7000 non-null   float64
19  Income_Level_Middle                       7000 non-null   float64
20  App_Usage_Frequency_Daily                 7000 non-null   float64
21  App_Usage_Frequency_Monthly              7000 non-null   float64
22  App_Usage_Frequency_Weekly               7000 non-null   float64
23  Preferred_Payment_Method_Credit Card      7000 non-null   float64
24  Preferred_Payment_Method_Debit Card      7000 non-null   float64
25  Preferred_Payment_Method_UPI              7000 non-null   float64
26  Preferred_Payment_Method_Wallet Balance   7000 non-null   float64
dtypes: float64(19), int64(8)

```

Рис.3. Набор данных после применения one-hot encoding с помощью библиотеки scikit-learn

После применения one-hot encoding признаки «Location», «Income\_level», «App\_Usage\_Frequency» и «Preferred\_Payment\_Method» разбились на новые признаки: «Location\_Rural», «Location\_Suburban», «Location\_Urban», «Income\_Level\_High», «Income\_Level\_Low», «Income\_Level\_Middle», «App\_Usage\_Frequency\_daily», «App\_Usage\_Frequency\_Monthly», «App\_Usage\_Frequency\_Weekly», «Preferred\_Payment\_Method\_Credit Card», «Preferred\_Payment\_Method\_Debit Card», «Preferred\_Payment\_Method\_UPI», «Preferred\_Payment\_Method\_Wallet Balance».

Все признаки имеют числовой формат и данные готовы для обучения.

### Обучение модели

Обучение моделей будет производиться с помощью специализированной библиотеки scikit-learn. Перед началом обучения разделе набор данных на тренировочную и тестовую выборки. Получается 2 набора данных, содержащие все признаки, кроме целевой переменной - X\_train, X\_test и 2 набора данных, содержащие только целевые переменные - y\_train, y\_test. Размеры тренировочных выборок должны иметь одинаковый размер, также как и тестовые выборки.

Далее, чтобы облегчить задачу обучения моделей, применяем к наборам X\_train и X\_test метод StandardScaler(). StandardScaler() — это один из методов масштабирования признаков, который используется в машинном

обучении для нормализации данных. Основная цель StandardScaler() заключается в приведение данных к нормальному распределению с нулевым средним значением и единичной дисперсией.

### **Выбор лучшей модели**

В ходе эксперимента было обучена 3 модели: модель №1 - линейная регрессия, модель №2 - случайный лес, модель №3 - модификация градиентного бустинга (CatBoost).

Linear Regression Metrics:

MSE: 1.0103820224145765e-17, MAE: 2.666522829843286e-09, R<sup>2</sup>: 1.0

Random Forest Metrics:

MSE: 10749288.349654343, MAE: 2571.6986739780336, R<sup>2</sup>: 0.9999423595038271

CatBoost Metrics:

MSE: 23479204.363369502, MAE: 3165.7312924738217, R<sup>2</sup>: 0.9998740983639821

Рис.4. Оценки метрик качества моделей

#### 1. Линейная регрессия

MSE (Mean Squared Error): Средняя квадратичная ошибка практически равна нулю, что означает, что модель предсказывает значения с очень высокой точностью.

MAE (Mean Absolute Error): Средняя абсолютная ошибка также крайне мала, что подтверждает высокую точность предсказаний модели.

R<sup>2</sup> (коэффициент детерминации): Это идеальное значение, указывающее на то, что модель объясняет 100% вариации зависимой переменной.

#### 2. Модель случайный лес:

MSE: Значительно большая ошибка по сравнению с идеальной моделью, что говорит о том, что предсказания модели Random Forest менее точны.

MAE: Средняя абсолютная ошибка также довольно высокая, что указывает на проблемы с точностью.

R<sup>2</sup>: Это всё ещё очень высокое значение, свидетельствующее о том, что модель хорошо объясняет вариацию зависимой переменной, но не так идеально, как первая модель.

#### 3. Модель CatBoost:

MSE: Ошибка выше, чем у Random Forest, что указывает на проблемы с качеством предсказаний этой модели.

MAE: Тоже высокая средняя абсолютная ошибка, подтверждающая неидеальные предсказания.

R<sup>2</sup> Как и у Random Forest, это значение очень близко к 1, что указывает на хорошую объясняющую способность модели, но в целом хуже, чем у идеальной модели.

### **Заключение**

В рамках данной статьи было рассмотрено предсказание метрики LTV (Lifetime Value) с использованием методов машинного обучения. Исследование включало анализ данных, выбор соответствующих

алгоритмов, а также оценку их эффективности через метрики, такие как MAE, MSE и  $R^2$ .

Результаты показали, что подходы, основанные на современных алгоритмах машинного обучения, позволяют достичь высокой точности в предсказании LTV. Использование различных методов, таких как регрессионные модели, деревья решений и ансамблевые методы, продемонстрировало, что каждый алгоритм имеет свои сильные и слабые стороны, а также специфику применения в зависимости от особенностей данных.

Анализ метрик MAE и MSE подтвердил, что модели способны эффективно предсказывать LTV с приемлемым уровнем ошибки, в то время как значительное значение  $R^2$  указывает на высокую степень объясняющей способности выбранных моделей. Это подчеркивает возможность практического использования предложенных методов для улучшения стратегий максимизации ценности клиента в бизнесе.

В дальнейшем есть потенциал для улучшения результатов через ансамблевые методы, дополнение данных, использование более сложных фиच и эксперименты с гиперпараметрами. Кроме того, стоит рассмотреть возможность интеграции таких моделей в рабочие процессы компаний для более точного прогнозирования и адаптации бизнес-стратегий.

#### Список использованных источников:

1. Камалходжаева Н., Шиков, А. Н. Исследование и анализ алгоритмов машинного обучения для прогнозирования оттока клиентов в телекоммуникационной компании [Текст] / А. Н. Шиков // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. — № 7-1(121). — С. 108-111.
2. Муратов А.А. Гайд по LTV, третья часть: прогноз метрики с помощью машинного обучения (для онлайн- и офлайн-бизнесов) / Муратов А.А. [Электронный ресурс] // Mindbox : [сайт]. — URL: <https://mindbox.ru/journal/experts/ltv-prognoz-metriki/> (дата обращения: 08.11.2024).
3. Магомедов, Р. Н. Прогнозирование результатов рекламной кампании в YANDEX: методы и подходы [Текст] / Р. Н. Магомедов // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 4. — С. 160-163.
4. Данные для обучения - FinTech Customer Life Time Value (LTV) Dataset / Данные для обучения - [Электронный ресурс] // kaggle : [сайт]. — URL: [https://www.kaggle.com/datasets/harunrai/fintech-customer-life-time-value-ltv-dataset?select=digital\\_wallet\\_ltv\\_dataset.csv](https://www.kaggle.com/datasets/harunrai/fintech-customer-life-time-value-ltv-dataset?select=digital_wallet_ltv_dataset.csv) (дата обращения: 08.11.2024).

УДК 343:376.5

© А.М. Тлеуп, 2024

## **Противодействие использованию платежных инструментов третьих лиц (дропов) в противоправных целях**

А.М. Тлеуп

Студент совместной образовательной программы  
2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва и ТГЭУ, Ташкент

Email: atleup@inbox.ru

*Аннотация: Статья посвящена проблеме использования “дропов” - людей, предоставляющих свои личные данные для совершения противоправных действий в сфере онлайн-платежей. В статье рассматриваются методы противодействия этому явлению, такие как повышение осведомленности населения, усиление контроля со стороны банков и платежных систем, совершенствование законодательства, создание специальных подразделений в правоохранительных органах, а также применение новейших технологий.*

*Ключевые слова: дропы, онлайн-мошенничество, киберпреступность, отмывание денег, платежные системы, правоохранительные органы, технологии, противодействие мошенничеству, безопасность платежей, осведомленность, законодательство, искусственный интеллект.*

## **The policy of economic sanctions and its impact on economic security**

А.М. Тлеуп

Student of the joint educational program  
2 years of Master's degree at NRNU MEPhI, Moscow and TSEU, Tashkent

Email: atleup@inbox.ru

*Abstract: The article is devoted to the problem of using “drops” - people who provide their personal data to commit illegal actions in the field of online payments. The article discusses methods of countering this phenomenon, such as raising public awareness, strengthening control by banks and payment systems, improving legislation, creating special units in law enforcement agencies, as well as the use of the latest technologies.*

*Keywords: drops, online fraud, cybercrime, money laundering, payment systems, law enforcement agencies, technology, anti-fraud, payment security, awareness, legislation, artificial intelligence.*

В современном мире онлайн-платежи стали обычным делом. Но это открыло дорогу мошенникам, которые используют уязвимости системы для

своих преступных схем. Один из самых распространенных приемов - это использование “дропов”. Дропы – это люди, которые соглашаются предоставить свои личные данные, такие как паспорт, банковские реквизиты или номер телефона, для “помощи” мошенникам. Эти данные используются для открытия банковских счетов, регистрации в платежных системах или получения карт, которые затем используются для незаконных действий [1].

Мошенники применяют дропов для отмывания денег, полученных незаконным путем, для проведения онлайн-мошенничества, например, фишинговых атак, кражи денег с кредитных карт, или для покупки запрещенных товаров и услуг. Противодействовать этому явлению необходимо комплексно. Во-первых, нужно повышать осведомленность людей о рисках предоставления своих данных незнакомцам. Во-вторых, банки и платежные системы должны усилить контроль за верификацией данных при открытии счетов и выпуске карт. В-третьих, необходимо совершенствовать законодательство, ужесточая наказание за преступные действия с использованием дропов. Важным шагом в борьбе с дропами является сотрудничество правоохранительных органов, которые должны вести активное расследование мошеннических схем и создавать единые базы данных о дропах. Новейшие технологии также могут быть использованы для борьбы с этим явлением. Например, искусственный интеллект может помочь выявлять подозрительную активность в платежных системах. Противодействие использованию дропов - это сложная задача, требующая координированных усилий со стороны государства, финансовых организаций и общественности. Только совместными усилиями можно обеспечить безопасность онлайн-платежей и защитить от мошенничества. Отмывания денег: дропы открывают счета, куда перечисляются деньги от незаконной деятельности, а затем эти средства переводятся на другие счета, чтобы скрыть происхождение денег.

Онлайн-мошенничества: дропы используются для совершения фишинговых атак, мошеннических продаж, незаконного получения кредитов, а также для покупки незаконных товаров и услуг.

Киберпреступлений: дропы могут использоваться для проведения DDOS-атак, кражи личных данных и прочих киберпреступлений [2].

Для предотвращения использования дропов в противоправных целях необходимо принимать комплексные меры, включая:

Превентивные меры повышение осведомленности. Важнейшим шагом является повышение осведомленности населения о рисках предоставления своих личных данных третьим лицам. Необходимо распространять информацию о методах мошенничества с использованием дропов.

Усиление контроля со стороны финансовых организаций: Банки и платежные системы должны усилить проверку документов при открытии счетов и выпуске карт. Необходимо вводить дополнительные меры верификации, например, двухфакторную аутентификацию.



Совершенствование законодательства: Необходимо ужесточить законодательство в отношении преступлений, связанных с использованием дропов. В том числе ввести ответственность за предоставление своих данных для проведения мошеннических операций [4].

Активные меры создание специальных отделов в правоохранительных органах для эффективного расследования преступлений, связанных с использованием дропов, необходимо создать специальные отделы в правоохранительных органах. Необходимо создать общие базы данных с информацией о дропах, что позволит правоохранительным органам быстрее идентифицировать мошенников. Необходимо усилить международное сотрудничество между правоохранительными органами для борьбы с трансграничной преступностью, связанной с использованием дропов. Технологий применение искусственного интеллекта. Искусственный интеллект может быть использован для анализа транзакций и выявления подозрительной активности. Введение новых технологий верификации: развитие технологий верификации может помочь усилить безопасность платежных систем и снизить риск мошенничества. Современные мошенники используют “дропов” для отмывания денег, полученных от торговли наркотиками, оружием и другими запрещенными товарами. Анонимность криптовалют и сложность их отслеживания лишь повышают привлекательность “дропов” для преступников.

Типы мошенничества, последствия и методы вербовки:

Финансовые потери “Дропы” часто становятся жертвами мошенников и несут финансовые потери, в том числе долги и штрафы. Предоставление личных данных для проведения незаконных операций является преступлением и может повлечь за собой уголовную ответственность.

Методы вербовки “дропов”. Социальные сети: мошенники используют социальные сети для вербовки “дропов”, предлагая им легкие деньги за несложную работу. Объявления в интернете: мошенники размещают объявления в Интернете, где ищут людей для отмывания денег и других незаконных операций. Знакомства: мошенники используют личные знакомства для вербовки “дропов”, обещая им выгоду и не рассказывая о действительных целях их действий.

Противодействие использованию “дропов”. В ответ на угрозу, создаваемую “дропами”, правоохранительные органы и финансовые институты активно развивают методы борьбы. Проведение информационных кампаний в СМИ, в образовательных учреждениях, в социальных сетях с целью повышения осведомленности о рисках предоставления своих личных данных третьим лицам. Работа с родителями: проведение встреч с родителями для обсуждения проблем кибербезопасности и рисков предоставления данных детьми. Усиление контроля: банки и платежные системы должны усилить проверку документов при открытии счетов и выпуске карт. Мониторинг транзакций:

введение систем мониторинга транзакций для выявления подозрительной активности. Расширение круга ответственности: введение ответственности за предоставление своих данных для проведения незаконных операций. Блокчейн-технологии: применение блокчейн-технологий для увеличения прозрачности и безопасности финансовых операций. Биометрические системы: введение биометрических систем верификации для повышения безопасности онлайн-платежей [8].

Противодействие использованию “дропов” - это сложная задача, которая требует совместных усилий со стороны государства, финансовых организаций и общественности.

#### Список использованных источников:

1. Барсэл, И. В. Актуальные проблемы противодействия легализации доходов, полученных преступным путем // Юридическая наука. 2023. №2. – С. [87-90]. "Пересмотр экономических санкций" Гэри Клайда Хуфбауэра, Джеффри Дж. Шотта и Кимберли Энн Эллиотт. Страницы: [45-62].
2. Анализ системы вывода денежных средств, похищенных у граждан. Проблемы и меры – М.: SCS (Sber Cyber Security), [2022. – 29 с].
3. Харина, Е. А. К вопросу о проблемных аспектах квалификации и криминализации мошенничества в сфере компьютерной информации / Е. А. Харина // Российский следователь. – 2023. – № 3. – С. [29–33].
4. Першин, А. Н. Осмотр сетевых информационных ресурсов – новый вид следственного действия. / А. Н. Першин // Российский следователь. – 2020. – № 1. – С. [13–16].
5. Выявление и раскрытие хищений денежных средства с лицевых счетов банковских карт граждан : отчет о НИР / Т. В. Попова, А. А. Васильченко, А. В. Котязов, М. В. Дульцев. – Москва : Академия управления МВД России, [2017. – 115 с].
6. Науменко, О. А. О криминалистическом прогнозировании мошенничеств в сети Интернет / О. А. Науменко // Вестник Краснодарского университета МВД России. – 2021. – № 4 (54). – С [72–76].
7. Осипенко, А. Л. Организованная преступная деятельность в киберпространстве: тенденции и противодействие / А.Л. Осипенко // Вестник Нижегородской академии МВД России. – 2017. – № 4 (40). – С. [181–188].
8. Иванова, Л. В. Цифровое пространство как место совершения преступления в условиях глобальных ограничений / Л. В. Иванова, Г. В. Пережогина // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. – 2020. – Т. 6, № 4 (24). – С. [155–171].
9. Белова, Н. В. Место совершения дистанционных хищений (проблемы практики применения) / Н. В. Белова, А. В. Белов // Судебная власть и уголовный процесс. – 2021. – № 2. – С. [68–73].

УДК 341:325.1

© А.М. Алексеева, А.В. Бозина, Т.А. Бажан, 2024

## **Противодействие незаконной миграции на пространстве Содружества Независимых Государств**

А.М. Алексеева

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nastyaalek@rambler.ru

А.В. Бозина

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: bozinauser@gmail.com

Т.А. Бажан

д.ф.н., профессор кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: tbajan@mail.ru

*Аннотация: В статье исследуется проблема незаконной миграции в формате СНГ. Дается оценка данного явления, теоретические подходы к его интерпретации, последствия для стран-доноров и стран-реципиентов. Внимание акцентируется на незаконной трудовой иммиграции в России и формируемых рисках. Предлагаются перспективные направления для нормализации миграционной ситуации.*

*Ключевые слова: незаконная миграция, трудовая миграция, миграционная политика, теневая экономика, социокультурная адаптация мигрантов.*

## **Combating illegal migration in the Commonwealth of Independent States**

A.M. Alekseeva

2nd year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: nastyaalek@rambler.ru

A.V. Bozina

2nd year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: bozinauser@gmail.com

T.A. Bazhan

Ph.D., professor department of financial monitoring NRNU MEPhI, Moscow

Email: tbajan@mail.ru

*Abstract: The article examines the problem of illegal migration in the CIS format. The article gives an assessment of this phenomenon, theoretical approaches to its interpretation, consequences for donor and recipient countries. Attention is focused on illegal labor immigration in Russia and the risks formed.*

*Promising directions for the normalization of the migration situation are suggested.*

*Keywords: illegal migration, labor migration, migration policy, shadow economy, socio-cultural adaptation of migrants.*

Проблема незаконной миграции давно известна государствам-участникам СНГ. Приобретая массовый характер, этот вид миграции оброс многочисленными посредническими структурами и превратился в источник преступной наживы. В этой сфере формируются значительные финансовые средства, которые в последующем подвергаются легализации (отмыванию), а также могут использоваться для финансирования терроризма.

Содружество Независимых Государств на протяжении двух последних десятилетий уделяет особое внимание проблеме незаконной миграции. Данное явление оказывает негативное воздействие не только на страны приема (Россия, Казахстан), но и на страны исхода мигрантов (Узбекистан, Таджикистан, Киргизия, Азербайджан, Армения).

Упомянутое воздействие не ограничивается только финансово-экономической сферой. Происходит вовлечение незаконных мигрантов в экстремистские, террористические и другие виды транснациональной преступности. В этой связи борьба «с незаконной миграцией остается одним из приоритетных направлений сотрудничества органов внутренних дел государств – участников СНГ по противодействию трансграничной преступности». [1]

Вопросами миграции в СНГ ведают: высшие органы Содружества (Совет Глав Государств и Совет Глав Правительств); в структуре Исполкома СНГ – недавно созданный Департамент по сотрудничеству в сфере безопасности и противодействия новым вызовам и угрозам, а также органы отраслевого сотрудничества СНГ (Совет руководителей миграционных органов, Антитеррористический центр, Бюро по координации борьбы с организованной преступностью и иными опасными видами преступлений на территории государств – участников СНГ, Комитет глав правоохранительных подразделений Совета руководителей таможенных служб и др.). Кроме того, вопросы противодействия нарушений закона в связи с миграцией относятся к компетенции Совместной комиссии по борьбе с незаконной миграцией, Рабочей группы по созданию Единой системы учета граждан третьих государств и лиц без гражданства, въезжающих на территории государств – участников СНГ (ЕСУ СНГ) и др.

Органы СНГ совместно с другими международными организациями проводят межведомственные специальные операции, такие как «Рубеж», «Граница», «Путина», «Каспий», «Мигрант», «Транзит», «Мак», «Канал» и др. Их проведение включает (в том числе) меры противодействия незаконной миграции. Например, по итогам соответствующей работы в 2022 году было задержано свыше 83 тыс. нарушителей законодательства о государственной

границе, более 23 тыс. незаконных мигрантов (нарушения сроков и режима пребывания, 2 тыс. лиц, находившихся в розыске, 132 лица, причастных к террористической и экстремистской деятельности. [1]

Так как наиболее массовые потоки гастарбайтеров устремляются в Российскую Федерацию, в рамках данной работы представляется важным выяснить масштабы незаконного миграционного сектора в России, его особенности, формируемые таковым риски развития негативных явлений, установить их причины и сформулировать предложения для оптимизации миграционной ситуации.

В настоящее время исследуются различные аспекты миграции (социологические [2, 3], криминологические [4, 5], социокультурные [6, 7], экономические [8, 9] и др.), в том числе изучается сфера незаконной миграции [7, 8]. Проблема незаконной миграции, несмотря на ее очевидность, неоднозначно оценивается исследователями. Ряд отечественных авторов, вслед за рекомендациями международных организаций [9] и положениями Глобального договора... [10], предлагают исключить понятие «незаконный» «нелегальный» применительно к мигрантам и использовать термин «мигрант с неурегулированным правовым статусом». Таким образом, любой мигрант (за исключением нарушителей границы) является законным вне зависимости от того, соблюдает ли он правила пребывания (сроки пребывания, правила постановки на миграционный учет, осуществление трудовой деятельности и др.). Обязанность государства в таком случае сводится лишь к документированию иностранца ради обеспечения его прав (фактически без учета обязанностей).

Другая точка зрения исходит из того, что иностранец, оказавшийся на территории принимающего государства, обязан уважать традиции его народа и установленные нормы поведения, а также неукоснительно соблюдать законы. Это обусловлено тем, что незаконно работающие и незаконно находящиеся в стране иностранные граждане, создавая свой особый «параллельный мир», способствуют формированию недоверия властям и правового нигилизма. Будучи выходцами из стран, где чрезвычайно высок уровень коррупции, они переносят стереотипы своего поведения на российскую почву, формируя коррупционные риски. Кроме того, данная категория иностранных граждан обеспечивают теневую экономику, втягивается в преступную деятельность, связанную с отмыванием денег и финансированием терроризма.

Учет незаконной миграции при исследовании и оценке различных миграционных явлений, на наш взгляд, оправдан и создает условия для своевременного выявления предотвращения опасные для общества и государства проявлений.

Для решения поставленных в работе задач авторы использовали результаты опубликованных исследований и статистические сведения МВД России – федерального органа исполнительной власти, к компетенции

которого отнесены выработка и реализация государственной политики, а также нормативно-правовое регулирование в сфере миграции. В качестве первого этапа исследования выбран послепандемийный период 2021 – 2022 гг. Для анализа были использованы данные по миграционным потокам из трех государств СНГ, являющихся наиболее активными миграционными донорами: Узбекистан, Таджикистан, Азербайджан. Кроме того, для выходцев из этих стран действует единый порядок легализации их трудовой деятельности – оформление патентов.

Как и в предыдущие годы миграционные потоки из указанных стран направлялись в Россию. В общем массиве доминировала трудовая (экономическая миграция).

Всего в 2021 г. МВД России зафиксировало 13392897 фактов постановки иностранных граждан и лиц без гражданства на миграционный учет. Из них на выходцев из Азербайджана, Таджикистана и Узбекистана приходится доля в 63,5% (8515242 факта). В следующем (2022) году количество фактов постановки на миграционный учет в данной группе возросло. Доля таковых составила в общем количестве постановки на учет иностранцев – 66,9% (11286714 фактов).

Причем в 2021 г. было отмечено из всех фактов постановки на миграционный учет выходцев из указанных стран - 7234096 фактов пришлось на тех, кто указал в миграционной карте цель въезда – «работа» (75,9% от всех, иностранных граждан, поставленных на учет и прибывших с данной целью). В 2022 г. – это количество увеличилось до 9660581 фактов (81,8%).

Таким образом, и в 2021 г., и в 2022 г. большую часть мигрантов из зарубежных стран составляют в совокупности граждане Азербайджана, Таджикистана и Узбекистана. На них же приходится и львиная доля тех иностранцев, которые прибыли в Россию с целью осуществления трудовой деятельности.

Сравнивая полученные результаты с данными о легализации трудовой деятельности, попытаемся установить: все ли мигранты трудились законно. Данные об этом, содержащиеся в Отдельных показателях миграционной ситуации в Российской Федерации с распределением по странам мира, приведены в Таблице 1 и Таблице 2.

Таблица 1. Некоторые данные о трудовой деятельности иностранных граждан и лиц без гражданства в 2021 году

	Количество фактов постановки на миграционный учет ИГ и ЛБГ	Количество фактов постановки на миграционный учет ИГ и ЛБГ,	Оформлено патентов	Получено уведомлений о заключении трудового договора или

		прибывших с целью «работа»		гражданско-правового договора
Азербайджан	477160	275280	64525	27162
Таджикистан	3076781	2439198	786727	296571
Узбекистан	4961301	4519618	1316596	627661
Всего: по всем странам мира	13392897	9530934	2221826	1673342

Таблица 2. Некоторые данные о трудовой деятельности иностранных граждан и лиц без гражданства в 2021 году

	Количество фактов постановки на миграционный учет ИГ и ЛБГ	Количество фактов постановки на миграционный учет ИГ и ЛБГ, прибывших с целью «работа»	Оформлено патентов	Получено уведомлений о заключении трудового договора или гражданско-правового договора
Азербайджан	492839	294899	50863	32762
Таджикистан	4448261	3528319	775029	449466
Узбекистан	6345614	5837363	1243173	823038
Всего: по всем странам мира	16870094	11806832	2059964	2085973

Количество фактов постановки на миграционный учет ИГ и ЛБГ, прибывших с целью «работа» соотносится с количеством оформленных патентов следующим образом: применительно к гражданам Азербайджана это составило в 2022 г. 17,2%, гражданам Таджикистана – 22,0%, гражданам Узбекистана – 21,3%. (Данные за аналогичный период предыдущего года, соответственно, 23,4%, 32,3%, 29,1%). Таким образом, менее четверти прибывающих в Россию из указанных государств оформляют патент – обязательное условие законного труда в Российской Федерации для граждан указанных стран.

При этом необходимо учитывать, что оформление патента предполагает обязательное заключение между работодателем и работником трудового или гражданско-правового договора. Это необходимое условие для законного осуществления трудовой деятельности. Сравнение имеющихся показателей со сведениями о количестве заключенных договоров (см. Таблица 1 и Таблица 2) также демонстрирует сегмент отношений, выходящих за рамки правового поля. Так, в 2022 г. количество фактов постановки на миграционный учет граждан Азербайджана приходится 11,1% уведомлений

о заключенных договорах, граждан Таджикистана – 12,7%, граждан Узбекистана – 14,0% (за аналогичный период предыдущего 2021 г., соответственно, 9,9%, 12,2%, 13,9%).

Полученные данные свидетельствуют о том, что большая часть иностранных граждан из наиболее активных стран-доноров не стремятся осуществлять в России законную трудовую деятельность. Данная категория трудовых мигрантов сосредоточена в самых непрозрачных отраслях экономики – строительстве, торговле, сфере услуг.

Не случайно выходцы из указанных стран нередко являются фигурантами уголовных дел, в том числе возбужденных по поводу совершения террористических преступлений. Именно данная часть миграционной среды характеризуется склонностью к радикальным взглядам, а порою и к экстремистским проявлениям.

Причины такого положения дел обусловлены недостатками миграционной политики, неэффективным иммиграционным контролем, пока еще значительными масштабами теневой экономики, поглощающей незаконный иностранный труд. Следует учитывать и антиправовые установки, которые иностранные мигранты приобретают в странах исхода.

В этой связи назрела необходимость пересмотра принципиальных положений миграционной политики. В условиях всеобщей цифровизации должно быть достигнуто единство в осуществлении контрольно-надзорной деятельности в сфере миграции и налогов. Очевидна необходимость кардинальных изменений в системе трудовых отношений в нашей стране: незаконный труд должен стать невозможным и невыгодным как для работников, так и для работодателей.

Нормализация миграционных процессов в Российской Федерации, в странах исхода может осуществляться при наличии особого гуманитарного института – системы социокультурной адаптации и интеграции иностранных граждан в принимающее общество. К настоящему времени проведен целый ряд пилотных проектов, разработана модель института и концепция федерального закона о социальной и культурной адаптации и интеграции иностранных мигрантов в российское общество» [11]. Указанные наработки вполне применимы для нормализации миграционной ситуации в нашей стране. В странах исхода мигрантов также необходимо создание системы домиграционной подготовки и организованного привлечения подготовленных мигрантов для законной трудовой деятельности на российских предприятиях. Подобная гуманитарная деятельность должна сопровождаться укреплением международного сотрудничества государств-участников СНГ в сфере противодействия незаконной миграции.



Список использованных источников:

1. Развитие и деятельность Содружества Независимых Государств в 2022 году : Сборник. – Вып. 11. / Под общ. ред. первого заместителя Генерального секретаря СНГ Л.В. Анфимова. – Минск: Исполнительный комитет СНГ, 2023. – 243 с. – С. 69. URL: <https://e-cis.info/upload/iblock/a9f/72c2d0mrdbm8goc51dwc81pkse1pze3k.pdf>. (дата обращения: 17.06.2024).
2. Юдина Т.Н., Осадчая Г.И. Ценности поколений мигрантов X, Y И Z из стран Центральной Азии // Культурное наследие и связь поколений. Нижний Новгород, 2023. – С. 157-166.
3. Денисенко М.Б., Мукомель В.И. Иностранцы работники в России: мнения работодателей // Социологические исследования. – 2023. – № 1. – С. 26-37.
4. Кононов Л.А. Развитие теоретических положений о противодействии анклавному образу жизни мигрантов в Российской Федерации // Вопросы этнополитики. – 2020. – №3. – С. 59–69. DOI: 10.28995/2658-7041-2020-3-59-69.
5. Букалерова Л.А., Кашапов Р.М. Этнические анклав как источник миграционной преступности: сравнительный анализ методов противодействия России и Дании // Вопросы российского и международного права. – 2023. – Том 13. – № 10А. – С. 97-107. DOI: 10.34670/AR.2023.69.82.011.
6. Бажан Т.А. Вопросы социокультурной адаптации и интеграции мигрантов в документах стратегического планирования // Россия в новых измерениях: единство и многообразие. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2024. – С. 257-268. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=65653179>. (дата обращения: 18.06.2024)
7. Леденева В.Ю. Совершенствование миграционного законодательства в сфере адаптации и интеграции мигрантов // Вопросы этнополитики. – 2019. № 3. – С. 10-21.
8. Денисенко М.Б., Чернина Е.М. Трудовая миграция и заработки мигрантов в России // Вопросы экономики. – 2017. – № 3. – С. 40-57.
9. Бажан Т.А., Тоганян А.С. «Хавала»: средневековое «know how» в XXI веке (К вопросу о рисках отмывания денег в миграционной среде) // Система ПОД/ФТ в глобальном мире: риски и угрозы мировой экономики : Сборник тезисов докладов участников V Международной научно-практической конференции Международного сетевого института в сфере ПОД/ФТ. 2020. С. 21-24. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42648411>. (дата обращения: 30.06.2024).
10. Донская М.В., Анучин Д.А. Актуальные вопросы противодействия незаконной миграции на территории Российской Федерации сотрудниками подразделений по вопросам миграции МВД России // Вестник Московского университета МВД России. – 2022. – № 4. – С. 78-82.

11. Мельникова С.В. О трансформации документов стратегического планирования в сфере предупреждения преступлений, связанных с организацией незаконной миграции // Вестник экономической безопасности. – 2023. – № 2. – С. 124-128.

12. Миграция и Повестка дня 2030: Руководство для практиков. - © 2018 Международная организация по миграции (МОМ) URL: [https://migration4development.org/sites/default/files/2021-09/IOM\\_Mig%20and%202030%20Agenda-RU.pdf](https://migration4development.org/sites/default/files/2021-09/IOM_Mig%20and%202030%20Agenda-RU.pdf). (дата обращения: 13.03.2024).

13. Глобальный договор о безопасной, упорядоченной и легальной миграции, одобрен Резолюцией, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 19 декабря 2018 года. URL: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n18/452/02/pdf/n1845202.pdf>. (дата обращения: 5.11.2024).

14. Бажан Т.А. О концепции федерального закона о социальной и культурной адаптации и интеграции иностранных мигрантов в российское общество // Этносоциум и межнациональная культура. – 2023. – № 11 (185). – С. 9-31. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=61041317>. (дата обращения: 3.11.2024).

**Противодействие отмыванию (легализации) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма при правовом регулировании цифровых финансовых инструментов**

А.Б. Вавренюк

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: abvavrenyuk@mephi.ru

Н.В. Морозов

к.ю.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Аннотация: В данной работе рассматриваются вопросы правового регулирования в области цифровых финансовых активов, инвестиционных платформ, финансовых платформ и криптовалют в целях противодействия отмыванию (легализации) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма*

*Ключевые слова: цифровые финансовые активы, инвестиционные платформы, финансовые платформы, криптовалюта, противодействие отмыванию (легализации) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма*

**Combating money laundering (legalization) of proceeds from crime and the financing of terrorism in the legal regulation of digital financial instruments**

A.B. Vavrenyuk

2st year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: abvavrenyuk@mephi.ru

N.V. Morozov

Ph.D., associate professor department of financial monitoring

NRNU MEPhI, Moscow

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Abstract: This paper examines the issues of legal regulation in the field of digital financial assets, investment platforms, financial platforms and cryptocurrencies for the purpose of combating money laundering (legalization) of proceeds from crime and the financing of terrorism*

*Keywords: digital financial assets, investment platforms, financial platforms, cryptocurrency, combating money laundering (legalization) of proceeds from crime and the financing of terrorism*

Действующее законодательство допускает совершение сделок на фондовом рынке, операций по привлечению инвестиций, а также взаимодействие клиентов с финансовыми организациями в дистанционном режиме, в том числе и с использованием технологии распределенного реестра. Данные операции в предусмотренных законом случаях подпадают под действие ФЗ [2]. Рассмотрим особенности правового регулирования новых финансовых инструментов через призму противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма. Обычно легализация предусматривает три стадии: размещение, расслоение, интеграция.

При размещении преступные доходы вводятся в законный оборот. На этой стадии еще возможно отделить преступный доход в целях его конфискации. Далее следует расслоение – большое количество сделок, обычно предусматривающих пресечение границ различных юрисдикций, с целью запутать следы и отделить доход от источника. На этой стадии уже невозможно выделить преступные доходы с целью их конфискации. На последней стадии происходит интеграция – доходы преобразуются в форму, удовлетворяющую потребности лица, получившего преступный доход: покупка недвижимости, доли в крупной корпорации. Здесь доход выглядит легальным и каким-либо образом связать его с предикатным преступлением уже не представляется возможным.

Основной принцип данного законодательства предусматривает тотальный первичный мониторинг подозрительных финансовых операций. Таковыми считаются любые операции на сумму выше определенного порога. Например, в РФ такой порог установлен в один миллион рублей, а в случае сделок с недвижимостью – пять миллионов рублей. Все организации, осуществляющие финансовые операции, обязаны осуществлять внутренний контроль всех операций, а об операциях, подпадающих под критерий подозрительности, должны извещать соответствующий уполномоченный орган, который уже принимает необходимые решения. Цель контроля – пресекать легализацию (отмывание) доходов на первой стадии, когда доходы еще не отделимы от предикативного преступления, и возможна их конфискация. Конечно, на этой стадии еще не сильно запутаны следы и предикатного преступления, что облегчает быстрое проведение необходимых процессуальных действий и вынесение правосудного приговора.

Далее мы рассмотрим современные цифровые финансовые инструменты, особенности их правового регулирования, а также изменения, внесенные в антиотмывочное законодательство, связанные с появлением этих финансовых инструментов. Цифровые финансовые инструменты позволяют физическим и юридическим лицам совершать в режиме онлайн за ограниченное время большое количество финансовых сделок, что может

сделать легализацию преступных доходов более легкой и менее заметной для соответствующих средств мониторинга.

За последние несколько лет были приняты соответствующие ФЗ [3, 4, 5], которые ввели в правовое поле понятия цифрового финансового актива, инвестиционной платформы и финансовой платформы. Данные инструменты обращаются в соответствующих цифровых системах, за работу которых отвечают специальные субъекты – операторы. Все операторы должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к ним законодательством. За соответствие этим требованиям следит Банк России. Банк России также ведет реестры операторов. Наличие оператора в реестре показывает, что Банк России проверил соответствие оператора требованиям законодательства, с другой стороны, оператор может заниматься своей деятельностью только после включения в реестр. Среди требований к операторам обязательно присутствует требования к соблюдению законодательства [2] о противодействии отмыванию (легализации) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма.

Законодательство РФ [5] предусматривает финансовый инструмент – цифровой финансовый актив (ЦФА). ЦФА – это цифровые права на любое имущество, в том числе доли в капитале хозяйственных обществ. ЦФА также могут содержать в себе права требования. Обращение ЦФА производится только в специально предназначенной информационной системе (ИС), действующей на основе технологии распределенного реестра.

Оператором ИС может быть только включенное в специальный реестр юридическое лицо. Банк России ведет реестр операторов ИС и осуществляет надзор за деятельностью ИС.

Для совершения сделок с ЦФА физические и юридические лица взаимодействуют с оператором обмена ЦФА. Оператором обмена ЦФА могут быть кредитные организации, организаторы торговли, а также иные юридические лица, которые должны содержаться в специальном реестре операторов обмена ЦФА.

ЦФА не может использоваться в качестве средства платежа. Исключение допустимо только для внешнеторговых сделок, заключаемых между резидентами и нерезидентами РФ.

Также данным ФЗ [5] вносятся изменения для отнесения операций с ЦФА к категории, подлежащей финансовому мониторингу в целях применения ФЗ [2]. В частности, оператор ИС и оператор обмена ЦФА обязаны осуществлять первичный финансовый мониторинг операций с ЦФА.

По состоянию на ноябрь 2024 года в реестре Банка России содержатся сведения об 11 операторах ИС и 2 операторах обмена ЦФА [6].

В соответствии с [3] законодатель вводит понятие инвестиционная платформа. Это информационная система, которая предназначена для заключения сделок по инвестированию. Оператор инвестиционной платформы также должен содержаться в специальном реестре Банка России.

Законодательство не запрещает совмещать функции оператора ИС, оператора обмена ЦФА и оператора инвестиционной платформы.

Операции в инвестиционной платформе подлежат контролю в целях применения [2]. Оператор инвестиционной платформы обязан осуществлять первичный финансовый мониторинг.

Некоторые особенности правового регулирования инвестиционных платформ совпадают с нормами, регулирующими обращение ЦФА, так как с помощью инвестиционной платформы возможно инвестирование в ЦФА, а оператор инвестиционной платформы может также одновременно являться оператором ИС. Оператор инвестиционной платформы несет ответственность за бесперебойное функционирование ИС и целостность информации. Банк России является держателем реестра операторов инвестиционных платформ. Лица, привлекающие инвестиции, несут ответственность перед инвесторами на основании заключенных при помощи инвестиционной платформы договоров о привлечении инвестиций. Инвесторы несут рыночные риски, связанные с невозможностью контрагентов осуществлять взятые обязательства.

По состоянию на ноябрь 2024 года в реестре Банка России содержатся сведения о 93 операторах инвестиционных платформ [6].

В РФ возможно также создание финансовых платформ (ФП) [4], которые обеспечивают взаимодействие финансовых организаций или эмитентов с получателями финансовых услуг в целях обеспечения возможности совершения финансовых сделок и доступ к которой предоставляется оператором ФП. Оператор ФП оказывает услуги, связанные с обеспечением возможности совершения финансовых сделок с использованием ФП. Оператор ФП также содержится в специальном реестре Банка России. Оператор ФП может совмещать свою деятельность с деятельностью оператора ИС и деятельностью оператора инвестиционных платформ.

Финансовые организации или эмитенты и получатели финансовых услуг совместно называются участниками ФП или клиентами. В ФП также действует регистратор финансовых транзакций – репозитарий, осуществляющий репозитарную деятельность в отношении финансовых сделок.

Как видим, рассмотренный финансовый инструмент обладает следующими свойствами. Эмитенты – финансовые организации, предоставляющие клиентам возможность заключения договоров банковского вклада посредством ФП, и собственно эмитенты ценных бумаг, предлагающие клиентам заключение сделок по приобретению ценных бумаг. Обращение данных активов происходит в информационной системе, которая в целях применения [4] носит название ФП. Услуги по обеспечению возможности совершения финансовых сделок предоставляет специально уполномоченное юридическое лицо – оператор ФП. Оператор ФП отвечает за бесперебойную работу ФП, сохранения целостности информации в ФП.

Также на оператора ФП возлагается обязанность предоставления информации по первичному финансовому мониторингу в целях применения [2]. Первичный мониторинг при использовании ФП также осуществляют финансовые организации, с которым заключают сделки получатели финансовых услуг. Оператор ФП обязан организовать тестирование клиентов в случаях заключения им сделок, для которых [4] разрешает их проведение только клиентами, прошедшими тестирование.

По состоянию на ноябрь 2024 года в реестре Банка России содержатся сведения о 10 операторах ФП [6].

Правовое регулирование обращения цифровых валют на территории РФ обеспечивается ФЗ [5]. Определение цифровой валюты в данном ФЗ соответствует современным криптовалютам. То есть можно сказать, что появляется правовое регулирование обращения криптовалют на территории РФ с определенным набором ограничений.

Цифровые валюты на территории РФ не могут служить средствами платежа для российских юридических и физических лиц, находящихся на территории РФ длительное время. Фактически разрешено инвестирование в цифровую валюту на свой страх и риск. Судебная защита по операциям с цифровыми валютами предоставляется только в случае соблюдения законодательства о налогах и сборах.

Таким образом, нормативное регулирование рассмотренных финансовых инструментов: ЦФА, инвестиционных платформ, ФП и цифровых валют предусматривает одновременный контроль соответствующих операций по ФЗ [2] в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем и финансированию терроризма.

При совершении операций с ЦФА, операций по инвестированию посредством инвестиционной платформы, а также оказания финансовых услуг при помощи финансовой платформы обязательному контролю подлежат сделки на сумму равную или превышающую один миллион рублей, либо эквивалента в иностранной валюте на ту же сумму. Законодатель возложил обязанность сообщать сведения об операциях непосредственно в уполномоченный орган. Операторы ИС и операторы обмена ЦФА передают сообщения об операциях с ЦФА, а также об операциях с денежными средствами, ценными бумагами или по получению кредита, если одной из сторон является физическое или юридическое лицо, имеющее регистрацию или счет в банке в государстве, не выполняющем рекомендации ФАТФ, если операция с ЦФА является платежом по внешнеторговым сделкам, заключенным между резидентами и нерезидентами.

В целом можно сделать вывод, что действующее нормативное регулирование операций с цифровыми финансовыми инструментами, с одной стороны, надежно защищает права и законные интересы физических и юридических лиц путем возложения обязанностей по регулированию

данной сферы общественных отношений на мегарегулятор Банк России, с другой стороны, надежно защищает интересы государства путем возложения обязанностей по контролю за подозрительными операциями в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем и финансированию терроризма на специальный уполномоченный орган Росфинмониторинг.

Дальнейшее развитие цифровых технологий приведет к появлению новых финансовых инструментов, которые позволят обеспечить участников экономической деятельности более гибкими средствами взаиморасчетов и инвестирования. Но надо не забывать, что по мере того, как легальные участники экономического пространства получают все большие преимущества за счет цифровизации национальной экономики, все более изощренными становятся средства отмывания (легализации) доходов, полученных преступным путем. Поэтому дальнейшее развитие правового регулирования в этой области должно обязательно учитывать этот аспект и вводить разумные ограничения, которые, с одной стороны, не будут сильно мешать экономическому развитию государства, но с другой стороны, поставят надежный заслон отмыванию (легализации) доходов от преступной деятельности.

#### Список использованных источников:

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 (ред. от 01.07.2020).
2. Федеральный закон «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» от 07.08.2001 №115-ФЗ (ред. 08.08.2024).
3. Федеральный закон от «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 02.08.2019 №259-ФЗ (ред. 08.08.2024).
4. Федеральный закон «О совершении финансовых сделок с использованием финансовой платформы» от 20.07.2020 №211-ФЗ. (ред. 11.03.2024).
5. Федеральный закон «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020 №259-ФЗ (ред. 25.10.2024).
6. <https://www.cbr.ru> (Дата обращения: 09.11.2024).



УДК 343.98: 159.9.07

© Е.К. Гиман, А.А. Дремлюга, Т.Н. Бочкарёва, 2024

## **Профайлинг как инструмент предотвращения мошеннической и террористической деятельности**

Е.К. Гиман

студентка 2 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: gimanliza@gmail.com

А.А. Дремлюга

студентка 2 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nastiadrema@mail.ru

Т.Н. Бочкарева

к.т.н., доцент кафедры финансового менеджмента НИЯУ МИФИ, Москва

Email: tnbochkareva@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты профайлинга, а также перспективы его применения в качестве инструмента профилактики и противодействия терроризму. Целью исследования является обозначение очевидных и неочевидных плюсов изучаемого метода, а также необходимости и обоснованности его применения в деятельности как правоохранительных и связанных с ними органах, так и служб безопасности коммерческих предприятий.*

*Ключевые слова: профайлинг, противодействие терроризму, статистика, раскрытие преступлений, эффективный подход, современные технологии, использование ИИ.*

## **Profiling as a tool to prevent fraudulent and terrorist activities**

E.K. Giman

2<sup>nd</sup> year specialty's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: gimanliza@gmail.com

A.A. Dremluga

2<sup>nd</sup> year specialty's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: nastiadrema@mail.ru

T.N. Bochkareva

Ph.D., associate professor of the Department of Financial Management

NRNU MEPhI, Moscow

Email: tnbochkareva@mephi.ru

*Abstract: The article discusses the theoretical and practical aspects of profiling, as well as the prospects for its use as a tool for preventing and countering terrorism. The purpose of the study is to identify the obvious and non-*

*obvious advantages of the method under study, as well as the need and validity of its application in the activities of both law enforcement and related agencies and security services of commercial enterprises.*

*Keywords: profiling, counterterrorism, statistics, crime detection, effective approach, modern technologies, the use of AI.*

Профайлинг — это система социально-психологических методов, техник, приёмов и инструментов, которые позволяют проанализировать вербальный и невербальный язык человека, его жесты, мимику, эмоции, привычные модели поведения, реакции на окружающих людей и их поступки.

Иными словами, профайлинг – это способ вести диалог с человеком на общедоступном языке, а точнее – говорить с его бессознательной частью. Непроизвольные действия, такие как слегка приподнятые брови или прищуренные глаза, могут сказать вам о том, расположен к вам человек положительно или нет, даже если вы находитесь в другой стране без знаний языка или ваш собеседник намеренно пускает вам пыль в глаза, выдавая оскал за приветливую улыбку.

Вся суть профайлинга строится на считывании невербальной составляющей коммуникации человека, которая представляет собой способ передачи информации с помощью неречевых средств, таких как выражение лица, жесты, прикосновения, телодвижения, позы, декоративные детали (одежда, украшения, прическа, татуировки) и даже тон, тембр и громкость голоса.

С помощью средств невербального поведения обычно передается от 60 до 65 процентов всей информации при межличностном общении. [13]

В этой работе не будет лишнего углубления в значимость самого факта противодействия мошенничеству и терроризму, так как эту тему можно развить до размеров отдельного доклада; но затронем основные аспекты, чтобы не создавать видимость борьбы с незначительной проблемой.

Мошеннические действия (не говоря уж о терроризме) приводят к многочисленным экономическим потерям и финансовым проблемам, как в рамках отдельных компаний и предприятий, так и на уровне целых стран и государств. Такие проблемы, в свою очередь, формируют кризисные ситуации, экономическую и социальную (а порой и политическую) нестабильность, увеличивают затраты на безопасность, а также способствуют росту преступности и недовольства населения.

В век технологий и бесконечного научно-технического прогресса как никогда очевидной становится мысль о том, что на каждую пушку найдется пушка покрупнее. Борьба между искателями грязного и быстрого заработка и правоохранительными органами существует на протяжении столетий и просуществует еще столько же, ведь нет ничего более постоянного, чем людская жадность и желание жить хорошо без особого напряжения.

Мошенники придумывают новые схемы; защитники прав, свобод и чужих кошельков эти схемы раскрывают и блокируют, а дальше цикл возобновляется уже на новом уровне.

Как говорил Генрих XII: «All's fair in love and war». Или «в любви и на войне все средства хороши». Борьба с мошенничеством и терроризмом – своего рода война, и пусть по прогнозам она и будет длиться до бесконечности, отступать и сдаваться ни в коем случае нельзя, остается только держать глухую оборону и изобретать новые инструменты и способы защиты. И одним из них и является профайлинг.

Так как профайлинг частично строится на психологии людей, а далеко не все в этом мире считают психологию полноценной и серьезной наукой, профайлинг часто может быть недооценен и отодвинут в дальний ящик, как не самое эффективное средство. Но это, конечно, ошибка.

Вот несколько целей и задач, с которыми может справиться хорошо обученный специалист с навыком «чтения» невербальной коммуникации:

а) Идентификация угроз: профайлинг помогает выявлять потенциальные угрозы, анализируя поведение и характеристики подозреваемых.

б) сбор информации: систематизация данных о криминальных действиях и подозреваемых позволяет создавать профили, которые могут быть использованы для прогнозирования будущих преступлений.

в) Оптимизация ресурсов: эффективное распределение ресурсов правоохранительных органов на основе анализа профилей позволяет сосредоточить внимание на наиболее вероятных угрозах.

г) Превентивные меры: профайлинг может помочь в разработке стратегий предотвращения преступлений и террористических актов, основываясь на выявленных закономерностях.

д) Оптимизация процессов расследования: создание профилей подозреваемых может ускорить процесс расследования и повысить его эффективность.

е) Обучение и подготовка: профайлинг служит основой для обучения сотрудников правоохранительных органов, позволяя им лучше распознавать признаки мошенничества и терроризма.

Существующие наиболее распространенные методы противодействия мошенничеству и терроризму в экономической сфере можно классифицировать следующим образом:

а) Комплексные меры по мониторингу финансовых транзакций: в первую очередь большое внимание уделяется различным транзакциям и выявлению подозрительных операций. Неоправданно большая сумма перевода или просто подозрительная цифра для определенного дохода может стать отправной точкой расследования. Анализ больших данных для выявления аномалий в финансовых потоках — сложная, но совершенно

необходимая деятельность для сокращения случаев финансовых мошенничеств.

б) Идентификация и верификация клиентов (KYC): Know your custom — или процедура “Знай своего клиента” — помогает идентифицировать личность человека, провести анализ данных о нем, сделать соответствующие выводы о возможных и потенциально невозможных — то есть подозрительных — для него транзакциях.

в) Системы управления рисками – это системы мер, которые позволяют оценивать и минимизировать потенциальные угрозы. Их разработка и внедрение так же необходимы для компаний. Глобально такие системы не делают ничего нового, но благодаря комплексному подходу они позволяют систематизировать работу различных отделов, чтобы система по отлову финансовых мошенников работала как часы.

г) Использование технологий: внедрение новых технологий, таких как блокчейн, для повышения прозрачности и безопасности транзакций, может значительно облегчить работу для органов финансовой безопасности. Более того, благодаря современным технологиям некоторые преступления, которые ранее было сложно или невозможно раскрыть, теперь могут быть спокойно отнесены в разряд обычных раскрываемых дел.

Еще одним примером можно считать применение искусственного интеллекта и машинного обучения для автоматизации выявления мошенничества, но эта сфера пока находится на стадии доработки.

д) Аудит и контроль: проведение регулярных аудитов и проверок также может быть действенным инструментом. Например, для выявления и устранения уязвимостей в системах внутреннего контроля.

Как минимум для части из этих пунктов можно применить навыки профайлинга, которые могут способствовать улучшению результатов деятельности.

Например, идентификация и верификация клиента – крайне важная и полезная процедура, позволяющая установить личность человека, с которым вы в дальнейшем планируете взаимодействовать. «KYC» позволяет создать некоторую базу данных о клиенте, которая впоследствии, при неблагоприятном развитии событий, может быть использована против него же. Разумеется, исключительно в целях восстановления справедливости.

Но что, если ввести дополнительную проверку клиента? Особенно если речь идет о крупных суммах? Пускай это будет как ввод пин-кода из сообщения, которое приходит к вам на телефон. Короткая и быстрая проверка, но все же довольно значимая. Пускай наряду с заполнением базы данных проверяющий также обращает внимание и на самого человека. На его речь, интонацию, движение рук, взгляд, рот. Мелкие детали могут выдать нервозность или возбуждение, которые, например, могут совершенно не вписываться в текущую ситуацию. Действительно, к чему переживания, если вам уже одобрили кредит? Или почему клиента так

тревожат дополнительные вопросы о транзакциях? «Дьявол кроется в деталях», так что внимательность и придирчивость к мелочам порой могут предотвратить цепочку длинного и запутанного дела о финансовых махинациях.

В аудите также могли бы пригодиться навыки «чтения» людей. Замести следы не так сложно, если работает целая команда профессионалов, разбирающихся в этом вопросе. И даже если проверку проводить будут не менее компетентные люди, может быть и так, что никаких зацепок они не найдут, и тогда подозрение в мошенничестве будет отброшено, если оно вообще имело место быть до проверки. С другой стороны, следить за своими эмоциями, жестами и произвольными движениями в разы сложнее, ведь зачастую человек даже не осознает, что поджал губы или дернул бровями – это как автоматический программный код, привычка, ставшая его полноценной частью. Всего одного неуверенного взгляда может быть достаточно, чтобы посеять зерно сомнения в голове у проверяющего, а после, кто знает, при более детальной или повторной проверке вскроется что-нибудь интересное.

Еще одной интересной мыслью можно считать идею об обучении искусственного интеллекта навыкам профайлинга, хотя на текущем этапе это не самая рабочая схема. Несмотря на общность некоторых реакций для всех людей (насупленные брови = недовольство, прищуренный взгляд = недоверие, легкая улыбка = положительный настрой), в действительности выражение каждой эмоции у разных людей индивидуально, так что в отдельных случаях одна и та же улыбка может означать как веселье, так и нервность. Человеку такие нюансы объяснить несложно, разобраться и научиться их понимать – тоже, достаточно продолжительного общения с людьми и целенаправленного наблюдения за ними в различных ситуациях. С машинами в этом вопросе сложнее, так как эмоциями они до сих пор не наделены, а значит, с трудом смогут распознавать их и в других людях, если ситуация будет не шаблонной.

Профайлинг во многом является не только недооценённым методом борьбы с мошеннической и террористической деятельностью, но и хорошим дополнением к другим подходам, уже развитым и активно используемым. Рассмотрим статистику, наглядно показывающую успехи антитеррористической деятельности, а также демонстрирующую, что нет предела совершенству.

Оценка эффективности текущих подходов

а) Раскрытие финансовых преступлений:

- В 2023 году Росфинмониторинг провел более 2 тыс. финансовых расследований в отношении 45 тыс. фигурантов, сумма фактически возмещенных средств превысила 4 млрд рублей, наложен арест на денежные средства и имущество фигурантов уголовных дел на общую сумму более 26 млрд рублей и 10 тыс. долларов США.

- В 2023 году Росфинмониторинг выявил и заблокировал около 24 тыс. нелегальных сайтов, из которых 6,5 тыс. содержали информацию, связанную с деятельностью финансовых пирамид, а 2,4 тыс. — сведения, связанные с псевдоброкерами.

- В 2023 году Росфинмониторинг провел более 380 уголовных дел по признакам преступлений, предусмотренных статьями 172, 173.1, 210 УК РФ, которые объединены в одно производство.

- В 2023 году Росфинмониторинг провел более 180 уголовных дел, сохранено от преступных посягательств более 6 млрд рублей, возмещено в бюджет свыше 300 млн рублей. [1]

В последние годы наблюдается рост числа случаев финансового мошенничества на 20–30% ежегодно, что связано с развитием технологий и увеличением онлайн-транзакций.

б) Эффективность систем КУС: внедрение процедур КУС (Знай своего клиента) позволило снизить уровень мошенничества в банковском секторе на 15–25%.

в) Использование технологий: применение искусственного интеллекта и машинного обучения для выявления мошенничества увеличивает эффективность обнаружения на 30–50%.

Изучение и использование навыков профайлинга можно разделить на три этапа: основы профайлинга, определение базовых моделей поведения и создание «профиля» субъекта изучения.

а) Основы профайлинга

- Важно помнить, что профайлинг — не игра в «угадайку», а способ изучить и понять человека. К тому же это не точная наука, а значит, на постоянной основе требует внимания, терпения и непрерывного критического мышления.

- Существует теория социального проникновения, которая утверждает, что мысли и чувства человека многослойны, как луковица. Аспекты этой теории могут быть полезны при наблюдении за человеком.

«Внешний слой» — это «публичный образ» человека, то, как он представляет себя другим людям.

«Средние слои» личности человека в большей степени связаны с тем, как он воспринимает мир. Сюда можно отнести социальные и политические взгляды.

«Внутренние слои» включают в себя фобии, мечты, надежды и религиозные убеждения человека.

«Ядро личности» считается центральным слоем и включает в себя очень личную информацию о человеке.

Задача исследователя — не попасться на уловку внешнего слоя, из-за которого можно сделать совершенно неверные выводы о человеке и его возможностях.

- Необходимо выявить возможные предрассудки, которые могут повлиять на умозаключения исследователя, обратить внимание на расовые, гендерные и другие распространённые стереотипы и предрассудки, которые могут негативно сказаться на том, как может быть продиагностировано поведение и манера речи человека.

Это может быть непростой задачей, но без объективности невозможно сделать верные выводы о человеке.

б) Определение базовых моделей поведения

Под базовыми моделями поведения, как правило, понимается «шаблон», которого придерживается человек в комфортной или знакомой ему обстановке. Иными словами — его обычное поведение.

- Поза человека в статике, то, как он стоит и держится, когда переходит с места на место. Стоит ли он уверенно или, наоборот, съёживается и отступает во время разговора? Такое наблюдение, во-первых, позволит сделать умозаключение об уверенности этого человека в себе, а во-вторых, можно заметить отклонение от привычной позы или манеры держать себя.

- Поведение человека в процессе разговора: наклоняется вперёд и назад, что происходит в это время руками и ногами. Если человек откидывается назад во время разговора, обратите внимание, что он, возможно, пытается создать дистанцию. Скрещенные ноги и руки свидетельствуют о защитной позиции. Спрятанные руки часто говорят о том, что человек не до конца с вами откровенен. Однако, не стоит забывать, что все эти факторы могут быть индивидуальны, для кого-то руки в карманах — простая привычка. Именно из-за этого необходимо наблюдать за человеком и в обычных ситуациях.

- Любые физические проявления на лице человека могут указывать на его чувства: морщины на лбу могут свидетельствовать о беспокойстве или негативном отношении, а «гусиные лапки» могут быть следствием чувства счастья или удовольствия. Кроме того, стиснутые зубы или напряжённые мышцы лица часто указывают на напряжение.

- Необходимо определить, как человек проявляет агрессию, страх или радость. Можно искусственно создать эпизод, в котором он будет испытывать определенное чувство и зафиксировать, как он будет выглядеть в этот момент.

- Внешний вид также играет важную роль. Строгий костюм может символом серьезного к себе отношения со стороны субъекта, а может быть попыткой повысить свою значимость в глазах окружающих.

в) Создание профиля

После сбора всех данных о поведении человека в нормальных условиях можно применить эти знания к конкретной ситуации и постараться выявить отклонения и несоответствия с тем образом, который ожидается увидеть.

- В первую очередь необходимо оценить внешний вид субъекта, его манеру речи, осанку и движения, насколько естественно и подходяще к ситуации выглядят его действия, слова, эмоции на лице, насколько это похоже на него в повседневной жизни.

- Затем обратить внимание на движения его глаз во время разговора. Способен ли человек поддерживать уверенный и комфортный зрительный контакт, или его взгляд блуждает, и он смотрит вниз? Если человек не хочет устанавливать зрительный контакт, можно сделать вывод, что он нервничает и чувствует себя некомфортно во время разговора. Особенно если в «базовом» состоянии он ведет себя по-другому.

- Необходимо также обратить внимание на тон, с которым он ведет диалог с собеседником. Отличается ли этот тон при разговоре с другими людьми? Каким образом он изменяется. Чувствуется ли в голосе недоверие, агрессия или раздражение.

При должной натренированности, опыте и хорошем ознакомлении с субъектом профайлинга, можно научиться хорошо «читать» людей и понимать их скрытые мотивы. Главное помнить, что внимательность и натренированность — это навыки, которые нуждаются в постоянной осознанной тренировке. [14]

Как же все это работает на практике?

Вряд ли кто-то задумывается о том, что в аэропорту его рассматривает не только персонал, с которым происходит непосредственный контакт. Замечал ли кто-нибудь, что, пока вы прогуливаетесь по перрону, за вами наблюдают профайлеры? Или, например, что охранник торгового центра быстро осматривает вас глазами перед тем, как вы зайдёте в здание?

Террористическая угроза существует всегда. Для России за последние годы эта тема актуальна как никогда.

На 13.08.2024 с начала года было предотвращено уже 110 терактов, а задержано более 1050 лиц, причастных к терроризму по сообщению директора ФСБ Александра Бортникова на заседании Национального антитеррористического комитета. В последнем масштабном теракте, в "Крокус Сити Холле" погибло 145 человек, а число раненых превышает 550. [11]

Для того, чтобы избежать подобных трагедий, применяется широкий спектр научно-практических методик, которые захватывают различные сферы человеческой деятельности.

С точки зрения безопасности, вероятность любой угрозы нужно минимизировать. Существует израильская концепция, которая успешно применяется в аэропортах всего мира. Она гласит, что независимо от внешности, расы, статуса любой человек может оказаться террористом, а любой оставленный или потерянный кем-то предмет — взрывчаткой. [8]



Взгляд профайлера останавливается на людях, которые могут быть подозрительными. Во-первых, это люди с большими сумками, если они одни. Ещё это могут быть люди в странной или чересчур свободной одежде.

Например, в конце 80-х в аэропорту Хитроу израильские сотрудники службы безопасности задержали подозрительную молодую беременную ирландку, в одиночестве направляющуюся в Тель-Авив. Во время досмотра у неё в сумке обнаружили взрывное устройство. То есть, профайлеры по её внешнему виду (она путешествовала одна, хотя была в положении) посчитали её подозрительной.

Конечно, сотрудники правоохранительных органов не будут задерживать каждого человека без особых оснований. Поэтому сначала профайлер видит «подозрительных» людей, потом ищет причину такого подозрительного вида/поведения и только потом, имея какие-то факты, а не только субъективное мнение, этого посетителя аэропорта могут задержать.

Ещё одним примером успешного применения этого инструмента является профайлинг в банковской сфере. Перед тем, как выдать кредит, сотрудник кредитной организации (андеррайтер) ведёт простой разговор с заёмщиком. Этот разговор помогает профилировать будущего получателя кредита. Так можно выявить, например, не является ли доход будущего заёмщика фиктивным. Сотрудник, занимающийся профайлингом, может задать простой и, на первый взгляд, будничные вопросы по типу «сколько Вы обычно едете до работы? А то сегодняшние пробки заставили меня приехать на свою работу раньше...». На деле андеррайтер пытается узнать, не сойдёт ли клиент. Заранее он узнал, что расстояние от дома клиента до его работы преодолевается в N минут на общественном транспорте и в M минут на машине (если у клиента есть машина). И если клиент ошибётся в показаниях, это повод для явных подозрений: а не мошенник ли он. [2]

По аналогии с предыдущим примером профайлинга является пример профайлинга в страховой сфере и сфере аудита.

У профайлеров мало времени на анализ ситуации. Однако их работа — первый шаг к задержанию подозрительных лиц. Можно сказать, что они — своеобразный «человеческий детектор лжи», который оценивает всё в человеке: походку, мимику, жесты.

Как подготовить персонал? Какими качествами он должен обладать?

Для начала надо понять, каким профессиям нужен профайлинг. Не беря во внимание профессионалов, которые специально обучены выявлять подозрительные лица в местах массовых скоплений людей, обучаться профайлингу может учитель, следователь, сотрудник ДПС, психолог, кадровик, психиатр и другие.

Поскольку тема настоящей работы — профайлинг в терроризме и мошенничестве, можно в качестве примера рассмотреть сотрудников ОВД. Для того чтобы получить знания профайлинга, можно проходить обучение,

как и в качестве повышения квалификации, так и в высших учебных заведениях МВД, где профайлинг может идти как дополнительный курс. [8]

Какими качествами должен обладать сотрудник ОВД? Во-первых, он не должен быть подвержен стереотипам. Обращаясь к израильской концепции, изложенной ранее, любой человек может оказаться террористом, так что в этой сфере нет места установленному мнению о какой-то группе людей. Во-вторых, сотрудник должен уметь анализировать большое количество информации за короткий промежуток времени. Ещё у него должна быть хорошая эрудиция и широкий кругозор, он должен обладать развитым интеллектом и уметь применять нестандартные решения. [7] Такой человек должен уметь быстро налаживать контакт с людьми и получать у них нужную информацию, он должен быть стрессоустойчивым и обладать хорошей памятью. С точки зрения профессиональных качеств, такой сотрудник должен уметь хорошо распознавать ложь, он должен определять причинно-следственные связи только по внешнему виду человека, должен уметь считывать мимику, позу, походку, манеру речи, и правильно интерпретировать информацию, полученную в ходе такого «считывания». Также он должен уметь замечать необычные жесты, которые могут быть направлены на передачу информации другим людям. Опыт профайлера играет большую роль, ведь в случае ошибки могут пострадать невинные люди.

Для того чтобы таких сотрудников подготовить, кроме общего развития интеллекта и кругозора, необходимо проводить занятия по психологии лжи, выявлению вербальных и невербальных признаках обмана. Разумеется, отдельный блок обучения — это занятия по вопросам действующих террористических организаций, методам терроризма.

Каким бы ни был уровень научно-технического прогресса, в настоящее время никакая машина не может заменить профайлера. Пока что компьютер не может учитывать все нюансы человеческого поведения и мимики. Однако технологии в профайлинге всё же используются.

Конечно, были и есть попытки оценивания человеческого поведения компьютером. Например, в 2007 году в Москве в аэропорту Домодедово проходила система психоэмоционального анализа голоса GK1.

У подобных технологий есть несравненный плюс: машина думает быстрее человека. А скорость анализа ситуации во время поиска потенциальных террористов невероятно важна.

Однако есть и большой минус: технология может сбоить, её можно взломать и база данных у машин ограничена. Хотя, вероятно, эти проблемы могут со временем и решиться, учитывая быстрое развитие искусственного интеллекта.

Мошенничество в сфере финансовых услуг разнообразно. Несанкционированные транзакции, фишинговые аферы, кража личных данных, отмывание доходов и пр. Сейчас ИИ способен профилировать

людей для выявления мошенников. В основном это считывание данных. Ведь профайлинг — это выявление «несоответствий», нетипичного поведения, странностей, которые могут быть зацепкой к мошенничеству или терроризму. ИИ может создавать большие пакеты данных по клиентам, например, на основе типичных для клиента транзакциях. И если вдруг клиент, у которого по базам данных нет родственников с детьми, сам он без детей, благотворительностью не занимается, а работа у него — машинист поезда, начинает тысячами скупать детские игрушки, к нему появятся вопросы.

Первым критерием успеха применения профайлинга можно считать уровень его точности. Конечно, чем выше процент «отсутствия ошибок» во время профилирования клиента, тем лучше. Можно сказать, что таким показателем является соотношение людей, на которых указал профайлер, оказавшихся террористами/мошенниками на людей, которых профайлер по какой-то причине не заметил и которые были пойманы позже другими сотрудниками правоохранительных органов. Если профайлер пропустил террориста, то его эффективность ставится под сомнение.

Далее следует сказать о скорости обработки данных. Чем больше людей успевают безошибочно анализировать профайлер за какой-то промежуток времени, тем лучше, потому что скорость анализа и реакции в работе таких людей — одна и важнейших вещей. Также профайлинг будет считаться эффективным, если профайлеры способны собирать большое количество информации о «подозрительных» личностях. То есть, важной деталью является то, что профайлер основывается не только на своей интуиции, но и имеет какую-то доказательную базу.

Ещё одним показателем эффективности профайлинга является гибкость подобных методов. Мир меняется, с ним меняются и улучшаются технологии, появляются новые схемы мошенничества, и террористы становятся всё более аккуратными и хитрыми. В то же время, человек в своих базовых действиях и привычках, заложенных на уровне инстинкта, меняется довольно медленно, и только в случае осознанной работы над собой. Именно эти факторы позволяют быстро замечать новые отклонения от «базовых» шаблонов поведения, вносить коррективы в свою работу.

Одним из самых простых методов оценки результатов внедрения профайлинга является финансовый анализ. Особенно это заметно на примере банков. Если андеррайтер — отличный специалист, то число мошенников, желающих получить кредит и исчезнуть с поля зрения, заметно уменьшится. Следовательно, и затрат, связанных с поиском этого «сбежавшего мошенника», не будет, так как он будет пойман/отказан в кредите до самого преступления, и деньги банк не потеряет, отдав их ненадёжному клиенту. Поэтому по простым финансовым подсчетам будет понятно, улучшилось ли финансовое состояние после внедрения в систему безопасности инструмента профайлинга, или нет.

С точки зрения противодействия терроризму, оценкой результатов будет информация о количестве предотвращенных террористических актов с участием специалистов-профайлеров. Следует помнить, что профайлинг — это одна из самых первых ступеней проверки, поэтому чем больше потенциальных преступников профайлеры смогут остановить на первом этапе, тем меньше возможностей для совершения противоправных действий будет у террористических формирований.

Конечно же, профайлинг — это не панацея. Нельзя исключать человеческий фактор, профайлер тоже может допускать ошибки. Пока следствие будет идти по ложному следу, оно может потратить много времени и ресурсов. Так, например, довольно легко спутать человека уставшего вида, с плохим настроением или просто нервничающего, с человеком, который ведёт себя нервно из-за причин причастности к терроризму. Именно поэтому профайлер должен уметь анализировать большое количество информации, не придерживаясь определённой позиции террорист/гражданский.

Ещё одним минусом является то, что проверка в любом случае проводится человеком, следовательно, она субъективна. Поэтому большую роль играет интуиция и накопленный опыт профайлера.

Ещё одна из главных проблем — недостаточное число сотрудников, которые профайлингом занимаются.

Несмотря на то, что профайлинг старается максимально обходить стороной типизирование, оно всё-таки может появиться. Данные по какой-то причине могут стать предвзятыми, что приведёт к дискриминации определённых групп людей или неправильной интерпретации их поведения.

Так как профайлинг является инструментом диагностики людей по их поведению, то сбор и обработка какой-то личной информации может вызывать у пользователей негативную реакцию или опасения по поводу утечек данных и нарушения конфиденциальности. Это же касается и этического вопроса. [6] Предположим, что профайлер посчитал какого-то человека подозрительным и решил с ним поговорить. Так как задача профайлера — получить информацию, почти со стопроцентной вероятностью он будет пытаться манипулировать собеседником. С одной стороны — цель у профайлера благая, с другой — факт манипуляций. И здесь уже в полный рост встает вопрос об этичности проведения этих исследований.

Большой сложностью профайлинга является факт того, что в нём нет места устаревшим или неполным данным. Если у профайлеров будет недостаточное количество информации, они могут пропустить террориста или мошенника. Поэтому профайлерам надо постоянно быть в курсе событий, новых схем мошеннической и террористической деятельности, общего психологического состояния населения, новых возможностях технологий, техник обмана и прочее. Профайлеры в целом зависимы от

больших объёмов данных и, если в этих данных, которые они получают, произойдёт ошибка, профайлеры не смогут ничего сделать.

Так как одной из проблем профайлинга является недостаточное количество специалистов, для начала нужно ввести в образовательную программу учебных заведений, выпускающих специалистов правоохранительных органов, таможенной службы, информационной и экономической безопасности, курс по профайлингу как обязательный предмет, а не факультативный/дополнительный. Так же для обучения таких специалистов следует ввести практические занятия, чтобы полученные знания можно было применить на практике. Ранние практики и стажировки могут быть большим плюсом. При таком раскладе у молодых специалистов будет приличный багаж опыта, что крайне важно. В профайлинге теория не так важна, как длительная и осознанная практика.

Так как профайлинг сильно зависит от баз данных, с которыми он связан, чтобы развивать профайлинг, нужно развивать технологии. Скорость обработки данных компьютером, бесперебойное поступление информации, само отсутствие ошибок в базах данных может сыграть большую роль в работе профайлера. Поэтому внедрение новых технологий, например ИИ, повысит эффективность профайлинга.

Для того чтобы профайлинг развивался, нужно разрабатывать этические стандарты для него и найти баланс между данными, которые можно собирать и использовать, и данными, которые являются конфиденциальными.

Также профайлинг может развиваться, сотрудничая с другими отделами. Развитие отношений между профайлерами и отделами маркетинга, продаж и обслуживания клиентов поможет получать больше полезных данных для системы профайлинга.

Не менее важно уделять внимание теоретической стороне вопроса. Необходимо поддерживать научные исследования в области профайлинга для разработки новых методов и подходов, улучшению уже существующих, выявлению новых тенденций и закономерностей. Профайлинг основан на психологии, это далеко не точная наука. А значит, для эффективных результатов нужно изучать каждый аспект всесторонне, учитывая как можно больше дополнительных факторов.

Не стоит забывать и про международное сотрудничество. Опыт — один из ценнейших ресурсов, наравне с временем и информацией. Взаимодействие со странами, где профайлинг уже хорошо развит и активно используется, будет хорошим способом не только развить это направление в нашей стране, но и укрепить дружеские отношения с другими государствами.

Таким образом, профайлинг — один из важных и перспективных инструментов обеспечения безопасности общества и бизнеса. К сожалению, он до сих пор недостаточно оценен нашими правоохранительными и

контролирующими органами, поскольку базируется психологии и интуиции. Конечно, интуиция — всего лишь подсознательное решение, которое формируется исходя из нашего опыта и знаний с невероятной скоростью. Изучение профайлинга — это способ натренировать свою интуицию до уровня детектора лжи. Не стоит упускать такую возможность. Ведь, зачастую, именно «интуитивная» зацепка, подозрительная мысль, которая проскользнула на задворках сознания, запускает длинную вереницу расследования, которая позволяет не только выявить причины, но и предотвратить совершение мошеннических или террористических действий.

Список использованных источников:

1. Росфинмониторинг: официальный сайт. – URL: <https://www.fedsfm.ru/> (дата обращения: 10.11.2024).
2. How is AI transforming fraud detection in banks? – URL: <https://www.telusdigital.com/insights/trust-and-safety/article/ai-fraud-detection-in-banks> (дата обращения: 10.11.2024).
3. Musa Khan, Qasim Shah Leveraging Data Mining and AI for Enhanced Fraud Detection and AML in Financial Services – URL: [https://www.researchgate.net/publication/383784171\\_Leveraging\\_Data\\_Mining\\_and\\_AI\\_for\\_Enhanced\\_Fraud\\_Detection\\_and\\_AML\\_in\\_Financial\\_Services](https://www.researchgate.net/publication/383784171_Leveraging_Data_Mining_and_AI_for_Enhanced_Fraud_Detection_and_AML_in_Financial_Services) (дата обращения: 10.11.2024).
4. True Tamplin Investor Profiling /updated on July 12, 2023/ URL: <https://www.financestrategists.com/wealth-management/risk-profile/investor-profiling/> (дата обращения: 10.11.2024).
5. Профайлинг против терроризма URL: [https://detectorsfo.com/profajling\\_protiv\\_terrorizma/?ysclid=m2iync5e2914290405](https://detectorsfo.com/profajling_protiv_terrorizma/?ysclid=m2iync5e2914290405) (дата обращения: 10.11.2024).
6. Профайлинг в деятельности органов внутренних дел [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Юриспруденция» и «Правоохранительная деятельность» / В. Л. Цветков, А. Г. Караяни, Т. А. Хрусталева [и др.] ; под ред. В. Л. Цветкова. — Электрон. текстовые данные. — М. : 2017. — 255 с URL: [https://bstudy.net/942267/pravo/etnicheskiy\\_profajling\\_ponyatie\\_soderzhanie](https://bstudy.net/942267/pravo/etnicheskiy_profajling_ponyatie_soderzhanie) (дата обращения: 10.11.2024).
7. Профайлинг. Сферы применения. URL: <https://krytilin.ru/sfery-primeneniya-profajlinga/?ysclid=m2iyhe7ann565838331> (дата обращения: 10.11.2024).
8. Селивановский Д.О., Сенченко В. В., Скобликов Р. В. Профайлинг как способ противодействия терроризму в современном мире// Евразийский Союз учёных. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/profajling-kak-sposob-protivodeystviya-terrorizmu-v-sovremennom-mire/viewer> (дата обращения: 10.11.2024).

9. Зиберова О. С. Криминалистический профайлинг в противодействии терроризму // УМК «Актуальные знания» Ассоциация «Союз образовательных учреждений» // Юридическая наука в 21 веке: актуальные проблемы и перспективы их решений URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_45745944\\_40099465.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_45745944_40099465.pdf) (дата обращения: 10.11.2024; требуется регистрация на сайте электронной библиотеки).

10. Ю.С. Пустошкина, А.Е. Шурна. Профайлинг в таможенном деле как один из инструментов обеспечения экономической безопасности// «Управление и экономическая безопасность: страна, регион, предприятие», Сборник Научных статей / URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_36572503\\_62647530.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_36572503_62647530.pdf) (дата обращения: 10.11.2024; требуется регистрация на сайте электронной библиотеки).

11. Лаура Кеффер НАК: в России в 2024 году предотвратили 110 терактов // Коммерсант URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6891911?ysclid=m2uba0pu6w530480988> (дата обращения: 10.11.2024).

12. Сокольская М.В. Профайл — метод в системе психологического противодействия терроризму // Личность в экстремальных условиях и кризисных ситуациях жизнедеятельности. 2016. № 6. С 93-100.

13. Я вижу, о чём вы думаете / Дж. Наварро, М. Карлинс; пер. с англ. О. Г. Белощеева, - Минск : Попурри, 2021. – 352 с

14. How to Profile People Asa Don Brown, PhD, DNCCM, FAAETS, Janice Tierperman / updated: June, 2024 / URL: <https://www.wikihow.com/Profile-People> (дата обращения: 13.11.2024).

УДК 004:001.89

© Е.С. Киселева, Е.Р. Мысева, 2024

## **Процесс выявления и анализа требований к информационной системе: современные подходы и методики**

Е.С. Киселева

студентка 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ekatsr@mail.ru

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ermyseva@mephi.ru

*Аннотация: Статья рассматривает современные подходы и методики выявления и анализа требований к информационной системе, описываются различные методы сбора требований, важность учета интересов всех заинтересованных сторон*

*Ключевые слова: требование, информационная система, бизнес-потребность, заинтересованное лицо*

## **The process of identifying and analyzing requirements for an information system: modern approaches and techniques**

E.S. Kiseleva

4th year undergraduate student NRNU MPhI, Moscow

Email: ekatsr@mail.ru

E. R. Myseva

Senior Lecturer at the department of Financial Monitoring

NRNU MPhI, Moscow

Email: ermyseva@mephi.ru

*Abstract: The article examines modern approaches and techniques for identifying and analyzing requirements for an information system, describes various methods for collecting requirements, and the importance of taking into account the interests of all stakeholders*

*Keywords: requirement, information system, business need, stakeholder*

Процесс разработки информационной системы требует тщательного подхода к каждому этапу разработки, начиная от задумки реализации и заканчивая внедрением готового решения, приносящего пользу и ценность бизнесу. Одним из ключевых этапов является выявление и анализ требований, который играет важную роль в реализации успешного создания



информационного продукта, удовлетворяющего потребности не только бизнеса, но и конечного пользователя. Так, для того чтобы разработать информационный продукт, который бы полностью помогал бизнесу достигать определенные цели и закрывал бы его потребности, необходимо собрать требования в полной мере, охватив большое количество категорий заинтересованных сторон в этом продукте.

Сбор требований – систематический процесс идентификации, документирования и согласования функциональных возможностей и характеристик разрабатываемой информационной системы, которые соответствует ожиданием всех категорий заказчиков. Это фундаментальный процесс, без которого невозможно построить систему, соответствующую ожиданиям всех заинтересованных сторон.

Следует уделить внимание процессу сбора требований, поскольку требования являются основой для проектирования и реализации любой информационной системы. Они определяют функциональные возможности будущего продукта, а также его ограничения и особенности взаимодействия с пользователями. Без четкого понимания потребностей и ожиданий заказчиков велик риск создать систему, которая не будет удовлетворять бизнес-потребности заказчика, и соответственно будет либо недостаточно функциональной, либо будет перегружена функционалом, что увеличит время на разработку и затратит множество ресурсов и средств.

Недостаточное уделение внимания этапу выявления требований может привести к проблемам на ранних этапах, которые скажутся на огромных сложностях в разработке на последующих стадиях проекта. Недооценка важности этого процесса часто становится причиной разногласий между стороной исполнителя и стороной заказчика, что влечет за собой необходимость изменений уже после завершения разработки. Это значительно увеличивает сроки выполнения работ, бюджет и снижает качество конечного результата. Также отсутствие четко сформулированных требований затрудняет оценку рисков и управление проектом, что делает весь процесс менее предсказуемым и управляемым.

Современные подходы и методики выявления и анализа требований позволяют минимизировать эти риски и обеспечить создание качественной информационной системы.

Предпроектное обследование – это этап разработки информационной системы, в процессе которого происходит анализ бизнес-процессов заказчиков, его предметной области, специфики, тонкостей. Этап обследования необходим для того, чтобы выявить информацию о заказчике и о его ожиданиях от разрабатываемой исполнителем информационной системы, для чего она ему понадобилась, какие процессы и функции эта система будет автоматизировать, какие бизнес-потребности будет закрывать эта система [1].

Прежде чем перейти к этапу сбора требований, необходимо пройти этап обследования. Если этот важнейший этап будет пропущен, произойдет разрыв между представлением заказчика о системе и представлением исполнителя. Нельзя перейти к этапу сбора требований без понимания, какую ценность для бизнеса принесет разрабатываемая система. В противном случае, на этапе сбора требований, требования будут сформулированы некорректно и не в соответствии с ожиданием заказчика. Информационная система будет отражать не те требования, которые видит заказчик [2].

Так, в рамках этапа обследования необходимо понять, какой бизнес-цели хочет достичь заказчик при помощи системы, какие процессы будут автоматизироваться разрабатываемой системой, какими функциональными возможностями будет обладать система.

Погружение в этап обследования необходимо начать с изучения предметной области заказчика. Предметная область – это специфическая область знаний, которая состоит из сущностей, принадлежащих этой области знаний, и связей между ними. Изучение предметной области заказчика – важный этап обследования, в процессе которого сторона исполнителя информационной системы знакомится со спецификой заказчика, что в дальнейшем облегчит понимание требований заказчика.

Заинтересованные лица – это группа людей или организация, которые заинтересованы в реализуемом проекте и подвержены влиянию результата данного проекта. Существует огромное количество категорий заинтересованных сторон, но основными являются заказчик и функциональные пользователи [5].

Заказчик – это представитель бизнеса, для которого реализуется данные проект или информационная система. В большей степени именно заказчик определяет требования к системе. Заказчик приобретает продукт и использует его для своего бизнеса. Однако нельзя за заказчика принимать одно лицо и выявлять требование у одного лица, иначе сбор требований не будет охватывать все важные части информационной системы.

Конечными пользователями системы являются функциональные пользователи. Это те лица, которые напрямую или не напрямую взаимодействуют с системой. Прямые пользователи непосредственно используют разработку и работают с ней [3]. Они напрямую используют функции и возможности информационной системы. Непрямые пользователи могут получать результаты работы системы, но не входя в непосредственный контакт с ней. Пользовательские требования будут определять те лица, которые напрямую работают с системой и получают результаты продукта. Прямые пользователи лучше всего знают, какие задачи им нужно решать с помощью системы и каким образом они предпочитают это делать. Пользователь ежедневно сталкивается с проблемами и задачами, которые требуют автоматизации или улучшения

через информационную систему. Их опыт позволяет выявить истинные потребности. Также пользовательский интерфейс должны быть удобны именно для тех, кому напрямую предстоит с ними работать. Немаловажным является то, что каждый пользователь имеет определенные ожидания относительно функционала и производительности системы. Если эти ожидания не учитываются на этапе формирования требований, итоговый продукт может оказаться неудовлетворительным для пользователя, что приведет к снижению мотивации и эффективности работы. Участие пользователей в процессе выявления требований позволяет избежать ошибок на ранних стадиях разработки. Это ведет к сокращению количества необходимых доработок.

После анализа предметной области заказчика, тщательной классификации заинтересованных лиц, анализа бизнес-потребностей заказчика и функциональных потребностей пользователей начинается этап выявления требований.

Существует множество методов выявления требований, каждый из которых походит под разные способы исследования [4].

Один из самых распространенных и широко используемых методов является интервью. Интервью – это метод сбора требований через беседу заказчиком. Обычно интервьюером выступает аналитик со стороны исполнителя. Существует три вида интервью: структурированные, неструктурированные и смешанные. Во время структурированного интервью аналитик готовит список вопросов и строго следует ему. Во время неструктурированного интервью аналитик задает вопросы по ходу активности. Смешанные интервью отличаются тем, что аналитик задается целью беседы и готовит план, но дополнительные вопросы придумывает по ходу интервью.

Интервью, как метод сбора требований, использует для того, чтобы выявить основные функциональные требования к системе и понять их необходимость. Аналитик готовит уточняющие вопросы и проверяет гипотезы. Интервью также помогает обсудить детальную информацию.

Следующий метод проведения интервью – совещание. Совещание – это встреча, во время которой специально отобранная группа заинтересованных лиц работает над определением требований и достижением согласия. В совещаниях участвует не один тип заинтересованных лиц – это сделано для того, чтобы собрать требования одновременно у нескольких лиц. Совещание может быть очень эффективным методом разрешения разногласий и может помочь прийти к компромиссу и договоренности.

Следующим методом сбора требований – это анкетирование. Анкетирование – способ собрать требования у больших групп пользователей. Его легко и просто использовать. Варианты ответов в анкетировании должны охватывать весь диапазон возможных ответов и не

должны быть взаимоисключающими. Вопрос не должен подразумевать правильного ответа.

Плюс анкетирования – это массовость: простой способ понять потребности больших групп людей. Минус анкетирования – вопросы должны быть очень корректно сформулированы, чтобы картина была более цельная и исчерпывающая.

Последний, но не по важности, метод выявления требований – это наблюдение. Не всегда пользователю удастся объяснить словами свою каждодневную работу, чтобы указать на наиболее важные потребности. Наблюдение в качестве метода сбора требований – хороший выбор тогда, когда аналитик со стороны исполнителя и заказчик не могут в полной мере понять друг друга. В этом случае необходимо наблюдение за действиями.

Сбор требований – долгий, сложный и тщательный процесс. Прежде чем завершить этот важный этап в рамках реализации информационной системы, необходимо удостовериться, что все требования со всех заинтересованных сторон собраны, они полные и исчерпывающие.

Так, первый критерий – заказчик больше не может придумать пользовательские сценарии к информационной системе. Он не может придумать вариантов использования и возможностей системы. Он перечисляет еще зафиксированные сценарии.

Заказчик выдвигает новые пути использования системы, но эти пути не влекут за собой рождение новых требований, относящихся к функционалу системы.

Заказчик предлагает те функции, которые не относятся к текущему проекту и выходят за его рамки. Или эти функции имеют очень низкий приоритет.

Итак, если к концу этапа выявления требований наблюдаются такие критерии, можно считать, что процесс сбора требований завершен и можно переходить к другим этапам разработки информационной системы.

Таким образом, процесс сбора требований – это критически важный процесс разработки информационной системы, и требует тщательной подготовки. Четкое понимание нужд и ожиданий заинтересованных сторон позволяет минимизировать риски, связанные с созданием неэффективной или несоответствующей реальным потребностям системы. Разнообразие методов сбора требований, таких как интервью, анкетирование, наблюдение, предоставляет аналитикам гибкие инструменты для получения максимально полной информации.

#### Список использованных источников:

1. Предпроектное обследование – коротко о самом главном // ИнфоСофт : [электронный ресурс]. – 2023. URL: <https://is1c.ru/about/pc/article/predproektное-obsledovanie-korotko-o-samom-glavnom/> (дата обращения: 01.11.2024).

2. Как правильно определить бизнес-цели и выстроить соответствующую ИТ-стратегию? // Reksoft : [электронный ресурс]. – 2024. URL: <https://www.reksoft.ru/blog/2024/06/03/how-to-correctly-define-business-goals/> (дата обращения: 01.11.2024).

3. Конечный пользователь: кто это и чем отличается от клиента // altcraft : [электронный ресурс]. – 2024. URL: <https://altcraft.com/ru/glossary/konechnyj-polzovatel-kto-eto-i-chem-otlichaetsya-ot-klienta> (дата обращения: 01.11.2024).

4. Методы сбора требований // vc.ru: [электронный ресурс]. – 2023. URL: <https://vc.ru/u/1397572-rabotayu-v-it/661282-metody-sbora-trebovanii> (дата обращения: 01.11.2024).

5. Заинтересованные лица и классы пользователей в системном анализе // LIFEIP.RU : [электронный ресурс]. – 2023. URL: <http://lifeip.ru/sistemnyj-analitik/zainteresovannye-litsa-i-klassy-polzovatelej-v-sistemnom-analize/> (дата обращения: 01.11.2024).

УДК 159.9.07:658

© Т.Э. Жукова, Ю.С. Романченко, Т.Н. Бочкарева, 2024

## **Психодиагностика как элемент работы с персоналом**

Т.Э. Жукова

студентка 2 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: toma.zhuk20-06@mail.ru

Ю.С. Романченко

студентка 2 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: romanchenko.yuliya.05@mail.ru

Т.Н. Бочкарева

к.т.н., доцент кафедры финансового менеджмента НИЯУ МИФИ, Москва

Email: tnbochkareva@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена проблемам повышения эффективности персонала и обеспечения безопасности предприятия посредством применения элементов психодиагностики в работе его кадровых служб. Учет психологических особенностей личности на различных этапах работы с кадрами, а также выявление корреляционных зависимостей между требованиями к персоналу и его психологическим состоянием повысит эффективность работы кадровых служб при приеме сотрудников на работу и принятии решений о ротации кадров.*

*Ключевые слова: психотип сотрудника, эго-состояние (по Э. Берну), кадровая работа, эффективность персонала, психодиагностика.*

## **Psychodiagnosics as an element of working with staff**

T.E. Zhukova

2nd year student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: toma.zhuk20-06@mail.ru

I.S. Romanchenko

2nd year student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: romanchenko.yuliya.05@mail.ru

T.N. Bochkareva

Ph.D., associate professor of the Department of Financial Management

NRNU MEPHI, Moscow

Email: tnbochkareva@mephi.ru

*Abstract: The article is devoted to the problems of improving the efficiency of personnel and ensuring the safety of the enterprise through the use of elements of psychodiagnosics in the work of its personnel services. Taking into account the psychological characteristics of a person at various stages of working with*

*personnel, as well as identifying correlations between personnel requirements and their psychological state, will increase the efficiency of personnel services when hiring employees and making decisions about personnel rotation.*

*Keywords: employee's psychotype, ego state (according to E. Bern), personnel work, staff effectiveness, psychodiagnostics.*

Эффективность работы коллектива является одним из важнейших факторов успешности любого предприятия. Поэтому важнейшими аспектами кадровой работы являются: подбор сотрудника на ту или иную должность и принятие решений о ротации кадров. Одним из инструментов, который позволяет обосновать управленческие решения в области управления кадрами, не ограничиваясь только «механистическим подходом», базирующемся на оценке уровня компетенций и эффективности персонала, является психодиагностика.

Цель данного исследования – выявление корреляции между требованиями к квалификации и профессиональным компетенциям сотрудника и индивидуально-психологическими особенностями, способностью к командно-проектной работе и возможным поведением в конфликтных ситуациях.

Подбор сотрудников является сложным и ответственным процессом, который требует глубокого понимания критериев и особенностей данной области. Как правило, кадровые специалисты обращают внимание на квалификации, образование и компетенции, а требования, которые предъявляются к соискателям, чаще всего включают в себя профессиональные знания и опыт работы, технические и IT-навыки, коммуникативные и межличностные навыки, умение работать в команде, управлять временем и задачами, а также креативность, аналитическое мышление и т.д. В мире, где технологии и требования на рынке труда постоянно меняются, для успешного трудоустройства необходимо иметь широкий спектр квалификаций и гибкость в их применении. [1]

Именно психодиагностика позволяет определить психологическую склонность и профессиональную пригодность человека, его сильные/слабые стороны, потенциальные возможности и ментальные потребности. Эту задачу решают психологические методы оценки личности, которые могут применяться либо соло, либо в сочетании с другими оценочными методиками.

В настоящее время требования к потенциальным сотрудникам становятся все более строгими, не мало внимания уделяется психологии и её влиянию на производительность труда. Анализ психологии труда и организационной психологии теперь имеют ключевое значение для понимания того, как личностные особенности сотрудников влияют на их производительность. Например, психотипы работников определяют их поведенческие модели и реакции на стрессовые ситуации, играют основную

роль в формировании рабочей атмосферы и командной динамики. Согласно транзакт-анализу Берна, эго-состояния также оказывают значительное воздействие на взаимодействие между коллегами, могут влиять на способность к сотрудничеству и разрешению конфликтов.

На сегодняшний день психологическая диагностика соискателя при приёме на работу является важным инструментом кадровой политики успешного бизнеса. Компании все больше осознают, что результативность проектов зависит не только от знаний и навыков сотрудников, но и от их личностных качеств. Психологический подход к подбору персонала позволяет выявить не только профессиональные компетенции кандидата, но и его способность к сотрудничеству, стрессоустойчивость, эмоциональную устойчивость и мотивацию.

Одной из современных тенденций при подборе персонала является использование различных методик и тестов, которые позволяют оценить психологические особенности кандидатов. К таким методам относят кейс-тесты, моделирование профессиональных ситуаций в игровой форме, интервью с психологами и психологические тесты. [2]

Одним из первых этапов этой работы является диагностика психотипа соискателя. Психотип может быть определен как модель человеческого поведения в жизни. Он является совокупностью устойчивых психологических характеристик, в том числе особенностей восприятия, реакций на стрессы, способов общаться и принимать решения. Психотип не является чем-то фиксированным. Он может меняться с возрастом и под влиянием жизненного опыта. Обычный человек сочетает в себе черты разных типов, а его поведение может меняться в зависимости от ситуации. Сегодня существует множество классификаций, которые отражают различия между психическими характеристиками. Эти классификации различаются по уровню обобщений, внутренней логической связанности, основаниям и другим аспектам.

Классификацию акцентуаций разработал немецкий психиатр Карл Леонгард в 1968 году. Опираясь на его труды и исследования русского учёного Петра Ганнушкина, советский психиатр, заслуженный деятель науки Андрей Личко создал собственную типологию личности. Позже более глубокие исследования психотипов на основе психоанализа произвели К.Г. Юнг и Г.Ю. Айзенк. Индикатор типа личности Майерс-Бриггс, MBTI, был разработан и введен в 1962 году И. Майерсом и К. Бриггсом на основе типологии К.Г. Юнга. Он состоит из 160 вопросов, включая 52 ассоциативных и вопросы о склонностях испытуемого. Ассоциативные вопросы основаны на выборе слов с противоположными значениями. Результаты испытаний рассчитываются по четырем шкалам: экстраверт-интроверт, сенсорный-интуитивный, мыслительный-эмоциональный, рациональный-иррациональный. Суммируя баллы по шкалам, можно определить выраженность конкретных черт личности.



Теория психотипов является инструментом для **прогнозирования поведения человека** в различных ситуациях, что практически применимо для подбора кадров, разработки программ и управления группами.

Действительно, изучая психотип кандидата, можно понять, какие задачи ему будут легче или сложнее выполнять, какие виды коммуникации будут наиболее эффективными. В результате компании могут избежать конфликтов, повысить эффективность работы коллектива и обеспечить развитие сотрудников.

Для реализации целей исследования целесообразно рассмотреть следующую классификацию: паранояльный, эпилептоид, гипертим, истероид, шизоид, сензитив, гипотим, нарциссический, психопатический.

– Паранояльный. Этот тип людей отличается острым умом и глубоким аналитическим складом характера. Они способны к глубокому изучению информации и проведению сложных расчетов, что позволяет им видеть ситуацию в целом и прогнозировать ее развитие. Однако, несмотря на свой интеллект, они склонны избегать риска и предпочитают стабильность и безопасность. Их страх перед неудачей приводит к тому, что они тщательно обдумывают каждое решение, анализируя все возможные варианты и последствия. Люди данного типа часто работают в сферах, где требуется высокий уровень аналитических способностей: в правоохранительных органах, службах безопасности, аналитических отделах компаний.

– Эпилептоид. Представители данного типа предпочитают структурированную и обоснованную аргументацию, доверяют исключительно официальным источникам, не терпят спешки и неточностей. Спонтанные смены деятельности также не для них. Для них важен результат, а не процесс. Пресекают любые попытки обмануть их и четко следуют инструкциям. Педантичны и трудолюбивы. Их привлекают для работы социальное направление и медицина.

– Гипертим. «Душа компании». Непоседливые и креативные, люди с таким типом личности генерируют идеи и проявляют активность в работе. Они энергичны, создают комфортную среду, пространство для действий. Инициативны и стремятся к лидерству в коллективе, не переносят монотонной труда. Однако неусидчивы и легкомысленны, с трудом сосредотачиваются на одной задаче, а также поверхностны и часто бессистемны. Часто создают видимость продуктивной деятельности.

– Истероид. Эти люди отличаются от других своей страстностью и эмоциональностью. Они жаждут внимания, даже если оно негативное, и не боятся быть в центре внимания. Их поведение часто бывает ярким и экстравагантным, они любят шокировать публику. Внешне они привлекательны, харизматичны и артистичны. Их поступки диктуются эмоциями, а не логикой. Умеют красиво говорить. Эмпатичны, отлично чувствуют эмоции других людей, могут воспроизвести их, «мимикрируют»

под социум. Несмотря на их понимание чувств других, склонны к устраиванию истерик и провоцированию конфликтов, если начинают подозревать, что фокус внимания сместился с них.

– Шизоид. Представители данного типа выделяются интроверсией, замкнутостью в себе. Они подозрительны, скрытны, эмоционально холодны. Эти люди обладают потенциалом и способностями, но нуждаются в индивидуальном подходе. Их уникальное видение мира и нестандартный взгляд требуют особого внимания. Они способны на многое, но им сложно следовать общепринятым правилам и требованиям, что приводит к несистематическому подходу к работе. Такие люди обладают большой теоретической базой, но при этом имеют небольшой практический опыт. При работе с ними в команде необходимо учитывать, что многие вещи для них неочевидны или воспринимаются ими как нечто необычное.

– Сензитив. Этот тип людей отличается высоким уровнем эмпатии. Чувствительны к эмоциональному климату в коллективе. Такие люди обладают сильным чувством самодисциплины, ответственности и добросовестности. Они критически относятся к себе, ставя перед собой высокие стандарты. Стремятся к самосовершенствованию и преодолению своих недостатков. В команде способны манипулировать окружающими, подталкивая к принятию выгодных им решений.

– Гипотим. Данный тип характеризуется склонностью к пессимизму и подавленным состоянием. Представители данного типа стараются не привлекать к себе внимания, быстро устают от работы и общения с коллективом. Избегают лишних волнений, деликатны и тактичны в самых щепетильных вопросах и провокационных темах. Склонны к самобичеванию, за каждую самую незначительную ошибку ругают себя. В командной работе гипотимы проявляют себя как подозрительные, недовольные и угрюмые личности. Без особой радости берутся за новые задачи, такие люди не стремятся к лидерству, не выступают мотиваторами, скорее опасливо ждут нововведений на работе.

– Нарцисс. Люди данной типа ценят свою независимость. Они всегда стремятся к совершенству, подчеркивая свою уникальность. Для них важно признание, и они не терпят конкуренции. Они обладают глубокими познаниями в своей области, проявляют креативность, а также умение понимать людей. В коллективе ясно излагают свои идеи и могут убедить оппонента в своей правоте. Несмотря на это, представители этого типа часто самолюбивы, заносчивы и высокомерны в общении с окружающими. Могут легко игнорировать потребности коллег по команде. Им тяжело даются разговоры на личные темы и критика.

– Психопат. Данный психотип характеризуется созданием хитрых и чётких планов, использованием для достижения своих целей других людей. Они не испытывают “лишних” эмоций, но способны воссоздать их в

зависимости от ситуации. Нетерпимы к каким-либо ограничениям, им всегда нужно пространство для манёвра. При работе в команде проявляют себя как трудоголики, работают интенсивно и на износ. Энергичны, ведут активный социальный образ жизни. Однако, в своей неустойчивой фазе могут игнорировать общепринятые правила, демонстрировать непостоянность в побуждениях. [3]

Таким образом, определение психотипа кандидата при приеме на работу имеет огромное значение, так как это помогает оценить соответствие личности кандидата требованиям должности и коллективу.

Проведение психологического тестирования уже действующих сотрудников обусловлено, как правило, необходимостью принятия решений о кадровых перестановках в коллективе. В этом случае оцениваются не только коммуникативные способности сотрудника и его лояльность компании, но и способности к обучению и развитию, рефлексия, стрессоустойчивость, лидерские качества.

Однако, многие крупные компании пошли дальше. Они регулярно проводят психологические аттестации, по результатам которых не только оценивается соответствие работников занимаемым должностям и принимаются решения о формировании кадрового резерва и текущих кадровых перемещениях. Результаты психологической аттестации используются также для разработки профилактических мер по противодействию профессионального и эмоционального выгорания сотрудников, корректировки системы мотивации персонала и повышения квалификации кадров.

Зачастую складывается впечатление о том, что командная работа занимает меньше времени и требует прикладывать меньше усилий нежели индивидуальные проекты. Коллективное принятие решений и совместная генерация оригинальных идей позволяет снизить градус персональной ответственности, а делегирование полномочий в решении сложных и неприятных задач значительно упрощают рабочий процесс. Однако, при работе в команде специалисту приходится сталкиваться не только с профессиональными различиями со своими коллегами по команде в вопросах знаний и опыта, но и с их личностными особенностями. Проблема отсутствия доверия при делегировании полномочий в этом случае мешает сосредоточить внимание на достижении общих результатов. В действительности, эмоциональная составляющая важна как для этапа организации процесса, так и для выполнения и подведения итогов. Коммуникация и гармония в коллективе напрямую влияют на эффективность членов команды. Именно поэтому руководители всё чаще обращают внимание на «социально-психологический климат» в коллективе. Беря во внимание сильные и слабые стороны людей с разными психотипами, лидер должен не только правильно распределить обязанности в группе, но и повлиять на создание благоприятной психологической среды для работы.

При подборе персонала для командной работы и групповых проектов специалисту по подбору кадров важно учитывать коммуникативные навыки, способность к сотрудничеству, лидерские качества, умение работать в коллективе и уважать мнение других. Также важны адаптивность, гибкость, умение решать конфликты и принимать решения в условиях неопределенности и перемен. Кроме того, нужно обращать внимание на его ценностные ориентации. На самом деле, это может быть сложным процессом из-за необходимости сбалансировать разнообразные характеристики соискателей. По многим причинам у кадрового специалиста возникают трудности при определении потенциала сотрудника для работы в группе, особенно если он не имеет опыта работы в команде. Как правило, именно нехватка опыта может стать препятствием для продуктивного участия в проекте. Не менее важным фактором является уровень эмоционального интеллекта. Способность к управлению своими эмоциями и эмпатия к коллегам играют основную роль в формировании позитивного рабочего климата. В задачи кадрового работника также входит эффективно распределить роли и задачи между участниками проекта. Для успешного выполнения группового задания важно, чтобы каждый участник осознавал свою ответственность.

Межличностные отношения формируются в зависимости от характерных черт каждого индивида. Это свойство совместной деятельности можно рассматривать как ключевое условие для социально-психологической интеграции участников, являясь основой для формирования и развития межличностных связей через функционально-ролевые взаимодействия.

При организации совместной работы необходимо учитывать осознание соучастниками своего вклада в общую деятельность. Это возможно лишь при наличии взаимопонимания между коллегами, что во многом зависит от их системы ценностей и, по нашему мнению, типа личности. Поскольку субъектом совместной деятельности является индивидуум, его личные особенности так же важны, как и социально-психологические характеристики группы. Учитывая, что психические процессы каждого участника влияют на стратегии и типы взаимодействия в группе, тип личности становится психологическим фактором, определяющим качество совместной работы. Взаимопонимание между членами команды, основанное на взаимодополнении сильных сторон различных психотипов, может повысить производительность труда. Если люди с разными типами личности могут компенсировать недостатки друг друга, это способствует достижению лучших результатов с минимальными затратами.

Совместимость в команде зависит от психотипов сотрудников. Психологическая несовместимость, напротив, приводит к снижению производительности, конфликтам и негативным эмоциям.

Таким образом, для повышения результативности и качества работы при формировании группы следует учитывать типы личностей участников, что

подразумевает предварительное типирование предполагаемых членов команды. [4]

Следует отметить, что особенности внутренних характеристик чаще всего проявляются в нашем поведении. Интересно, что такие аспекты, как мотивы, склонности, способности, характер, темперамент, идеалы, ценности, а также волевые, эмоциональные и интеллектуальные черты и соотношение сознательного и бессознательного — это лишь часть характеристик, которые формируют нашу модель поведения.

Эрик Леннард Берн определял эго-состояния как «целостные системы мышления и эмоционального переживания, проявляющиеся в определённой модели поведения». Он выделял три основных типа, названных по принципу семейности: Родитель, Взрослый и Ребёнок. Эти термины стали широко известными. С одной стороны, они оказали положительное влияние, так как хорошо описывают психические реалии, которые Берн стремился выделить в психотерапии. С другой стороны, они стали обывательскими терминами, что привело к потере доверия со стороны научного сообщества, несмотря на их концептуальную целостность и эффективность. [5]

Взаимосвязь между этими эго-состояниями проявляется в том, как они взаимодействуют друг с другом в различных ситуациях. Например, при столкновении с трудной задачей, Взрослый может анализировать ситуацию, собирать информацию и принимать решения на основе логики и фактов. Однако в этом процессе могут вмешиваться эмоции Ребёнка, вызывая страх или неуверенность. В таких случаях важно, чтобы Опекающий Родитель поддержал Ребёнка, обеспечив ему безопасность и уверенность.

Кроме того, эти состояния имеют важную связь с историко-биографическим подходом, который изучает развитие личности в младенчестве в контексте отношений с родителями. На самом деле эти названия не охватывают все явления, которые функционально являются эго-состояниями и оказывают положительное влияние на протяжении жизни. К ним относятся Опекающий Родитель, Индивидуализирующий Взрослый и Опекаемый Ребёнок. Эти термины лучше отражают основные положительные функции трёх главных эго-состояний и могут быть полезны не только в психотерапии, но и для общего личностного роста.

Важно отметить, что гармония между этими состояниями способствует более здоровому поведению и принятию решений. Когда Взрослый находится в балансе с Ребёнком и Родителем, человек способен более эффективно справляться с жизненными вызовами. Напротив, доминирование одного из состояний может привести к внутренним конфликтам и затруднениям в межличностных отношениях.

Например, когда команда сталкивается с проблемой в проекте и необходимостью найти решение, сотрудник может активировать свое эго-состояние Взрослого, в котором он анализирует ситуацию объективно, собирает факты и данные, рассматривает различные варианты решений.

Такой подход способствует конструктивному обсуждению в команде, помогает избежать эмоций и конфликтов, что позволяет быстрее и эффективнее находить оптимальное решение проблемы. Результатом становится успешное завершение проекта в срок.

В противоположном случае, – сотрудник находится в эго-состоянии Ребенка – при получении критических замечаний по результатам выполненного задания он может испытывать страх или обиду, что приводит к снижению мотивации и продуктивности. Вместо того чтобы воспринимать критику как возможность для роста, работник может замкнуться в себе или начать избегать общения с коллегами. Это негативно сказывается на его рабочей эффективности и может привести к ухудшению отношений в команде.

Таким образом, понимание взаимосвязи между эго-состояниями позволяет не только лучше осознавать свои реакции на различные ситуации, но и развивать эмоциональную гибкость и способность к адаптации в коллективе. Это знание может стать мощным инструментом для личного роста и улучшения качества жизни.

Для решения проблем, связанных с эго-состоянием в команде, работодателю следует принимать ряд мер. Например, проводить тренинги по развитию эмоционального интеллекта, создавать условия для раскрытия потенциала каждого сотрудника, стимулировать взаимодействие и взаимопомощь внутри команды. Важно также обеспечивать команду информацией и поддержкой, чтобы участники чувствовали себя уверенно и значимо для общего дела.

Эго-состояние играет ключевую роль в командной работе, и его изменение может повлиять на результативность работы группы. Важно уметь управлять своим эго-состоянием и помогать другим в этом, чтобы создать благоприятную атмосферу для успешного сотрудничества. [6] [7]

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что работа с кадрами является одним из важнейших аспектов деятельности любого предприятия. И она требует постоянного совершенствования инструментов и методов с учетом современных реалий. Эффективный рекрутмент влияет на выживаемость компании на рынке, поскольку правильный подбор сотрудников способствует повышению производительности и улучшению бизнес-процессов. Поскольку кадровым службам часто приходится сталкиваться с нехваткой опытных кадров, важно разработать стратегию рекрутмента, которая позволит привлечь и удержать нужных специалистов.

Для эффективного рекрутмента требуется использовать комплексный подход, учитывать любые изменения рынка труда и бизнес-среды. Важно также уделять внимание культуре компании и обеспечивать сотрудникам развитие, возможности для роста и профессионального самовыражения, чтобы обеспечить стабильность и рост компании. [8]

В качестве инструментов по работе с персоналом на этапах подбора и ротации кадров, а также для оценки социально-психологического климата и степени стрессоустойчивости и профессионально-психологического выгорания сотрудников можно рассмотреть следующие:

- Создание правильной репутации работодателя. Имидж компании играет важную роль в привлечении талантливых специалистов и сохранении лояльности сотрудников. Создание и поддержание положительного имиджа компании требует постоянной работы по развитию тенденции employer branding. Employer branding – это стратегия, направленная на создание и развитие положительного восприятия компании потенциальными и текущими сотрудниками. Определение ценностей компании, предложение уникального опыта работы, привлечение и удержание талантливых сотрудников, продвижение компании на рынке труда и т.д. содействуют улучшению кадрового потенциала и конкурентоспособности компании на рынке труда.

- Психологическое типирование. Внедрение психологического типирования в рекрутинге является важным этапом в кадровой работе, который позволяет более точно подбирать кандидатов на вакансии в соответствии с требованиями работодателя. Психологическое типирование помогает определить особенности личности кандидата, его мотивацию, способности. Без проведения психодиагностики можно пропустить потенциально хороших кандидатов, а также рисковать наймом неадекватных сотрудников, чьи интересы не коррелируются с интересами компании. Негативные последствия отказа от психодиагностики могут быть разнообразными: начиная от недопонимания в команде и конфликтов до снижения производительности и увеличения текучести персонала. Один из примеров исследований показывает, что компании, отобравшие персонал с помощью психодиагностики, имели более высокую производительность и сниженный уровень текучести персонала.

- Психологические тесты при приеме на работу позволяют оценить личностные качества, интеллектуальные способности, мотивацию и профессиональные навыки кандидата. Они помогают определить соответствие кандидата требованиям вакансии, его потенциал для развития и адаптации к компании. Кадровому сотруднику важно обращать внимание на адекватность проведения психологических тестов, их правильную интерпретацию и использование результатов в процессе отбора персонала. Также необходимо учитывать этические аспекты при использовании психологических тестов и соблюдать конфиденциальность данных кандидатов.

- Кейс-тесты. Эти тесты позволяют оценить навыки и знания сотрудников, их способность принимать решения в сложных ситуациях, а также их умение адаптироваться к новым ситуациям. Для успешной работы

кейс-тесты должны проходить в формате, максимально приближенном к реальным рабочим ситуациям. Работники должны иметь возможность проявить свои способности и навыки, сделать выводы на основе имеющейся информации и продемонстрировать свои навыки коммуникации и работы в команде.

- Периодическая психологическая аттестация действующего персонала.

Особенности кадровой работы включают в себя не только поиск и отбор персонала, но и адаптацию новых сотрудников, развитие их профессиональных навыков, мотивацию и удержание на рабочем месте. Кадровики сталкиваются с различными задачами, связанными с поддержанием баланса между потребностями компании и ожиданиями сотрудников. [9]

С этой целью по результатам психологических исследований могут быть разработаны:

- Система мер психологической поддержки сотрудников, учитывающая их психотипы, позволяет лучше понять индивидуальные потребности и особенности каждого работника. Поскольку разные психотипы по-разному реагируют на стресс и давление, адаптированные методы поддержки помогают избежать выгорания и повысить продуктивность. Осознание психотипов помогает руководству формировать более гармоничную рабочую атмосферу, где каждый сотрудник ощущает свою ценность и понимание. Психологическая помощь, учитывающая индивидуальные особенности, может улучшить взаимодействие в команде, способствуя более эффективному сотрудничеству между коллегами. Сотрудники, получающие поддержку в соответствии со своими психотипами, чаще проявляют высокую мотивацию и преданность компании. Индивидуализированный подход к психологической помощи помогает выявлять скрытые проблемы и конфликты на ранних стадиях, предотвращая их развитие.

- Мероприятия по проведению совместного досуга персонала. Совместные мероприятия позволяют сотрудникам восстановить силы, отвлечься от рабочих задач и вернуться к обязанностям с новыми идеями и энергией. Кроме того, совместный досуг способствует сплочению, укрепляя командный дух и улучшая взаимопонимание в коллективе. Регулярные перерывы для совместного времяпрепровождения способствуют снижению стресса и увеличению креативности, что положительно влияет на общую производительность.

- Программы мотивации и поощрений.

Таким образом, внедрение элементов психодиагностики в работу кадровых служб предприятий – это не только дань модным тенденциям, но и один из важнейших инструментов повышения эффективности



использования человеческого капитала компании и ее конкурентоспособности.

Список использованных источников:

1. <https://hrtime.ru/material/psikhologii-a-v-podbore-personala-kak-ponimanie-psikhologicheskikh-tipov-po-115440/>.
2. Анненкова А. С. Управление нововведениями в кадровой работе организации / А. С. Анненкова. – 2014. – Журнал Экономика и социум.
3. Щеголева М. Е. Определение психотипов личности с использованием экспресс-диагностической методики / М. Е. Щеголева. – 2006. – Журнал Психопедагогика в правоохранительных органах.
4. Григорова Ю. Б. Влияние типов личности на совместную деятельность / Ю. Б. Григорова. – 2012. – Журнал Современная высшая школа: инновационный аспект.
5. <https://habr.com/ru/articles/799007/>.
6. Малышева О. А., Малышев К. Б. Базисная модификация типологии эго-состояний личности по Э. Берну и ее измерение / О. А. Малышева, К. Б. Малышев. – 2022. – Журнал Проблемы современного педагогического образования.
7. Куракина М. А. Актуальность понимания эго-состояний в деловом общении / М. А. Куракина. – 2017. – Журнал Вестник Национального института бизнеса.
8. <https://assessmentssystemsrussia.ru/blog/articles/metody-ocenki-personala-pri-otbore/>.
9. <https://www.klerk.ru/materials/2022-05-24/psihologicheskie-metody-ocenki-personala/>.

УДК 004:37

© Е.Ю. Луговая, Ж.А. Бардунаев, Е.Р. Мысева, 2024

### **Рекомендательные системы в образовании**

Е.Ю. Луговая

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: elena.lugovaya.2015@mail.ru

Ж.А. Бардунаев

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: bardunaev1910@mail.ru

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: В данной статье рассмотрена тематика рекомендательных систем в образовании, затронуты возможные негативные стороны внедрения и положительное влияние.*

*Ключевые слова: рекомендательные системы, информационные технологии, обучение, образование, машинное обучение, искусственный интеллект, ИИ.*

### **Recommendation systems in education**

E.Yu. Lugovaya

4rd year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: elena.lugovaya.2015@mail.ru

Zh.A. Bardunaev

4rd year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: bardunaev1910@mail.ru

E.R. Myseva

senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring

NRNU MEPHI, Moscow

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: This article examines the topic of recommendation systems in education, discusses possible negative aspects of implementation and positive impact.*

*Keywords: recommendation systems, information technology, schooling, education, machine learning, artificial intelligence, AI.*

В современном мире практически ежедневно создаются новые технологии, предоставляющие широкий спектр инструментов для оптимизации и совершенствования различных видов деятельности и образование не исключение. Использование интерактивных досок и проекторов для ведения занятий; общение при помощи программ, предоставляющих видео- и голосовые возможности связи; прокторинг и дистанционное проведение экзаменов и олимпиад — всё это было немыслимо в не таком уж и далеком прошлом, а сегодня является обыденностью для каждого учителя и ученика. Меняются не только методы и формы проведения занятий, но и преподаваемый материал, ведь все должно идти в ногу со временем и качественно улучшать процесс обучения.

Невозможно не заметить и общемировой тренд на внедрение нейросетей и использование рекомендательных систем везде, где это только возможно: медицина, крупные производства, стриминговые сервисы, маркетплейсы. Возникает логичный вопрос: «Возможно ли в этот список добавить образовательное учреждение?»

Для ответа на него стоит уточнить, что же такое рекомендательные системы (далее – РС). Общее определение утверждает, что это некий комплекс алгоритмов, программ или сервисов, при использовании которых пользователь получает наиболее релевантный запросу результат, будь то новость, товар, песня или услуга. Таким образом, понятно, что предметом обработки для выстраивания рекомендаций может быть все, что угодно. В том числе и материал из образовательной программы. [1]

Закономерно возникает интерес к возможной реализации. Например, можно создать РС, которая будет строить личную образовательную программу исходя из данных, которые имеются по ученику: все оценки, заметки учителей и так далее. Эта программа не будет отклоняться от общей школьной или университетской, но сможет учесть индивидуальные особенности восприятия человека, его темперамент, а также наиболее слабые темы, материал по которым нужно рассмотреть подробнее, возможно, с использованием дополнительных примеров для лучшего понимания. У обычных учителей зачастую не хватает времени на такой персональный подход из-за очень высокой загруженности, к тому же ученик может не сойтись характером с учителем. В данном же варианте появляется возможность нивелировать все вышеперечисленные факторы, создав программу под конкретного человека. У такого подхода может быть много преимуществ: повышение успеваемости за счет лучшего понимания материала; благодаря этому – улучшение настроения; снижение необходимости в репетиторах, а это приведет к уменьшению расходов; и в итоге – появление интереса к учебе и желания учиться. К тому же РС сможет выявить и сильные стороны, а значит и наклонности ребенка, что позволит начать их своевременное развитие.

Не стоит и забывать о том, что каждый ребенок имеет разную обучаемость: кто-то схватывает новый материал буквально на лету, а для кого-то всё становится понятно только после тщательного разбора и подробных объяснений. Ниже вы можете увидеть диаграмму, которая наглядно показывает соотношение учеников с низкой академической успеваемостью по мнению учителей, участвовавших в опросе НИУ ВШЭ. Данное исследование было проведено в 2020-2021 учебном году среди 8,5 тысяч учителей и 7,8 тысяч родителей школьников с 2 по 11 классы. Стоит отметить, что более 12% учителей считает, что доля таких учеников колеблется от 25 до 50% от общего числа учащихся, таким образом, доля учеников с низкой успеваемостью может оказаться значительной. [2]

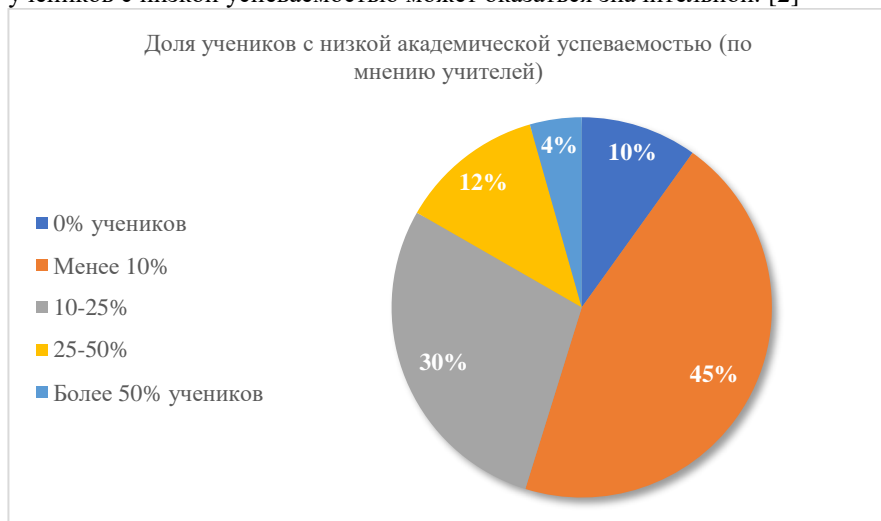


Рисунок 14 Доля учеников с низкой академической успеваемостью от общего числа учащихся согласно опросу учителей

РС сможет уравнивать условия, давая всем ученикам то, что им нужно в необходимом для полного понимания объеме. Следует учесть, что со временем у РС накопятся данные о собственной работе и реакции учеников на изменённую программу, исходя из которых она сможет ещё лучше подстроить процесс обучения для каждого. [3]

Стоит учитывать и территориальную специфику, которая влияет на менталитет и особенности обучения. Согласно данным \*Statprivat, всего в России в 2022 году обучалось более 17,35 млн учеников. Диаграмма ниже покажет их количество по округам. [4]

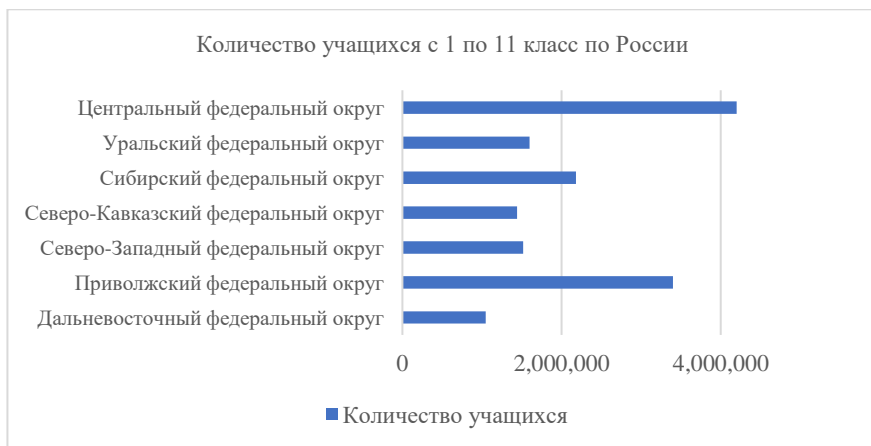


Рисунок 15 Количество учащихся по округам России с 1 по 11 класс

Примечание: Statprivat – это платформа, собирающая, обрабатывающая и анализирующая статистические данные по различным организациям, входящим в систему здравоохранения РФ. [4]

Лидирующую позицию займут Центральный и Приволжский федеральные округа с 4,2 млн и 3,4 млн учащихся соответственно. Меньше всего детей учится в Дальневосточном округе, их немногим больше 1 млн. [4]

Далее можно увидеть соотношение учеников по округам исходя из представленных выше данных.



Рисунок 16 Соотношение учащихся по округам России с 1 по 11 класс

РС сможет учесть потребности не только обычных учеников и студентов, но и тех, у кого есть особенности ментального или физического характера. Например, используя очень простые примеры по изучаемому материалу, можно облегчить программу обучения. Или, если у человека дислексия, то можно зачитать что-то вслух или показать картинку, чтобы значительно ускорить и упростить понимание материала. Пока преждевременно говорить о возможности помощи в лечении некоторых заболеваний, в том числе дислексии или дисграфии, но нельзя и отрицать возможность подобного использования РС. [5]

Но у каждого подхода есть и минусы. Сюда можно отнести все недостатки, связанные с проведением большого количества времени у компьютера или любого другого электронного устройства. Также присутствует необходимость в разработке и поддержании РС на государственном уровне, что влечет за собой высокие расходы, а еще любая РС может ошибаться и ее необходимо перепроверять. [6]

Если посмотреть в будущее, то можно предположить, что образовательная РС сможет сама создавать общую программу обучения, включая в нее все самые современные научные достижения человечества и адаптируя все это с учетом возраста, уровня образования, интересов и склонностей ученика и не только, что уже действительно выглядит как очень интересный и привлекательный для человечества вариант. Ведь в данном случае практически полностью исчезает фактор человеческой ошибки и тот простой факт, что невозможно уследить за всем, особенно в научном поле, в котором все может очень быстро измениться.

Конечно, подобная система вносит и дополнительные риски, ведь придется изначально выбирать, какие теории можно считать проверенными, чтобы дать их для анализа РС, какая информация является достоверной и что делать в том случае, когда, казалось бы, абсолютно верная и ставшая фундаментальной, теория, опровергается в новом исследовании.

Нельзя забывать и о том, что к РС попадает очень чувствительная информация о каждом ученике, который рано или поздно станет важным членом общества, а значит, ее необходимо защищать на достаточном уровне. Ведь это не только ФИО, данные об успеваемости и заболеваниях, но и собственные прогнозы РС.

Возникает также и вопрос ограниченности алгоритмов. Возможно ли создать настолько качественную систему, чтобы ее рекомендации действительно приносили пользу, особенно в случае малого количества данных. Например, к РС попадает информация о каком-то исследовании в сфере новых материалов, стоит ли включать ее в учебную подборку, если данных немного, других исследований в этой же тематике нет или очень мало, хотя они и очень многообещающие.

Персонализированное обучение считается одним из перспективных направлений в сфере образования. РС может анализировать уникальные

учебные паттерны, предпочтения и успеваемость студента, чтобы адаптировать образовательный контент и методы преподавания под индивидуальные потребности. Например, некоторые студенты лучше воспринимают материал через визуальное обучение, в то время как другие лучше усваивают учебный материал через аудиальное или практическое обучение. РС способна выявлять такие предпочтения и в соответствии с этим корректировать формат материалов, обеспечивая каждому ученику получение информации в наиболее подходящем для него виде. [7]

РС может не только адаптировать образовательный процесс под потребности ученика, но и проводить регулярный мониторинг его прогресса, выделяя области, требующие дополнительного внимания. Например, система может предложить задания по определенной теме или дополнительные учебные материалы, чтобы эффективно закрыть пробелы в знаниях, при этом избегая повторного изучения уже усвоенного. Такой подход помогает снизить стресс от сложных тем и оптимизировать учебное время, повышая вовлеченность и делая процесс обучения более интересным и мотивирующим.

Предоставляя индивидуальные учебные траектории, РС также дает студентам возможность брать ответственность за свое образование, развивая у них самостоятельность и ответственности в учебном процессе.

Одним из ключевых преимуществ РС в образовании является их способность создавать адаптивные учебные среды, которые реагируют на потребности учащихся в реальном времени. Традиционные образовательные модели часто следуют фиксированной учебной программе, что может быть проблемой для студентов с разными скоростями и стилями обучения. Однако РС могут динамически корректировать уровень сложности, темп и содержание занятий на основе прогресса каждого ученика. Например, если ученик испытывает трудности с какой-либо темой, РС могут предложить дополнительные объяснения, упрощенные примеры или даже порекомендовать альтернативные ресурсы, такие как видео или интерактивные тренажеры. Если же ученик, напротив, преуспевает, система может предложить более сложные материалы для поддержания интереса ученика к предмету. [8]

Эта адаптивность особенно ценна в классах, где студенты приходят с разным уровнем знаний и опыта. РС могут действовать как персональные наставники, предлагая дифференцированные учебные материалы, которые соответствуют способностям каждого ученика, что позволяет учителям сосредоточиться на более углубленном обучении, в то время как РС автоматически корректируют учебные планы.

Кроме того, адаптивная учебная среда способствует более глубокому пониманию предметов. Путём непрерывного анализа данных о прогрессе, система может выявлять повторяющиеся ошибки или пробелы в знаниях и корректировать уроки, чтобы устранить эти слабые места. Со временем РС

накапливает данные о том, как каждый ученик усваивает материал, что позволяет предсказывать возможные трудности и предлагать предварительную поддержку, например, рекомендовать подготовительные материалы перед изучением сложных тем.

Однако такой уровень адаптации имеет и свои сложности. Если учащиеся слишком полагаются на автоматические рекомендации, это может снизить их способность критически мыслить, так как они перестанут активно взаимодействовать с учебным материалом, поэтому важно сбалансировать адаптивные функции РС с участием преподавателей, чтобы ученики развивали не только знания, но и навыки самостоятельного обучения. [9]

Оценивание играет ключевую роль в образовательном процессе, помогая ученикам и учителям отслеживать успехи и выявлять потребности в обучении. Существует два основных вида оценивания: формирующее и суммирующее, каждый из которых по-разному влияет на обучение. Формирующее оценивание проводится в процессе обучения и направлено на всесторонний анализ знаний, умений, установок и поведения учащегося, предоставляя своевременную обратную связь, которая позволяет корректировать учебный процесс по мере его прохождения. Этот тип оценивания помогает ученикам понять свои слабые и сильные стороны и способствует более активному участию в процессе обучения. Суммирующее оценивание, напротив, представляет собой итоговую оценку, выносимую по завершении определенного учебного блока или курса. Оно фиксирует уровень достижений ученика на основе единых требований, сравнивая его результаты с установленными стандартами. Этот вид оценивания дает возможность оценить общий итог обучения и понять, в какой мере цели были достигнуты. Оба вида оценивания играют важную роль: формирующее оценивание обеспечивает поддержку и корректировку на каждом этапе, а суммирующее – подводит итоги. Интеграция рекомендательных систем в формирующее оценивание усиливает эту поддержку, делая образовательный процесс более гибким и адаптивным. [10]

РС играют важную роль в формирующем оценивании, предоставляя как учителям, так и ученикам непрерывную обратную связь. В отличие от суммирующих оценок, которые оценивают обучение в конце курса или учебного блока, формирующие оценки являются постоянными и направлены на улучшение учебного процесса. РС могут анализировать данные о результатах учащихся в реальном времени, выявляя сильные и слабые стороны в знаниях, умениях и навыках. Например, с помощью тестов, заданий и метрик участия РС может предоставить информацию о том, какие концепции хорошо усваиваются учениками, а какие требуют дальнейшего закрепления.

Эта своевременная обратная связь позволяет учителям лучше адаптировать свои методы обучения к потребностям учеников. Они могут модифицировать планы уроков, использовать дополнительные материалы



на основе выводов, полученных от РС. Ученики получают выгоду от персонализированных рекомендаций, которые помогают им совершенствоваться. Получая конкретные предложения по упражнениям или учебным материалам, адаптированным к их индивидуальному прогрессу, ученики могут взять на себя ответственность за свое обучение и более эффективно двигаться к намеченным целям.

По сути, РС улучшает процесс формирующего оценивания, создавая отзывчивую и поддерживающую учебную среду, что в конечном итоге способствует формированию культуры непрерывного улучшения и роста.

РС могут значительно улучшить социальный и коллективный учебный процесс, способствуя формированию у студентов чувств общности и вовлеченности. Анализируя схемы взаимодействия и предпочтения, РС могут облегчить формирование групп на основе общих интересов, учебных целей или взаимодополняющих навыков. Например, если групповому проекту требуется разнообразная экспертиза, система может рекомендовать учеников, обладающих необходимыми навыками или знаниями, тем самым обеспечивая более эффективную динамику командной работы.

Стоит отметить, что РС могут поддерживать взаимное обучение, предлагая актуальный контент или ресурсы, которыми студенты могут делиться друг с другом. Это не только способствует развитию навыков совместной работы, но и помогает студентам рассматривать проблему с разных точек зрения, обогащая их образовательный опыт. В РС можно интегрировать такие функции, как форумы для обсуждений и коллективные платформы, позволяющие студентам общаться, делиться идеями и предоставлять отзывы в реальном времени, создавая таким образом интерактивную учебную среду. [11]

Также, отслеживая результаты групповой работы и вклад каждого участника, рекомендательные системы могут предоставлять ценную информацию преподавателям о динамике команд и выявлять области, требующие улучшения. Такой подход, основанный на анализе данных, позволяет учителям более эффективно управлять взаимодействиями в группах, обеспечивая активное участие всех студентов в совместной работе. В конечном итоге интеграция рекомендательных систем в стратегии социального и коллективного обучения повышает мотивацию студентов и способствует их успеху, создавая поддерживающее и интерактивное учебное сообщество. [12]

Поскольку РС все чаще используются для улучшения образовательного процесса, важно решить этические проблемы, связанные с конфиденциальностью данных, которые сопровождают их внедрение. РС предоставляют возможности для персонализированного обучения, способствуют развитию совместной образовательной среды и обеспечивают ценную обратную связь, однако, они также вызывают серьезные опасения по поводу безопасности и конфиденциальности данных учащихся. Эти

соображения крайне важны, поскольку защита конфиденциальной информации имеет первостепенное значение для создания безопасной и надежной учебной среды для всех учащихся.

Использование РС требует сбора и анализа больших объемов персональных данных, включая академическую успеваемость, поведение в обучении и даже информацию о психическом и эмоциональном благополучии студентов. Эти данные, если они не будут надлежащим образом защищены, могут стать уязвимыми для утечек, что приведет к несанкционированному доступу и потенциальному злоупотреблению, поэтому образовательным учреждениям необходимо приоритизировать внедрение надежных мер защиты данных.

Кроме того, этичное использование РС подразумевает прозрачность в отношении того, как собираются, используются и передаются данные. Студенты и преподаватели должны быть информированы о правилах работы с данными образовательных платформ, обеспечивая получение согласия перед обработкой любой личной информации.

В целом, РС обладают огромным потенциалом для преобразования образования, предоставляя персонализированный опыт обучения, повышая вовлеченность студентов и улучшая академическую успеваемость. Подстраивая образовательный контент под индивидуальные потребности и предпочтения, РС могут создать более эффективную и комфортную среду обучения. Однако крайне важно признать проблемы и этические аспекты, сопровождающие их внедрение, такие как конфиденциальность данных.

В перспективе, при продуманной интеграции, рекомендательные системы могут произвести революцию в образовании, сделав обучение более доступным, динамичным и персонализированным для всех студентов. Принятие этой технологии и решение ее проблем проложит путь к созданию более справедливого и инновационного образовательного ландшафта, где каждый учащийся сможет добиться успеха.

#### Список использованных источников:

1. А. Самарина, «Статья "Что такое рекомендательные системы и как работают алгоритмы рекомендаций",» timeweb.com, 26 Сентябрь 2023. [В Интернете]. Available: <https://timeweb.com/ru/community/articles/chto-takoe-rekomendatelnye-sistemy-i-kak-rabotayut-algoritmy-rekomendaciy>. [Дата обращения: 6 Октябрь 2024].

2. «28-й выпуск информационного бюллетеня НИУ ВШЭ «Мониторинг экономики образования»,» 2022. [В Интернете]. Available: [https://www.hse.ru/data/2022/05/24/1815225582/ib\\_11\(28\)\\_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2022/05/24/1815225582/ib_11(28)_2022.pdf). [Дата обращения: 25 Октябрь 2024].

3. «Статья "Проблемы разноуровневого обучения.",» Курганский городской инновационно-методический центр, 16 Январь 2019. [В

Интернете]. Available: <https://имц45.рф/88/0B84709B-E0EA-F094-8657-34CEBВ4СВАD9/81/259/2566/>. [Дата обращения: 6 Октябрь 2024].

4. «Численность обучающихся, кроме классов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья,» Statprivat, 2022. [В Интернете]. Available: <https://statprivat.ru/medobr?r=1>. [Дата обращения: 25 Октябрь 2024].

5. «Статья "Дислексия у детей (нарушения чтения)",» См-Клиника для детей, [В Интернете]. Available: <https://www.smdoctor.ru/disease/disleksiya/>. [Дата обращения: 6 Октябрь 2024].

6. Р. Ломидзе, «Статья "«Пользуйся, но с умом». Родители и врачи – об опасности гаджетов",» Аргументы и факты [tmn.aif.ru](http://tmn.aif.ru), 25 Октябрь 2018. [В Интернете]. Available: [https://tmn.aif.ru/health/med/polzuysya\\_no\\_s\\_umom\\_roditeli\\_i\\_vrachi\\_ob\\_opasnosti\\_gadzhetov](https://tmn.aif.ru/health/med/polzuysya_no_s_umom_roditeli_i_vrachi_ob_opasnosti_gadzhetov). [Дата обращения: 6 Октябрь 2024].

7. З. А. Каргина, «Индивидуализация, персонализация, персонификация – ведущие тренды развития образования в ххi веке: обзор современных научных исследований,» Наука и образование: современные тренды, № 7, pp. 172-187, 2017.

8. Н. Н. Селезнева, «Трансформация адаптивных технологий обучения от педагогической технологии к обучающим системам с элементами искусственного интеллекта,» Вестник МГПУ: серия «Информатика и информатизация образования, pp. 113-123, 2022.

9. Казанский (Приволжский) федеральный университет, Дайджест № 3 Адаптивное обучение, Казань, 2021.

10. О. В. Петрова, В. А. Кузнецова «Формирующее и суммативное оценивание как психолого-педагогическое условие диагностики сформированности личностных результатов,» Научно-методическое обеспечение оценки качества образования, pp. 75-81, 2018.

11. В. С. Рубежанская, ВКР "Рекомендательная система для образовательного контента", Санкт-Петербург, 2021.

12. А. Комиссаров, «Как при помощи ИИ собирать эффективные учебные команды?,» EduTech, № 4 [49], pp. 40-43, 2022.

УДК 339.163.4:336.76

© Д.С. Спиридонов, Д.С. Павлов, 2024

## **Риски и возможности спекулятивной торговли на децентрализованных биржах**

Д.С. Спиридонов

Выпускник 2024 бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

Д.С. Павлов

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: DSPavlov@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена исследованию рисков и возможностей, связанных с трейдингом на децентрализованных биржах (DEX). Особое внимание уделено факторам, влияющим на принятие решений трейдерами, а также обсуждаются перспективы развития экосистемы DeFi и влияние регуляторных мер на децентрализованные платформы.*

*Ключевые слова: децентрализованные биржи, трейдинг, смарт-контракты, риски, ликвидность, DeFi, прозрачность, регуляция.*

## **Risks and opportunities of speculative trading in decentralized exchanges**

D.S. Spiridonov

Graduates of the 2024 Bachelor's degree of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

D.S. Pavlov

Assistant of the Department of Financial Monitoring

NRNU MEPHI, Moscow

Email: DSPavlov@mephi.ru

*Abstract: The article examines the risks and opportunities associated with trading on decentralized exchanges (DEX). The article focuses on factors influencing traders' decision-making and discusses the development prospects of the DeFi ecosystem, as well as the impact of regulatory measures on decentralized platforms.*

*Keywords: decentralized exchanges, trading, smart contracts, risks, liquidity, DeFi, transparency, regulation.*

За последние годы DEX поставила пользователей перед широким выбором популярности на криптовалютном рынке. По сравнению с традиционной СЕХ, DEX - это биржа без центрального органа, которая позволяет напрямую торговать криптовалютами через смарт-контракты на

блокчейне. Происходящее является частью более широкого тренда DeFi, означающего развитие открытой финансовой системы, доступной для всех, у кого есть доступ к интернету.

Главная привлекательность DEXs заключается в том, что она децентрализована: пользователь сохраняет полный контроль над своими активами и не обязан доверять ни третьей стороне, ни какому-либо посреднику. Такая модель соответствует самой сути блокчейна - прозрачности, безопасности и автономии пользователя. Тем не менее, помимо потенциальных преимуществ, торговля на децентрализованной бирже сопряжена и с некоторыми заметными рисками, включая техническую уязвимость и нестабильность рынка. Это означает, что оценка таких рисков и возможностей стала решающим фактором для трейдеров при принятии оптимальных решений в пространстве DeFi.

В данной работе будут исследованы основные преимущества и риски торговли на DEX, определены ключевые факторы, влияющие на решения трейдеров. Исследование преимуществ и проблем позволит сбалансировать взгляд на DEX как на новый инструмент в экосистеме криптотрейдинга.

Децентрализованные биржи (DEX) обладают целым рядом неоспоримых преимуществ, что делает их сильной альтернативой для криптовалютных трейдеров, особенно для тех, кто ставит во главу угла контроль, безопасность и возможность доступа к развивающимся активам. Давайте рассмотрим основные преимущества торговли на этих платформах.

Одной из отличительных особенностей DEX является то, что они позволяют пользователям сохранять полный контроль над своими средствами. В отличие от централизованных бирж, где вы должны переводить свои активы на кошелек платформы, подвергая себя риску потенциальных взломов или технических сбоев, DEX работают напрямую через смарт-контракты. Это означает, что вы храните свои приватные ключи на протяжении всего процесса торговли, что значительно снижает риск кражи или потерь в результате неплатежеспособности биржи. [2]

Работая в сетях blockchain, DEX записывают все транзакции в открытую, неизменяемую бухгалтерскую книгу. Такая прозрачность позволяет любому желающему проверить историю транзакций, что способствует укреплению доверия между пользователями. Поскольку нет центрального органа, управляющего сделками, риск манипуляций сведен к минимуму. Автоматизированные смарт-контракты обрабатывают транзакции, устраняя необходимость в посредниках и снижая вероятность мошенничества или нечестной игры.

Одним из привлекательных аспектов DEX является их склонность к листингу различных новых и нишевых токенов, которые еще не доступны на традиционных централизованных биржах. Это дает трейдерам возможность инвестировать в проекты, находящиеся на ранней стадии развития, с потенциалом получения значительной прибыли, если эти токены получат

широкое признание. Благодаря меньшему количеству барьеров для листинга децентрализованные биржи предоставляют возможности для новых проектов, ищущих первоначальную ликвидность.

Децентрализованная природа DEX в сочетании с различной ликвидностью на разных платформах часто приводит к расхождению цен на один и тот же токен. Опытные трейдеры могут извлечь выгоду из этих разрывов путем арбитража - покупки по более низкой цене на одной DEX и продажи по более высокой цене на другой. Такие возможности могут быть прибыльными для тех, кто имеет опыт выявления и использования краткосрочных рыночных неэффективностей. [1]

Многие децентрализованные биржи связаны с более широкими услугами DeFi, такими как выращивание урожая и ставки. Это означает, что пользователи не ограничиваются только торговлей; они также могут получать пассивный доход, предоставляя ликвидность пулам или делая ставку на свои активы. Таким образом, DEX становятся не просто торговыми платформами, но и универсальными инструментами в обширной экосистеме DeFi, позволяя пользователям диверсифицировать свои стратегии.

Хотя децентрализованные биржи (DEX) предоставляют целый ряд преимуществ, они не лишены заметных рисков, к которым трейдеры должны относиться с осторожностью. В отличие от централизованных бирж (CEX), где за безопасностью и управлением следит центральный орган, платформы DEX полагаются на смарт-контракты и прямое взаимодействие с пользователями. Однако такая зависимость влечет за собой целый ряд уникальных проблем. [5]

Один из основных рисков использования DEX связан с потенциальной уязвимостью смарт-контрактов. Смарт-контракты имеют решающее значение для работы децентрализованных бирж, поскольку они обрабатывают сделки автоматически, без участия человека. Однако если в коде контракта есть баги или ошибки, хакеры могут воспользоваться этими слабыми местами, что приведет к значительным финансовым потерям. Было несколько случаев, когда недочеты в смарт-контрактах приводили к взломам, в результате которых с DEX-платформ уходили миллионы долларов.

Кроме того, DEX могут страдать от перегруженности сети и проблем с масштабируемостью. Высокий спрос во время таких событий, как внезапный спад рынка или запуск популярных токенов, часто приводит к перегрузкам, особенно в таких сетях, как Ethereum. Такие перегрузки приводят к высоким комиссиям за газ, что делает сделки медленными и дорогостоящими. Пользователи могут столкнуться с неудачными транзакциями и более высокими затратами, что негативно сказывается на их общем торговом опыте. [3]

Ликвидность, или возможность покупать и продавать активы без резкого изменения их цены, - еще одна распространенная проблема децентрализованных бирж. Многие DEX, особенно те, которые работают с

новыми или нишевыми токенами, часто сталкиваются с низкой ликвидностью. Из-за этого трейдерам бывает сложно исполнять крупные ордера без значительного проскальзывания цены, когда фактическая цена сделки резко расходится с ожидаемой. Таким образом, низкая ликвидность повышает риск потерь, особенно для трейдеров, совершающих крупные сделки.

Из-за относительно низких объемов торгов DEX в большей степени подвержены тактике манипулирования ценами. Частой схемой является «накачка и сброс», когда группа трейдеров искусственно повышает цену на низколиквидный токен, чтобы привлечь ничего не подозревающих инвесторов, а затем быстро распродает свои запасы. Это приводит к внезапному падению цены, в результате чего опоздавшие покупатели несут значительные убытки. [4]

Регуляторная среда, окружающая децентрализованные биржи, остается неясной. В отличие от централизованных платформ, DEX, как правило, не требуют от пользователей прохождения процедуры KYC (Know Your Customer) или соблюдения строгих мер по борьбе с отмыванием денег (AML). Хотя это привлекает пользователей, стремящихся к большей конфиденциальности, это также подвергает DEX риску действий регулирующих органов. Правительства и финансовые органы могут ввести новые правила, которые могут ограничить использование этих платформ, что потенциально ограничит доступ трейдеров.

Волатильность рынка является определяющей чертой криптовалютной торговли, а децентрализованные биржи (DEX) часто усиливают эти колебания. В отличие от традиционных финансовых рынков с установленными часами торговли, криптовалютные рынки работают круглосуточно, подвергая трейдеров частым и порой экстремальным колебаниям цен. На эти колебания часто влияют внезапные скачки спроса или предложения, глобальные новости, влияющие на настроения инвесторов, и изменения в законодательстве. Поэтому трейдеры DEX сталкиваются с уникальными проблемами, нуждаясь в стратегиях, способных адаптироваться к высокой волатильности и при этом стремящихся к прибыльности.

В таких условиях трейдеры обычно адаптируют свои подходы, чтобы использовать эти быстрые изменения цен. Например, свинг-трейдеры извлекают выгоду из высокой волатильности, фиксируя быструю прибыль во время кратковременных движений рынка, а скальперы получают прибыль от небольших ценовых различий при быстрых сделках. И наоборот, долгосрочные инвесторы могут предпочесть консервативную стратегию, сосредоточившись на активах с сильными фундаментальными показателями и удерживая их во время рыночных подъемов и спадов, чтобы со временем добиться роста.

Чтобы справиться с проблемами такого динамичного рынка, некоторые трейдеры DEX используют алгоритмические стратегии. Автоматизированные торговые боты могут совершать сделки на основе заданных критериев, обеспечивая быструю реакцию на изменения рынка без постоянного мониторинга. Хотя эти боты обеспечивают скорость и точность, они также уязвимы к непредсказуемым событиям, таким как флэш-кризис или внезапные новости от регуляторов, которые могут нарушить автоматизированные стратегии и привести к убыткам.

Для трейдеров, стремящихся получить максимальную прибыль и при этом ограничить риски, адаптация стратегий к волатильности крайне важна. Инструменты управления рисками, такие как стоп-лосс ордера, которые продают активы при заранее установленном пороге потерь, и лимитные ордера, которые фиксируют прибыль по целевым ценам, очень важны для поддержания контроля. В сочетании с дисциплинированным управлением рисками эти инструменты помогают смягчить негативные последствия волатильности, повышая результативность торговли на платформах DEX.

Хотя безопасность смарт-контрактов на децентрализованных биржах (DEX) является приоритетной задачей, другие риски безопасности также влияют на безопасность пользователей и целостность рынка. Децентрализованная структура DEX, предоставляя пользователям контроль и автономию, требует, чтобы они самостоятельно обеспечивали безопасность своих активов. Не имея центрального органа, который мог бы оказать поддержку в случае кражи, пользователи DEX более подвержены таким угрозам, как фишинговые атаки, поддельные токены и мошеннические платформы, имитирующие легитимные интерфейсы DEX.

Например, фишинговые атаки представляют собой серьезную угрозу для DEX. Мошенники часто создают похожие веб-сайты или интерфейсы кошельков, чтобы обманом заставить пользователей ввести конфиденциальную информацию, например приватные ключи или пароли. Получив доступ, злоумышленники могут перевести средства из кошелька пользователя, не оставив ему практически никаких шансов на восстановление. Этот риск подчеркивает важность использования проверенных платформ и двойной проверки URL-адресов перед вводом любой конфиденциальной информации. Модель открытого листинга DEX также позволяет любому желающему предлагать токены, что повышает риск появления «мошеннических токенов», не имеющих реальной ценности, когда инвесторы могут потерять средства в результате так называемых «ковровых махинаций», когда разработчики проектов отказываются от своих токенов после сбора инвестиций.

Мошенничество с «перетягиванием ковра» особенно распространено на DEX из-за минимальных требований к листингу и отсутствия регулятивного надзора. Хотя такая гибкость позволяет внедрять инновации и помогает проектам на ранних стадиях получить известность, она также создает



возможности для злоумышленников эксплуатировать ничего не подозревающих инвесторов. Чтобы минимизировать такие риски, трейдеры могут использовать кошельки с несколькими подписями, которые требуют использования нескольких частных ключей для транзакций, что обеспечивает дополнительный уровень безопасности.

Защита от этих рисков также включает в себя тщательное исследование. Трейдеры должны изучить вовлеченность проектов в сообщество, проверить прозрачность команды и оценить такие «красные флажки», как анонимные разработчики или чрезмерный контроль токенов несколькими адресами. Проведение должной проверки дорожной карты проекта и, по возможности, анализ кода смарт-контракта могут помочь выявить потенциальные проблемы до инвестирования. В конечном счете, понимание всего ландшафта безопасности необходимо для безопасной и успешной торговли на DEX, где автономность пользователей требует высокого уровня бдительности.

#### Список использованных источников:

1. Васильев А.Н., Петрова Ю.В. Риски и возможности DeFi: анализ децентрализованных бирж // Журнал цифровой экономики. – 2023. – Т. 5. – № 3. – с. 20–34.
2. Смирнов В.И., Лебедев К.С. Прозрачность и безопасность смарт-контрактов в экосистеме DEX // Вестник блокчейн-исследований. – 2022. – Т. 7. – № 4. – с. 45–58.
3. Johnson D., Chen L. Trading on Decentralized Exchanges: Risk Factors and Mitigation // Journal of Financial Technologies. – 2023. – Vol. 9. – No. 2. – pp. 78–91.
4. Nakamoto S., Lee K. Liquidity Challenges on Decentralized Platforms // Blockchain Review. – 2022. – Vol. 6. – No. 1. – pp. 112–125.
5. Zhang T., Brown M. The Impact of Regulation on Decentralized Exchange Trading // DeFi Research Journal. – 2023. – Vol. 11. – No. 5. – pp. 133–146.

### **Роль внутреннего аудита в экономической безопасности**

С.А. Антонова  
студент 4 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: antonovaasofia@gmail.com

Е.Д. Горбунова  
студент 4 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: ekaterina20032017@gmail.com

К.С. Денисов  
студент 4 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: denisov.k63@mail.ru

Н.В. Мандрик  
к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита  
НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: mandrik.nv@gmail.com

*Аннотация: В статье рассматривается роль внутреннего аудита в обеспечении экономической безопасности хозяйствующего субъекта, рассмотрено его использование для обеспечения экономической безопасности.*

*Ключевые слова: экономическая безопасность, внутренний аудит, угрозы, эффективность*

### **The role of internal audit in economic security**

S.A. Antonova  
4st year student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: antonovaasofia@gmail.com

E.D. Gorbunova  
4st year student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: ekaterina20032017@gmail.com

K.S. Denisov  
4st year student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: denisov.k63@mail.ru

N.V. Mandrik  
Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting and Auditing NRNU MEPhI, Moscow  
Email: mandrik.nv@gmail.com

Abstract: *The article examines the role of internal audit in ensuring the economic security of an economic entity, and considers its use to ensure economic security.*

Keywords: *economic security, internal audit, threats, effectiveness*

В условиях беспрецедентного давления санкций экономического и политического характера, с которыми сталкивается современная экономика России, стратегия обеспечения экономической безопасности организации приобретает первостепенное значение. Все это обуславливает, с одной стороны, появление целого спектра различных угроз, имеющих негативное воздействие как на российскую экономику, так и на государство в целом, а с другой, — разработки и принятие управленческих решений, направленных на достижение устойчивости производственной деятельности экономического субъекта

Аудит является одним из ключевых аспектов и инструментов для поддержания экономической безопасности организации. Этот процесс представляет собой комплексную проверку, направленную на оценку экономической безопасности предприятия, проверку достоверности его показателей и уверенности в бизнес-процессах компании, включая анализ внутреннего контроля. В условиях стремительного роста акционерных обществ и их выхода на фондовые рынки происходит концентрация капитала, усложнение бизнес-структур и выход на международные рынки. Управление постепенно передается от владельцев к наемным топ-менеджерам и директорам, которые зачастую более заинтересованы в продвижении компании и финансовых результатах, что может стать источником конфликтов между управленцами и мажоритарными акционерами. Для собственников и акционеров приоритетом является прибыль, тогда как топ-менеджмент сосредоточен на защите интересов компании от внутренних и внешних угроз, а также на обеспечении устойчивого и здорового ведения бизнеса.

Усложнение структуры и защита интересов сторон способствовали развитию внутреннего и внешнего контроля. Аудит имеет неоспоримую важность, поскольку все существующие и потенциальные инвесторы, акционеры, трейдеры и прочие стейкхолдеры заинтересованы в получении независимой оценки финансово-хозяйственной деятельности компании.

Первоначально внутренний аудит сосредоточивался на анализе бухгалтерской отчетности и финансовом контроле [2, с.343]. В настоящее время его внимание охватывает широкий спектр аспектов функционирования организации, связанных с обеспечением экономической безопасности. Внутренние аудиторы все чаще помогают руководству в создании системы управления рисками и проводят оценку ее эффективности.

Задачи системы внутреннего контроля напрямую зависят от категорий угроз, которые могут возникнуть и отрицательно повлиять на деятельность компании, в том числе:

- налоговые угрозы;
- экономико-правовые угрозы;
- экономико-управленческие угрозы [1, с.157].

В компаниях часто возникают трудности, связанные с нехваткой информации, необходимой для принятия взвешенных управленческих решений, с неэффективным использованием ресурсов и искажением данных отчетности. Укрепление системы внутреннего контроля и применение внутреннего аудита способствует профилактике этих неблагоприятных ситуаций и своевременному выявлению рисков, связанных с ними.

Актуальность научного исследования на выбранную проблематику обусловлена современными условиями развития экономики России, которые приводят к формированию ряда угроз и проблем, негативно влияющих на обеспечение экономической безопасности организаций. Решение данной проблемы при управлении предпринимательской деятельности экономического субъекта является ключевой для топ-менеджмента.

Внутренний аудит включает оценку того, насколько система корпоративного управления соответствует законодательным требованиям и стандартам корпоративного менеджмента. В отличие от внешнего аудита, ориентированного главным образом на потребности внешних стейкхолдеров, внутренний аудит направлен на удовлетворение интересов совета директоров и топ-менеджмента компании. Он предоставляет руководству обоснованные подтверждения относительно действенности систем внутреннего контроля, выполнения политик и процедур безопасности, точности финансовой отчетности, сохранности активов и своевременного достижения бизнес-целей.

В рамках обеспечения экономической безопасности основные задачи внутреннего аудита включают следующее:

1. Разработка предложений по исправлению обнаруженных нарушений и предотвращению подобного в будущем, а также контроль за выполнением принятых мер после проведения внутреннего аудита.
2. Проверка и анализ работы различных уровней управленческой структуры, включая филиалы и подразделения.
3. Контроль над соблюдением действующего законодательства РФ, внутренних регламентов, учётной политики, а также и распоряжений руководства.
4. Мониторинг элементов системы внутреннего контроля для оценки их актуальности, полноты и эффективности применительно к текущим условиям работы компании.

5. Консультативная поддержка сотрудников организации и взаимодействие с внешними контролирующими органами.

6. Анализ системы бухгалтерского и налогового учёта, оценка качества подготовки отчётности и её достоверности [3, с.8].

Процедура внутреннего аудита осуществляется согласно внутренним регламентам компании и охватывает ряд мероприятий, направленных на проверку всех аспектов деятельности организации, таких как:

- проведение валютных операций, управление расчётными счетами, взаимоотношения с контрагентами и страховыми организациями;
- данные о состоянии основных средств, нематериальных активов, кассовые операции, финансовые результаты, капитал и другие показатели;
- текущее состояние основных фондов, документация по ним, корректность расчёта амортизационных отчислений, соблюдение графика ремонтных работ [4, с.230].

Аудитор обязан удостовериться в надёжности информационной безопасности организации. Для этого он проводит экспертизу системы защиты данных. Особое внимание уделяется правильному оформлению процедуры, поскольку в случае обнаружения нарушений, материалы проверки могут использоваться в качестве доказательств в судебных разбирательствах, подтверждающих вину экономических субъектов в совершении правонарушений.

Проверка производится на основании приказа руководителя, который должен содержать четкие инструкции. В нём определены такие моменты, как:

- сроки проведения осмотра;
- условия осуществления внутреннего аудита;
- контроль за работой аудитора;
- сотрудники, участвующие в проверке.

Результаты проверки фиксируются в отчёте, где отражаются:

- перечень проверенных документов и направлений деятельности;
- выявленные недостатки;
- рекомендации по устранению исправлению недостатков;
- аудитор, проводивший проверку.

Отчеты по внутреннему аудиту необходимо хранить, чтобы впоследствии сравнивать их между собой и отслеживать изменения в работе компании. Эти отчеты служат основой для устранения выявленных проблем.

Проведение внутреннего аудита помогает выявить недостатки, которые могут быть как случайными, так и преднамеренными действиями сотрудников.

Такие проблемы мешают получать точные и полные сведения, что может привести к сокращению инвестиций и кредитования, потере доверия партнеров, ухудшению репутации компании и снижению её

конкурентоспособности. Помимо этого, аудит может вскрыть налоговые, экономические и управленческие риски.

Выявление налоговых рисков позволяет уменьшить налоговую нагрузку на компанию благодаря исключению задержек платежей, что предотвращает начисление штрафов, пени и дополнительных налоговых обязательств. Наличие этих проблем негативно влияет на конкурентоспособность компании и создает возможности для конкурентов влиять на решения руководства. Защитить организацию от таких угроз невозможно без улучшения работы бухгалтерии, мониторинга изменений в российском законодательстве и регулярного проведения тщательного аудита, направленного на предупреждение появления подобных рисков.

Изменение структуры компании и кадровые перестановки, направленные на сокрытие неправомερных действий некоторых сотрудников, противоречат целям и задачам коммерческой организации. Снизить вероятность таких угроз можно через внутренний аудит, который поможет быстро распознать угрозы и предотвратить ухудшение финансового положения компании.

Экономические и управленческие угрозы связаны с действиями сотрудников, идущими вразрез с интересами компании, такими как намеренная реорганизация структуры фирмы и перемещения кадров, позволяющие скрыть неправомερные деяния заинтересованных лиц. Внутренний аудит помогает вовремя заметить ошибки руководителей и предотвратить дальнейшее ухудшение ситуации в компании.

Недостатки российского законодательства создаёт предпосылки для возникновения экономико-правовых угроз. Эффективный менеджмент и система внутреннего контроля сами по себе не способны устранить подобные риски – они требуют законодательного урегулирования.

Значительная доля теневой экономики связана с фальсификацией финансовой документации. На данный момент отсутствуют точные статистические данные о масштабах мошеннических схем в этой области и методах их выявления. Важно накапливать опыт и разрабатывать подходы к предотвращению злоупотреблений в бухгалтерском учете с использованием методов риск-ориентированного аудита.

Любые отклонения субъекта от установленных норм ведения бухгалтерского учета и хозяйственных процессов могут привести к существенным искажениям в финансовой отчетности. Причины таких отклонений разнообразны: слабая система внутреннего контроля, недостаточный уровень профессионализма, пренебрежение принципами честности и объективности и другие факторы.

Таким образом, внутренний аудит является одним из ключевых механизмов поддержания экономической безопасности, особенно в условиях кризиса. Этот вывод подтверждается примерами многочисленных банкротств крупных международных компаний, которые публиковали отличные отчеты с заверениями ведущих аудиторских фирм о их

достоверности. Аудит помогает обеспечить экономическую безопасность организации путем выявления и минимизации разнообразных рисков.

Трудно переоценить значимость внутреннего аудита для обеспечения экономической безопасности, ведь он играет ключевую роль в обнаружении, устранении и разработке профилактических мер для предотвращения нарушений, что способствует улучшению финансового состояния компании, оперативному устранению угроз и предотвращению их разрушительных последствий.

Исходя из вышесказанного, можно оценить эффективность службы внутреннего аудита в конкретной организации и, при необходимости, предложить меры по её совершенствованию. Качественный внутренний аудит поможет избежать финансовых санкций со стороны надзорных органов и партнёров, обеспечивая тем самым финансовую стабильность компании.

Таким образом, аудит в сфере экономической безопасности необходим и эффективен в условиях наличия финансовых трудностей внутри организации. периоды экономической нестабильности, когда организациям тяжело поддерживать устойчивость, а проблемы возникают повсеместно, эта деятельность обретает особое значение и востребованность.

#### Список использованных источников:

1. Залятдинова, А. Б. Роль внутреннего аудита в системе экономической безопасности компании / А. Б. Залятдинова, А. Н. Семенова, Е. Ю. Гузь. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 8 (142). — С. 156-159. — URL: <https://moluch.ru/archive/142/39920/> (дата обращения: 14.11.2024).
2. Рец В.В. Внутренний аудит операция в сфере учета основных средств // Дни науки - 2017. Сборник научных трудов по результатам II Международной научно-практической Интернет-конференции. 2017. С. 343-346.
3. Тевосян С.А., Изварина Н.Ю., Коптева Ю.И. Внутренний аудит в системе экономической безопасности // Современные проблемы экономической безопасности, учета и права в Российской Федерации. Россия, 2019. С. 8.
4. Хайруллина И.Р., Урманшина А.Ф., Аудит и экономическая безопасность // Journal of Economy and Busines, № 6-2 (88), 2022. С.229-232.

УДК 33:004

© А.А. Шаропов, 2024

## **Роль информационных технологий в развитии спортивной индустрии**

А.А. Шаропов

студент 1 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: azzz.a.m.a.t@mail.ru

*Аннотация: В представленной работе автором рассмотрена роль информационных технологий в развитии спортивной индустрии. В частности, описаны ключевые теоретические, а также практические аспекты относительно проблемной тематики, выявлены основные тренды и закономерности. В завершении статьи, автором рассмотрены перспективы дальнейшего развития информационных технологий.*

*Ключевые слова: информационные технологии, развитие, спортивная индустрия, тренды, инновации, аналитика.*

## **The role of information technology in the development of the sports industry**

A.A. Sharopov

1st year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: azzz.a.m.a.t@mail.ru

*Abstract: In the presented work, the author examines the role of information technology in the development of the sports industry. In particular, the key theoretical and practical aspects regarding the problematic topic are described, the main trends and patterns are identified. In conclusion of the article, the author examines the prospects for further development of information technology.*

*Keywords: information technology, development, sports industry, trends, innovations, analytics.*

Актуальность исследуемой тематики базируется на динамичном развитии информационных технологий, которые, в свою очередь автоматизировали множество процессов в различных областях жизнедеятельности человека. Спорт, независимо от его вида, — это праздник упорного труда, настойчивости, упорства и мастерства. Он был неотъемлемой частью развлечений человеческой жизни с незапамятных времен. Мобильные телефоны и весь мир Интернета в то время даже не были далекой мечтой. Технологии в спорте играют ключевую роль в развитии всех областей спорта.



Постоянно развивающаяся спортивная инженерия помогает всем видам спорта преодолевать ограничения человеческих возможностей. Учитывая темпы и результаты технологического развития, все больше и больше спортсменов вынуждены получать конкурентное преимущество в своих видах спорта. Вот как информационные технологии в спорте повлияли на различные аспекты, связанные со спортом:

– Анализ спортивных результатов. С помощью современных камер тренеры теперь могут точно определять даже самые незначительные ошибки. Это также привело к значительному улучшению качества обратной связи, которая должна передаваться спортсменам [3].

– Точность измерения времени. Раньше судьи сталкивались с крайне сложными временами, когда дело доходило до вынесения окончательного решения в спорте. Следовательно, мы стали свидетелями множества эмоций, вызванных ошибочным решением, от жарких дискуссий до публичных вспышек, от агрессивных лиц спортсменов до словесных ссор и т. д. Однако в результате растущего технического прогресса стало намного проще минимизировать различные конфликты с повышением точности измерений. Особенно в точных видах спорта точность суждений считается решающей для успеха спорта.

– Сбор данных. С помощью передовых технологических устройств, таких как управляемые программным обеспечением электронные таблицы, стало проще собирать данные и обеспечивать точность. Раньше сбор данных производился вручную, что приводило к утомительному процессу, полному ошибок [1]. Сбор данных относительно кондиций, соревнований, силы, восстановления и т. д. теперь стал намного надежнее и точнее после интеграции информационных технологий в спорт. Без точных измерений невозможно улучшить область производительности. Надежность измерения была значительно повышена в контексте повторяемости и последовательности. С появлением современных технологических устройств, включающих акселерометры и GPS, ошибки измерений при сборе данных стали незначительными. Коммуникация, ориентированная на результат Установление четкой и ориентированной на результат коммуникации между спортсменом и тренером имеет первостепенное значение для повышения качества выступления. Именно здесь в игру вступают технологически продвинутые инструменты.

– Возможность интеграции виртуальной реальности. Спортивные стадионы становятся цифровыми: болельщики со всего мира могут почувствовать себя частью опыта, имея возможность отправлять свои пожелания на цифровых вывесках или даже смотреть игру «на стадионе» с помощью интерактивной видеотехнологии. Судьи, спортсмены и зрители могут прекрасно отличать победителя от проигравшего, особенно в играх с мячом, таких как теннис, бадминтон, регби, волейбол, крикет, футбол,

футбол и другие. Все заслуги принадлежат «технологии Hawk-Eye», которая способна визуально фиксировать траекторию мяча [2,с.5]. Эта технология использует принцип триангуляции, извлекая данные о времени и визуальные изображения с высокоскоростных видеокамер. Эти камеры размещаются в таких местах, что траектория мяча видна с любого угла. Количество идеальных камер, которые необходимо разместить в зависимости от размера мяча, правил игры и игровой площадки.

– Спортивная одежда. Спортивная одежда — еще один аспект, на который положительно повлияли технологии в спорте. Бесспорно, инновации в виде множества синтетических тканей стали одним из самых значительных технологических благ, испытанных спортсменами. С помощью более дышащей, адаптивной, легкой и влагостойкой одежды спортсмены смогли оптимизировать качество своих выступлений. Даже спортивное снаряжение для всех видов спорта значительно улучшилось.

– Дополненная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR): технологии AR и VR все чаще используются в спортивных тренировках, чтобы создавать захватывающие и интерактивные миры. В смоделированной обстановке спортсмены могут представить, что может произойти в игре, работать над своими планами и лучше принимать решения. VR также помогает игрокам подготовиться морально, обучая их сосредотачиваться, концентрироваться и продолжать, когда ситуация становится сложной.

– Лечение травм. Было время, когда травмы ставили под угрозу карьеру спортсменов. С помощью интеграции ИИ в спорт спортсменам больше не нужно отказываться от своих мечтаний. Раньше спортсмены зависели от пересадки для восстановления. В результате развития передовых биотехнологий и нанотехнологий для регенерации связок достаточно одной связки, тем самым ускоряя процесс восстановления.

Рассмотрим несколько примеров использования виртуальной реальности в спорте:

1. Тренировки - Спортсмены могут использовать VR для отработки навыков, получения виртуального коучинга и просмотра фильмов, не находясь физически на поле/корте. Это позволяет проводить более персонализированные и повторяющиеся тренировки.

2. Скаутинг - Тренеры и скауты могут просматривать VR-кадры соперников, чтобы выявлять тенденции, стратегии и слабые стороны с любого ракурса.

3. Реабилитация после травм - VR используется для помощи в реабилитации после травм, позволяя выполнять повторяющиеся упражнения физиотерапии в виртуальной среде.

4. Опыт болельщиков - Болельщики могут смотреть игры или события из любой точки поля/корта в VR, чтобы чувствовать себя более погруженными. Некоторые спортивные трансляции транслируют игры в VR.

5. Моделирование - VR имитирует опыт игры в профессиональный спорт, чтобы помочь оценить талант и тренировать спортсменов с помощью мышечной памяти перед пробами.

6. Визуализация - Спортсмены используют VR-визуализации своих успешных выступлений, чтобы повысить уверенность и психологическую подготовку.

7. Киберспорт - VR улучшает опыт киберспорта, позволяя зрителям смотреть с любого виртуального угла или в любой виртуальной среде.

8. Доступность - VR дает тем, кто не может присутствовать на живых матчах, возможность увидеть и услышать игру.

В то время как большинство лиг не транслируют игры в виртуальной реальности, чемпионат мира транслировался в виртуальной реальности BBC. Любой, у кого есть телефон Android или iOS, гарнитура виртуальной реальности, такая как Gear VR, Oculus Go, Google Cardboard или гарнитура Playstation VR, мог смотреть все игры чемпионата мира в прямом эфире.

По состоянию на октябрь 2024 года технология виртуальной реальности (VR) для просмотра спортивных состязаний, включая футбольные матчи, уже была доступна на различных платформах. Такие сервисы, как Oculus Venues, и такие платформы, как NFL Game Pass, предлагали VR-опыт, где болельщики могли смотреть игры в обстановке виртуального стадиона. Однако качество и доступность этих впечатлений могут различаться. В будущем разработки в области VR-технологий и партнерские отношения между лигами и технологическими компаниями могут улучшить опыт, сделав его более захватывающим и доступным.

Таким образом, во многих отношениях VR расширяет возможности нахождения на поле как для спортсменов, так и для болельщиков в спорте. Виртуальная и дополнительная реальность становится полезным инструментом обучения, анализа и вовлечения. Инновационное технологическое и робототехническое оборудование расширило возможности спортсменов до такой степени, что теперь они могут соревноваться в видах спорта на всех элитных уровнях. Следовательно, технологии кардинально изменили мир спорта во многих отношениях, революционизировав все: от усовершенствований оборудования до взаимодействия с болельщиками и анализа данных.

– Улучшения оборудования: технологии привели к значительному прогрессу в спортивном оборудовании, сделав спортсменов быстрее, сильнее и безопаснее. Например, в таких видах спорта, как легкая атлетика, плавание и велоспорт, достижения в области материаловедения привели к созданию более легкого и аэродинамичного оборудования. В таких видах спорта, как теннис и гольф, новые конструкции ракеток и клюшек используют технологию материалов для повышения производительности. Кроме того, носимые технологии, такие как умные шлемы и одежда с

датчиками, предоставляют спортсменам обратную связь в режиме реального времени об их производительности и здоровье.

– Аналитика данных: аналитика данных стала неотъемлемой частью анализа спортивных результатов. Тренеры и команды теперь используют сложное программное обеспечение и системы отслеживания для сбора данных о различных аспектах игры, включая производительность игроков, стратегию и анализ соперников. Эти данные используются для оптимизации тренировок, разработки игровых стратегий и принятия решений в игре. От отслеживания движений игроков с помощью GPS и акселерометров до анализа биомеханических данных для предотвращения травм — аналитика данных стала незаменимой в современном спорте [4, с.114].

– Взаимодействие с болельщиками: технологии изменили то, как болельщики взаимодействуют со спортом. С развитием социальных сетей болельщики могут общаться со своими любимыми командами и спортсменами проще, чем когда-либо прежде. Такие платформы, как Twitter, Вконтакте, обеспечивают прямую связь между болельщиками, спортсменами и командами, позволяя получать обновления в режиме реального времени, закулисный контент и взаимодействие с болельщиками. Технологии виртуальной и дополненной реальности предлагают захватывающие впечатления, позволяя болельщикам чувствовать себя частью событий, не выходя из собственного дома. Кроме того, потоковые сервисы упростили для болельщиков доступ к живым играм и лучшим моментам из любой точки мира.

– Трансляция и медиа: то, как транслируются и потребляются спортивные состязания, также преобразилось под воздействием технологий. Камеры высокой четкости, системы мгновенного воспроизведения и усовершенствованная графика улучшают качество просмотра для болельщиков, обеспечивая более четкие визуальные эффекты и глубокий анализ [5]. Стриминговые сервисы и платформы по запросу нарушили традиционные модели вещания, позволяя болельщикам смотреть игры на своих смартфонах, планшетах и смарт-телевизорах. Технология виртуальной рекламы позволяет рекламодателям таргетироваться на определенную аудиторию на основе географического положения или предпочтений просмотра, максимально увеличивая эффективность рекламных кампаний.

В целом, технологии оказали глубокое влияние на мир спорта, повлияв на каждый аспект, от результатов спортсменов до вовлеченности болельщиков. Поскольку технологии продолжают развиваться, мы можем ожидать дальнейших инноваций, которые сформируют будущее спорта способами, которые мы пока не можем себе представить. Также технологии изменили спортивный рынок с помощью приложений для фэнтези-спорта. Приложения для фэнтези-спорта — это не что иное, как игровая онлайн-платформа, где вы можете играть и зарабатывать реальные деньги. Создав

фэнтези-команду и предсказывая результаты спортивного состязания, можно выиграть деньги.

Достижения в области технологий оказали глубокое влияние на спорт, включая: Анализ спортивных результатов и предоставление тренерам возможности значительно улучшить качество обратной связи с игроками/спортсменами. Улучшения в дизайне спортивного инвентаря и одежды. Предоставление зрителям лучшего обзора спортивных результатов.

Результаты исследования показали, что системы, управляемые данными, способны улучшать операции и результаты спортсменов; однако чрезмерная зависимость от таких систем может снизить значимость человеческого опыта. Крайне важно, чтобы ответственная интеграция этих технологий соответствовала целям и ценностям организации. Изучая текущие тенденции в области внедрения технологий, оценивая предполагаемые воздействия и учитывая точки зрения заинтересованных сторон с помощью интегрированной методологии, это исследование было направлено на предоставление основанных на фактических данных рекомендаций по максимальному использованию преимуществ цифровой трансформации ответственным образом.

#### Список использованных источников:

1. Артёмов Артём Дмитриевич Влияние цифровизации на физическую культуру и профессиональную физическую подготовку спортсменов в России // Физическое воспитание и студенческий спорт. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovizatsii-na-fizicheskuyu-kulturu-i-professionalnuyu-fizicheskuyu-podgotovku-sportsmenov-v-rossii> (дата обращения: 14.11.2024).

2. Виноградова, Е.В. Цифровой профиль: понятие, механизмы регулирования и проблемы реализации / Е. В. Виноградова, Т. А. Полякова, А.В. Минбалеев // Правоприменение. - 2021. - Т. 5. - № 4. - С. 5–19.

3. Касиси Джозел Применение искусственного интеллекта в спорте // IN SITU. 2023. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-sporte> (дата обращения: 13.11.2024).

4. Минбалеев, А.В. Проблемы использования технологий искусственного интеллекта в спортивной сфере и правовые ограничения / А.В. Минбалеев, Е. В. Титова // Человек. Спорт. Медицина. - 2020. - Т. 20. - № S2. - С. 114–119.

5. Тагирова Е. Л., Тагирова В. В., Ушакова О. Г. Искусственный интеллект в спортивной индустрии: преимущества, недостатки, области применения // Вестник науки. 2023. №12 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-sportivnoy-industrii-preimuschestva-nedostatki-oblasti-primeneniya> (дата обращения: 12.11.2024).

## **Роль смарт-контрактов в экосистеме децентрализованных бирж**

Д.С. Спиридонов

Выпускник 2024 бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

З.В. Топада

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ZVTopada@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена роли смарт-контрактов в экосистеме децентрализованных бирж (DEX), их архитектурным особенностям, безопасности и перспективам дальнейшего развития. Рассматривается структура DEX, основанная на смарт-контрактах. Проанализированы преимущества и вызовы, связанные с безопасностью и масштабируемостью смарт-контрактов.*

*Ключевые слова: смарт-контракты, децентрализованные биржи, архитектура, АММ, безопасность, DAO, DeFi, ликвидность, кросс-цепочечная совместимость.*

## **The role of smart contracts in the ecosystem of decentralized exchanges**

D.S. Spiridonov

Graduates of the 2024 Bachelor's degree of the NRNU MEPhI, Moscow

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

Z.V. Topada

Assistant of the Department of Financial Monitoring NRNU MEPhI, Moscow

Email: ZVTopada@mephi.ru

*Abstract: The article examines the role of smart contracts in the ecosystem of decentralized exchanges (DEX), focusing on their architectural features, security, and future prospects. The structure of DEX is discussed, highlighting the use of smart contracts. The advantages and challenges related to the security and scalability of smart contracts are analyzed.*

*Keywords: smart contracts, decentralized exchanges, architecture, AMM, security, DAO, DeFi, liquidity, cross-chain compatibility.*

Стремительное развитие технологии блокчейн в последние годы вызвало изменения в финансовом мире и открыло путь в другую область - децентрализованные финансы. Пожалуй, одной из самых революционных тенденций в DeFi является значительный рост DEX - децентрализованных

бирж, которые стали играть неотъемлемую роль в экосистеме. В отличие от централизованных бирж, где посредники способствуют торговле, DEX работают полностью децентрализованно. В значительной степени этот переход к децентрализации связан с использованием смарт-контрактов - самоисполняющихся контрактов, в которых условия соглашения прописаны непосредственно в самом коде.

Причина такого большого плюса смарт-контрактов в том, что они могут автоматизировать довольно сложные финансовые операции без вмешательства человека. Учитывая применение технологии blockchain, смарт-контракты также гарантируют полную прозрачность, безопасность и неизменность процессов, происходящих на DEX. Таким образом, они позволяют избежать всех рисков, связанных с традиционными биржами, включая взломы, мошенничество и инсайдерские манипуляции. Однако с ростом использования смарт-контрактов возникают новые проблемы, особенно в плане безопасности и масштабируемости. Поэтому важно понимать их роль в экосистеме DEX. [2]

Цель данной статьи - объяснить место смарт-контрактов в архитектуре DEX, обсудить проблемы безопасности, возникающие при их эксплуатации, и описать возможные пути их дальнейшего совершенствования.

Сначала мы рассмотрим общую архитектуру DEX и то, как эти смарт-контракты функционируют в их рамках. Такие протоколы, как Uniswap, SushiSwap и Curve Finance, являются отличными примерами таких DEX-протоколов, которые интегрировали смарт-контракты в свою основу для создания автоматизированной торговли, предоставления ликвидности и функций управления. Теперь мы перейдем к рассмотрению вопроса безопасности - важного фактора, возникающего при использовании DEX для взаимодействия со смарт-контрактами. Смарт-контракты разработаны как безопасные и защищенные от взлома, хотя они далеко не всегда защищены от уязвимостей.

В то время как экосистема DeFi созревает, растет спрос на более надежные, безопасные и масштабируемые решения. Развитие в этом направлении сосредоточено на кросс-цепочечной совместимости, новых стандартах смарт-контрактов, таких как ERC-4626, и решениях второго уровня масштабируемости. Кроме того, все большее значение приобретают децентрализованные автономные организации - DAO, для которых смарт-контракты стали ключевым инструментом децентрализованного управления и принятия решений. [3]

Архитектура DEX принципиально отличается от архитектуры CEX. На CEX биржа выступает в качестве посредника, который хранит средства пользователей и с помощью этих средств совершает сделки от имени пользователей. В отличие от них, DEX не имеют посредников и полагаются в основном на смарт-контракты - исполняемые части программного обеспечения, работающие на блокчейне. Эти протоколы автоматизируют

торговлю, предоставление ликвидности и управление, выступая в качестве основы таких платформ DEX, как Uniswap, SushiSwap и Curve. Наиболее важной основной частью архитектуры DEX является автоматизированный маркет-мейкер (АММ), который использует смарт-контракты для проведения торгов.

Вместо того чтобы напрямую сопоставлять покупателей и продавцов, АММ полагаются на пулы ликвидности: запасы токенов, вносимые пользователями. В свою очередь, поставщики ликвидности депонируют свои токены в эти пулы и получают часть комиссии за торговлю. Эти пулы автоматически изменяют цену токена с помощью смарт-контрактов, которые применяют к ней математическую формулу - в случае Uniswap она выражается как

$$x \times y = k ,$$

где

$x$  и  $y$  - количество двух токенов в пуле,

$k$  - константа. [1]

Эта формула, по сути, гарантирует, что сделки могут быть заключены в любой момент, пока в пуле достаточно ликвидности. Другой важный структурный блок архитектуры DEX называется своп-контрактом, когда пользователи напрямую обмениваются токенами из своих кошельков. В этом случае при активации свопа смарт-контракт инициирует проверку количества ликвидности в пуле, рассчитывает курс обмена токенов в соответствии с резервами пула и исполняет сделку. Эта система полностью децентрализована и не требует одобрения третьих лиц, поэтому это прозрачная и не вызывающая доверия форма торговли. Например, своп-контракты на Uniswap обрабатывают миллионы сделок в день без единого центрального органа, демонстрируя силу смарт-контрактов в содействии децентрализованным сделкам.

Наряду со своп-контрактами распространенным компонентом DEX-платформ являются контракты пула ликвидности, управляющие средствами, размещенными поставщиками ликвидности. Эти контракты выполняют сложные действия, начиная от расчета вознаграждения и заканчивая корректировкой баланса токенов и распределением комиссии. Они являются незаменимым элементом, обеспечивающим эффективную и стабильную работу DEX. [5]

Они обеспечивают правильное распределение прибыли между поставщиками ликвидности в соответствии с их вкладом в пул, стимулируя все больше и больше пользователей приходить и предоставлять свою долю в пул. Другой важной частью архитектуры DEX являются контракты управления, поскольку они позволяют пользователям принимать участие в принятии определенных решений, касающихся платформы. Контракты управления позволяют DAO управлять протоколом. Держатели токенов могут голосовать по предложениям, включая корректировку структуры



вознаграждения или внедрение новых функций. Это децентрализованная модель управления, при которой смарт-контракты, будучи настроенными, автоматически выполняют результаты таких голосований, согласуя развитие платформы с интересами ее пользователей.

Хотя архитектура DEX имеет множество преимуществ, таких как повышение прозрачности и уменьшение зависимости от посредников, она также создает свои собственные проблемы. Поскольку большая часть функционала платформы зависит от смарт-контрактов, это делает ее чувствительной к ошибкам, багам и различным уязвимостям. Любые недочеты в смарт-контрактах могут привести к серьезным последствиям, включая потерю средств пользователей или атаки злоумышленников. Поэтому для поддержания DEX в рабочем состоянии крайне важны всестороннее тестирование, аудит сторонними организациями и постоянные обновления. [4]

Из этого следует, что сама концепция DEX основана на архитектуре смарт-контрактов для автоматизированной торговли, управления ликвидностью и децентрализованного управления. Децентрализованная биржа без посредников предлагает привлекательную альтернативу благодаря прозрачности ее самоисполняющегося кода. Однако сложность такой конструкции требует тщательного планирования и надежных мер безопасности, чтобы обеспечить реализацию преимуществ децентрализации без ущерба для безопасности пользователей.

Автоматизация смарт-контрактов совершает революцию в сфере децентрализованных финансов (DeFi), особенно в части совершенствования децентрализованных бирж (DEX). Автоматизируя основные процессы, смарт-контракты устраняют необходимость в посредниках, делая транзакции более бесшовными, прозрачными и доверительными. Ключевой инновацией в этой области является использование передовых алгоритмов в автоматических маркет-мейкерах (АММ), которые позволяют динамически управлять ликвидностью и оперативно корректировать цены. Например, в Uniswap V3 появилась «концентрированная ликвидность», позволяющая поставщикам ликвидности концентрировать свои активы в определенных ценовых диапазонах, что оптимизирует прибыль и минимизирует проскальзывание, значительно улучшая опыт торговли.

Кроме того, в смарт-контракты теперь интегрированы каналы данных в реальном времени, или «оракулы», которые предоставляют информацию о рынке в режиме реального времени, обеспечивая точное и своевременное исполнение контрактов даже на нестабильных рынках. Такие оракулы необходимы для обеспечения надежности смарт-контрактов, гарантируя, что решения будут основаны на самых свежих данных. Еще один прорыв - адаптивные алгоритмы, которые отслеживают рыночные условия, поддерживая более разумное распределение ликвидности и автоматическую ребалансировку фондов.

Постоянный прогресс в автоматизации смарт-контрактов меняет эффективность и универсальность платформ DEX. Эти усовершенствования не только расширяют операционные возможности DeFi, но и делают ее все более конкурентоспособной по сравнению с традиционными торговыми системами.

Межцепочечная совместимость стала важным фактором в эволюции децентрализованных бирж (DEX), изменив их функциональность и расширив возможности использования в различных экосистемах блокчейн. Изначально большинство DEX-платформ работали в рамках одного блокчейна, ограничивая разнообразие активов и привязывая пользователей к одной сети. Сегодня такие протоколы, как Polkadot и Cosmos, находятся в авангарде межцепочечной совместимости, создавая инфраструктуру, позволяющую торговать активами с одного блокчейна на другом без посредников или централизованных бирж. Это расширяет спектр доступных торговых пар, предлагая пользователям большую гибкость в управлении своими портфелями.

Межцепочечная совместимость также играет важнейшую роль в обеспечении ликвидности между платформами, позволяя активам беспрепятственно перемещаться между сетями. Это укрепляет пулы ликвидности и повышает эффективность торговли на DEX. Кроме того, это способствует инновациям, позволяя разработчикам создавать кросс-совместимые смарт-контракты, работающие в разных сетях, что стимулирует рост более взаимосвязанной экосистемы DeFi. Поддерживая активы из новых блокчейн-экосистем, DEX-платформы могут расширить свою пользовательскую базу и внести вклад в создание более сплоченного пространства DeFi, которое снижает транзакционные издержки, повышает доступность и способствует децентрализации в глобальном масштабе.

Масштабируемость остается главной проблемой для децентрализованных бирж (DEX) и смарт-контрактов, поскольку сектор DeFi продолжает расти. Увеличение числа пользователей и транзакций создает значительную нагрузку на сети блокчейн, что часто приводит к перегрузке сети, повышению платы за газ и замедлению времени транзакций - все это ухудшает пользовательский опыт. Чтобы решить эту проблему, многие проекты внедряют решения второго уровня, такие как ролловеры и сайдчейны. Эти технологии помогают разгрузить обработку транзакций от основного блокчейна, обеспечивая более быстрые и экономичные транзакции при сохранении безопасности основной сети первого уровня.

Такие технологии, как Optimistic Rollups и zk-Rollups, уже интегрированы в несколько протоколов DEX для улучшения масштабируемости. Например, компания Uniswap начала использовать эти решения для поддержания бесперебойной торговли даже во время пиковой нагрузки на сеть. Благодаря внедрению стратегий второго уровня платформы DEX значительно сократили газовые сборы и улучшили поддержку эффективного

предоставления ликвидности, повысив общую производительность платформы. [3]

Межцепочечная совместимость - еще одна важная область развития для DEX-платформ. Изначально большинство DEX работали в рамках одной экосистемы блокчейна, что ограничивало круг активов, доступных для торговли. Однако с появлением таких протоколов совместимости, как Polkadot, Cosmos и Avalanche, DEX теперь могут осуществлять межцепочечные свопы, позволяя пользователям торговать токенами на разных блокчейнах. Эта возможность не только расширяет спектр активов, но и повышает ликвидность, улучшая пользовательский опыт.

Например, SushiSwap интегрировалась с экосистемой Cosmos, обеспечив беспрепятственную торговлю активами на нескольких блокчейнах. Подобные межцепочечные функции способствуют созданию более взаимосвязанной экосистемы DeFi, в которой активы больше не ограничиваются одной цепочкой. Способствуя более плавной передаче активов, межцепочечная интеграция повышает общую эффективность рынка и расширяет возможности участников DeFi.

#### Список использованных источников:

1. Бабичев М.А., Сидоров В.И. Архитектура децентрализованных бирж: принципы и реализация // Журнал криптовалютных технологий. – 2023. – Т. 6. – № 2. – с. 15–28.
2. Иванов П.Н., Смирнова Л.В. Смарт-контракты: от теории к практике в DeFi // Вестник блокчейн-исследований. – 2022. – Т. 8. – № 4. – с. 33–47.
3. Brown T., Garcia L. The Future of Smart Contracts in Decentralized Finance // Journal of Financial Technology. – 2023. – Vol. 10. – No. 3. – pp. 55–68.
4. Chen L., Nakamoto S. Cross-Chain Interoperability and the Role of Smart Contracts // DeFi Research Journal. – 2023. – Vol. 11. – No. 5. – pp. 110–123.
5. Miller A., Zhou Y. Security Challenges in Smart Contract Development // Blockchain Security Review. – 2022. – Vol. 7. – No. 1. – pp. 92–104.

## **Совершенствования налоговой системы с помощью искусственного интеллекта**

Б. Альмуратов

Студент факультета «Налоги и бюджетный учет» ТГЭУ, Ташкент

У.Х. Абдуганиев

PhD, и.о.доцент кафедры «Налог и налогообложение», ТГЭУ, Ташкент

E-mail: uchqunbek90994@mail.ru

*Аннотация: В настоящее время искусственный интеллект (ИИ) оказывает значительное влияние на преобразование различных предприятий и налоговых систем. Государственные органы стремятся оптимизировать налоговые процедуры, уменьшить количество ошибок и повысить прозрачность в финансовых расчетах. В этом контексте технологии на основе ИИ демонстрируют огромный потенциал. Благодаря способности обрабатывать и анализировать большие объемы данных, а также выявлять закономерности и делать надежные прогнозы, ИИ может существенно повысить эффективность налоговых систем на глобальном уровне. Настоящая статья посвящена исследованию процессов совершенствования налоговой системы с использованием искусственного интеллекта, а также обсуждению его преимуществ, недостатков и возможных направлений для дальнейшего развития.*

*Ключевые слова: налогообложение, автоматизация, налоговое мошенничество, прогнозная аналитика, виртуальные помощники, алгоритмы ИИ.*

## **Improving the tax system with artificial intelligence**

B. Almuratov

Student of the Faculty of Taxes and Budget Accounting, TSUE, Tashkent

U.Kh. Abduganiyev

PhD, Acting Associate Professor of the Department of Tax and Taxation, TSUE,

Tashkent

E-mail: uchqunbek90994@mail.ru

*Abstract: Currently, artificial intelligence (AI) has a significant impact on the transformation of various enterprises and tax systems. Government agencies strive to optimize tax procedures, reduce the number of errors and increase transparency in financial calculations. In this context, AI-based technologies demonstrate enormous potential. Due to the ability to process and analyze large*

*amounts of data, as well as identify patterns and make reliable forecasts, AI can significantly improve the efficiency of tax systems at the global level. This article is devoted to the study of the processes of improving the tax system using artificial intelligence, as well as discussing its advantages, disadvantages and possible directions for further development.*

*Keywords: taxation, automation, tax fraud, predictive analytics, virtual assistants, AI algorithms.*

Автоматизация процессов соблюдения налогового законодательства представляет собой один из ключевых аспектов совершенствования налоговой системы с использованием искусственного интеллекта. Традиционно как физическим лицам, так и организациям приходилось вручную собирать и анализировать финансовую информацию для обеспечения соблюдения налоговых норм. Однако решения, основанные на ИИ, способны значительно ускорить этот процесс, автоматически извлекая необходимую информацию из финансовых документов, выявляя потенциальные ошибки или аномалии и формируя точные налоговые отчеты. Таким образом, применение технологий искусственного интеллекта не только оптимизирует процесс соблюдения налогового законодательства, но и способствует повышению его эффективности и надежности.[1]

Прогнозная аналитика в области налогового планирования представляет собой еще один способ, с помощью которого искусственный интеллект (ИИ) может усовершенствовать налоговую систему. Технологии ИИ обеспечивают разработку мощных инструментов для налогового планирования и управления рисками, применяя сложные алгоритмы.[2] Используя ИИ, налогоплательщики могут эффективно ориентироваться в сложных налоговых нормах, выявлять возможности для оптимизации и принимать обоснованные решения. Алгоритмы ИИ имеют возможность точно прогнозировать будущие налоговые обязательства как для физических, так и для юридических лиц, анализируя исторические данные, экономические индикаторы и другие сопутствующие элементы.[3]

Улучшение разрешения налоговых споров: налоговые споры требуют сложных юридических и финансовых анализов, что часто занимает много времени и ресурсов. Системы на базе искусственного интеллекта, способные быстро обрабатывать большие объемы данных, помогают сократить затраты на разрешение таких споров.[4] Анализируя исторические данные, правовые прецеденты и соответствующие нормы, ИИ может предоставить рекомендации, способствуя принятию справедливых решений как налоговыми инспекторами, так и налогоплательщиками. Виртуальные помощники на основе ИИ становятся популярными и могут предлагать персонализированную налоговую помощь.

Обеспечение безопасности и конфиденциальности данных: поскольку приложения искусственного интеллекта опираются на значительные объемы

конфиденциальной информации, крайне важно внедрить эффективные меры безопасности для защиты данных. Государственные органы должны выдвигать приоритетность системы защиты, которые охраняют информацию налогоплательщиков, создавая возможность эффективного использования инструментов искусственного интеллекта. Поддержание баланса между безопасностью и функциональностью будет ключевым фактором для формирования общественного доверия и широкого внедрения ИИ в налоговую систему.

Использование искусственного интеллекта в налоговой системе вызывает множество этических вопросов, особенно касающихся подотчетности, прозрачности и справедливости. Важно создать правила и нормы, которые гарантируют беспристрастность, открытость и ответственность алгоритмов ИИ за их решения. Кроме того, необходимо поддерживать человеческий контроль, чтобы предотвратить возможные предвзятости и дискриминацию.

Внедрение: для эффективного внедрения искусственного интеллекта в налоговую систему требуются значительные инвестиции в техническую инфраструктуру, обучение персонала и интеграцию ИИ-систем с существующими процедурами. Государственным органам необходимо разработать детализированные планы поэтапного введения технологий ИИ, обеспечивая при этом плавный переход без нарушения ключевых налоговых процессов.

Интеграция искусственного интеллекта в налоговую систему может существенно повысить её эффективность, точность и соответствие нормативным требованиям. С применением технологий ИИ налоговые органы способны улучшить соблюдение налогового законодательства, упростить процессы подачи отчетности, более точно оценивать налоговые риски, выявлять мошенничество в реальном времени и эффективнее анализировать большие объемы данных. Эти достижения могут привести к созданию справедливой и эффективной налоговой системы, выгодной как для налогоплательщиков, так и для органов налогообложения.

Тем не менее, использование ИИ в налогообложении также связано с рядом вызовов. Важно учитывать вопросы конфиденциальности и безопасности данных для защиты личной информации налогоплательщиков. Необходимо также внимательно рассмотреть вопросы предвзятости и справедливости, чтобы минимизировать риски нежелательной дискриминации. Этические аспекты, такие как баланс между автоматизацией и человеческим контролем, требуют тщательного анализа.

Для успешного применения возможностей ИИ в области налогообложения важно сотрудничество между налоговыми органами, политиками и технологическими экспертами. Необходимо установить прозрачные правила и руководящие принципы для ответственного и этичного использования ИИ. Регулярный мониторинг, оценка и адаптация

систем ИИ являются ключевыми для устранения возникающих рисков и обеспечения постоянного совершенствования. В заключение, использование искусственного интеллекта имеет потенциал для совершенствования налоговой системы, повышая её эффективность, точность и соответствие. С помощью технологий ИИ налоговые органы могут лучше удовлетворять потребности налогоплательщиков, оптимизируя сбор доходов и распределение ресурсов. Однако решение этических вопросов и связанных с ними проблем имеет критическое значение для поддержания доверия, справедливости и прозрачности в налоговой системе в будущем.

Список использованных источников:

1. М Ю. Тимохин, В Ю. Шаранин Искусственный интеллект и теория принятия решений: современные тенденции // ИВД. 2023. №10 (106). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-teoriya-prinyatiya-resheniy-sovremennye-tendentsii>.

2. Стельмахова Н. В. Применение цифровых технологий при реализации налоговой политики // Вестник Института экономических исследований. 2022. №1 (25). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsifrovyyh-tehnologiy-pri-realizatsii-nalogovoy-politiki>.

3. Искусственный интеллект может повысить эффективность рынков и их волатильность. <https://www.imf.org/ru/Blogs/Articles/2024/10/15/artificial-intelligence-can-make-markets-more-efficient-and-more-volatile>.

4. Левченко Олег Николаевич. Системы искусственного интеллекта в здравоохранении: текущее состояние, проблемы и перспективы // ЭФО. 2023. №4 (8). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-iskusstvennogo-intellekta-v-zdravoohranenii-tekushee-sostoyanie-problemy-i-perspektivy>.

УДК 004:338

© Г.А. Некоз, Д.А. Сафаров, Е.Р. Мысева, 2024

## **Современные подходы к реализации NLP: Обзор алгоритмов и технологий**

Г.А. Некоз

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: glebnekoz@mail.ru

Д.А. Сафаров

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: daler.safarovv@yandex.ru

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ermyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье исследуется роль современных подходов к реализации обработки естественного языка (NLP). Рассматриваются различные алгоритмы и технологии, начиная от классических статистических методов и заканчивая глубокими нейронными сетями и трансформерами. Особое внимание уделено преимуществам, недостаткам и перспективам развития этих методов.*

*Ключевые слова: NLP, обработка естественного языка, трансформер, нейронные сети*

## **Modern Approaches to NLP Implementation: Overview of Algorithms and Technologies**

G.A. Nekozi

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: glebnekoz@mail.ru

D.A. Safarov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: daler.safarovv@yandex.ru

E.R. Myseva

Senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring of the NRNU

MEPHI, Moscow

Email: ermyseva@mephi.ru

*Abstract: The article explores the role of modern approaches to Natural Language Processing (NLP). Various algorithms and technologies are discussed, ranging from classical statistical methods to deep neural networks and*



*transformers. Special attention is given to the advantages, disadvantages, and future prospects of these methods.*

Keywords: *NLP, Natural Language Processing, transformer, Neural Networks*

Обработка естественного языка (NLP, Natural Language Processing) — это область искусственного интеллекта, которая направлена на взаимодействие компьютеров и людей на уровне языка. NLP занимается решением задач, связанных с анализом и генерацией текстовой информации, таких как синтаксический анализ, распознавание речи, автоматическое резюмирование и перевод текстов. Современные подходы к NLP используют широкий спектр методов: от классического машинного обучения до глубоких нейронных сетей и трансформеров. В этой статье мы рассмотрим основные алгоритмы и технологии, которые используются для реализации NLP, их особенности, преимущества и недостатки.

Развитие NLP началось с первых попыток автоматического перевода текстов в 1950-х годах. Тогда исследователи надеялись создать системы, которые могли бы переводить тексты с одного языка на другой, используя простые правила и словари. Одной из первых таких систем была система для перевода с русского языка на английский, разработанная в США. Однако вскоре стало ясно, что язык слишком сложен для таких простых подходов, и необходимо учитывать синтаксис, семантику и контекст. В 1980-х годах началась эра статистических методов, которые позволили моделировать язык на основе больших объемов данных. В 2000-х годах на смену статистическим моделям пришли методы машинного обучения, а затем — глубокие нейронные сети и трансформеры, которые изменили подход к обработке языка.

Одним из первых подходов к обработке текстов были методы на основе  $n$ -грамм.  $N$ -грамма — это последовательность из  $n$  слов, которая используется для моделирования языка и предсказания вероятности следующего слова в тексте. Например, биграмма (“ $n=2$ ”) представляет пару слов, а триграмма (“ $n=3$ ”) — последовательность из трех слов. Использование  $n$ -грамм позволяет строить статистические языковые модели, которые могут быть применены для задач предсказания слов, автозаполнения и распознавания речи.

Однако  $n$ -граммы имеют несколько недостатков. Во-первых, они плохо работают с редкими словами и длинными зависимостями в тексте. Во-вторых, увеличение  $n$  приводит к экспоненциальному росту объема данных, необходимых для обучения, что усложняет процесс и требует значительных вычислительных ресурсов.

Регулярные выражения — это еще один классический инструмент, используемый в NLP для обработки текстов. Они позволяют находить и извлекать шаблоны в текстах, что полезно для задач токенизации, анализа данных и фильтрации информации. Например, регулярные выражения могут

использоваться для извлечения номеров телефонов, адресов электронной почты или других фиксированных шаблонов. Несмотря на их мощь, регулярные выражения имеют ограниченную применимость в сложных задачах, таких как семантический анализ текста, поскольку они не учитывают контекст и значения слов.

TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) и Bag-of-Words — это методы для представления текстов в виде числовых векторов. BoW представляет текст как мешок слов, игнорируя порядок и контекст, но фиксируя частоту каждого слова. TF-IDF, в свою очередь, улучшает BoW, взвешивая слова в зависимости от их частоты в тексте и во всех документах. Эти методы активно применяются для классификации текстов и анализа тональности, но они не учитывают семантические связи между словами, что ограничивает их использование в более сложных задачах.

Статистический машинный перевод (SMT) был одним из основных направлений развития машинного перевода в 1990-х и 2000-х годах. SMT использует вероятностные модели для перевода текстов с одного языка на другой. Эти модели обучаются на параллельных корпусах текстов, что позволяет им учитывать вероятности различных переводов в зависимости от контекста. Однако SMT имеет свои ограничения, так как не всегда может учитывать сложные грамматические структуры и длинные зависимости между словами.

Логистическая регрессия и метод опорных векторов (SVM) являются классическими методами машинного обучения, которые применяются в задачах классификации текста. Например, они могут использоваться для анализа тональности текстов, чтобы определить, является ли отзыв положительным, отрицательным или нейтральным. Эти методы хорошо работают с TF-IDF и BoW, но требуют тщательной ручной подготовки признаков (feature engineering) и могут не справляться с задачами, в которых важны сложные зависимости между словами.

Наивный байесовский классификатор — это простой и эффективный метод классификации текста, основанный на теореме Байеса. Он предполагает, что все слова в документе независимы друг от друга, что является упрощением, но позволяет быстро обучать модель даже на небольших наборах данных. Наивный байесовский метод часто используется для фильтрации спама и классификации текстов по темам. Основным недостатком является сильное упрощение предположений, что может приводить к ошибкам в более сложных задачах, где слова взаимодействуют между собой.

Рекуррентные нейронные сети (RNN) были одними из первых нейросетевых архитектур, применяемых для NLP. Их особенность заключается в том, что они учитывают порядок слов, так как их структура позволяет запоминать информацию о предыдущих элементах последовательности. Однако RNN имеют проблемы с обработкой длинных

последовательностей, так как градиенты могут исчезать или взрываться. Для решения этой проблемы были разработаны модификации RNN — LSTM (Long Short-Term Memory) и GRU (Gated Recurrent Unit), которые лучше справляются с сохранением информации на длительных промежутках.

LSTM и GRU — это улучшенные версии RNN, которые позволяют хранить информацию на долгих временных интервалах, что делает их более эффективными для работы с длинными текстами. LSTM использует специальные «ячейки памяти», которые управляются тремя видами «ворот» (входными, выходными и забывающими), что позволяет модели выбирать, какую информацию сохранить, а какую отбросить. GRU является более упрощенной версией LSTM, с меньшим количеством параметров, что делает её быстрее в обучении и использовании, при этом сохраняя эффективность в обработке последовательностей.

Конволюционные нейронные сети (CNN) в основном известны благодаря успехам в области обработки изображений, но они также применяются в NLP. CNN хорошо подходят для задач, где нужно найти локальные зависимости в тексте, например, для классификации текстов или анализа тональности. В NLP CNN используется для выявления важной информации, анализируя последовательности слов через «оконные фильтры», что позволяет обнаруживать паттерны, характерные для определенных классов текста.

Наиболее значительное влияние на современное NLP оказала архитектура трансформеров, представленная в 2017 году в статье «Attention Is All You Need». Трансформеры используют механизм внимания (attention), который позволяет модели учитывать все слова в предложении одновременно, а не по одному, как это делали RNN. Благодаря этому трансформеры лучше работают с длинными текстами и сложными зависимостями. BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) и GPT (Generative Pre-trained Transformer) — это наиболее известные реализации трансформеров, которые используются для задач перевода, генерации текстов, анализа тональности и многих других.

Для того чтобы компьютер мог работать с текстом, его нужно представить в числовом виде. Одним из первых методов векторизации текстов были Word2Vec и GloVe. Эти методы преобразуют слова в векторы таким образом, что слова с похожими значениями находятся близко друг к другу в многомерном пространстве. Word2Vec использует две архитектуры — CBOW (Continuous Bag of Words) и Skip-gram — для обучения векторных представлений слов на основе контекста.

FastText — это усовершенствованный метод векторизации текстов, разработанный компанией Facebook. В отличие от Word2Vec, FastText рассматривает не только слова, но и их части (n-граммы). Это позволяет модели учитывать морфологические особенности слов и обрабатывать редкие или новые слова, которые не встречались в обучающем наборе

данных. Благодаря этому FastText является более гибким и точным в сравнении с Word2Vec, особенно для языков с богатой морфологией.

Традиционные методы, такие как Word2Vec, создают фиксированные эмбединги для слов, что не позволяет учитывать контекст их использования. Современные трансформеры, такие как BERT, создают контекстуальные эмбединги, которые зависят от окружения слова. Это позволяет значительно улучшить качество обработки текста, особенно в задачах, где одно и то же слово может иметь несколько значений в зависимости от контекста.

Современные методы NLP активно применяются в различных библиотеках, таких как NLTK, spaCy, Transformers от Hugging Face и Gensim. Эти библиотеки предоставляют готовые инструменты для токенизации, классификации, анализа тональности и других задач. Например, spaCy позволяет быстро и эффективно обрабатывать большие объемы текста, а Transformers предоставляет готовые модели трансформеров, которые можно использовать для различных задач без необходимости долгого обучения.

Для создания чат-ботов используются модели, такие как GPT-3, которые способны поддерживать осмысленный диалог и отвечать на вопросы пользователя. В здравоохранении NLP применяется для анализа медицинских карт и выделения ключевой информации, что помогает врачам в диагностике и принятии решений. В области образования NLP используется для создания адаптивных обучающих систем, которые подстраиваются под потребности учеников. Например, системы на основе трансформеров могут анализировать ответы студентов и предлагать дополнительные материалы для улучшения их знаний.

Классические методы, такие как n-граммы, TF-IDF и логистическая регрессия, просты в реализации и хорошо работают на небольших задачах. Однако они имеют ограниченные возможности, когда речь идет о сложных семантических зависимостях и больших объемах данных. Нейронные сети и трансформеры, напротив, могут анализировать сложные отношения и контекст, но требуют больших вычислительных ресурсов и данных для обучения.

Трансформеры, такие как BERT и GPT, стали золотым стандартом для большинства задач NLP, так как они могут учитывать контекст и генерировать осмысленные тексты. Однако их обучение требует значительных вычислительных мощностей, что делает их использование дорогостоящим для небольших компаний. Кроме того, трансформеры могут демонстрировать предвзятость, если обучены на данных, содержащих стереотипы или ошибки, что требует особого внимания к качеству обучающих данных.

Будущее NLP связано с развитием более мощных и эффективных моделей, которые смогут учитывать еще больше контекста и работать с различными языками и культурными особенностями. Одним из

перспективных направлений является использование квантовых вычислений для обучения NLP-моделей. Квантовые алгоритмы могут значительно ускорить процесс обучения, что позволит создавать еще более сложные и точные модели. Кроме того, большое внимание уделяется разработке гибридных подходов, которые совмещают лучшие черты классических методов и нейронных сетей для достижения максимальной эффективности.

Современные подходы к реализации NLP включают широкий спектр методов — от классических статистических моделей до сложных нейронных сетей и трансформеров. Каждый метод имеет свои преимущества и ограничения, и выбор подхода зависит от конкретной задачи и доступных ресурсов. Классические методы хороши для простых задач и быстрого прототипирования, в то время как нейронные сети и трансформеры предлагают мощные возможности для решения более сложных и масштабных задач.

Обработка естественного языка (NLP) не просто теоретическая концепция, а мощный инструмент, который активно используется в различных областях жизни. Чтобы лучше понять, зачем и где применяются эти технологии, рассмотрим несколько примеров реального их использования в современном мире.

1. **Чат-боты и голосовые помощники:** NLP широко применяется в продуктах, таких как Alexa от Amazon, Siri от Apple и Google Assistant. Эти помощники позволяют пользователям управлять устройствами, выполнять повседневные задачи и отвечать на вопросы, используя естественный язык. Модели, такие как GPT-3, активно используются для создания осмысленных и понятных ответов, что делает взаимодействие с устройствами более комфортным и простым.

2. **Анализ тональности отзывов и сообщений:** Компании, такие как Amazon и eBay, используют технологии NLP для анализа отзывов пользователей и сообщений в социальных сетях. Анализ тональности помогает компаниям понять, что клиенты думают о продукте, выявить основные проблемы и улучшить качество обслуживания. Например, использование библиотек NLP, таких как spaCy и Transformers, позволяет легко классифицировать отзывы на положительные, отрицательные и нейтральные, что значительно облегчает управление репутацией компании.

3. **Медицинские приложения:** В сфере здравоохранения NLP используется для анализа медицинских карт, выделения ключевой информации и автоматического заполнения документации. Это значительно снижает нагрузку на врачей и помогает повысить точность диагностики. Например, система IBM Watson применяет NLP для анализа больших объемов медицинских данных и помогает врачам в диагностике пациентов и выборе наиболее подходящего лечения.

4. **Перевод текста:** Системы машинного перевода, такие как Google Translate, используют NLP для перевода текстов с одного языка на другой.

Современные модели, такие как Google Neural Machine Translation (NMT), обеспечивают более точный перевод благодаря учету контекста и сложных зависимостей между словами. Это позволяет пользователям по всему миру легко общаться и понимать друг друга, несмотря на языковые барьеры.

5. **Автоматическое резюмирование новостей:** Новостные агентства, такие как Reuters и BBC, используют технологии NLP для автоматического создания кратких сводок новостей. Это позволяет читателям быстро получать основную информацию, не тратя время на чтение полных текстов. Подобные системы применяют алгоритмы, такие как трансформеры, для анализа длинных текстов и генерации кратких и информативных резюме.

6. **Автоматизация обработки звонков в колл-центрах:** NLP активно применяется для автоматизации обработки звонков в колл-центрах. Технологии позволяют анализировать запросы клиентов и автоматически направлять их к нужным специалистам, а также предоставлять предварительные ответы на часто задаваемые вопросы. Это не только ускоряет процесс обработки запросов, но и снижает затраты на содержание службы поддержки.

Для того чтобы лучше понять масштаб и значимость технологий NLP, приведем несколько статистических данных:

- По данным Gartner, более **85% взаимодействий с клиентами** в 2023 году происходит без участия человека благодаря технологиям NLP, что подтверждает их важность в автоматизации процессов общения.

- Согласно отчету MarketsandMarkets, рынок NLP в 2024 году оценивается в **\$35,1 миллиарда**, что указывает на значительный рост интереса к этой технологии и ее широкое внедрение в различные сферы.

- По оценкам Statista, более **30% всех компаний** внедрили технологии NLP для анализа обратной связи и взаимодействия с клиентами, что позволяет лучше понимать потребности рынка и улучшать предлагаемые продукты и услуги.

NLP продолжает развиваться, и с каждым годом появляются новые методы и технологии, которые делают взаимодействие человека и компьютера еще более естественным и удобным. Будущее NLP лежит в создании еще более интеллектуальных и контекстуально осведомленных систем, способных понимать и генерировать тексты, которые неотличимы от человеческой речи.

Список использованных источников:

1. Беляева О., «Обработка естественного языка: современные технологии и перспективы» [В Интернете]. Доступно: <https://skillbox.ru/media/code/nlp-что-это-такое-i-kak-ona-rabotaet/>.

2. Савельев М., «Искусственный интеллект в маркетинге: большой обзор» [В Интернете]. Доступно:

<https://skillbox.ru/media/marketing/iskusstvennyu-intellekt-v-marketinge-gde-ego-ispolzuyut-i-kak-vnedrit-uzhe-zavtra/>.

3. Филатова Ю., «Машинное обучение — книги для новичков» [В Интернете]. Доступно:

[https://skillbox.ru/media/code/15\\_knig\\_po\\_machine\\_and\\_deep\\_learning/](https://skillbox.ru/media/code/15_knig_po_machine_and_deep_learning/)

4. Громов И., «Искусственный интеллект в России. Состояние отрасли и прогнозы» [В Интернете]. Доступно:

<https://skillbox.ru/media/business/iskusstvennyu-intellekt-v-rossii/>.

5. Петров А., «Что такое глубокое обучение? – Описание глубокого обучения на базе нейронных сетей» [В Интернете]. Доступно: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/deep-learning/>.

6. Соколов Д., «Что такое трансформеры в искусственном интеллекте?» [В Интернете]. Доступно: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/transformers-in-artificial-intelligence/>.

7. Лебедев С., «Что такое генеративный искусственный интеллект?» [В Интернете]. Доступно: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/generative-ai/>.

8. Ильина Н., «Что такое LLM? – Объяснение больших языковых моделей» [В Интернете]. Доступно: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/large-language-model/>.

9. Воронова А., «Нейронные сети и глубокое обучение – различия в областях искусственного интеллекта» [В Интернете]. Доступно: <https://aws.amazon.com/ru/compare/the-difference-between-deep-learning-and-neural-networks/>.

## **Современные тенденции применения систем отслеживания кандидатов**

М.В. Панферов  
студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: m\_panferov@inbox.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются современные тенденции использования систем отслеживания кандидатов (ATS, Applicant Tracking Systems) в процессе управления талантами и подбора персонала. Обозначены ключевые преимущества ATS, такие как автоматизация рутинных задач, улучшение качества подбора, экономия времени и снижение ошибок при обработке заявок. Особое внимание уделено инновациям, таким как искусственный интеллект и машинное обучение, которые позволяют более точно анализировать и оценивать кандидатов. Также исследуются потенциальные ограничения ATS, включая проблемы с интеграцией и возможные предубеждения в алгоритмах. Авторы статьи акцентируют внимание на перспективных направлениях развития этих систем, их роли в стратегическом управлении персоналом и повышении конкурентоспособности компаний в условиях цифровой трансформации.*

*Ключевые слова: система отслеживания кандидатов, автоматизация подбора, управление талантами, анализ кандидатов.*

## **Current trends in the application of applicant tracking systems**

M.V. Panfyorov  
2nd year master's student at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: m\_panferov@inbox.ru

*Abstract: The article examines current trends in the use of Applicant Tracking Systems (ATS) in talent management and recruitment processes. It highlights key benefits of ATS, such as task automation, improved recruitment quality, time savings, and reduced errors in application processing. Special attention is given to innovations like artificial intelligence and machine learning, which enable more accurate analysis and candidate evaluation. Potential limitations of ATS are also explored, including integration challenges and possible biases in algorithms. The authors focus on promising directions for ATS development, their role in strategic HR management, and how they enhance companies' competitiveness in the era of digital transformation.*



Keywords: *applicant tracking system, recruitment automation, talent management, candidate analysis.*

В последние годы рынок труда переживает активную цифровизацию, что меняет подходы к подбору и управлению персоналом. Системы отслеживания кандидатов (ATS) становятся неотъемлемой частью процессов, связанных с наймом сотрудников. Введение ATS позволяет организациям автоматизировать рутинные задачи, анализировать данные и улучшать качество подбора. В данной статье рассматриваются современные тенденции использования ATS, а также инновации, которые повышают их эффективность.

### **История систем отслеживания кандидатов**

Системы отслеживания кандидатов появились в 1990-х годах как инструмент для обработки большого количества резюме, поступающих на вакансии в крупных организациях. Изначально они представляли собой базы данных для хранения информации о кандидатах и облегчения поиска подходящих профилей. Современные ATS значительно эволюционировали, став многофункциональными платформами, которые не только хранят и обрабатывают данные, но и поддерживают стратегические процессы подбора и управления талантами.

Современные функции и возможности систем отслеживания кандидатов

1. Автоматизация рутинных задач. ATS позволяют работодателям автоматизировать задачи, связанные с отбором, например, сортировку резюме по ключевым навыкам, отправку уведомлений кандидатам и управление графиками собеседований.

2. Интеграция с различными платформами. Современные ATS интегрируются с социальными сетями, профессиональными платформами (например, LinkedIn), что позволяет автоматизировать сбор данных о кандидатах из различных источников.

3. Анализ данных и оценка кандидатов. Внедрение аналитических инструментов позволяет HR-специалистам собирать и анализировать информацию о кандидатах, выявлять ключевые качества и делать прогнозы о вероятности успешного прохождения этапов собеседования.

4. Поддержка удаленного рекрутинга. В условиях удаленной работы многие ATS адаптировались для поддержки онлайн-интервью, использования видео-оценок и проведения удаленных оценочных сессий.

Влияние передовых технологий на развитие систем отслеживания кандидатов

Особое внимание в современных ATS уделяется передовым технологиям, таким как интеллектуальные алгоритмы и методы машинного обучения [3], которые позволяют повысить точность анализа кандидатов. Эти технологии поддерживают множество полезных функций:

- Искусственный интеллект в оценке кандидатов. Использование ИИ позволяет системам анализировать поведенческие паттерны и личностные качества на основе данных из резюме, профилей в соцсетях и других источников.

- Машинное обучение и прогнозирование. Модели машинного обучения анализируют прошлые данные о кандидатах, которые успешно адаптировались к должности, чтобы прогнозировать, насколько хорошо новый кандидат сможет соответствовать должности и корпоративной культуре.

- Обработка естественного языка. Эта технология позволяет ATS «понимать» резюме на основе анализа текста, извлекать ключевые данные о навыках и опыте кандидатов.

### **Вызовы и ограничения применения систем отслеживания кандидатов**

Несмотря на явные преимущества, у ATS существуют определенные ограничения и вызовы:

1. Ошибки и предвзятость в алгоритмах. Если алгоритмы ATS недостаточно тщательно настроены, они могут давать необъективные результаты. Например, анализируя резюме только по ключевым словам, система может исключить кандидатов с нестандартными формулировками в резюме.

2. Интеграция с другими системами. Сложность в интеграции с другими системами внутри компании, например с ERP или CRM, может создать дополнительные трудности и затраты для организации. [4]

3. Устойчивость к инновациям. Не все компании быстро адаптируются к новейшим технологиям, и устаревшие версии ATS могут не поддерживать важные новые функции, такие как удаленный рекрутинг или интеграция с видео-платформами. [5]

### **Тенденции и перспективы развития систем отслеживания кандидатов**

1. Углубленная персонализация подбора. С использованием больших данных и аналитических моделей ATS становятся способными адаптировать процесс подбора под индивидуальные требования компании, анализируя успешные кейсы и разрабатывая уникальные критерии для поиска кандидатов [1].

2. Развитие технологий оценки soft skills. Современные ATS становятся способными оценивать такие мягкие навыки, как лидерство, гибкость и креативность, что ранее оставалось прерогативой личного общения на собеседованиях [1,2].

3. Интеграция с системами управления талантами. В будущем ожидается, что ATS будут все глубже интегрироваться с системами управления талантами и аналитическими платформами, что позволит

отслеживать развитие сотрудников с момента их найма до карьерного роста в организации.

4. Этика и защита данных. В свете растущего количества данных о кандидатах и использовании ИИ в ATS, особое внимание уделяется этическим вопросам, связанным с конфиденциальностью, защитой данных и предотвращением дискриминации [3].

### **Сравнение популярных систем отслеживания кандидатов**

Эти системы были выбраны как самые популярные на рынке решений для управления кандидатами в России, так как они предлагают разнообразные функции для автоматизации подбора, отслеживания и анализа кандидатов, ориентированные на нужды HR-отделов компаний различных масштабов.

#### **1. Potok**

Это платформа, ориентированная на гибкость и простоту использования, которая поддерживает автоматизацию многих этапов подбора персонала. Она позволяет настраивать воронку рекрутинга под задачи компании, что делает ее особенно подходящей для компаний с уникальными процессами отбора. Potok также интегрируется с социальными сетями и профессиональными платформами, что расширяет возможности поиска кандидатов. Из преимуществ системы можно выделить удобный интерфейс и инструменты для аналитики. Однако некоторые пользователи отмечают недостаток глубокой персонализации для сложных HR-стратегий и ограниченные возможности интеграции с некоторыми сторонними системами.

#### **2. Huntflow**

Является одной из наиболее мощных систем с точки зрения функциональности и аналитических возможностей. Эта ATS поддерживает расширенные инструменты для анализа данных о кандидатах, а также позволяет HR-менеджерам более точно отслеживать и прогнозировать этапы подбора. Система отличается глубокими возможностями автоматизации и гибкостью в настройке. Среди ее сильных сторон — интеграция с корпоративными и внешними системами (например, почтовыми сервисами и мессенджерами), что упрощает взаимодействие с кандидатами и командой. В то же время Huntflow может показаться сложной для небольших команд из-за большого количества функций и необходимости длительного обучения персонала для их освоения.

#### **3. Talantix**

Talantix от компании HeadHunter подходит для организаций, активно использующих ресурсы самого HeadHunter, так как обеспечивает тесную интеграцию с ним. Это делает платформу привлекательной для пользователей, которые полагаются на HeadHunter как на основной источник кандидатов. Talantix предлагает базовый функционал для отслеживания кандидатов, автоматизацию стандартных задач, таких как

отправка приглашений и уведомлений, а также аналитику на уровне отчетов о проведенных собеседованиях. Среди недостатков пользователи отмечают ограниченные возможности для кастомизации и недостаточно развитые инструменты аналитики, которые могут не подойти для крупных организаций с комплексными потребностями в найме.

#### 4. SolvoPro

Это система, ориентированная на гибкость и масштабируемость. Она предоставляет возможности для создания детализированных аналитических отчетов и оптимизации воронки подбора. В SolvoPro акцент сделан на автоматизацию взаимодействия с кандидатами и интеграцию с внешними сервисами, что позволяет быстро расширять базу кандидатов и улучшать качество их анализа. Система позволяет компании настроить процесс подбора под конкретные задачи, что делает ее привлекательной для средних и крупных компаний. Однако некоторым пользователям могут не хватать более продвинутых инструментов для прогнозирования и оценки soft skills кандидатов.

#### 5. СберПодбор

Это система, разработанная для нужд крупного бизнеса и оптимизированная под особенности работы на российском рынке. Она предлагает интеграцию с различными внутренними системами Сбербанка, а также с популярными внешними платформами, что делает её удобной для крупных компаний, работающих с большими объёмами кандидатов. Среди преимуществ СберПодбора можно выделить мощную аналитику, высокую степень автоматизации рутинных задач, а также гибкие настройки воронки подбора. Платформа также поддерживает оценку soft skills кандидатов, что важно для более точного отбора сотрудников, соответствующих корпоративной культуре компании.

Недостатки системы в основном связаны с её сложностью для небольших и средних компаний, поскольку функционал ориентирован на масштабные процессы подбора и может оказаться избыточным для небольших команд. Кроме того, для полноценного использования всех возможностей платформы требуется время на освоение, особенно для сотрудников, не работавших ранее с комплексными ATS.

Таблица – Сравнение систем

	Potok	Huntflow	Talantix	SolvoPro	СберПодбор
Возможность интеграции со сторонними системами организации	+	частично	-	+	+
Возможность гибкой	частично	частично	частично	+	+

настройки системы под нужды организации					
Функциональные роли	HR-менеджер; Внутренние рекрутеры	HR-менеджер; Внешние рекрутеры	HR-менеджер; Внутренние рекрутеры	HR-менеджер; Внутренние рекрутеры	HR-менеджер; Внутренние рекрутеры; Рекрутеры внешних агентств
Наличие модуля для внешних рекрутеров и кадровых агентств	-	+	-	+	+
Дополнительные особенности первичного отбора	Использование ИИ для первичного подбора	Оценка кандидатов с использованием машинного обучения	Оценка кандидатов в на основе данных и профилей	Интеллектуальные алгоритмы для анализа резюме и предпочтений кандидатов	Использование ИИ для анализа резюме и оценки кандидатов
Автоматическая загрузка резюме с работных сайтов	+	+	+	+	+
Полная информация о кандидате (обращался ли ранее, причина отказа, работал ли, причина и дата увольнения)	+	+	+	+	+
График проведения собеседований и информация о потребности в кадрах у	Нет возможности вносить изменения в календарь	Возможны проблемы	+	+	+

каждого рекрутера					
Формирование отчетности	+	+	+	+	+
Аналитика	Возможны сложности с настройкой	Гибкие отчеты и прогнозирование	Базовые отчеты и аналитика	Расширенная аналитика и прогнозирование	Мощная аналитика с возможностью прогнозирования, оценка soft skills
Удобство интерфейса	+	+	-	+	+
Для кого предназначена система	В основном для крупного бизнеса	Подходит для малого и среднего бизнеса	Малый и средний бизнес	Средний и крупный бизнес	В основном для крупных и средних компаний

**Potok** – Идеально подходит для крупных компаний, нуждающихся в базовой автоматизации и простоте использования. Осуществляет интеграцию с внешними платформами и предоставляет удобный интерфейс, но ограничена в возможностях для внешних рекрутеров и гибкой настройкой.

**Huntflow** – Отлично подходит для среднего и крупного бизнеса, требующего гибкой отчетности и прогнозирования. Имеет хорошие аналитические возможности, однако требует времени на обучение персонала и не поддерживает внешних рекрутеров на уровне других систем.

**Talantix** – Хороший выбор для малых и средних компаний, особенно тех, кто активно использует HeadHunter. Имеет базовую аналитику и возможности автоматизации, но не поддерживает интеграцию с внешними рекрутерами и не предлагает продвинутые функции анализа кандидатов.

**SolvoPro** – Отличается высокой гибкостью, продвинутой аналитикой и возможностью масштабирования под нужды средних и крупных компаний. Подходит для организаций, нуждающихся в глубокой настройке, интеграции с внешними сервисами и поддержке внешних рекрутеров.

**СберПодбор** – Наилучший выбор для крупных и средних организаций с потребностью в мощной аналитике, интеграции с различными платформами и поддержке внешних рекрутеров. Использует ИИ для анализа резюме и оценки кандидатов, что делает процесс рекрутинга более точным и эффективным.

Системы отслеживания кандидатов продолжают трансформироваться, развиваясь вместе с цифровыми технологиями. Современные системы отслеживания кандидатов предоставляют компаниям мощные инструменты для оптимизации процессов подбора и управления талантами. В то же время, использование передовых технологий требует внимательного отношения к

этическим вопросам и повышения прозрачности процессов. Перспективы этих систем связаны с дальнейшим развитием алгоритмов, поддержкой удаленных процессов и созданием более интегрированных платформ для управления человеческим капиталом.

#### Список используемых источников:

1. Маслова В. М. Актуальные подходы к подбору и отбору персонала в организации // Экономические системы. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-podhody-k-podboru-i-otboru-personala-v-organizatsii> (дата обращения: 14.11.2024). Романова Е.В. Чат-боты, как элемент управления системой: статья. Москва: Хроноэкономика, 2019. 94-99 с.

2. Чепкасова Анастасия Александровна. Особенности подбора персонала в современных условиях // Science Time. 2019. №1 (61). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-podbora-personala-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 14.11.2024).

3. Сувалова Т. В., Ашурбеков Р. А. Перспективы применения искусственного интеллекта в отечественных и зарубежных рекрутинговых компаниях // УПИРР. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-v-otechestvennyh-i-zarubezhnyh-rekrutirovnyh-kompaniyah> (дата обращения: 14.11.2024).

4. Денисов Александр Федорович, Кардаш Диана Сергеевна. Анализ практик применения цифровых технологий в отборе персонала // Экономика и управление. 2018. №6 (152). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-praktik-primeneniya-tsifrovyyh-tehnologiy-v-otbore-personala> (дата обращения: 14.11.2024).

5. Миргородская О. Н., Иванченко О. В. Программы реферального рекрутинга в построении успешного HR-бренда компании // Вестник РГЭУ РИИХ. 2020. №3 (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programmy-referalnogo-rekrutirovaniya-v-postroenii-uspeshnogo-hr-brenda-kompanii> (дата обращения: 14.11.2024).

УДК 004.056:658.51

© И.О. Шаржуков, Г.А. Некоз, Е.Р. Мысева, 2024

## **Современные угрозы кибербезопасности для организаций: как защитить корпоративные системы?**

И.О. Шаржуков

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

Г.А. Некоз

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: glebnekoz@mail.ru

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ermyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье анализируются виды и классификация современных угроз кибербезопасности организаций, такие как рекламные и шпионские программы, вымогатели, трояны и сетевые черви, а также методы их распространения. Рассматривается выстраивание стратегии защиты информационной инфраструктуры организации, включая Zero Trust, многофакторную аутентификацию и мониторинг привилегированных пользователей.*

*Ключевые слова: кибербезопасность, вредоносное ПО, Zero Trust, многофакторная аутентификация, корпоративные системы, фишинг.*

## **Modern cybersecurity threats to organizations: how to protect corporate systems?**

I.O. Sharzhukov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

G.A. Nekoz

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: glebnekoz@mail.ru

E.R. Myseva

Senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring of the

NRNU MEPHI, Moscow

Email: ermyseva@mephi.ru

*Abstract: The article analyses the types and classification of modern cybersecurity threats to organisations, such as adware, spyware, ransomware,*



*Trojans and network worms, as well as the methods of their spread. The article discusses how to build a strategy to protect an organisation's information infrastructure, including Zero Trust, multi-factor authentication and privileged user monitoring.*

Keywords: *cybersecurity, malware, Zero Trust, multi-factor authentication, corporate systems, phishing.*

В современном мире, где цифровые технологии глубоко проникают во все сферы жизни и бизнеса, обеспечение кибербезопасности становится одной из основных задач для организаций. С каждым годом количество и сложность кибератак постоянно растет, что представляет серьёзную угрозу для корпоративных информационных систем и данных.

Компании сталкиваются с множеством рисков начиная от утечки конфиденциальной информации до остановки работы критически важных бизнес-процессов и инфраструктуры. В этих условиях защита информации становится не просто сервисным действием, а важным элементом стратегического управления.

Цель данной статьи — сформировать комплексную картину угроз и рисков кибербезопасности, с которыми сталкиваются организации, а также предложить эффективные методы защиты корпоративных информационных систем, путем анализа видов кибератак, их последствий для бизнеса и лучших практик для их минимизации или устранения.

Вредоносное программное обеспечение, представляет собой набор компонент, созданных с целью нанесения ущерба корпоративным сетям, системам и данным. Обычно программы такого рода включают широкий спектр угроз, таких как вирусы, шпионские и рекламные программы, программы-вымогатели и другие типы вредоносного ПО, способного нанести неисправимый ущерб информационной инфраструктуре организаций [1,9][2,9].

В первую очередь стоит упомянуть о **рекламных программах**— это программы, показывающие нежелательную рекламу на устройствах, после чего перенаправляющих результаты поиска на сайты, которые впоследствии собирают данные пользователей, которые могут быть проданы рекламодателям.

Хотя не все рекламные программы являются вредоносными, многие из них могут значительно ухудшить работу устройств и представляют угрозу конфиденциальности пользователей интернета в том числе сотрудников организации. Например, в 2017 году вредоносное ПО Fireball привлекло внимание общественности, когда вскрылось, что оно заразило около четверти миллиона компьютеров и около пятой части корпоративных сетей по всему миру. Данное программное обеспечение захватывало управление браузером пользователя, меняя главную страницу на поддельную поисковую систему и вставляя большое количество навязчивой рекламы на

все посещаемые страницы, при этом блокируя возможность изменить пользовательские настройки браузера.

Помимо рекламных, широкую распространенность имеют **шпионские программы**, цель которых заключается в скрытом отслеживании активности и действий пользователя для последующей кражи конфиденциальной информации, такой как банковские данные и учетные записи. Наиболее часто пути распространения шпионских программ пролегают через уязвимости в программном обеспечении или скачивание легальных программ, частью которых является вредоносное ПО.

Примером является шпионская программа CoolWebSearch, использовавшая уязвимости в Internet Explorer для взлома браузера, изменения его пользовательских настроек и последующей передачи данных для просмотра злоумышленникам.

Одна из разновидностей шпионских программ – **клавиатурный шпион**. В некоторых случаях клавиатурные шпионы могут использоваться в легальных целях, например, для контроля родителями действий детей в интернете или для мониторинга активности сотрудников в компании. Однако злоумышленники часто применяют эти программы для отслеживания нажатия клавиш, что позволяет им получать пароли, банковские данные и другую конфиденциальную информацию при их вводе пользователем. Клавиатурные шпионы могут попасть в систему через фишинговые атаки, социальную инженерию или посредством вредоносных загрузок.

Следующий вид вредоносного программного обеспечения - **программы-вымогатели**. Принцип действия данной программы основывается на шифровании пользовательских файлов до момента последующей оплаты пострадавшей стороны в целях восстановления доступа. Такие программы активно используют методы социальной инженерии для введения в заблуждение пользователей и проникновения в системы.

Если заражению подвергается информационная инфраструктура организации, то это может привести к значительным финансовым потерям для данной компаний. Например, создатели программы-вымогателя CryptoLocker, распространенной в начале 2010 годов, получили около трёх миллионов долларов от пострадавших компаний. Для распространения программы-вымогателя применялась тактика социальной инженерии: пользователей обманным путём вынуждали загружать её на компьютеры, что приводило к заражению всей сети. После установки CryptoLocker отображал сообщение с требованием выкупа: в нём предлагалось расшифровать данные, если в установленный срок будет выполнен платёж наличными или в биткойнах.

Наиболее «обсуждаемым» вредоносным ПО среди пользователей компьютеров является **тройская программа**, маскирующуюся под легитимные файлы или приложения, выступающая в своем роде, как точка

входа злоумышленника в систему. Они используются для того, чтобы злоумышленники могли получить удалённый доступ к системе, удалять данные или использовать ресурсы устройства для проведения других атак. Qbot, является примером троянской программы, предназначенной для кражи пользовательских и банковских данных. С момента своего создания в 2007 году данное вредоносное ПО не перестает совершенствоваться и развивает новые и существующие механизмы, такие как: алгоритмы входа в систему, методы управления и контроля, а также функции защиты от анализа и обнаружения. [2,9]

Особого внимания заслуживают **сетевые черви** - автономные вредоносные программы, которые распространяются по сети без дополнительных действий пользователя, и, что самое важное, без контроля со стороны злоумышленника. Особая опасность червей заключается в высокой скорости заражения устройств в сети для последующего выполнения различных действий, таких как удаление файлов, шифрование данных или создание ботнетов для последующих атак. [2,9]

Одним из наиболее известных примеров является SQL Slammer- сетевой червь, который использовал нестандартный подход и генерировал случайные IP-адреса и рассылал вредоносный код на устройства, не защищённые антивирусами. После появления в 2003 году, более 75 000 компьютеров пользователей оказались заражены данным червем, что впоследствии привело к их использованию в DDoS-атаках на крупные веб-ресурсы. Даже невзирая на доступность соответствующих патчей и программ безопасности, атаки червя SQL Slammer повторялись в том числе и в 2016 и 2017 годах.

Говоря про вредоносные программы, невозможно обойти стороной **вирусы** - вредоносный код, который внедряется в приложение и запускается при его выполнении. Вирусы могут использоваться для кражи данных, запуска DDoS-атак, а также для распространения программ-вымогателей. Наиболее распространенными методами передачи вируса являются зараженные веб сайты, вложения электронной почты и совместный доступ к файлам. В отличие от червей, вирусы требуют действия пользователя для активации, например, открытия заражённого файла, после чего происходит постепенное распространение по системе.

Stuxnet – вирус, появившийся в 2010 году и, как предполагается, был разработан спецслужбами США и Израиля с целью срыва ядерной программы Ирана. Вирус распространялся через USB накопители, и был нацелен на промышленные системы управления, вызывая сбои и самоуничтожение центрифуг обогащения урана. Считается, что Stuxnet заразил более 20 000 компьютеров и вывел из строя значительное количество оборудования, что серьёзно замедлило развитие ядерной программы страны.

Вредоносные программы являются сложными и многокомпонентными угрозами, которые могут нанести серьёзный ущерб корпоративным ИС. Стоит отметить, что большинство вредоносных программ представляет собой комбинацию их различных типов, включая элементы троянских программ, сетевых червей и вирусов. [1,9]

Распространение вредоносных программ осуществляется различными способами, и понимание этих методов является первым шагом к обеспечению эффективной защиты организации. Рассмотрим наиболее используемые пути заражения компьютеров и сетей вредоносным ПО [3,9].

**Электронная почта** - наиболее распространенный метод, используемый хакерами для внедрения вредоносных программ. Злоумышленники используют вредоносные вложения в электронных письмах, такие как ссылки и файлы различных форматов, например PDF, ZIP, JavaScript и даже документы Word. Когда жертва открывает вложение или нажимает на ссылку, содержащую вредоносный файл, происходит автоматический запуск и начинается заражение всей системы жертвы.

Не менее распространённым методом внедрения вредоносных программ являются **съёмные накопители**, которые зачастую используются многими организациями для передачи данных из одной системы в другую, что делает данный метод наиболее простым и эффективным для реализации.

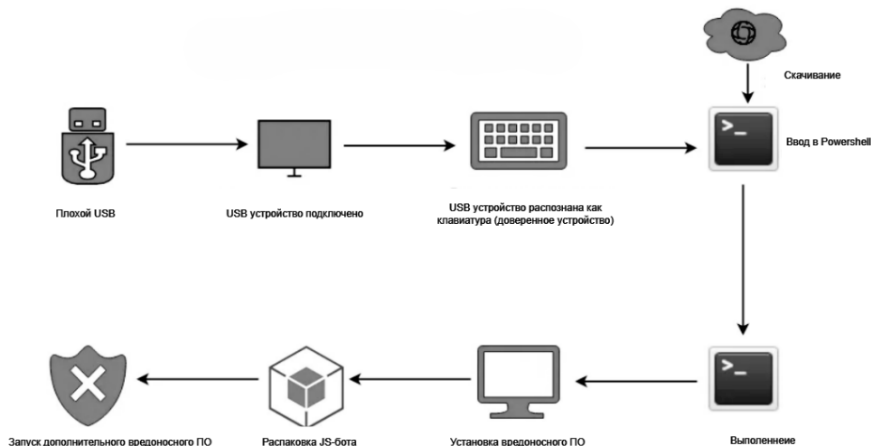


Рис 1. – Пример реализации атаки с использованием USB накопителя

**Всплывающие окна** могут быть не только назойливыми, но и опасными. Злоумышленники часто используют ложные оповещения, предлагающие пользователям загрузить поддельные программы. Такие программы маскируются под средства защиты или другие легитимные программы, но вместо этого несут вредоносные элементы, способные нанести серьёзный

ущерб системе. Оповещения такого рода играют на страхе пользователя и вынуждают его действовать, думая, что он защищает свой компьютер.

Одним из самых скрытных способов распространения вредоносного ПО является скрытая или же **фоновая загрузка**. В данном случае вредоносные программы загружаются на устройство пользователя без его ведома или с его невольного согласия, например, при посещении зараженного веб-сайта или открытии подозрительной ссылки. Процесс загрузки происходит в фоновом режиме, оставаясь невидимым для пользователя, пока не станет слишком поздно.

Следующий способ распространения – **уязвимости**, которые представляют собой пробелы в безопасности программ или операционных систем. Злоумышленники активно используют уязвимости безопасности систем пользователей при разработке или внедрении вредоносных программ, так как данные пробелы защиты способны предоставить полный доступ к компьютеру, сетям или устройствам. Регулярное обновление программного обеспечения помогает закрыть такие уязвимости и защититься от атак.

Помимо использования уязвимостей, злоумышленники часто применяют **эскалацию привилегий**, позволяющей им получить расширенный доступ к системе, выходящий за рамки первоначальных разрешений. С помощью подобной техники хакеры могут управлять ресурсами сети, изменять конфигурацию систем, в том числе для последующей атаки.

Все рассмотренные методы распространения вредоносного ПО могут быть реализованы по отдельности, но зачастую они предстают в комбинированной форме, создавая более сложные угрозы. Пакты вредоносных программ объединяют в себе характеристики различных типов вредоносных программ, что делает их особенно опасными и трудными для обнаружения и нейтрализации.

В 2023 году более 72% организаций по всему миру столкнулись с атаками программ-вымогателей, а их затраты на восстановление составили в среднем \$4.54 миллиона [5,9]. Прогнозы показывают, что к 2031 году ущерб от таких атак может достичь \$265 миллиардов ежегодно [5,9]. Подобного рода данные подчёркивают необходимость разработки и внедрения комплексных стратегий кибербезопасности организаций, которые позволяют не только предотвратить угрозы, но и обеспечить оперативное реагирование на них.

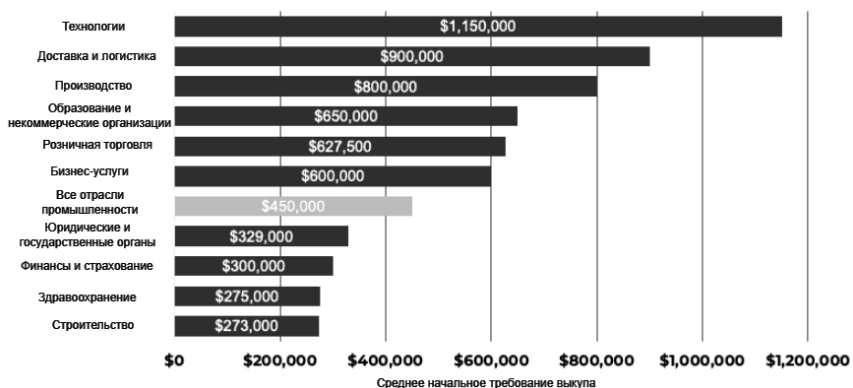


Рис. 2 – Среднее начальное требование выкупа (за 2022 г.)

Одним из первых шагов на пути к обеспечению безопасности является разработка и внедрение стратегии кибербезопасности, являющейся целостной системой мер, которые направлены на защиту данных и инфраструктуры компании. Согласно исследованиям, 94% вредоносного ПО попадает в сети компаний через электронную почту сотрудников [7,9], и именно поэтому стратегия должна быть направлена на конечных пользователей, так как они являются наиболее важным звеном в системе защиты. Как показывает практика, даже самые передовые технологии могут быть недостаточно эффективными без участия и осведомленности сотрудников.

Однако внедрение стратегии — это только начало. Для её успешного функционирования необходимо обеспечить регулярное обновление программного обеспечения, а также резервное копирование данных. Стоит отметить, что именно резервное копирование данных становится залогом быстрой реакции на кибератаки и минимизации убытков. В 2023 году средние затраты на восстановление данных после атак составили \$1.82 миллиона, что подчеркивает важность принятия этих мер [8,9].

Следует учитывать, что даже самая передовая защита может оказаться неэффективной без правильно настроенного контроля доступа к данным. Сегодня всё больше компаний осознают важность ограничения доступа к конфиденциальной информации. Доступ к критически важным данным, таким как финансовая информация и торговые секреты, должен быть предоставлен только тем пользователям, которым он действительно необходим. Это поспособствует минимизации рисков, связанных с утечками данных, и предотвратит несанкционированный доступ. В 2023 году компании с выручкой от \$10 до \$50 миллионов сообщали, что 56% из них подверглись атакам вымогателей, причём, как выяснилось, в большинстве случаев причиной были неэффективные системы контроля доступа [8,9].

Помимо всего вышперечисленного особое внимание организации должно быть направлено на активное участие сотрудников в обеспечении кибербезопасности организации, посредством их обучения и повышения осведомленности. Фишинг, на который приходится почти 40% всех атак, использует именно человеческий фактор [5,9]. Регулярные тренинги помогают сотрудникам распознавать признаки фишинга и других видов атак, тем самым снижая вероятность успешного взлома.

Технологии атак развиваются, и методы защиты должны меняться вместе с ними. Внедрение модели безопасности Zero Trust, которая требует постоянной проверки каждого взаимодействия с данными, становится одним из самых эффективных подходов. При этом важно не забывать про многофакторную аутентификацию, особенно учитывая, что в 80% случаев проведенных атак на корпоративную почту отсутствовала данная мера защиты [9,9].

Не менее важным аспектом является мониторинг действий третьих сторон. В современных условиях многие компании работают с подрядчиками, партнёрами и поставщиками, что повышает риск утечек данных через внешних пользователей. Мониторинг активности третьих сторон и предоставление временного доступа к корпоративным данным помогает минимизировать эти риски.

Наряду с отслеживанием активности третьих сторон, компании должны обращать внимание на действия привилегированных пользователей, имеющих доступ к наиболее конфиденциальной информации и системам. Зачастую именно они становятся целью для проведения кибератак, стремящихся получить доступ к критически важным данным компании. В 2023 году 37.45% инцидентов безопасности были связаны с внутренними нарушениями [10,9], что говорит о необходимости тщательного мониторинга активности привилегированных пользователей и немедленной деактивации их учетных записей при подозрении на нарушения.

С ростом популярности облачных технологий компании сталкиваются с новыми угрозами. Шифрование данных, мониторинг активности в облаке и контроль доступа должны стать основой для защиты корпоративных облачных систем. Прогнозы на 2024 год показали, что количество атак на облачные сервисы продолжило расти, особенно с увеличением объёмов удаленной работы.

И наконец, один из самых важных аспектов — это обеспечение защиты конечных точек. В условиях гибридной работы, когда сотрудники используют смартфоны и другие устройства для доступа к корпоративной сети, защита этих устройств становится критически важной. Смартфоны и другие мобильные устройства всё чаще становятся целью для атак, и компании должны инвестировать в их защиту наравне с защитой серверов и стационарных компьютеров.

Комплексная стратегия, которая включает все эти меры, помогает компаниям не только эффективно предотвращать кибератаки, но и минимизировать последствия в случае их успешной реализации. Инвестиции в современные средства защиты данных, внедрение многофакторной аутентификации и мониторинг активности становятся ключом к долгосрочной стабильности и безопасности бизнеса в условиях возрастающих угроз.

Список использованных источников:

1. «Какие существуют типы вредоносных программ?» [В Интернете]. Available: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/types-of-malware>.
2. «Вредоносные программы и их классификация. Основные каналы распространения компьютерных вирусов и других вредоносных программ» [В Интернете]. Available: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/96727/45-48.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
3. «Most Popular Methods Used By Hackers to Spread Ransomware» [В Интернете]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/most-popular-methods-used-by-hackers-to-spread-ransomware/>.
4. «Методы распространения зловредов» [В Интернете]. Available: <https://blog.kaspersky.kz/malware-propagation-methods/25506/>.
5. «Top Cybersecurity Statistics for 2024» [В Интернете]. Available: <https://www.cobalt.io/blog/cybersecurity-statistics-2024>.
6. «Кибербезопасность 2023 в цифрах, прогнозы 2024» [В Интернете]. Available: <https://wtcmoscow.ru/company/news/5334/>.
7. «Panda Email Protection» [В Интернете]. Available: <https://www.guardsite.com/datasheets/Email-Protection.pdf>.
8. « Report: Ransomware payouts and recovery costs went way up in 2023 » [В Интернете]. Available: <https://www.scworld.com/resource/report-ransomware-payouts-and-recovery-costs-went-way-up-in-2023>.
9. «1H 2022 Incident Response Insights from Arctic Wolf Labs» [В Интернете]. Available: <https://arcticwolf.com/resources/blog/incident-response-insights-from-arctic-wolf-labs-1h-2022/>.
10. «Orange Cyberdefense releases Security Navigator 2024» [В Интернете]. Available: <https://www.orange cyberdefense.com/global/news/research/orange-cyberdefense-releases-security-navigator-2024>.



УДК 004.056+327

© Д.Д. Шабанов, Е.Р. Мысева, 2024

## **Сотрудничество стран БРИКС в сфере информационной безопасности**

Д.Д. Шабанов

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: shabanov2233@mail.ru

Е.Р.Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена актуальным проблемам и перспективам сотрудничества стран БРИКС в сфере обеспечения информационной безопасности.*

*Ключевые слова: БРИКС, сотрудничество, информационная безопасность, ИКТ, цифровой суверенитет*

## **Cooperation of BRICS in the field of information security**

D.D. Shabanov

4th year bachelor's student at NRNU MEFPhI, Moscow

Email: shabanov2233@mail.ru

E.R. Myseva

senior lecturer department of financial monitoring, NRNU MEFPhI, Moscow

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: The article is devoted to current problems and prospects of cooperation between BRICS countries in the field of ensuring information security.*

*Keywords: BRICS, cooperation, information security, ICT, digital sovereignty*

С начала XXI века в мировой экономической среде ученые начали выделять группу из четырех стран с наибольшими темпами экономического роста и развития – Бразилии, России, Индии и Китая для краткого обозначения, которых экономисты начали использовать аббревиатуру BRIC (БРИК). Официально эти страны приняли аббревиатуру для обозначения своего союза по результатам I саммита, который прошел в России в 2009 году. По завершении встречи главами государств были подписаны два основополагающих документа: «Совместное заявление лидеров стран БРИК» и «Совместное заявление лидеров стран БРИК по глобальной продовольственной безопасности». Позже в 2011 году в ходе III саммита к

объединению присоединилось пятое государство – Южно-Африканская Республика, после чего объединение получило название BRICS (БРИКС). В процессе развития отношений и связей данные государства осознали важность сотрудничества между ними не только в сфере экономики и продовольствия, но и преступили к поиску путей объединения усилий для решения глобальных проблем сначала через консультации и встречи министров, затем дойдя до крупных форумов, куда в настоящее время приезжают лидеры не только стран участников, но и лидеры новых наиболее развивающихся стран, которые ищут пути присоединения к BRICS и консолидации усилий для обеспечения своей экономической и политической независимости.

Второе историческое расширение БРИКС произошло 1 января 2024 года. В этот день к союзу присоединились сразу четыре новые страны: Египет, Иран, Эфиопия и Объединенные Арабские Эмираты. Эти государства всецело поддерживают взаимовыгодное сотрудничество в экономической и финансовых сферах, политике и безопасности, культурном и социальном развитии. В ходе XVI саммита, прошедшего в Казани в 2024 году, большое количество стран получили предложения об ассоциации и на данный момент порядка 30 стран ожидают приглашения о вступлении в объединение, что демонстрирует силу БРИКС и его авторитет среди развивающихся стран мира в качестве площадки для обсуждения и решения наиболее проблемных вопросов.

Сотрудничество в рамках цифрового развития и информационной безопасности между странами оформилось как самостоятельное направление в 2015 году, в ходе министерского совещания в Москве были обсуждены и закреплены приоритеты многостороннего сотрудничества государств в сфере информационно-коммуникационных технологий. Среди ключевых направлений были выделены: регуляция глобального рынка программного обеспечения и ИТ оборудования, особое место было отведено вопросам кооперации в сфере международной информационной безопасности в свете обострения политической обстановки в мире из-за роста напряжения в ряде регионов мира.

В последние годы не только БРИКС как объединение, но и каждая страна по отдельности сталкиваются с проблемами в сфере ИКТ и информационной безопасности, поэтому на повестке дня стоят вопросы о защите критической информационной инфраструктуры, противодействию кибертерроризму и преступности в сети, предотвращению кражи информации. В повестке союза можно выделить несколько приоритетных направлений и страны, которые выступают за продвижение этих направлений, выбирая БРИКС как площадку для обсуждения и поиска консенсуса среди партнеров.

За последние годы повестка сотрудничества в цифровой среде сместилась в сторону обеспечения цифровой безопасности стран и на развитие инфраструктурного сотрудничества и новых областей, среди

которых выделяются: облачные сервисы, искусственный интеллект, новые способы организации связи, Стремление Китайской Народной Республики стать мировым лидером и заявить о себе как о лидере в сфере информационной безопасности и главном игроке в цифровом пространстве подталкивает страну к разработке ряда инициатив, регулирующих данные направления. Так начиная с 2022 года ведутся переговоры о создании сообщества государств, основной целью которого является обеспечение цифрового суверенитета и формирование единого безопасного киберпространства свободного от киберпреступлений.

В свою очередь Российская Федерация одной из первых осознала важность развития информационной безопасности и активно продвигала обсуждения на данную тему не только в рамках БРИКС, но и в ходе заседаний Генеральной Ассамблеи ООН и встречах стран G20. В течение 2020 года, под российским председательством была принята Антитеррористическая стратегия БРИКС, которая обозначала в качестве одной из приоритетных проблем, требующих решения борьбу с использованием террористами Интернета и социальных сетей в целях вербовки, радикализации и подстрекательства, а также для предоставления террористам материально-финансовой поддержки, также существует положение об укреплении сотрудничества по предотвращению использования информационных технологий в преступных и террористических целях. В 2021 году под председательством Индии эти положения были закреплены в «Плане по противодействию терроризму». Все пять стран, входивших в объединение, договорились противодействовать возможному использованию информационно-коммуникационных технологий и Интернета в преступных целях. Таким образом, антитеррористическая повестка занимает важное место в сотрудничестве стран БРИКС в сфере обеспечения международной информационной безопасности, союз делает большой акцент на формировании цифрового суверенитета государств.

### **Актуальность цифрового суверенитета**

Начиная с середины 2010х годов цифровой суверенитет вышел на передний план в политических дискуссиях на международной арене, благодаря активной позиции России в сфере обеспечения информационной безопасности. Проблема цифрового суверенитета, то есть способности государства самостоятельно определять свою информационную политику внутри страны и на международной арене, оставаясь независимым от внешних сил, приобрела актуальность из-за роста внешних угроз и попыток одних стран навязать свои правила и нормы менее развитым странам. Защита персональных данных и конфиденциальной информации, как и борьба с киберпреступностью необходимы для создания основы цифрового суверенитета государства.

В широком смысле цифровой суверенитет определяется как независимость стран в цифровом пространстве и их возможность самостоятельно формировать и осуществлять политический курс в информационной сфере как внутри государства, так и на глобальной арене. В настоящее время в понятие цифрового суверенитета входят: хранение и обработка конфиденциальных данных в рамках национального законодательства на своей территории или разработка законодательства, регулирующего оборот данных при хранении на зарубежных серверах в третьих странах, контроль и создание инфраструктурных сетей связи и Интернета, независимость от иностранного программного обеспечения, а также создание собственных программно-аппаратных комплексов, использующих национальные средства криптографии и отвечающие государственным стандартам безопасности, создание собственных поисковых систем, мессенджеров и социальных сетей. Для того, чтоб успешно осуществлять политику цифровой независимости государства должны разработать нормативно-правовую базу для регуляции деятельности цифровых технологий в стране.

Страны БРИКС выступают единым фронтом в вопросе создании и принятии всевозможных договоров в сфере ИБ не только в ходе своих встреч, но и на полях встреч в рамках деятельности ООН. Многие государства не только члены БРИКС поддержали выдвинутые Россией «Конвенцию по международной информационной безопасности» и «Конвенцию по противодействию преступному использованию информационно-коммуникационных технологий». Документы подчеркивают неотъемлемое право государств на обеспечение цифрового суверенитета, разработку собственных законов и регуляцию отношений в информационном пространстве. Однако из-за различий в уровне развития стран членов БРИКС в союзе могут возникать недопонимания по данному вопросу. Тройка лидеров, состоящая из России, Китая и Индии имеют сильную правовую базу и активно поддерживают цифровизацию государства и общества тем самым показывая пример новым странам. Отсутствие сильного законодательства и развитой инфраструктуры, зависимость от иностранного программного обеспечения и оборудования являются большими проблемами для небогатых стран Африки и Азии создавая препятствия для них на пути вступления в БРИКС. Среди старых участников БРИКС Бразилия и ЮАР выступают в роли отстающих в сфере цифровизации населения и развития собственного независимого производства, что ставит эти государства и их население под угрозу.

В последние годы Россия вышла в мировые лидеры по исследованиям и разработкам в сфере информационной безопасности, стараясь внедрить собственные решения во все центры критической информационной инфраструктуры, обеспечивающие безопасность страны, государственных органов, министерств, банков для исключения возможностей быть

отключенным извне и предотвращения утечек информации в недружественные страны. Россия также выступает в роли мирового лидера в сфере цифровизации экономики и государственных сервисов, создавая среду, которую необходимо защищать от преступности. Внедрение отечественных наработок и выделение больших мощностей обеспечивают сохранность данных граждан России. Передовое законодательство в сфере сбора и обработки персональных данных делает возможным безопасное использование и передачу данных внутри государства. В ходе последних двух саммитов стран БРИКС Россия активно поднимала вопрос отказа от оборудования и ПО, которым нельзя доверять и которые могут перестать работать при желании третьих стран в связи с изменением внешнеполитических курсов, возникновения споров, введения санкций. Опыт России показывает всем странам мира, что нужно развивать собственную промышленность и разработки, делиться опытом и наработками с союзниками в рамках ИБ, регуляции обращения информации и разработки законодательства, ориентированного на защиту граждан.

На сегодняшний день БРИКС предлагает площадку для обсуждения и передачи опыта между сильнейшими экономиками мира и только что присоединившимися странами с различным экономическим, социальным и политическим багажом. Несмотря на то, что государства входящие в объединение или ассоциированные с ним могут иметь разногласия по различным вопросам и иметь разные точки зрения на конфликтные ситуации, БРИКС всегда выступает за диалог и выработку совместных решений. Так конфликтные отношения Эфиопии и Египта не стали проблемой в ходе обсуждений на последнем саммите в Казане. Индия и Китай, имеющие ряд территориальных споров и расхождения во взглядах активно выступают за продвижение идеи развития цифрового суверенитета, разработки международных договоров и правовых актов, регулирующих отношения в цифровом пространстве, противостоя преступлениям в сети. Однако существует мнение, что с расширением БРИКС возможность находить консенсус, которая всегда привлекала новые страны, может быть утрачена и поиск совместных путей решения возникающих проблем может затянуться, делая союз менее привлекательным для новых кандидатов.

Сотрудничество стран БРИКС в сфере информационной безопасности способствует безопасному и устойчивому цифровому будущему всех участников. Стремление стран защитить себя, создать безопасную киберсреду и выстроить полноценно функционирующую инфраструктуру становится краеугольным камнем, определяющим вектор развития отношений в рамках союза. Обеспечение цифрового суверенитета и цифровизации государства становится приоритетным направлением, так как большинство стран осознают важность защиты персональных данных и внедрения передовых систем защиты информации. Такой подход приводит к снижению влияния цифровой зависимости от других стран. Развитие

собственных технологий и подготовка квалифицированных кадров — это ключ к обеспечению информационной безопасности страны. Таким образом, кооперация стран БРИКС в сфере обеспечения международной информационной создает платформу для обсуждения видений стран на данную проблему, обмена мнениями по волнующим вопросам. Разработка конвенций и договор, регулирующих отношения в сфере ИБ не были бы возможны без консенсуса между всеми странами, несмотря на различия в политической сфере.

Список использованных источников:

1. НАМИБ Сборник: Особенности политики государств-участников БРИКС в сфере развития ИКТ, обеспечения национальной и международной информационной безопасности, 2024
2. Шестова Т.Л., Лесь А.Ю, Статья: Сотрудничество стран БРИКС в сфере информационных технологий// URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotrudnichestvo-stran-briks-v-sfere-informatsionnyh-tehnologiy/viewer>
3. Игнатов А, Зиновьева Е, Статья: Цифровой суверенитет» в повестке объединения БРИКС// URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/tsifrovoy-suverenitet-v-povestke-obedineniya-briks/>
4. Аров С, Доклад: Вопросы международной безопасности в деятельности БРИКС// URL: <https://pircenter.org/wp-content/uploads/2024/07/24-07-22-BRICS-Int.-Security-RUS.pdf>

УДК 004.8+001.53:378:

© Ж.А. Бардунаев, Е.Р. Мысева, 2024

## **Сравнительный анализ интеллектуальных обучающих систем (ИОС) в преподавании и обучении математики**

Ж.А. Бардунаев

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: bardunaev1910@mail.ru

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ermyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются использование интеллектуальных обучающих систем (ИОС) в преподавании математики. Основное внимание уделено сравнительному анализу нескольких ИОС, с целью оценки их эффективности в обучении и поддержке учеников.*

*Ключевые слова: интеллектуальные обучающие системы (ИОС), математическое образование, адаптивное обучение, персонализация обучения, искусственный интеллект (ИИ), изучение математики, преподавание математики*

## **Comparative analysis of intelligent tutor systems (ITSs) in teaching and learning mathematics**

Zh.A. Bardunaev

4th year bachelor's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: bardunaev1910@mail.ru

E.R. Myseva

senior lecturer department of financial monitoring NRNU MEPHI, Moscow

Email: ermyseva@mephi.ru

*Abstract: The article discusses the use of intelligent tutor systems (ITSs) in teaching mathematics. The main attention is paid to the comparative analysis of several ITSs in order to assess their effectiveness in teaching and supporting students.*

*Keywords: intelligent tutor systems (ITSs), mathematical education, adaptive learning, personalization of learning, artificial intelligence (AI), learning mathematics, teaching mathematics*

Интеллектуальные обучающие системы (далее – ИОС) – это программы, симулирующие поведение преподавателя, они могут проверять уровень

знаний обучающихся, анализируя их ответы, давать отзывы и составлять персонализированные планы обучения [1]. ИОС становятся передовыми инструментами в сфере образования, используя возможности искусственного интеллекта (ИИ) для создания образовательной среды, которая адаптируется к потребностям учащихся.

Как правило, ИОС состоит из четырех модулей, каждый из которых играет важную роль в процессе обучения [2]:

- модуль ученика;
- модуль предметной области;
- модуль наставника;
- модуль пользовательского интерфейса.

Перейдем к более подробному рассмотрению компонентов ИОС.

1. Модуль ученика – отвечает за хранение и представление информации о каждом ученике, в том числе данные о взаимодействии с другими пользователями системы, прогрессе и успеваемости. Затем эти данные анализируются для создания профиля ученика, который отражает сильные и слабые стороны, предпочтения в обучении, стиль обучения, когнитивные способности и др. Происходит адаптация системы к индивидуальным потребностям ученика, регулируя сложность заданий и предоставляя обратную связь, что помогает отслеживать достижения ученика и выявлять области, на которые следует обратить внимание в процессе обучения.

2. Модуль предметной области – представляет из себя базу знаний по конкретной учебной дисциплине, для преподавания которой создан ИОС. Данный модуль определяет, как будут представлены учебные материалы, сохраняя все необходимое для обучения в структурированном виде.

3. Модуль наставника – выступает в роли интеллектуального гида или инструктора, который отвечает за выбор и реализацию стратегий обучения. Используются алгоритмы и правила для определения наиболее подходящих шагов в процессе обучения. Модуль может предлагать новые учебные действия, давать подсказки или даже изменять темп обучения в соответствии с потребностями ученика. Основная цель – обеспечить, чтобы студент оказался вовлеченным, мотивированным и находился на правильном пути к качественному усвоению материала.

4. Модуль пользовательского интерфейса – это точка взаимодействия между студентом и ИОС, предоставляет графические и функциональные компоненты, которые позволяют студентам взаимодействовать с системой. Включает в себя устройства ввода (клавиатура, сенсорные экраны) и вывода (текст, изображения, видео), интерактивные элементы (кнопки и меню). Важная характеристика данного модуля – интуитивно понятный, удобный и доступный интерфейс, чтобы ученик мог легко ориентироваться в системе. Крайне важно, чтобы модуль предоставлял четкие и простые для понимания



инструкции, обратную связь и поддержку, которые будут способствовать непрерывному взаимодействию между учеником и системой.

В сочетании эти четыре модуля работают синергетически, создавая адаптивную и эффективную среду обучения. Модуль ученика отслеживает прогресс, модуль предметной области предоставляет структурированный контент, модуль наставника персонализирует обучение, а модуль пользовательского обучения гарантирует, что ученик сможет легко взаимодействовать с системой. Данные компоненты позволяют ИОС удовлетворять целый спектр образовательных потребностей – от традиционного обучения в классе до самостоятельного обучения в самых различных областях знаний.

Согласно недавно проведенному исследованию Российской академии образования: «Только у 47% российских школьников 5-11 классов нет математической тревожности – чувства напряжения и тревоги, которое мешает не только решению математических задач, но и оперированию числами в самых разных повседневных жизненных и академических ситуациях. При этом отдельные проблемы отмечаются у 28,5% (средне-тревожные) ребят, а у 24,5% - ярко выраженная математическая тревожность (и 8% из них требуют особого внимания). Ученые отмечают, что высокая тревожность чаще наблюдается у девочек (27%), чем у мальчиков (22%)» [3]. В связи с этим возникает потребность в такой системе, которая будет предоставлять альтернативные методы обучения, адаптированные под когнитивные и эмоциональные потребности учащихся. В данном контексте ИОС признаются эффективным инструментом для изучения математики благодаря функциональности и преимуществам, которые обеспечивают интеллектуальные и адаптивные технологии. С другой стороны, в настоящее время существует не такое большое количество исследований, связанных с математическим образованием с использованием ИОС, в которых сообщается о тенденциях, целях, преимуществах и ограничениях, а также о других характеристиках, необходимых для определения текущей ситуации в данной области. Таким образом, актуальность данной статьи заключается в обзоре использования ИОС для преподавания математики в школах и вузах

Использование ИОС для преподавания и изучения математики значительно возросло в последние годы [4]. Приведем примеры некоторых ИОС для изучения математики.

Проект «01Математика» – это онлайн-платформа для обучения математике, использующая искусственный интеллект (ИИ) для адаптации образовательного процесса под каждого ученика. Платформа предлагает материалы для 4–11 классов, включает более трех тысяч видеоуроков и лекций, а также функционал для подготовки к ЕГЭ и контроля домашних заданий.

Главной особенностью системы является её адаптивность: ИИ подстраивает уровень сложности заданий под каждого ученика и

предоставляет разъяснения в случае ошибок. В отличие от других онлайн ресурсов, проект «01Математика» включает не только подготовку к экзаменам, но и комплексное освоение материала, что помогает ученикам глубже понимать математику.

Платформа также предоставляет инструменты для учителей, такие как конструкторы уроков и контрольных работ, а также системы мониторинга успеваемости. В 2020 году проект был признан социально значимым и рекомендован Министерством просвещения РФ. С 2021 года «01Математика» используется в рамках «Московской электронной школы», что свидетельствует о её высоком статусе в образовательной сфере [5].

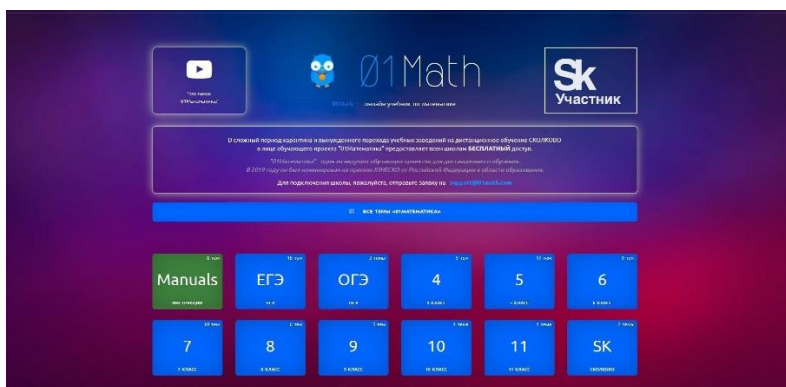


Рис. 1. Интерфейс ИОС «01Математика»

DreamBox Learning – это адаптивная образовательная онлайн-платформа, предназначенная для обучения математике и чтению для детей от дошкольного возраста до 8 класса. Система использует искусственный интеллект и машинное обучение для создания индивидуализированного образовательного опыта, который подстраивается под потребности каждого ученика.

С помощью аналитики данных DreamBox может отслеживать прогресс учащихся, выявлять их слабые стороны и адаптировать задания в реальном времени, чтобы поддерживать оптимальный темп обучения. Уникальная особенность платформы заключается в ее способности предсказывать будущие образовательные потребности ученика на основе собранных данных, а также в использовании игровых методов обучения, которые делают процесс более увлекательным.

DreamBox активно применяется в учебных заведениях США и других странах, получая положительные отзывы за улучшение успеваемости учеников, повышение их мотивации и сокращение разрыва в знаниях. Интерактивная и вовлекающая система предоставляет учителям подробные

отчеты о прогрессе учеников и помогает настраивать индивидуальные траектории обучения. По данным исследований, использование DreamBox способствует улучшению математической успеваемости на 60% быстрее, чем традиционные методы обучения [6].

Кроме того, DreamBox интегрируется с другими образовательными платформами, что позволяет школам использовать её как часть более широкой системы образовательных технологий.

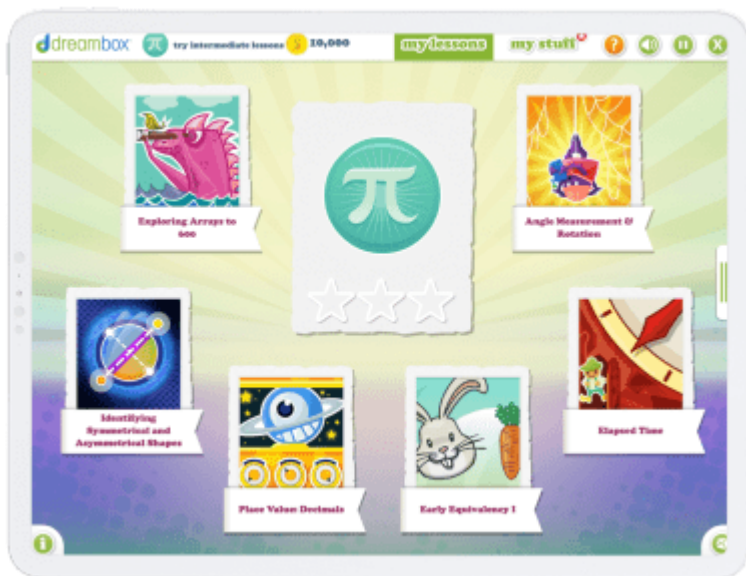


Рис. 2. Интерфейс ИОС «DreamBox Learning»

MATNia — это мощная интеллектуальная обучающая система, разработанная компанией Carnegie Learning, которая предназначена для обучения математике учащихся старших классов и студентов. MATNia использует искусственный интеллект и алгоритмы машинного обучения для создания адаптивных учебных материалов, которые подстраиваются под потребности и уровень знаний каждого ученика. Система анализирует ошибки учащихся в реальном времени и предоставляет персонализированные задания, способствующие глубокой проработке трудных тем и концепций.

Особенность MATNia заключается в ее способности не только оценивать правильность выполнения задания, но и отслеживать логику решений ученика. Если ученик ошибается, система может предложить альтернативные способы объяснения материала, используя текстовые

подсказки, графику и видеоуроки. Это делает процесс обучения более интерактивным и поддерживает активное вовлечение учащихся в учебный процесс.

MATNia активно используется в школах и университетах по всему миру, и многочисленные исследования подтверждают его эффективность в повышении успеваемости учащихся. В 2019 году было проведено исследование, которое показало, что учащиеся, использующие MATNia, улучшили свои результаты на 20% по сравнению с теми, кто обучался традиционными методами. Одним из ключевых аспектов является возможность интеграции с другими образовательными платформами и использование данных, полученных в процессе обучения, для совершенствования методик преподавания и развития индивидуальных траекторий обучения [7].

MATNia также дает учителям мощные инструменты для мониторинга успеваемости студентов, анализа их сильных и слабых сторон, а также для создания дополнительных заданий, которые могут быть направлены на укрепление определённых математических навыков.

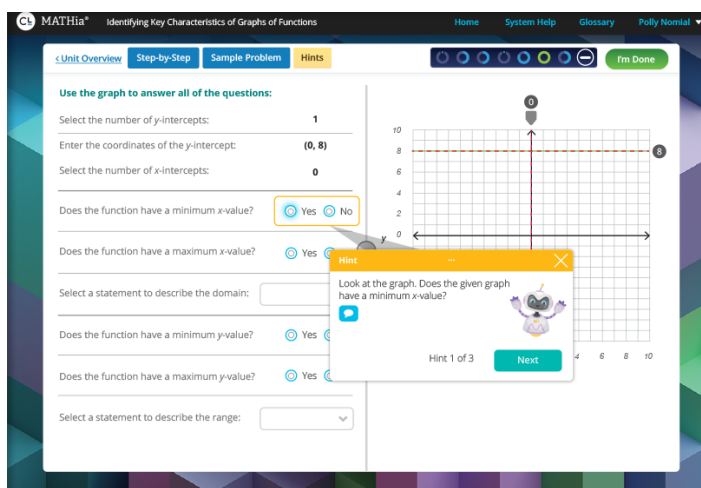


Рис. 3. Интерфейс ИОС «MATNia»

После тщательного изучения функций и возможностей вышеприведенных ИОС, важно рассмотреть, как работают эти системы, основываясь на ключевых критериях, влияющих на их эффективность. Понимая сильные и слабые стороны каждой системы, преподаватели могут сделать осознанный выбор, который наилучшим образом соответствует их потребностям. Для облегчения процесса выбора проведем сравнительный

анализ данных систем по нескольким критериям. Оценка будет выполнена по 5-балльной шкале, где 5 – лучший результат, а 1 – худший.

Таблица 1.

Критерий	01Математика	DreamBox	MATHia
Адаптивные возможности обучения	5	5	5
Качество и полнота контента	5	4	4
Пользовательский интерфейс	4	5	4
Интеграция технологий	5	5	5
Персонализация	5	5	5
Оценка и обратная связь	5	4	5
Инструментарий учителя	5	4	4
Мотивация и вовлеченность	4	5	5
Масштабируемость	4	5	4
Стоимость и доступность	5	4	3
<b>Средний балл</b>	<b>4,8</b>	<b>4,7</b>	<b>4,5</b>

Описание критериев оценивания:

1. Адаптивные возможности обучения – способность ИАС подстраивать обучение под уровень ученика, корректируя сложность заданий.

2. Качество и полнота контента – разнообразие и глубина учебных материалов.

3. Пользовательский интерфейс – удобство навигации и визуальная доступность системы.

4. Интеграция технологий – использование современных технологий (ИИ, машинное обучение) для персонализации учебного процесса.

5. Персонализация – настройка системы под индивидуальные потребности учащегося.

6. Оценка и обратная связь – система оценки и предоставление детализированной обратной связи.

7. Инструментарий учителя – функции для преподавателей по мониторингу и управлению учебным процессом.

8. Мотивация и вовлеченность – использование элементов геймификации и методов для поддержания интереса к учебе.

9. Масштабируемость – способность системы работать с большим количеством пользователей и данных.

10. Стоимость и доступность – доступность системы по цене и условиям для разных категорий пользователей.

По итогам проведенного сравнительного анализа, лучшей системой оказалась 01Математика. Она показала самые высокие результаты по ряду ключевых критериев, включая адаптивные возможности обучения, интеграцию технологий, персонализацию, а также оценку и обратную связь.

Система продемонстрировала высокое качество контента и эффективные инструменты для учителей, что делает её предпочтительным выбором для образовательных учреждений, особенно в рамках подготовки к экзаменам и углубленного изучения математики.

Хотя DreamBox имеет отличные результаты по вовлечению учащихся и пользовательскому интерфейсу, и МАТНiа превосходит по качеству контента, 01Математика смогла объединить все эти качества с лучшей адаптивностью и полнотой материалов для российского контекста. Это обеспечивает комплексный подход к обучению, охватывая все уровни подготовки.

Таким образом, 01Математика является наиболее универсальной и эффективной для российских пользователей, предлагая широкий спектр инструментов как для учеников, так и для преподавателей, что делает её лучшим выбором для использования в школьном обучении.

Однако при выборе наиболее подходящей системы следует учитывать специфику образовательных целей и контекста. Для начальных классов оптимальным выбором будет DreamBox благодаря геймифицированному подходу и увлекательному интерфейсу. Для старшеклассников, готовящихся к экзаменам, лучше подойдет 01Математика, предоставляющая все необходимые инструменты и качественные материалы. МАТНiа – это наилучший выбор для углубленного изучения математики и подготовки к экзаменам для студентов.

Таким образом, использование интеллектуальных обучающих систем (ИОС) в преподавании математики открывает новые горизонты для образования, обеспечивая персонализированный подход и эффективную адаптацию учебного материала под нужды учащихся. Эти системы способствуют более глубокому пониманию материала, оптимизации процесса обучения и повышению мотивации студентов. При этом важно учитывать их функциональные особенности, такие как способность адаптировать уровень сложности и обеспечивать своевременную обратную связь, что значительно влияет на успехи в обучении. В перспективе, развитие ИОС и их интеграция в образовательный процесс будет способствовать дальнейшему улучшению качества образования и подготовке учащихся к решению актуальных задач в математике.

#### Список использованных источников:

1. Искусственный интеллект в обучении - Словарь-справочник по корпоративному обучению // СберУниверситет URL: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/lab/glossary/936/> (дата обращения: 02.11.2024).
2. Алешева Л. Н. Интеллектуальные обучающие системы // Вестник университета. - 2018. - №1. - С. 149-153.

3. Исследование РАО: Половина российских школьников побаиваются математики // Российская академия образования URL: <https://rusacademedu.ru/news/12032024-2/> (дата обращения: 02.11.2024).

4. Михашенко Т. Н. Некоторые вопросы использования интеллектуальных образовательных ресурсов для повышения эффективности обучения математическим дисциплинам в вузе // Современные наукоемкие технологии. - 2022. - №11. - С. 177-181.

5. Московскую электронную школу интегрируют с независимыми платформами онлайн-образования // ТАСС URL: <https://tass.ru/obschestvo/11276551> (дата обращения: 03.11.2024).

6. DreamBox Learning Equips Educators with Lesson Recommendations to Accelerate Student Learning // eSchoolNews URL: <https://www.eschoolnews.com/newslines/2021/06/22/dreambox-learning-equips-educators-with-lesson-recommendations-to-accelerate-student-learning/> (дата обращения: 03.11.2024).

7. Бабурчина А. И. Использование ИИ в преподавании математики для школьников среднего и старшего звена // Международный научный журнал "Вестник науки". - 2024. - №9 (78) Том 5. - С. 553-579.

УДК 65.011.56:658.78+001.53

© Е.Ю. Луговая, Ж.А. Бардунаев, А.Н. Норкина, 2024

## **Сравнительный анализ функционала систем управления складом (WMS) для малого и среднего бизнеса**

Е.Ю. Луговая

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: elena.lugovaya.2015@mail.ru

Ж.А. Бардунаев

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: bardunaev1910@mail.ru

А.Н. Норкина

к.э.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: annorkina@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются системы управления складом (WMS), применяемые в малом и среднем бизнесе для оптимизации логистических операций, выделены их основные преимущества и недостатки. На основе сравнительного анализа, предлагаются рекомендации по выбору WMS для различных типов бизнеса, в зависимости от их особенностей и потребностей.*

*Ключевые слова: системы управления складом (СУС), логистика, малый бизнес, средний бизнес, автоматизация склада, складские операции, цифровизация складов*

## **Comparative analysis of the functionality of warehouse management systems (WMS) for small and medium-sized businesses**

E.Yu. Lugovaya

4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: elena.lugovaya.2015@mail.ru

Zh.A. Bardunaev

4th year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: bardunaev1910@mail.ru

A.N. Norkina

Ph.D., associate professor department of financial monitoring

NRNU MEPhI, Moscow

Email: annorkina@mephi.ru

*Abstract: The article discusses warehouse management systems (WMS) used in small and medium-sized businesses to optimize logistics operations, highlights their main advantages and disadvantages. Based on a comparative analysis,*



*recommendations are offered on the choice of WMS for different types of businesses, depending on their characteristics and needs.*

*Keywords: warehouse management systems (WMS), logistics, small business, medium business, warehouse automation, warehouse operations, digitalization of warehouses*

Сегодня невозможно представить товарный бизнес, в котором бы не было логистических операций. Супермаркеты, маркетплейсы, малый и средний бизнес – все они зачастую используют различные системы, способные упростить работу и сократить количество необходимых операций. Конечно, это не исчерпывает всего разнообразия вариантов использования.

Подобные системы призваны:

- Упростить и ускорить ведение учета перевозимых грузов и товаров;
- Уменьшить количество сотрудников, которое необходимо для ведения логистических операций;
- Снизить расходы и увеличить скорость ведения документации путем ускорения документооборота, то есть цифровизации данного направления;
- Уменьшить влияние человеческого фактора, то есть, снизить риск человеческих ошибок и/или понизить их влияние на логистический процесс;
- Увеличить прозрачность, повысить контроль логистических перевозок на каждом их этапе, путем отслеживания местоположения груза, его состояния и других параметров;
- И так далее.

Различные системы, созданные как в рамках логистики, так и рамках ERP, могут включать в себя функционал, предложенный системами управления складом (далее – СУС). Причина, по которой данное исследование сосредоточено именно на СУС – это то, что они зачастую наиболее применимы в малом и среднем бизнесе.

Бизнес далеко не всегда автоматизирует или цифровизирует какие-либо процессы, так как на создание системы и ее внедрение может быть потрачено значительное количество времени и средств, возможно, даже превышающее будущие выгоды. Но СУС тем и уникальны, что ограничиваются только процессами, происходящими на складе, что очень подходит малому и иногда среднему бизнесу, который может работать с подрядчиками, доставляющими грузы, тем самым не имеющему необходимости в осуществлении перевозок, но при этом с собственным складом, например, при офлайн-магазине.

Для чего может понадобиться СУС:

- Во-первых, если продукция скоропортящаяся, то ситуации, когда про товар забывают и он портиться, нужно свести к минимуму;

– Во-вторых, при полном отсутствии контроля над складом существует риск потерять часть товара из-за воровства, как со стороны сотрудников, так и со стороны иных лиц. СУС сможет выявить или предупредить подобные случаи, тем самым снижая издержки и упрощая контроль;

– В-третьих, СУС необходим для быстрой инвентаризации, приема товара и правильного хранения. Одно из главных преимуществ заключается в способности эффективно управлять большими объемами данных. В отличие от бумажной документации, которая может стать громоздкой и непрактичной при работе с тысячами единиц товара, электронные системы учета позволяют легко отслеживать и контролировать каждую позицию. Это особенно важно для магазинов, где ценность каждой отдельной единицы товара высока;

– Также стоит обратить внимание на частую необходимость ротации товара в некоторых видах бизнеса из-за сезонности или изменений предпочтений покупателей, что можно учесть с помощью СУС;

– При наличии особых условий хранения продукции и/или требований к безопасности мест хранения, СУС также будет подходящим решением, так как при полном или частичном заполнении мест хранения она предупредит о необходимости обратить на это внимание;

– В некоторых случаях для реализации определённых товаров, таких как табачные изделия, алкогольная продукция и лекарственные препараты, требуется наличие специальных документов, например, сертификатов или лицензий. СУС позволяет отслеживать наличие таких документов и предупреждать о необходимости их обновления в случае истечения срока действия;

– При необходимости составления внутренней или внешней отчетности о движении товарно-материальных ценностей и не только гораздо проще использовать СУС, чтобы моментально сформировать статистику по определенному периоду;

– Если товар поступает из-за рубежа либо его стоимость зависит от курса валюты, необходима своевременная переоценка, которую можно выполнять с помощью СУС при внедрении соответствующих модулей, если их нет в системе;

– Если склад работает в режиме онлайн-торговли, то есть, является точкой сбора товара для последующей отправки, то для необходимо всегда знать точное местоположение всех единиц товара. В противном случае можно получить недокомплектацию, высокую потерю времени на поиск, а иногда и порчу товара (если он хрупкий, а его часто передвигают или в любых других случаях), таким образом расходы будут гораздо выше, ведь время сотрудников тоже необходимо оплачивать;

– В СУС можно добавить модуль, помогающий в упаковке товара. Например, по габаритам товара, его хрупкости и весу, а также другим

параметрам, если необходимо, СУС сможет подобрать правильную упаковку и даже показать, как правильно упаковать товар. Таким образом снизится процент порчи товара при перевозке, риск воровства, возрастет скорость упаковки и объем перевозимого товара и по итогу компания сможет сэкономить большое количество средств. Пример подобного можно увидеть в компании Amazon, где был создан специальный инструмент, идеально подбирающий упаковку для каждого товара. [1]

Таким образом, СУС – очень полезный и эффективный инструмент, который жизненно необходим для многих сфер бизнеса, включая малый и средний, необходимость внедрения для крупного бизнеса же абсолютно очевидна и бесспорна, но не учитывается в данном исследовании. Так как крупный бизнес имеет свои собственные наработки в данной сфере и зачастую это даже не СУС, а более комплексные решения, включающие в свой функционал и систему управления складом.

Полезность и масштаб применения СУС, тем не менее, зависит от реализации самой системы и ее функций, поэтому для того, чтобы оценить возможный эффект от внедрения, необходима конкретная система. Также нельзя исключать и прямую зависимость от того, насколько хорошо персонал сможет реализовать заложенный в СУС потенциал и будет ли пользоваться всем функционалом. Например, в малом бизнесе далеко не всегда присутствует необходимость в полном функционале СУС, и зачастую достаточно более простой системы с ограниченным набором функций.

Важно учитывать следующие факторы:

- **Специфика бизнеса:** Не все СУС подходят для всех видов бизнеса. Необходимо выбирать систему, которая будет максимально отвечать потребностям конкретной компании;

- **Размер бизнеса:** Для малого бизнеса может подойти более простая и дешевая СУС, в то время как для среднего бизнеса необходимо более комплексное решение;

- **Бюджет:** Стоимость внедрения и обслуживания СУС может варьироваться в широких пределах. Необходимо выбирать систему, которая будет соответствовать бюджету компании;

- **Кадровая подготовка:** Необходимо обучить персонал работе с новой СУС, чтобы она принесла максимальную пользу;

- **Интеграция с другими системами:** СУС должна быть совместима с другими системами, используемыми в компании, например, с системой управления заказами, системой управления финансами и так далее;

- **Безопасность данных:** СУС должна обеспечивать безопасность данных и защиту от несанкционированного доступа;

- **Масштабируемость:** СУС должна быть масштабируемой, чтобы ее можно было использовать по мере роста бизнеса;

- **Поддержка и обновления:** Важно выбирать СУС с хорошей технической поддержкой и регулярными обновлениями;

– **Юридическая соответствие:** СУС должна соответствовать всем необходимым законодательным требованиям.

Подводя итог: в целом, СУС – это полезный инструмент для любого товарного бизнеса, который может значительно повысить его эффективность и снизить затраты. Однако важно выбирать правильную систему и корректно ее внедрять, чтобы она действительно приносила пользу.

Объект исследования – это системы управления складом, а именно, системы, используемые в малом и среднем бизнесе.

Предмет исследования – это функционал СУС, применяемых в малом и среднем бизнесе.

Задача – определить лучшую систему управления складом путем сравнительного анализа функционала наиболее представленных в России систем для малого и среднего бизнеса. Выявить, какие системы управления складом присутствуют на рынке и какие наиболее популярны. Выявить преимущества и недостатки, а также факторы, способные повлиять на использование той или иной системы. Изучить возможные проблемы при внедрении систем, а также трудности, которые могут возникать при их использовании.

СУС занимают важное место в цепочках поставок и играют ключевую роль в автоматизации и оптимизации складских операций. На рынке существует множество решений СУС, которые различаются по функционалу, методам внедрения и обслуживанию, что позволяет компаниям подбирать подходящие варианты в зависимости от их размеров, ресурсов и специфики деятельности. Перейдем к рассмотрению наиболее популярных системы управления складом, ориентированные на малый и средний бизнес в России.

1С: WMS Логистика. Управление складом является одним из наиболее востребованных решений на российском рынке для компаний малого и среднего бизнеса. Она интегрирована с другими продуктами семейства 1С, что обеспечивает удобство в использовании и комплексный учет всех бизнес-процессов.

Преимущества: 1С: WMS Логистика. Управление складом отличается доступной стоимостью и возможностью настройки под потребности компании. Интеграция с другими продуктами 1С упрощает обмен данными между различными отделами, что особенно важно для малого и среднего бизнеса. Благодаря интеграции с ERP-системами от 1С компании могут управлять не только складом, но и другими аспектами бизнеса — от бухгалтерии до кадрового учета.

Недостатки: Система подходит в первую очередь для небольших складов с ограниченным количеством операций. На крупных объектах может потребоваться значительная доработка и адаптация, что приведет к увеличению затрат. [2]

Ахapta (Microsoft Dynamics AX) является одним из более комплексных и мощных решений для управления складом, часто используемых в компаниях среднего размера. Ахapta поддерживает не только складские операции, но и полный цикл управления предприятием, включая бухгалтерский учет, закупки, продажи и производство.

Преимущества: Ахapta имеет гибкие настройки и может быть интегрирована с CRM и ERP-системами, что делает ее подходящей для компаний, нуждающихся в полном контроле над цепочками поставок. Платформа позволяет адаптироваться под нужды различных бизнес-процессов, что важно для растущих предприятий.

Недостатки: Высокая стоимость лицензий и затратность внедрения, что может быть существенным барьером для малого бизнеса. Кроме того, система требует значительных ресурсов на поддержку и обучение сотрудников, что также увеличивает расходы. [3]

InStock WMS – это облачное решение для автоматизации складских операций, популярное среди малых и средних компаний. InStock WMS предоставляет широкий функционал, не требующий сложной настройки, что делает его доступным и удобным в использовании.

Преимущества: InStock WMS является облачным решением, что избавляет компанию от необходимости инвестировать в серверное оборудование и упрощает обслуживание. Облачная модель также позволяет получать доступ к системе с любого устройства, что делает ее подходящей для компаний, имеющих несколько складов или нуждающихся в удаленном доступе.

Недостатки: Зависимость от интернет-соединения и возможные риски, связанные с безопасностью данных в облачной среде. Кроме того, для компаний с особыми требованиями к настройке интерфейса или функционала система может не подойти. [4]

ABM Cloud WMS — это еще одно облачное решение, ориентированное на автоматизацию складских операций и управление запасами. Система предназначена для компаний с высокой интенсивностью складских операций и поддерживает гибкость в настройке бизнес-процессов.

Преимущества: ABM Cloud WMS позволяет значительно упростить операционную деятельность склада, сократить время обработки операций и повысить точность учета. Как и InStock WMS, ABM Cloud является облачным решением, что делает его доступным без значительных затрат на инфраструктуру.

Недостатки: Ограничения на настройку могут затруднить использование системы в компаниях с нестандартными требованиями к складским операциям. Также облачные решения требуют постоянного интернет-соединения и могут не подходить для компаний с высокими требованиями к информационной безопасности. [5]

Перед тем как приступить к выбору подходящей WMS-системы для малого и среднего бизнеса, важно оценить ключевые функциональные критерии и параметры. Критерии оценки включают стоимость внедрения, гибкость настройки, возможности интеграции с другими системами, а также удобство работы с мобильными устройствами и доступность обновлений.

В таблице ниже приведены оценки ранее рассмотренных WMS-решений, которые рассчитаны на малый и средний бизнес. Оценка выполнена по 5-балльной шкале, где 5 – лучший результат, а 1 – худший, в случае если нет возможности оценить систему по данному критерию по причине отсутствия функции, то выставлялась оценка 0.

Таблица 1.

Критерий	1С	Ахapta	InStock	ABM
Стоимость внедрения	4	2	5	5
Масштабируемость	3	5	3	4
Гибкость настройки	3	5	3	4
Облачная доступность	0	0	5	5
Интеграция с ERP/CRM	5	5	3	3
Техническая поддержка	4	4	5	5
Простота внедрения	3	2	5	5
Поддержка мобильных устройств	4	3	5	5
Автоматизация процессов	5	5	4	4
Обновляемость и поддержка версий	4	5	4	5
Возможность использования на крупных складах	3	5	2	3
Средний балл	<b>3,86</b>	<b>4,00</b>	<b>4,29</b>	<b>4,14</b>

Примечание: 1С - 1С: WMS Логистика. Управление складом; Ахapta - Ахapta (Microsoft Dynamics AX); InStock - InStock WMS; ABM - ABM Cloud WMS

На основе представленного решения можно сделать несколько выводов:

1. InStock WMS показывает лучший средний балл (4.29), что делает её наиболее сбалансированным выбором среди систем для малого и среднего бизнеса. Высокая оценка по критериям стоимости внедрения и доступности через облако указывает на то, что эта система хорошо подходит для компаний с ограниченным бюджетом, нуждающихся в гибком и доступном решении.

2. ABM Cloud WMS также имеет неплохой средний балл (4.14) благодаря поддержке мобильных устройств и облачной доступности. Эта система является подходящим вариантом для компаний, которые активно используют удаленные решения и хотят снизить затраты на техническое обслуживание.

3. Ахapta (Microsoft Dynamics AX), хотя и получила высокие оценки за гибкость настройки, интеграцию с ERP/CRM, техническую поддержку и

обновляемость, уступает облачным решениям по стоимости внедрения и облачной доступности. Это делает её более подходящей для среднего бизнеса с высоким бюджетом и требующего комплексного управления бизнес-процессами.

4. 1С: WMS Логистика может быть интересным вариантом для компаний, уже использующих продукты 1С, так как её главные преимущества связаны с интеграцией и качеством поддержки. Тем не менее, более низкие оценки за гибкость и облачную доступность снижают её привлекательность для компаний, предпочитающих современные решения с минимальными затратами на оборудование.

Эти выводы показывают, что выбор WMS зависит от приоритетов и возможностей компании. InStock WMS и ABM Cloud WMS могут быть предпочтительнее для небольших компаний, нуждающихся в доступных и гибких решениях, в то время как Ахарта и 1С: WMS Логистика подходят для компаний со сложными потребностями и большим бюджетом на автоматизацию.

#### Список использованных источников:

1. И. Сидоров, «Статья "Как работает ИИ Amazon, который сам упаковывает товары и экономит миллионы долларов",» iPhones.ru, 15 Май 2024. [В Интернете]. Available: <https://www.iphones.ru/iNotes/amazon-warehouse-ai-faq-05-15-2024>. [Дата обращения: 21 Октябрь 2024].

2. «Обзор программного продукта «1С:Предприятие 8. WMS Логистика. Управление складом»,» 6 Декабрь 2023. [В Интернете]. Available: <https://www.vdgb.ru/blog/obzor-programmnogo-produkta-1s-predpriyatie-8-wms-logistika-upravlenie-skladom/>. [Дата обращения: 5 Ноябрь 2024].

3. «Microsoft Dynamics AX. Описание функциональности. Том 1,» Октябрь 2007. [В Интернете]. Available: [https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730989129&tld=ru&lang=ru&name=tutorial\\_part5.pdf&text=https%3A%2F%2Fdownload.microsoft.com%2Fdocuments%2Frus%2Fdynamics%2Fdocs%2Ftutorial\\_part5.pdf&url=https%3A%2F%2Fdownload.microsoft.com%2Fdocuments%2Frus%2Fdynamics%](https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730989129&tld=ru&lang=ru&name=tutorial_part5.pdf&text=https%3A%2F%2Fdownload.microsoft.com%2Fdocuments%2Frus%2Fdynamics%2Fdocs%2Ftutorial_part5.pdf&url=https%3A%2F%2Fdownload.microsoft.com%2Fdocuments%2Frus%2Fdynamics%2F). [Дата обращения: 5 Ноябрь 2024].

4. «Преимущества решения InStock WMS,» [В Интернете]. Available: <https://www.instocktech.ru/wms/kollekciya-produktov-issuite/iswms-funkcionalnye-vozmozhnosti/>. [Дата обращения: 5 Ноябрь 2024].

5. «ABM WMS,» [В Интернете]. Available: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:ABM\\_WMS](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:ABM_WMS). [Дата обращения: 5 Ноябрь 2024].

УДК 004:378+001.53+327

© Ю.С. Шаркова, А.А. Сафонова, В.Ю. Радыгин, 2024

**Сравнительный анализ цифровой среды университета НИЯУ МИФИ с ведущими международными и российскими вузами в рамках построения современной службы цифровых услуг**

Ю.С. Шаркова

студент 5 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: yulya.sharkova.2002@gmail.com

А.А. Сафонова

студент 5 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: alexa\_stf@mail.ru

В.Ю. Радыгин

к.т.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: vyradygin@mephi.ru

*Аннотация: Применение передовых технологий в высшем образовании – ключевой фактор качества образовательных услуг. Проведён анализ уровня цифровизации ведущих мировых университетов, включая НИЯУ МИФИ. Результаты выявили основные недостатки цифровой инфраструктуры университетов, подчёркивая необходимость её модернизации.*

*Ключевые слова: высшее образование, цифровизация, цифровая трансформация, цифровые услуги, качество образования*

**Comparative analysis of the digital environment of MEPHI University with the leading international and Russian universities within the scope of building a modern digital services**

Y.S. Sharkova

5th year student of the specialty of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: yulya.sharkova.2002@gmail.com

A.A. Safonova

5th year student of the specialty of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: alexa\_stf@mail.ru

V.Y. Radygin

Ph.D., Associate Professor of the Department of Financial Monitoring,

NRNU MEPHI, Moscow

Email: vyradygin@mephi.ru

*Abstract: The use of advanced technologies in higher education is a key factor in the quality of educational services. The analysis of the level of digitalization of the world's leading universities, including the NRNU MEPHI, was carried out. The*



*results revealed the main shortcomings of the digital infrastructure of universities, emphasizing the need to modernize it.*

*Keywords: higher education, digitalization, digital transformation, digital services, quality of education*

## **Введение**

В условиях стремительного развития цифровых технологий в различных сферах жизни цифровая трансформация становится ключевым направлением модернизации высшего образования. Согласно распоряжению Правительства РФ от 21 декабря 2021 года № 3759-р [1], цифровая трансформация подразумевает комплексное преобразование деятельности участников отрасли, связанное с внедрением новых моделей управления, взаимодействия и организации образовательных процессов на основе цифровых технологий. При этом приоритетами данной трансформации являются повышение качества образования, увеличение объема научных исследований, а также создание передовой цифровой инфраструктуры.

Несмотря на значительные усилия, направленные на цифровизацию, российские университеты зачастую отстают от международных аналогов по уровню внедрения цифровых сервисов. На фоне международного опыта, где системы цифрового управления образовательным процессом стали неотъемлемой частью университетской жизни, отечественные вузы сталкиваются с необходимостью обгоняющего совершенствования собственной цифровой инфраструктуры на всех уровнях деятельности университета.

Стоит отметить, что усилившееся с 2022 года санкционное давление определило резкий рост цен в сфере программного и аппаратного обеспечения (а иногда и полную блокировку возможности покупки определенных решений), что сделало крайне затруднительным вопрос опережающего роста в материальном обеспечении процесса цифровизации вуза. С другой стороны, ведущие вузы сегодня имеют огромный потенциал в части использования труда высококлассных ИТ-специалистов, подготовку которых они сами же и осуществляют, что дает большие возможности в сфере обеспечения университета программным обеспечением общего назначения. Подобные разработки могут дать огромные преимущества в области построения комплекса цифровых услуг и современного безбумажного обслуживания.

Учитывая данный тренд, важным моментом становится выявление университетами своих слабых мест в области цифровых услуг, формирование пула задач для решения в ближайшие годы (пула «быстрых побед») и команд разработчиков, способных их осуществить. Данная проблема требует узконаправленных методов критической оценки

состояния цифровых сервисов и услуг по сравнению с другими отечественными и зарубежными вузами.

### **Анализ текущего состояния цифровых сервисов ведущих мировых вузов**

Сегодня существует множество работ и рейтингов, посвященных анализу уровня цифровизации университетов мира и удовлетворенности данной инфраструктурой самих обучающихся и преподавателей.

В части рейтингов вузов можно говорить о локальных рейтингах и глобальных рейтингах. Локальные рейтинги представляют собой внутреннюю оценку университетов в рамках одной страны, осуществляемую либо коммерческими источниками, например, рейтинг Digital Campus Index от unipow для немецких вузов [2], либо органами государственной власти, например, оценка Минобрнауки РФ уровня зрелости цифровой трансформации высшего образования и науки, проведенная в 2023 году. Глобальные рейтинги рассматривают большинство известных мировых вузов. К ним можно отнести, например, THE [3], QS [4], ARWU [5]. К сожалению, даже в локальных рейтингах большая часть оценки цифровизации кампуса относится не к цифровым сервисам или услугам, а к оснащению цифровым оборудованием. Глобальные рейтинги в большинстве своём не позволяют выделить данную компоненту в принципе. Но даже качественные и подробные локальные рейтинги не позволяют определить конкретные недостающие направления сервисов и услуг университетов, рассматривая понятие цифрового кампуса большими блоками.

Таким образом, рейтинги могут только дать перечень вузов – потенциальных доноров для анализа лучших решений в области цифровых услуг и сервисов. Для более детального построения плана цифровой трансформации области услуг необходим подробный сравнительный анализ университета с конкретными лидерами среди зарубежных и отечественных вузов.

В значительной мере помощь в этом вопросе могут дать публикации академического сообщества, направленные на анализ состояния кампуса вузов. К примеру, Винченцо Мальтесе в работе [6] раскрывает принципы организации и потребности цифрового кампуса со стороны итальянских вузов. Корсаков Г.О. и Михайлова И.П. в своей работе [7] рассматривают данный вопрос со стороны НИУ МЭИ. Недостатком подобных работ является их узкая привязка к конкретным решениям в вузах и потенциальному отставанию за время печати (обычно до 1 года) от реальной ситуации в университете.

Альтернативой может быть рассмотрение стратегий цифровизации университетов. Сегодня в сети Интернет доступны подобные стратегии как зарубежных университетов, например, Университета Вены [8], так и отечественных вузов, например, НИУ ВШЭ [9]. К сожалению, большинство подобных документов также рассматривает вопрос только большими

направлениями, без конкретных сервисов и услуг и привязаны к особенностям вузов, для которых они были разработаны.

Все вышесказанное определяет необходимость проведения для НИЯУ МИФИ собственного исследования, направленного как на определение позиции университета среди других вузов в части цифровых сервисов и услуг, так и на формирование пула конкретных задач, решение которых не только необходимо, но и возможно исходя из опыта других организаций высшего образования.

### **Методология исследования**

Анализ уровня цифрового развития российских университетов позволяет оценить, в какой мере ими покрываются ключевые потребности студентов в использовании учебных, внеучебных и дополнительных цифровых сервисов.

В рамках данного исследования была проведена оценка соответствия цифровых услуг ведущих российских и иностранных высших учебных заведений потребностям студентов, а также качества их предоставления. При этом, особое внимание уделялось процессу совершенствования сервисов и адаптации к современным запросам обучающихся через внедрение инновационных технологий и пересмотр стратегий развития университетов [10].

Опрос проводился среди студентов университетов из различных стран, что позволило охватить широкую географию исследования. В выборку вошли образовательные учреждения из таких стран, как Германия, США, Чехия, Венгрия, Сингапур, Израиль, Объединённые Арабские Эмираты, Египет, Сирия, Канада и Китай. Такой подход был выбран для того, чтобы учесть разнообразие культурных, экономических и образовательных условий, которые напрямую влияют на процесс цифровой трансформации университетов в разных частях мира. ВУЗы в этих странах функционируют в различной экономической среде и используют разные подходы к образовательным стратегиям и цифровизации, что делает анализ полученных данных более репрезентативным и комплексным.

Для анализа были отобраны университеты, занимающие разные позиции в международном рейтинге QS — от ведущих мировых образовательных учреждений до тех, кто находится на более низких позициях. Это дало возможность провести сопоставление качества предоставляемых цифровых услуг как среди лучших университетов, так и среди тех, кто не обладает столь высокими ресурсами или международным признанием. Выявление корреляций между уровнем цифрового развития университетов и их местом в рейтинге QS предоставило дополнительные сведения для анализа. Особый интерес вызывает корреляция позиции в рейтинге с развитием и внедрением цифровых сервисов, а также удовлетворённостью студентов их качеством.

Процесс сбора обратной связи осуществлялся посредством проведения опросов, которые проводились среди студентов университетов. Основной

целью опросов было выяснить, насколько удобными и доступными для пользователей являются цифровые сервисы, предлагаемые учебными заведениями. Вопросы касались различных аспектов цифрового взаимодействия: от возможностей использования учебных платформ до удобства получения вспомогательных услуг через цифровые каналы. В дополнение к опросам была проведена независимая оценка доступных онлайн-ресурсов каждого университета. Это помогло дополнить субъективные данные, полученные от респондентов, более объективной информацией, собранной на основе анализа сайтов и приложений образовательных учреждений.

Тем не менее, в ходе исследования возникали различные сложности, затруднявшие процесс сбора данных. Одной из главных проблем оказалась сложность коммуникации с иностранными студентами. В ряде случаев было трудно найти студентов, готовых принять участие в исследовании. Например, обучающиеся, согласившиеся на прохождение опроса, в некоторых случаях отказывались от его прохождения. Более того, студенты из некоторых университетов не давали согласия помогать в распространении опросов, опасаясь возможных последствий, таких как санкции или репрессии. Эти барьеры замедлили сбор данных и ограничили выборку респондентов, что могло отразиться на полноте и точности результатов исследования.

В основу системы оценивания были заложены специально разработанные метрики, отражающие соответствие предоставляемых возможностей важным аспектам студенческой жизни, доступность и качество оказываемых цифровых услуг. Каждый из показателей был отнесен к одной из групп для повышения удобства сбора и обработки информации: общие критерии, разнообразие платформ, реализующих рассматриваемый функционал, сервисы, поддерживающие учебный и внеучебный процесс, а также дополнительные услуги.

К общим критериям были отнесены следующие показатели:

1) доступность получения цифровых услуг (каждый ВУЗ оценивался по шкале от 0 до 5 баллов, значение выставлялось на основании экспертной оценки),

2) техническая поддержка (0 баллов – отсутствие технической поддержки пользователей, 1 балл – наличие только одного вида технической поддержки, 2 балла – наличие более одного способа оказания технической поддержки пользователям).

Группа оценок разнообразия доступных платформ состоит из следующих метрик:

1) соответствие мобильной версии сервиса его аналогу для персонального компьютера (0 баллов – отсутствие мобильной версии, 1 балл – в мобильной версии реализована только часть функционала, 2 балла – полное соответствие мобильной версии и версии для ПК),

2) наличие альтернативных платформ предоставления цифровых сервисов (0 баллов – отсутствие любой альтернативной платформы (за исключением мобильного приложения), 1 балл – наличие одного из следующих дополнительных каналов взаимодействия: Telegram-бот, бот ВКонтакте или иной вид мобильной версии).

Сервисы поддержки учебного процесса оценивались по трем ключевым показателям:

1) наличие возможности просмотра расписания, учебного плана и зачётной книжки (0 баллов — при отсутствии данного сервиса, 1 балл — доступность при низком качестве, 2 балла – доступность и высокое качество),

2) наличие контактной базы университета, включающей информацию для связи с преподавателями и сотрудниками (0 баллов – отсутствие базы, 1 балл – наличие базы),

3) наличие внутренней платформы для общения между студентами и преподавателями (0 баллов – платформа отсутствует, 1 балл – платформа присутствует).

Внеучебные сервисы также оценивались по нескольким показателям:

1) студенческие организации и сообщества (0 баллов – отсутствие данного сервиса, 1 балл – наличие сервиса, 2 балла – наличие и возможность коммуникации со студенческим объединением внутри сервиса),

2) портфолио достижений (0 баллов – отсутствие данного сервиса, 1 балл – наличие сервиса, 2 балла – возможность перехода к сервису из личного кабинета),

3) запись в спортивные секции и клубы (0 баллов – сервис не представлен, 1 – есть возможность записаться).

Дополнительные услуги охватывали более широкий спектр сервисов, включая:

1) общежития (0 баллов – услуга отсутствует, 1 балл – доступна одна из услуг: заселение в общежитие, получение квитанции для оплаты и сама оплата общежития, 2 балла – предоставляются две услуги, 3 балла – доступны все три услуги),

2) оплата обучения (0 баллов – сервис отсутствует, 1 балл – доступна одна из услуг: получение квитанции или оплата обучения, 2 балла – предоставляются обе услуги),

3) заказ документов (0 баллов – сервис отсутствует, 1 балл – сервис предоставляется),

4) перевод на бюджет/внутри ВУЗа (0 баллов – информация отсутствует, 1 балл – информация доступна, но подача заявок возможна только очно, 2 балла – представлена информация и доступна возможность отправить заявку онлайн),

5) библиотечные услуги (0 баллов – отсутствие данного сервиса, 1 балл – наличие сервиса, 2 балла – возможность перехода к сервису из личного кабинета),

6) медицинские услуги (распределение баллов аналогично п.5),

7) финансовые услуги (0 баллов – сервис отсутствует, 1 балл – предоставляется одна из услуг: информация о стипендии или возможность подать заявление на материальную помощь, 2 балла – доступны обе услуги).

Таким образом, для проведения сравнительного анализа были разработаны 17 критериев. Рассматриваемые ВУЗы получали оценку по каждому из них на основе данных, собранных в ходе опроса студентов и сотрудников.

### **Результаты исследования**

Проведенный в рамках данной работы опрос позволил получить набор количественных оценок различных аспектов цифровизации исследуемых университетов. Оценки по каждому из установленных критериев были агрегированы, что позволило рассчитать итоговую суммарную оценку для каждого объекта исследования. На основании этих результатов были сделаны выводы и подведены итоги по отдельным разделам, таким как учебные сервисы, внеучебные сервисы и дополнительные услуги, что обеспечило комплексную оценку уровня цифрового развития университетов.

На основании полученных значений рассматриваемые учебные заведения были упорядочены по убыванию суммарной оценки. Анализ данных, представленных на графике (рисунок 1), показал значительные различия в уровне цифровой трансформации учебного процесса среди исследованных университетов. Результаты опроса позволили выделить три основные группы университетов, получивших различное количество баллов по критериям цифровизации.

Первая группа включает ВУЗы, которые получили максимальные оценки (4 балла), что свидетельствует о высоком уровне цифровой интеграции в учебный процесс. Эти университеты демонстрируют высокий уровень внедрения и использования цифровых платформ и сервисов, что способствует повышению эффективности образовательной деятельности.

Вторая группа университетов, получивших по 3 балла, также имеет значительный уровень цифровизации, однако существуют области, требующие дальнейшего совершенствования. Несмотря на положительные результаты, данные учреждения всё ещё имеют возможности для улучшения своих цифровых учебных сервисов и платформ.

Третья группа университетов, с оценками в 1 балл, показывает низкий уровень цифровой трансформации. Эти университеты сталкиваются с серьёзными вызовами в интеграции цифровых технологий в учебный процесс. Это может негативно сказываться на удовлетворённости студентов и качестве образовательного процесса в целом.



Рисунок 17 – суммарные оценки рассмотренных ВУЗов

График, представленный на рисунке 2, демонстрирует результаты оценки уровня цифровизации университетов по разделу внеучебных сервисов, которые включают такие ключевые аспекты, как наличие студенческих организаций и сообществ с возможностью цифрового взаимодействия, ведение портфолио достижений, а также доступность записи в спортивные секции и клубы через цифровые платформы. Эти показатели отражают, насколько эффективно университеты интегрируют цифровые технологии для поддержки внеучебной деятельности студентов и их вовлечённости в студенческую жизнь.

Университеты с максимальной оценкой (5 баллов) продемонстрировали полную интеграцию данных сервисов в цифровую среду. В этих учреждениях обеспечен широкий спектр возможностей для участия студентов во внеучебной деятельности через цифровые каналы, включая взаимодействие с сообществами, ведение портфолио и использование сервисов записи на мероприятия.

Университеты с оценкой 4 балла характеризуются высоким уровнем цифровизации внеучебных сервисов, однако в ряде случаев существуют области для дальнейшего совершенствования. Эти учебные заведения обеспечивают большинством необходимых функций, однако могут улучшить некоторые аспекты взаимодействия студентов с платформами.

Учреждения, получившие 3 балла, предоставляют базовые цифровые инструменты для внеучебной активности, однако требуют дальнейшей

модернизации для более полного удовлетворения потребностей студентов и повышения удобства использования.

Университеты, набравшие 1 или 2 балла, демонстрируют недостаточный уровень цифровизации внеучебных сервисов. В этих учреждениях доступ к цифровым возможностям ограничен, что сдерживает участие студентов в студенческой жизни и требует значительных улучшений в цифровой инфраструктуре.

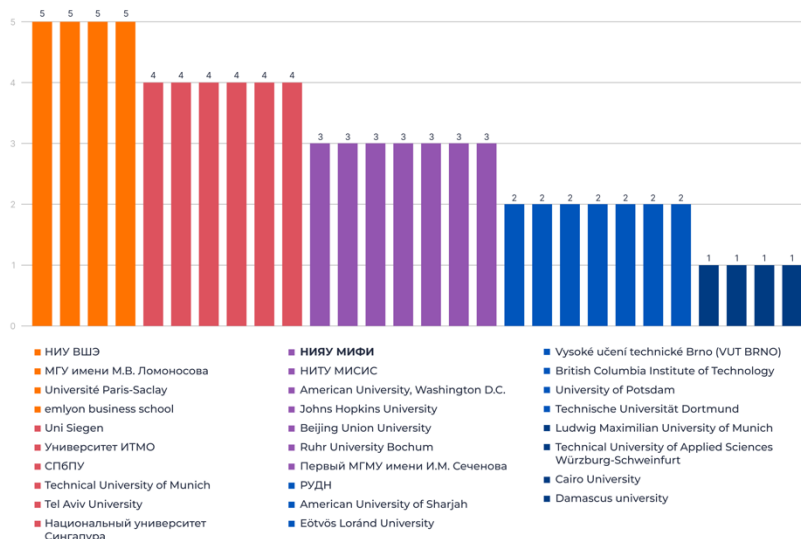


Рисунок 2 – уровень цифровизации внеучебных сервисов исследованных университетов

Анализ данных по уровню цифровизации дополнительных сервисов университетов, представленных на рисунке 3, демонстрирует значительные различия в их развитии. Дополнительные сервисы включают такие важные аспекты, как доступ к общежитиям, оплата обучения, заказ документов, перевод на бюджет/внутри вуза, библиотечные и медицинские услуги, а также финансовые услуги, такие как стипендии и материальная помощь.

По результатам оценки можно выделить несколько университетов с высшим уровнем цифровизации. Университеты, получившие наивысшие баллы, продемонстрировали полную интеграцию дополнительных сервисов в цифровую среду, что позволяет студентам оперативно и удобно пользоваться всеми необходимыми услугами через цифровые платформы. Эти учреждения предоставляют студентам широкий спектр возможностей для взаимодействия с административными и финансовыми структурами университета.



Вместе с тем, значительная часть университетов находится на промежуточном уровне цифровизации дополнительных сервисов. Хотя базовые возможности, такие как доступ к общежитиям, заказ документов и оплата обучения, уже реализованы, существуют области для дальнейшего совершенствования. Это может включать расширение функционала существующих сервисов и увеличение их доступности для студентов.

Низкий уровень цифровизации наблюдается у университетов, которые предоставляют ограниченное количество цифровых сервисов. В этих учреждениях студенты сталкиваются с трудностями в использовании таких услуг, как медицинские и библиотечные сервисы, перевод на бюджет или подача заявлений на материальную помощь через цифровые каналы.

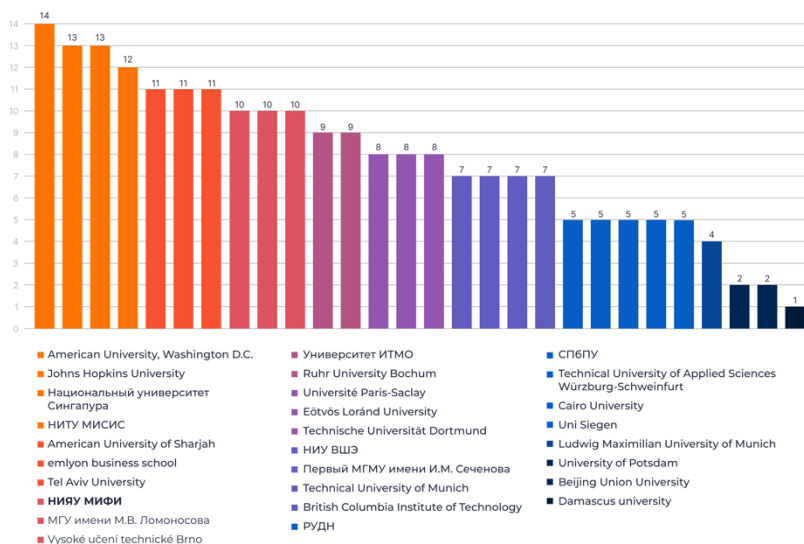


Рисунок 3 – оценка предоставляемых дополнительных сервисов

Помимо оценки общего цифрового развития университетов, исследование также уделило внимание использованию различных платформ для предоставления цифровых услуг. В частности, был проанализирован вопрос наличия мобильных приложений и степени их соответствия основным веб-версиям сервисов университетов, что позволило дополнить общую картину цифровой трансформации образовательных учреждений (рисунок 4).

По результатам опроса, 69% университетов предоставляют мобильные приложения для студентов, что свидетельствует о широком распространении мобильных решений в образовательной среде. Однако стоит отметить, что 31% университетов все еще не имеют таких

приложений, что может ограничивать доступ студентов к цифровым услугам в удобной для них форме.



Рисунок 4 – соотношение университетов, реализовавших и не реализовавших собственные мобильные приложения

Анализ показал, что из имеющихся мобильных приложений только 50% полностью соответствуют функционалу десктопных версий, в то время как оставшиеся 50% предоставляют лишь часть функций, что может создавать неудобства для пользователей, которые полагаются на мобильные устройства для выполнения всех задач (рисунок 5).



Рисунок 5 – соотношение учебных заведений по соответствия функционала мобильного приложения версии для персонального компьютера

Среди российских университетов ситуация немного лучше: 87,5% исследованных ВУЗов предоставляют мобильные приложения, и в 71,4% случаев функционал мобильных версий полностью соответствует десктопным (рисунок 6). Однако 28,6% российских университетов все еще сталкиваются с проблемой частичной реализации функционала мобильных приложений (рисунок 7).



Рисунок 6 – соотношение наличия мобильного приложения среди российских ВУЗов



Рисунок 7 – соотношение долей российских ВУЗов по соответствию функционала мобильного приложения сайту

Таким образом, несмотря на высокие показатели наличия мобильных приложений среди исследованных университетов, проблема полного

соответствия функционала между мобильными и десктопными версиями остается актуальной. Это может оказывать влияние на удобство использования цифровых сервисов студентами и их удовлетворённость качеством предоставляемых услуг.

Полученные данные позволяют отметить, что НИЯУ МИФИ входит в лучшие 6 университетов по результатам опроса, разделяя четвертое место с университетом Джона Хопкинса и Тель-Авивским университетом. В тройку лучших университетов вошли (по убыванию рейтинга) Национальный университет Сингапура, Американский университет (Вашингтон) и Бизнес-школа «Эмлион».

### **Заключение**

Анализ цифровой трансформации университетов выявил значительные различия в уровне внедрения цифровых технологий как в глобальном, так и в национальном контексте. Лидирующие университеты демонстрируют высокий уровень интеграции цифровых сервисов в учебную и внеучебную деятельность, что обеспечивает студентам доступ к широкому спектру услуг через цифровые платформы. Это, в свою очередь, способствует повышению удобства, доступности и эффективности образовательного процесса, а также увеличению удовлетворённости студентов предоставляемыми услугами.

Однако значительная часть университетов, как в России, так и за её пределами, находится на промежуточной стадии цифровизации. Эти учреждения обеспечивают базовые цифровые функции, но нуждаются в совершенствовании функциональности и доступности своих сервисов, включая мобильные приложения. Университеты с низким уровнем цифровизации сталкиваются с серьёзными ограничениями, что сказывается на качестве предоставляемых услуг и доступе студентов к ключевым ресурсам. Проблемы с полной интеграцией мобильных и десктопных решений ограничивают доступ студентов к цифровым сервисам, что требует от университетов более активных усилий в модернизации своих цифровых инфраструктур.

Таким образом, несмотря на явные успехи в цифровой трансформации ряда университетов, многие учреждения всё ещё нуждаются в дальнейшем развитии своих платформ для полного удовлетворения академических и внеучебных потребностей студентов. Для повышения уровня цифровизации университетам необходимо сосредоточиться на улучшении функциональности мобильных приложений, повышении их соответствия десктопным версиям, а также расширении доступности цифровых услуг. Это позволит повысить удовлетворённость студентов, улучшить образовательный процесс и укрепить позиции университетов на глобальном уровне.

Список использованных источников:

1. Распоряжение Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. № 3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования» // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2022. — № 1 — ст. 265.
2. UniNow. Digital Campus Index. URL: <https://ununow.com/digital-campus-index> (дата обращения: 19.09.2024).
3. Times Higher Education. URL: <https://www.timeshighereducation.com/> (дата обращения: 19.09.2024).
4. QS World University Rankings. URL: <https://www.topuniversities.com/> (дата обращения: 19.09.2024).
5. Academic Ranking of World Universities. URL: <https://www.shanghairanking.com/> (дата обращения: 19.09.2024).
6. Maltese V. Digital Transformation Challenges for Universities: Ensuring Information Consistency Across Digital Services. *Cataloging & Classification Quarterly*. 2018, 56(7), с. 592–606. DOI: 10.1080/01639374.2018.1504847.
7. Корсаков Г.О., Михайлова И.П. Профиль цифровой зрелости университета как инструмент цифровой трансформации системы высшего образования. *Инновации и инвестиции*. 2022, № 7, с. 53–57. EDN: MRFPVV.
8. Digitalisation Strategy of the University of Vienna, 2020. URL: [https://digital.univie.ac.at/fileadmin/user\\_upload/p\\_digital/Dokumente/Digitalisierungsstrategie\\_ENG.pdf](https://digital.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_digital/Dokumente/Digitalisierungsstrategie_ENG.pdf) (дата обращения: 19.09.2024).
9. Высшая школа экономики. Цифровая трансформация. URL: <https://stratpro.hse.ru/digital-transformation/?ysclid=m16yz94d7132608643> (дата обращения: 19.09.2024).
10. Масалова, Ю. А. Цифровая трансформация в деятельности университетов: направления и перспективы / Ю. А. Масалова // Первая Международная научная конференция по проблемам цифровизации: EDCRUNCH URAL — 2020 : материалы конференции (Екатеринбург, 29–30 сентября 2020 г.). — Екатеринбург : Издательство Уральского университета. — 2020. — С. 199-210.

УДК 339:006

© А.А. Носачёв, Я.И. Полтавский, 2024

## **Стандартизация функционирования мобильных групп**

А.А.Носачёв

студент 6 курса специалитета НИЯУ МИФИ, Москва

Email: alxvrn45@gmail.com

Я.И. Полтавский

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: yipoltavskii@mephi.ru

*Аннотация: Работа посвящена разработке и внедрению стандарта для управления мобильными группами, призванного повысить их эффективность и упростить контроль выполнения задач. Предложено решение, обеспечивающее единые стандарты отчетности, контроля и оперативного взаимодействия. Обсуждаются этапы интеграции и перспективы дальнейшего развития.*

*Ключевые слова: стандартизация, мобильные группы, управление, контроль, отчетность, адаптация, эффективность, искусственный интеллект, гибкость, мессенджеры, внедрение*

## **Standardization of the functioning of mobile groups**

A.A. Nosachev

6th year specialist's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: alxvrn45@gmail.com

Y.I. Poltavskii

Senior lecturer department of financial monitoring NRNU MEPHI, Moscow

Email: yipoltavskii@mephi.ru

*Abstract: The paper is devoted to the development and implementation of a standard for managing mobile teams, designed to improve their efficiency and simplify the control of task fulfillment. A solution providing unified standards of reporting, control and operational interaction is proposed. The stages of integration and prospects for further development are discussed.*

*Keywords: Standardization, mobile teams, management, control, reporting, adaptation, efficiency, artificial intelligence, agility, messengers, implementation*

### **Актуальность темы**

Сегодня мир стремительно движется к унификации, где каждая минута на счету, особенно когда речь идет о мобильных группах — командах,

которые работают в «поле», часто вдали от основных офисов, вне зон постоянного контроля и в условиях, требующих максимальной адаптивности.

В современном мире, когда технологии позволяют управлять информацией практически в реальном времени, всё больше компаний сталкиваются с насущной необходимостью стандартизировать работу мобильных групп, чтобы сделать её управляемой, прозрачной и максимально быстрой. Почему это важно? Прежде всего, стандартизация позволяет не только повысить оперативность, но и облегчает контроль за выполнением задач. Если процессы унифицированы, то контрольные точки заранее известны, что позволяет мгновенно выявить, на каком этапе произошел сбой. Это значит, что руководители мобильных групп могут сосредоточиться на качестве исполнения и улучшении сервиса, вместо постоянной борьбы с хаосом.

Возьмем, к примеру, строительные бригады, которые работают на удаленных объектах. Они находятся в постоянном контакте с подрядчиками, проектировщиками и инспекционными органами, и их задачи разнообразны: проверка качества, соблюдение стандартов безопасности, отчетность перед заказчиком. В отсутствие стандартизированных подходов каждый объект работает по своей методике, что влечет за собой дополнительные затраты на координацию и высокий риск ошибок. Если же будет разработан единый стандарт — от этапов работы до отчетности, от взаимодействия с заказчиком до внутреннего контроля — строители смогут концентрироваться на своей работе, не отвлекаясь на бесконечные попытки «состыковать» разные части процесса.

Потребность в стандартизации работы мобильных групп вызвана именно этим стремлением к контролю, повышению оперативности и надежности. Разработав универсальный сценарий, который можно адаптировать для различных сфер, компании смогут добиваться более высоких результатов, делая работу команд более предсказуемой и структурированной.

### **Постановка задачи**

Задача, которую мы перед собой поставили, звучит просто, но за её реализацией скрываются различные трудности. Ускорение работы мобильных групп и облегчение контроля над их задачами — это не просто шаг к улучшению производительности; это способ помочь компаниям обрести настоящую устойчивость и гибкость. Представьте: у каждой мобильной команды есть своя специфика, свои методы работы и свои приоритеты. Курьеры спешат доставить товары, дорожные ремонтные бригады подгоняют рабочие сроки, а группы медицинского реагирования спасают жизни. Все они сталкиваются с единственной и понятной проблемой — как сделать свою работу быстрее и точнее, не допуская сбоев и ошибок, которые могут стоить слишком дорого.

Ускорение работы мобильных групп на практике — это процесс, который должен учитывать много нюансов, от деталей логистики до особенностей документооборота и взаимодействия с клиентами. Возьмем для примера логистику. Каждый водитель или курьер по сути работает автономно, и в условиях плотного графика у него просто нет времени на «шаг в сторону» — лишние документы, лишние отчеты или уточнения по маршруту. Ему нужны чёткие инструкции и уверенность в том, что любой вопрос можно решить быстро и удобно. Унификация процессов в данном случае будет означать создание единой системы, где все звенья цепи работают по понятным стандартам. Такой подход избавит сотрудников от лишней рутины, ускорит сбор и обработку данных и снизит вероятность ошибок.

Ещё один аспект задачи — контроль. Как правило сотрудники мобильных групп забывают заполнять отчеты, ошибаются в сроках или просто не могут синхронизировать данные о выполненной работе? И это не их вина, а естественный результат многозадачности и высокой нагрузки. Наша цель — создать условия, в которых контроль не будет означать навязчивую проверку каждого действия, а станет чем-то встроенным, интуитивным, естественным. Унифицированные процессы помогут каждому сотруднику понимать, что от него требуется и когда. Более того, если заранее определены точки контроля и стандарты отчетности, то руководители смогут быстро получать ключевые данные и оценивать, на каком этапе находится выполнение задачи. Это снижает вероятность того, что что-то останется вне поля зрения, и делает работу каждого сотрудника максимально прозрачной.

Теперь представьте— выездные строительные бригады, которые приходят на разных объектах и выполняют сложные задачи в жёстких временных рамках. Без унифицированных процессов и чёткого плана им приходится подстраиваться под каждое новое задание и заказчика, что существенно замедляет их работу. Но если у них будет единый сценарий действий, общие шаблоны отчетности и определённые точки для обратной связи, они смогут значительно ускорить выполнение задач, а заказчики всегда будут в курсе того, как продвигается работа.

По сути, унификация — это как разработка универсального «скелета» для всех мобильных процессов, который можно легко адаптировать под конкретные нужды. Это позволит освободить команды от необходимости изобретать «новый велосипед» каждый раз, когда условия меняются. В конечном счете, единые стандарты, форматы отчетов, чек-листы и сценарии действий дают сотрудникам уверенность и сосредоточенность, позволяя выполнять работу быстрее и с меньшими затратами усилий на административные задачи.

Важно понимать, что речь идёт не о жёсткой стандартизации, где каждый шаг жёстко регламентирован и не оставляет места для манёвра. Мы говорим о стандартизации гибкой, которая поможет сохранить структуру и



стабильность, но в то же время будет достаточно адаптивной, чтобы учитывать потребности каждого сотрудника и каждого клиента. Это «основа», которая станет поддержкой для всех групп и позволит им сосредоточиться на выполнении задач, а не на выяснении, как лучше это сделать.

Таким образом, задача, которую мы ставим перед собой, — это создание универсальной, понятной и удобной системы, которая обеспечит и контроль, и гибкость, и значительное ускорение выполнения задач мобильными группами в различных сферах деятельности.

### **Сложности в управлении мобильными группами**

Управление мобильными группами — это словно попытка скоординировать оркестр, где каждый музыкант играет свою партию, но без дирижера и единого нотного стана. За разнообразием задач, методами выполнения, вопросами качества и множеством уникальных требований заказчиков скрываются серьёзные вызовы, которые требуют не только чётких решений, но и гибкости, адаптации и понимания. Давайте подробнее рассмотрим каждую из этих сложностей.

- **Разнообразие задач и методов выполнения**

Мобильные группы работают в самых разных условиях, выполняют массу уникальных задач, и, главное, у каждой группы есть свои подходы и методы. Представьте себе разницу между логистической командой, доставляющей грузы, и ремонтной бригадой, выезжающей на срочный вызов для устранения аварии на линии электропередач. Логисты, возможно, пользуются чётким графиком, маршрутами, планами доставки, а вот ремонтники, попадая в непредсказуемые условия, часто действуют на основе опыта и интуиции. Для логистов важна точность времени прибытия, для ремонтников — скорость реагирования и возможность оперативно устранить неполадки.

Когда у каждой мобильной группы свой набор задач и методов, это создаёт огромную нагрузку на руководство, которое должно учитывать особенности каждой работы, не упуская общие стандарты и контрольные точки. Без унификации и чётких стандартов создаётся ощущение, что каждая команда работает «сама по себе», и в итоге теряется координация. В случае отсутствия единых подходов каждая задача требует своего «рецепта», что делает работу непредсказуемой и трудно управляемой.

- **Трудности в контроле качества и времени исполнения**

Контроль за качеством и временем исполнения задач — одна из самых сложных и часто раздражающих проблем для руководителей мобильных групп. Представьте ситуацию, когда требуется отчитаться о времени доставки, качества ремонта или скорости реагирования, но у каждой команды своё видение того, как и когда следует вести учёт. Как измерить качество и скорость выполнения, если у всех групп свои стандарты? А ведь

от этого часто зависит не только зарплата сотрудников, но и репутация всей компании!

Без единой системы контроля руководители оказываются перед трудным выбором: либо детально разбирать каждый отчёт и пытаться восстановить картину произошедшего, либо уповать на честность сотрудников и надеяться на их добросовестность. Это создаёт двойное напряжение — с одной стороны, у сотрудников уходит много времени на отчетность, с другой — у руководителей не остаётся сил на аналитику и принятие оперативных решений. В результате, например, курьер, доставляющий посылку, может уделить больше внимания заполнению документов о времени прибытия, чем самой доставке, что снижает общую эффективность.

В условиях, когда задачи выполняются вне офиса, контроль качества и времени исполнения задач требует особого подхода. Руководители не могут просто позвонить или подойти к сотруднику, чтобы оценить качество его работы, как это возможно в офисе. Возникает «разрыв» в информации, и в таких условиях найти баланс между доверием и контролем без единой системы — непростая задача.

- Необходимость интеграции с различными заказчиками и системами

Ещё одна больная тема — работа с различными заказчиками и системами. Каждая компания, каждый заказчик может иметь собственные требования, стандарты и даже свои программные решения. Возьмем для примера выездные бригады, которые работают по заявкам. Один заказчик требует детального отчёта о проделанной работе сразу после выполнения, другой — только раз в неделю, а третий может попросить подключить работу бригад к своей внутренней системе учёта. Это добавляет ещё один уровень сложности, ведь каждый заказчик — это новый набор требований и инструкций, а это, в свою очередь, создает путаницу и отнимает время.

Если мобильные группы вынуждены адаптироваться под каждую новую систему и каждого заказчика, то они начинают буквально «жонглировать» разными протоколами и программами. В результате, время, которое могло бы быть потрачено на основную работу, уходит на заполнение отчетов и согласование деталей. Парадокс в том, что мобильные группы, призванные работать на передовой и максимально быстро реагировать на запросы, в итоге оказываются заложниками административной рутины.

Более того, интеграция с разными заказчиками и системами несет в себе риск технических проблем и сбоев. Например, строительная бригада отчитывается по одному заказу в приложении А, а для другого заказчика должна перейти на платформу В. Это не только затрудняет работу, но и увеличивает вероятность ошибки. В случае сбоя информация может потеряться, и тогда восстановить историю работы становится крайне сложно, что сказывается и на качестве услуг, и на отношениях с клиентами.

Всё это — словно головоломка с сотнями деталей, где у каждой части своя форма и цвет, и все они должны сложиться в единое целое. Именно

поэтому унификация становится не просто полезной мерой, а практически единственным способом справиться с задачами, сохраняя скорость, качество и высокую степень доверия со стороны заказчиков.

### **Последствия отсутствия стандартизации**

Когда в деятельности мобильных групп нет единого сценария, системы и общих стандартов, мы сталкиваемся с непрерывной чередой трудностей, где разрозненные решения и ограничения накладываются друг на друга, замедляя работу и усложняя каждый процесс. Разберем подробнее последствия этой «каскадной» проблемы, чтобы увидеть, как сильно отсутствие стандартов может ударить по эффективности, качеству и возможностям роста.

- Разрозненность решений, снижение качества и эффективности

Когда отсутствуют единые стандарты, каждая группа вынуждена действовать по ситуации, решая задачи и вопросы буквально «на ходу». Представьте себе мобильную группу, которая только что вышла на задание: без четких шаблонов и унифицированных методов она сама решает, как лучше отчитаться о проделанной работе, какую информацию зафиксировать, на какие показатели обратить внимание. Каждый руководитель или сотрудник в этом случае использует свои наработки и привычки, порой заимствованные из других проектов, порой — выработанные методом проб и ошибок. Итог предсказуем: огромный разброс подходов, решений и стандартов.

Кроме того, разрозненные решения замедляют команду. Например, если мобильная группа каждый раз решает, как оформить отчет для конкретного заказчика, это увеличивает не только время подготовки, но и вероятность ошибок. В суматохе работы легко упустить важную деталь, а без единых стандартов эти мелкие упущения накапливаются, снижая общий уровень качества. Парадокс: вместо того чтобы оперативно выполнять свою работу, сотрудники погружаются в административные мелочи, а руководство не может увидеть и оценить реальное положение дел. Как результат, компания медленно, но верно теряет клиентов и репутацию.

- Ограниченная возможность масштабирования и адаптации

Отсутствие стандартизации — это как работа над проектом, который при каждом новом заказе нужно начинать с нуля. В условиях рынка это фактически останавливает возможности для роста и адаптации. Без унифицированных процессов мобильные группы остаются «заложниками» сложившихся привычек, и каждый новый заказ или масштабирование на другие регионы требует несоразмерных усилий.

Представьте компанию, у которой вдруг появляется шанс расширить своё присутствие на новом рынке. На первый взгляд, это выглядит как прекрасная возможность. Однако в условиях, где каждый отдел, каждая группа и каждый сотрудник привыкли работать по-своему, масштабирование становится настоящим вызовом. Вместо того чтобы

просто расширить текущие процессы, приходится подстраивать методы работы под новые задачи и каждого нового клиента. В итоге нововведения «тормозят», а компания теряет гибкость и скорость реагирования на запросы клиентов.

Кроме того, отсутствие стандартов мешает мобильным группам адаптироваться к новым условиям, когда на рынок выходят конкуренты или меняются потребности клиентов. Если у каждой команды свои методы работы и отчётности, то обучение новым навыкам или внедрение новых технологий превращается в долгий и болезненный процесс. В таких условиях новая система не станет стандартом, а лишь вызовет дополнительные проблемы и недовольства.

Без унификации процессы начинают выглядеть как неуправляемая мозаика, где каждая часть «живет» сама по себе, и от общей картины остаётся лишь размытое представление. Результат? Возможность масштабирования блокируется, потому что управление каждым новым элементом требует всё больше ресурсов, а компании приходится затрачивать силы не на развитие, а на борьбу с внутренним несоответствием.

Именно поэтому стандартизация — это не просто дань моде или бюрократическая прихоть. Это фундамент для будущего развития, инструмент для повышения гибкости и точности, способ дать командам инструменты, которые помогут работать быстрее и точнее. Без единой системы процесс работы мобильных групп будет напоминать борьбу со встречным ветром, где каждое новое задание требует от них всё больших усилий и жертв, вместо того чтобы поддерживать общий вектор и двигаться вперёд.

### **Методы управления и контроля мобильных групп: обзор текущих методик и их недостатков**

Современные методы управления и контроля мобильными группами представляют собой настоящий «полевой арсенал» для руководителей: от GPS-слежения до автоматизированных отчетов и приложений для координации. Но даже при кажущейся многофункциональности этих методов, не всё так просто. На практике каждое решение имеет свои ограничения и минусы, и вместе они могут существенно замедлить работу команды и ухудшить качество выполнения задач. Давайте разберемся подробнее, какие именно методы используются сегодня и какие недостатки снижают их эффективность.

- GPS-трекинг и контроль местоположения

GPS-трекинг — один из самых популярных инструментов, особенно в логистике и службах доставки, где важно знать, где находится сотрудник в каждый момент времени. Система позволяет буквально «видеть» передвижение каждого курьера, оценивать его скорость и оптимальность маршрута. В теории, GPS-трекинг обеспечивает прозрачность и дисциплину. Однако на практике всё не так однозначно.

Во-первых, GPS — это лишь общая картина, а значит, контроль с его помощью не учитывает все нюансы работы. Например, сотрудник может отклониться от маршрута, но по объективной причине — авария на дороге, погодные условия, несанкционированная остановка транспорта. Система фиксирует только факт отклонения, и даже при наличии GPS-данных руководителю приходится уточнять, что произошло. Иногда такие уточнения превращаются в цепочку бесконечных звонков и сообщений. Кроме того, постоянный GPS-контроль может вызывать у сотрудников чувство чрезмерного наблюдения, что отрицательно сказывается на их мотивации. Прозрачность, конечно, полезна, но когда она превращается в навязчивое «наблюдение за каждым шагом», сотрудники начинают испытывать давление и недоверие.

- Ежедневные и недельные отчеты

Отчеты — ещё один классический метод контроля за выполнением задач. Руководство собирает данные о времени выполнения, сложности работы, наличии или отсутствии проблем. С одной стороны, отчёты помогают понять, насколько эффективно работают сотрудники, а также фиксируют ключевые показатели, которые затем можно анализировать.

Но у отчетов есть большой недостаток: они часто отнимают больше времени, чем сам процесс работы. Представьте себе сотрудника ремонтной бригады, который после длительного выезда на объект, где он ликвидировал серьёзную аварию, вынужден подробно заполнять отчет. В процессе описания деталей работы, он может упустить важные моменты или допустить ошибки, особенно если торопится или устал. В итоге отчёты теряют свою объективность и не отражают реального положения дел, что создаёт разрыв между выполненной работой и данными, которые получает руководство.

- Камеры и фотофиксация

Камеры и фотосъёмка также используются для контроля мобильных групп, особенно в сервисных компаниях, ремонтных бригадах и службах доставки. Фотоотчеты помогают руководителям и заказчикам видеть результаты работы и оценивать качество услуг. Например, в строительстве и ремонте фотофиксация часто необходима для подтверждения качества выполненных работ или для учёта состояния объекта до и после визита.

Проблема здесь заключается в том, что фотофиксация часто не передает всех нюансов. Иногда сотрудники могут отправить фотографии, которые не соответствуют требованиям или не отображают деталей. Пытаясь избежать ошибок, руководство требует от сотрудников дополнительных снимков или более частой фиксации, но это порой замедляет выполнение задачи. Некоторые сотрудники могут выполнять фотофиксацию «для галочки», что снижает объективность данных и увеличивает административную нагрузку. В конечном итоге, вместо того чтобы стать эффективным инструментом

контроля, фотоотчеты превращаются в формальность, и их ценность для компании резко падает.

Таким образом текущие методы управления и контроля мобильных групп предоставляют множество инструментов, но каждый из них имеет свои недостатки и ограничения, которые делают их не всегда эффективными в реальной практике. GPS-трекинг, фотофиксация, приложения для координации и отчеты могут сработать отлично для одной задачи, но подвести в других случаях. Поэтому для полноценного управления и контроля над мобильными группами требуется не просто наличие инструментов, а умение комбинировать их в единую, гибкую и настраиваемую систему.

### **Использование специализированного ПО и инструментов контроля: плюсы и минусы в условиях отсутствия единого стандарта**

В отсутствие единого стандарта даже самые многообещающие приложения и платформы могут не оправдать ожиданий, хотя при определенных условиях приносят ощутимую пользу. Разберёмся, каковы плюсы и минусы таких решений и почему иногда они не работают так эффективно, как хотелось бы.

#### **Плюсы специализированного ПО и инструментов контроля**

- Оперативное получение данных и упрощение коммуникации

Одно из самых заметных преимуществ специализированного ПО — это способность мгновенно получать данные о выполнении задач, отслеживать прогресс и координировать действия мобильных групп. С помощью таких приложений руководитель может в любой момент увидеть местоположение курьера, статус его задания, получить уведомление о его прибытии на место. В строительстве, например, это особенно полезно, ведь с использованием таких инструментов можно оценить статус объекта практически в режиме реального времени. Мобильные приложения могут объединять такие функции, как маршрутные карты, GPS-трекинг, чек-листы и отчеты, а также поддерживать мгновенную связь с сотрудниками. Всё это экономит время и сводит к минимуму риск потери информации, передаваемой из уст в уста или через неформальные сообщения.

- Уменьшение человеческого фактора и снижение числа ошибок

Когда работа мобильных групп контролируется через ПО, снижается вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором. Например, сотрудник не забудет про определенные условия заказа, если они прописаны в приложении, и не упустит обязательные этапы, если система использует чек-листы и отправляет напоминания. Для бригад, занимающихся ремонтом или техническим обслуживанием, это особенно актуально: программа подскажет, какие действия нужно выполнить, какие детали проверить и какие стандарты качества соблюсти. Это уменьшает вероятность пропуска важных шагов и снижает риск несоответствия работы требованиям заказчика.

## **Минусы в условиях отсутствия единого стандарта**

- Проблемы совместимости и «островки информации»

Когда у разных групп нет единого стандарта и каждая группа работает со своим ПО, вся картина данных «распадается» на множество разрозненных частей. Например, одна служба доставки может использовать одно приложение для слежения и учета, а другая — совершенно другое. Информация становится «островками», разбросанными по разным системам. В итоге для оценки общей ситуации или анализа приходится собирать данные вручную, что не только трудоёмко, но и чревато ошибками. Возникает ситуация, когда руководителям приходится вести сложные и порой болезненные переговоры между командами и адаптировать данные из одного ПО для использования в другом.

- Неудобство для пользователей из-за «технологической перегрузки»

Каждое специализированное ПО имеет свои особенности, интерфейс и логику, а сотрудники мобильных групп вынуждены переключаться между несколькими программами, запоминая их функции и интерфейсы. В отсутствие единого стандарта использование разного ПО превращается в головоломку, вызывая у сотрудников дискомфорт, усталость и даже раздражение.

Например, в сфере строительства бывают случаи, когда одна бригада использует мобильное приложение для заполнения чек-листов, вторая ведет данные в таблицах Excel, а третья — отправляет отчёты по электронной почте. Из-за этого руководителю приходится буквально по крупицам собирать данные, обрабатывать их вручную и только потом делать выводы. В итоге вместо экономии времени и улучшения контроля, ситуация становится ещё более запутанной и неудобной для всех участников процесса.

- Сложность интеграции и высокая стоимость настройки

Когда компании работают с несколькими специализированными программами, интеграция между ними может стать непростой задачей. Без единого стандарта, на который опираются все мобильные группы, интеграция становится либо слишком дорогой, либо невозможной. Например, чтобы связать приложения для отслеживания и учета с системой управления заказами, потребуется привлечение технических специалистов, которые смогут разработать дополнительные интеграционные модули. А если интеграция невозможна, сотрудникам приходится вручную дублировать данные из одной системы в другую.

Такой подход не только увеличивает трудозатраты, но и способствует накоплению ошибок. К тому же, многим компаниям просто не по карману поддерживать несколько программ и постоянно дорабатывать их для интеграции друг с другом.

Получается, что использование специализированного ПО и инструментов контроля в условиях отсутствия единого стандарта приводит к тому, что преимущества этих инструментов начинают теряться на фоне множества мелких и крупных недостатков. Да, такие системы действительно помогают улучшить видимость, отслеживать процессы и автоматизировать часть работы, но без унификации вся эта система превращается в своеобразный «цифровой лабиринт». В отсутствие единого стандарта даже самое продвинутое ПО не может раскрыть свой потенциал, и сотрудники, вместо того чтобы сосредоточиться на задачах, вынуждены бороться с техническими неудобствами и тратить время на многократное внесение данных.

Таким образом, специализированное ПО и инструменты контроля действительно имеют ряд значительных плюсов, но в условиях отсутствия единого стандарта они зачастую не работают так эффективно, как могли бы. Только скоординированное использование и настройка единой системы способны превратить эти разрозненные технологии в полноценный механизм, который действительно помогает, а не создает новые сложности.

#### **Цели стандартизации: шаги к единству и эффективности**

Переход к стандартам в управлении мобильными группами — это не просто формальность. Это осознанное стремление упростить, ускорить и сделать более прозрачной работу команд, которые постоянно на колесах, на объектах, на заданиях. Давайте рассмотрим цели стандартизации более подробно, чтобы увидеть, как каждая из них приближает нас к идеалу: эффективной, надежной, гибкой системе, в которой учитываются интересы всех участников процесса.

- Унификация подходов для выполнения задач, контроля и отчетности

Представьте себе сложную структуру компании, где несколько мобильных групп — каждая из них выполняет задачи в разных регионах, для разных заказчиков, с использованием разных инструментов. Руководителям сложно держать всё под контролем: каждый подход, каждое приложение и каждый метод отчетности требует отдельного внимания и дополнительных усилий.

Унификация здесь — как создание единого языка для всех команд. С помощью стандартизации каждый сотрудник будет точно знать, что от него требуется, и сможет выполнять задачи, основываясь на четких правилах и единых форматах отчетности. Унификация процессов также облегчает контроль для руководителей: вся информация о задачах, отработанных часах и выполнении инструкций становится доступной в удобном и предсказуемом формате, а это позволяет экономить время и энергию, которые обычно тратятся на «перевод» данных из разных систем в общий вид.



- Создание гибкой модели стандартизации, позволяющей адаптировать её под конкретные запросы различных сфер и заказчиков

Стандартизация не должна превращаться в жесткую схему, которая мешает адаптироваться под уникальные задачи и запросы. Именно поэтому одна из целей стандартизации — это создание гибкой модели, которую можно легко подстроить под нужды различных сфер. Ведь потребности мобильных групп в логистике и в строительстве отличаются кардинально, а это значит, что и система стандартов должна быть гибкой и адаптивной.

Гибкость стандартизации позволяет компании подстроиться под требования заказчика и одновременно экономить время на внедрение: базовые элементы стандарта уже заложены, и нужно только внести минимальные коррективы. Это как готовая база для множества сценариев — достаточно изменить детали, и система готова к работе в новых условиях. Гибкая модель — это универсальный «каркас», к которому можно присоединить любые детали, чтобы адаптировать его под конкретные задачи, будь то курьерская доставка, ремонтные бригады или медицинские службы.

- Снижение затрат и времени на организацию и контроль мобильных групп

Одна из самых практичных целей стандартизации — это экономия ресурсов. Снижение затрат на организацию и контроль мобильных групп достигается благодаря единым процессам и четким требованиям, которые задаются всем участникам. В условиях, когда у каждой группы свои правила, системы и инструменты, руководителю требуется дополнительное время, чтобы проконтролировать выполнение задач и проанализировать отчеты. Однако при наличии стандарта все этапы, от начала работы до отчетности, происходят по единому алгоритму, что сокращает затраты на административные задачи.

Если раньше каждая команда использовала разные программы, иногда даже от разных разработчиков, то сегодня переход на единое ПО позволяет сократить расходы на техническую поддержку, обучение сотрудников, обновление программного обеспечения. Представьте себе курьерскую службу, в которой раньше каждый региональный офис работал на своей платформе. На это уходило сотни часов на настройку и тысячи на покупку лицензий. Переход на единое решение позволяет централизовать расходы и автоматизировать многие процессы, такие как распределение задач, оценка эффективности, контроль за временем работы.

Снижение времени на организацию также достигается за счет автоматизации: отчеты формируются автоматически, руководителям не нужно тратить время на сбор данных, поскольку они сразу появляются в системе. Вся эта унифицированная структура позволяет избежать «ручного» управления, что даёт руководителям больше времени для стратегических

задач, вместо того чтобы постоянно корректировать и контролировать работу сотрудников.

Таким образом, цели стандартизации — это не просто создание единой системы ради удобства или порядка, это настоящий стратегический шаг, направленный на повышение эффективности, снижение затрат и улучшение качества работы мобильных групп. Унификация процессов избавляет от хаоса, гибкость позволяет учесть уникальные особенности каждой сферы и каждого клиента, а экономия ресурсов даёт возможность использовать время и деньги на развитие бизнеса. В конечном итоге стандартизация не только оптимизирует работу мобильных групп, но и делает её более управляемой и прогнозируемой, что, безусловно, приносит выгоды как для сотрудников, так и для руководителей и заказчиков.

### **Разработка универсального сценария**

Для того, чтобы понять, на какие аспекты стоит обратить внимание, необходимо проанализировать рынок и его тенденции на ближайшее время, а также определиться с целевой аудиторией продукта.

Первым делом было выявлено, что основным клиентом будет малый бизнес, так как согласно статистике, их в первую очередь интересует гибкость и простота цифровизации конкретно под их задачи. Также немаловажными аспектами должны быть стоимость разработки и интеграции, ведь малый бизнес как правило не обладает штатными сотрудниками для обеспечения необходимого уровня цифровизации и автоматизации функционирования мобильных групп, а также при анализе рынка было выявлено, что малый бизнес больше подвержен недостатку креативных и современных решений, поэтому с нашей стороны необходимо не только предоставить готовый продукт, но и предложить актуальные решения как специалисты.

#### **• Единые стандарты отчетности и контроля**

Мы начали с того, что установили строгие единые стандарты для отчетности и контроля, которые обеспечивают прозрачность и предсказуемость работы мобильных групп. Было принято решение, что все данные от каждой мобильной группы должны поступать в централизованную базу, где информация хранится в унифицированном формате. Это позволяет руководителям видеть актуальные и сопоставимые данные по всем группам, устраняя вероятность информационных разрывов и ошибок. Также мы предусмотрели гибкость в хранении данных: платформа поддерживает возможность работы как с собственной базой клиента, созданной под его уникальные потребности, так и с сервером заказчика. Такой подход не только упрощает контроль за выполнением задач, но и повышает безопасность и доступность данных для всех заинтересованных сторон.

#### **• Методы и инструменты для оперативного взаимодействия и отслеживания статуса выполнения**

Для эффективного взаимодействия и своевременного контроля за выполнением задач мобильными группами предусмотрен широкий набор современных инструментов. Одним из ключевых решений стал интегрированный чат, который позволяет быстро координировать действия и решать возникающие вопросы в режиме реального времени. Это особенно важно в ситуациях, когда мобильная группа сталкивается с внеплановыми обстоятельствами или требует оперативного решения. В дополнение к чату система поддерживает обмен документами, файлами и фотографиями, а также функции отслеживания выполнения задач в реальном времени, предоставляя полный набор инструментов для оперативной связи и обмена актуальной информацией. Эти функции не только помогают поддерживать высокий уровень контроля, но и создают ощущение сплочённости и взаимодействия между участниками команды, даже если они работают в разных городах и на разных объектах.

- **Универсальное программное обеспечение**

Сценарий построен на базе универсального программного обеспечения, которое может быть интегрировано с широким спектром платформ и устройств. Наш продукт можно развернуть на базе популярных современных мессенджеров, таких как Telegram или WhatsApp, что позволяет сократить время на обучение и адаптацию сотрудников, так как они уже знакомы с интерфейсом этих приложений. Для клиентов, желающих использовать отдельное приложение, мы предоставляем возможность настройки ПО как полностью автономного решения, что делает его более гибким в настройке и использовании. Поддержка всех основных мобильных и настольных операционных систем также даёт возможность беспрепятственно использовать продукт как на мобильных устройствах, так и на стационарных компьютерах, что особенно удобно для сотрудников, работающих на объекте и нуждающихся в доступе к информации на ходу.

- **Гибкость сценария и возможность адаптации под уникальные требования**

Наша платформа изначально создавалась с акцентом на гибкость и масштабируемость, что позволяет легко адаптировать её под требования конкретных заказчиков и особенностей различных отраслей. Благодаря этому разработанное решение может быть подстроено под специфику логистики, строительства, медицины и других сфер, где мобильные группы нуждаются в различном функционале и подходах к работе. Платформа отличается не только простотой в использовании, но и возможностями для настройки под широкий спектр задач — от типовых процессов до сложных сценариев. Программное обеспечение имеет низкий порог входа, что снижает затраты на начальную настройку и внедрение, но при этом обладает мощным функционалом уровня Enterprise. Благодаря этому наша система подходит как для малых, так и для крупных организаций, которым требуются высокие стандарты работы и контроля за выполнением задач.

Каждый из этих элементов вносит вклад в создание действительно универсального, гибкого и мощного решения для мобильных групп, которое способно отвечать не только текущим потребностям, но и легко адаптироваться к будущим вызовам и изменениям.

### **Этапы внедрения универсального сценария в структуру мобильных групп**

Внедрение стандарта — это не одномоментный процесс, а комплекс этапов, направленных на плавную интеграцию новых подходов в работу мобильных групп. Сначала проект был запущен в нескольких монтажных компаниях в тестовом режиме, что позволило оценить его эффективность на реальных задачах и внести необходимые корректировки под особенности работы конкретных команд. Постепенно, по мере выявления новых требований и возможностей, функционал адаптируется и расширяется под каждого заказчика. Этот этап необходим для того, чтобы учесть уникальные рабочие процессы и предпочтения в управлении мобильными группами, делая внедрение максимально комфортным и эффективным для всех участников.

Техническое удобство реализации играет здесь важную роль: сотрудники не должны беспокоиться о том, какая версия приложения у них установлена, и не требуется обновлять программное обеспечение вручную. Все обновления и настройки происходят на серверной стороне, так что пользователь всегда работает с самой актуальной и функциональной версией. Такой подход помогает снизить риски ошибок и исключить необходимость постоянного мониторинга версий со стороны сотрудников, позволяя им сосредоточиться непосредственно на выполнении своих задач.

### **Преодоление барьеров и сопротивления сотрудников в процессе внедрения**

Преодоление сопротивления сотрудников — важная составляющая успешного внедрения нового стандарта. В любой организации новые инструменты и методы работы могут вызывать как минимум скепсис и ощущение дискомфорта у сотрудников. Однако благодаря использованию популярного и привычного мессенджера, который интегрирован в наше ПО, адаптация сотрудников проходит гораздо легче и быстрее. Люди начинают работать с новой системой в знакомой среде, что снимает барьеры и устраняет чувство тревоги перед новым инструментом.

Это решение также имеет значительное преимущество перед узкоспециализированными программами, требующими длительного обучения и привыкания. В отличие от специализированных приложений, которые могут показаться громоздкими и сложными, наше ПО, встроенное в мессенджер, обеспечивает интуитивно понятный и привычный интерфейс. При этом оно гораздо более функционально и гибко, чем стандартный обмен сообщениями, поскольку оснащено элементами контроля, отчётности и управляемости. Таким образом, использование мессенджера даёт

одновременно простоту и эффективность: сотрудники легко вовлекаются в процесс и быстрее достигают высокой продуктивности, а компания получает больше контроля над их действиями и результатами работы.

### **Подведение итогов о преимуществах стандартизации и её влиянии на эффективность мобильных групп**

На текущий момент внедрение нашего решения показывает себя исключительно с положительной стороны. Заказчики довольны результатами, и их отклики говорят сами за себя: эффективность мобильных групп заметно выросла, задачи выполняются быстрее, а контроль и мониторинг теперь не требуют больших усилий. Хотя пока рано оценивать влияние стандартизации на финансовую составляющую — из-за малого срока эксплуатации трудно говорить о конкретных цифрах, — положительные отзывы сотрудников мобильных групп и руководителей говорят о её действенности. Сотрудники отмечают, что новые стандарты упростили и ускорили их работу, а также сделали её более прозрачной и управляемой.

Особенно важно, что заказчики и пользователи ценят оперативность, с которой вносятся доработки и расширяются возможности системы. Этот процесс стал возможен благодаря гибкости и современности используемой платформы, которая позволяет в режиме реального времени обновлять функционал и адаптировать его под меняющиеся потребности. Это существенно отличает наше решение от многих других, где изменения часто требуют длительного согласования и технической подготовки. Благодаря нашему подходу заказчики всегда работают с самым актуальным и функциональным инструментом, не теряя времени на длительные обновления.

### **Дальнейшее развитие стандарта: Направления совершенствования и внедрение новых технологий**

Для дальнейшего развития стандарта у нас уже есть несколько перспективных направлений. Одним из них является интеграция технологий искусственного интеллекта (ИИ). В ближайшее время мы планируем ввести функционал, который будет поддерживать обработку текстовых отчетов с помощью ИИ: система автоматически проанализирует отчеты, исправит возможные ошибки и подготовит их для отправки руководителю. Это новшество не только ускорит процесс создания отчетов, но и повысит их точность и качество, снижая нагрузку на сотрудников и исключая вероятность человеческих ошибок.

### **Перспективы применения: Расширение стандарта на новые сферы и более широкое внедрение среди заказчиков**

Сегодня проект вызывает наибольший интерес у монтажных компаний, которые видят в нём реальные возможности для оптимизации своей работы. Мы планируем сосредоточиться на том, чтобы адаптировать и доработать продукт именно для нужд этих компаний, учесть все их особенности и

создать решение, максимально подходящее для их повседневной деятельности. Однако потенциал применения этого стандарта значительно шире, и мы рассматриваем возможность его внедрения в другие отрасли.

Например, такие области, как логистика, техническое обслуживание, медицинские выездные службы и аварийные службы, также нуждаются в улучшении контроля за мобильными группами. Мы уверены, что с учётом гибкости нашей системы она может быть адаптирована под любые специфические требования. В долгосрочной перспективе мы видим наш стандарт как универсальное решение для мобильных команд в самых разных сферах, которое поможет улучшить эффективность, упростить управление и создать новые возможности для роста и развития бизнеса.

#### Список использованных источников:

1. Балашов, В.В. "Системы управления мобильными ресурсами: теория и практика". – 2018.

2. Смирнов, А.В., Ковалёв, И.Н. "Автоматизация управления мобильными командами: современные подходы и решения" // Вестник информационных технологий. – 2020. – №4. – С. 45-53.

3. Остер, А., Линдквист, Й. "Гибкость и стандартизация в корпоративных ИТ-системах", – 2019.

4. Грибов, В.И., Лебедев, С.Н. "Интернет вещей и искусственный интеллект: интеграция в системах управления" // Журнал цифровых технологий. – 2021. – №3. – С. 32-40.

5. Панов, Е.А. "Влияние цифровых технологий на повышение эффективности мобильных групп" // Управленческие науки. – 2019. – №2. – С. 20-27.

6. Исследование уровня цифрового развития бизнеса в 2023 г / [Электронный ресурс] // vc.ru : [сайт]. — URL: <https://vc.ru/marketing/684915-issledovanie-urovnya-cifrovogo-razvitiya-biznesa-v-2023-g> (дата обращения: 14.11.2024).

УДК 338.24:005

© А.С. Князева, В.М. Сушков, 2024

## **Стратегии и технологии повышения эффективности бизнес-планирования**

А.С. Князева

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: aknya@list.ru

В.М. Сушков

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VMSushkov@mephi.ru

*Аннотация: В условиях динамично меняющейся экономической среды ключевым фактором устойчивого развития является эффективное бизнес-планирование. В статье проведен обзор стратегий и технологий повышения эффективности бизнес-планирования, включая современные технологические решения, практические подходы к стратегическому планированию и способы оптимизации бизнес-процессов.*

*Ключевые слова: бизнес-планирование, гибкие методы управления, сценарное планирование, аналитические платформы, автоматизация процессов, искусственный интеллект, инновационные технологии.*

## **Strategies and technologies for improving the efficiency of business planning**

A.S. Knyazeva

4th year bachelor's degree student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: aknya@list.ru

V.M. Sushkov

assistant, department of financial monitoring, NRNU MEPhI, Moscow

Email: VMSushkov@mephi.ru

*Abstract: In a dynamically changing economic environment, effective business planning is a key factor in sustainable development. The article reviews strategies and technologies for improving the efficiency of business planning, including modern technological solutions, practical approaches to strategic planning and ways to optimize business processes.*

*Keywords: business planning, agile management methods, scenario planning, analytical platforms, process automation, artificial intelligence, innovative technologies.*

Современные компании сталкиваются с необходимостью реагировать на быстрые изменения внешней среды, поэтому стратегическое бизнес-

планирование является важнейшим инструментом корпоративного управления. Ключевые стратегии повышения эффективности бизнес-планирования направлены на гибкость, проактивное управление ресурсами и обеспечение устойчивости бизнеса. Основой данных стратегий является адаптивный подход, позволяющий компаниям быстро менять тактику и оперативные цели в зависимости от ситуации на рынке. Подобная гибкость особенно важна в условиях высокой конкурентности, когда компании должны учитывать непредвиденные факторы — такие как изменения в экономике, политике, спросе и технологическом развитии.

Гибкое планирование (Agile Planning) включает такие методы управления, как Kanban и Scrum, которые изначально применялись в сфере разработки программного обеспечения, но теперь находят широкое применение и в бизнесе. Данные методы фокусируются на разделении процесса планирования на короткие итерации, что позволяет командам оценивать и адаптировать свою стратегию на каждом этапе. В бизнес-планировании гибкие методологии помогают избежать чрезмерного фиксирования на долгосрочных целях, оставляя компании пространство для маневра [1]. В условиях неопределенности такой подход обеспечивает более быстрые и точные корректировки, сокращает время на выполнение процессов и помогает быстрее реагировать на изменения в клиентских ожиданиях и рыночной среде.

Одной из важных стратегий повышения эффективности является сочетание долгосрочных и краткосрочных планов. Долгосрочные планы задают общее направление развития бизнеса и обеспечивают его целостность, тогда как краткосрочные (или оперативные) планы дают возможность быстро адаптироваться к изменениям. Такой подход часто называется «двойным управлением» и позволяет компаниям поддерживать стратегическое видение при гибком реагировании на текущие вызовы. Применение данной стратегии особенно полезно в тех сферах, где прогнозирование сложно из-за высокой волатильности, например, в розничной торговле и производстве. Благодаря гибкости в реализации и адаптивности на каждом этапе, компании способны достигать поставленных целей без значительных потерь при внешних изменениях.

Еще одна популярная стратегия — это сценарное планирование, которое помогает подготовиться к различным возможным сценариям развития рынка. Сценарное планирование предполагает создание нескольких детализированных моделей будущего, каждая из которых основывается на определенных предположениях о развитии ситуации [1]. Например, могут разрабатываться сценарии для экономического роста, кризиса или изменений в законодательстве. Сценарное планирование позволяет компаниям не только создать «подушку безопасности» в случае неблагоприятного развития событий, но и оценить, какие ресурсы и подходы понадобятся для реализации каждого сценария.



Оптимизация ресурсов, в том числе финансовых, кадровых и производственных, — следующая важная стратегия, направленная на повышение эффективности бизнес-планирования. Используя методы распределения ресурсов на основе данных, компании точнее оценивают, какие затраты наиболее целесообразны в текущей ситуации и как их можно сократить, не теряя эффективности. Такие подходы включают в себя пересмотр ресурсного обеспечения, делегирование задач, автоматизацию и аутсорсинг. Например, передача вспомогательных функций на аутсорсинг позволяет компаниям сосредоточиться на ключевых направлениях, не отвлекая ресурсы на второстепенные задачи. Подход, когда часть задач перераспределяется между специалистами, помогает создать более экономичную и управляемую структуру расходов, а также повысить гибкость в условиях изменения спроса.

Еще один важный стратегический подход к планированию бизнес-процессов в компании – это применение системы интегрированного бизнес-планирования. Это сквозной процесс формирования и реализации согласованных планов, а также поддержки принятия решений для всех аспектов бизнеса. ИБП включает в себя прогнозирование спроса, планирование продаж, производство и распределение готовой продукции, закупки и поставки сырья и материалов, объемный и финансовый сценарный анализ и оптимизацию по различным критериям (например, максимизации выручки, минимизации затрат или повышения маржинальности с учетом ограничений) [9]. ИБР позволяет объединить финансы, маркетинг, производство, управление цепочками поставок и другие подразделения, обеспечивая единый, согласованный план действий. Традиционные модели планирования часто ограничены рамками отдельных отделов, что может приводить к несогласованности решений и потере данных. ИБР, в свою очередь, направлен на интеграцию всех функций, чтобы обеспечить прозрачность, синхронизацию и оперативное реагирование на изменения [2]. За счет комбинирования информации компании устраняют дублирование процессов, снижают риск ошибок, связанных с нехваткой информации, и добиваются большей гибкости в принятии решений.

Одним из основных преимуществ интегрированного бизнес-планирования является повышение точности прогнозирования спроса и управления запасами. Путем интеграции данных о продажах, маркетинговых прогнозах ИБР позволяет компаниям лучше понимать и предсказывать потребности рынка, что, в свою очередь, помогает оптимизировать объемы производства и минимизировать избыточные запасы, которые могут «замораживать» значительные финансовые ресурсы. В последнее время системы ИБР дают возможность анализировать и исследовать тенденции и модели поведения потребителя при помощи машинного обучения. В результате эти прогнозы позволяют создавать более точные планы поставок

и производства, что существенно повышает общую эффективность цепочек поставок и снижает затраты.

Интегрированное бизнес-планирование также способствует улучшению финансовой прозрачности и управляемости. Система ИВР предоставляет финансовым подразделениям доступ к данным и планам других отделов, что позволяет более точно прогнозировать денежные потоки и рассчитывать финансовые результаты. Например, интеграция маркетинговых и производственных планов с финансовыми моделями позволяет прогнозировать влияние маркетинговых кампаний на объем продаж и расходы на производство [3]. Такая прозрачность помогает снизить финансовые риски, связанные с изменениями в рыночной ситуации или затратами, и позволяет более гибко управлять бюджетом. В результате компания эффективнее контролирует рентабельность каждого отдельного направления и принимать своевременные корректирующие меры для достижения финансовых целей.

Важно рассмотреть еще одно ключевое преимущество ИВР —повышение гибкости и адаптивности компании к изменениям внешней среды. За счет интеграции всех данных и взаимодействия подразделений ИВР позволяет компаниям оперативно реагировать на новые условия. Если на рынке появляются неожиданные изменения, например, рост спроса на конкретный продукт или перебои в поставках, ИВР позволяет быстро адаптировать все процессы. Производственные отделы, маркетинг и логистика могут получить обновленные данные в режиме реального времени и пересмотреть свои действия, чтобы минимизировать возможные потери и поддержать операционную устойчивость. Таким образом, ИВР способствует созданию более гибкой, устойчивой структуры управления, которая обеспечивает компании конкурентное преимущество в условиях высокой изменчивости рыночных условий [4].

Для эффективного бизнес-планирования важна не только процессы стратегического планирования, но и инструменты, с которыми работает компания. Так как технологические инструменты помогают в оптимизации процессов и повышении эффективности компании, позволяя не только автоматизировать многие задачи, но и улучшить анализ данных для более точного прогнозирования. Одним из таких инструментов является программное обеспечение для планирования ресурсов предприятия (ERP-системы), которое позволяет объединить данные и процессы всех подразделений в единую систему. ERP-системы, такие как SAP, Oracle и Microsoft Dynamics, помогают сократить время, необходимое для управления финансовыми, производственными и кадровыми процессами, благодаря автоматизации рутинных задач. Например, ERP-система может мгновенно передавать данные о производственных потребностях в закупочный отдел, что позволяет избегать сбоев в цепочке поставок. Интеграция ERP в бизнес-планирование обеспечивает компании более точное управление ресурсами и

позволяет синхронизировать действия различных отделов, что особенно важно для поддержания гибкости и оперативности в изменяющихся условиях рынка.

Другим важным инструментом являются аналитические платформы и решения Business Intelligence (BI), такие как Tableau, Power BI и Google Data Studio. BI-платформы позволяют бизнесу собирать, хранить и анализировать большие объемы данных для принятия обоснованных решений. С помощью BI-инструментов компании могут проводить глубокий анализ клиентского поведения, рыночных тенденций и операционных показателей. Например, BI-системы дают возможность анализировать данные о продажах в режиме реального времени и формировать прогнозы на основе исторических данных, что помогает более точно планировать бюджеты и определять потребности в продуктах [5]. Инструменты для аналитики также позволяют создавать визуализации и дашборды, что упрощает интерпретацию данных и позволяет руководству быстро получать ответы на ключевые вопросы о текущем положении компании.

Автоматизация процессов планирования с помощью RPA (Robotic Process Automation) также становится неотъемлемой частью современных стратегий повышения эффективности. Технологии RPA позволяют автоматизировать рутинные операции, которые обычно выполняются вручную, например, сбор и обработка данных, формирование отчетов, управление счетами и обработка заказов. Внедрение RPA в процесс бизнес-планирования освобождает сотрудников от выполнения повторяющихся задач, позволяя им сосредоточиться на более стратегических задачах. Кроме того, RPA может значительно снизить вероятность ошибок, возникающих при ручном вводе данных, и повысить точность отчетности. Выявление «человеческого фактора» в работе особенно актуально для финансовых подразделений, где малейшая ошибка может привести к крупным финансовым последствиям. Автоматизация планирования с помощью RPA помогает сделать процесс более эффективным и стабильным, создавая основу для устойчивого роста бизнеса.

Наконец, интеграция данных и облачные технологии играют важную роль в современном бизнес-планировании, так как обеспечивают доступ к данным в реальном времени для всех сотрудников, независимо от их местоположения. Облачные платформы, такие как Google Cloud, Amazon Web Services и Microsoft Azure, позволяют компаниям хранить и обрабатывать данные без необходимости инвестировать в дорогостоящее серверное оборудование. Это особенно важно для компаний с распределенной структурой, где сотрудники работают из разных точек мира или удаленно. Благодаря облачным решениям компании имеют возможность легко масштабировать свои процессы, гибко управлять доступом к информации и защищать данные с помощью современных технологий безопасности. Интеграция облачных технологий также обеспечивает

эффективное взаимодействие всех отделов в компании, позволяя им делиться актуальной информацией и принимать более скоординированные решения, что, в свою очередь, способствует устойчивости и адаптивности бизнеса.

Современное бизнес-планирование активно меняется под воздействием новых трендов и технологических инноваций, которые предоставляют компаниям больше возможностей для эффективного прогнозирования и адаптации к изменениям рынка. Одним из ключевых трендов является использование искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа данных и разработки прогнозов. Информационные технологии позволяют обрабатывать огромные объемы информации, выявлять сложные зависимости и строить точные предсказательные модели. Например, с помощью машинного обучения возможно анализировать поведение потребителей и рыночные тренды, выявляя факторы, которые могут повлиять на спрос. Благодаря этому компании могут точнее планировать производство, распределение ресурсов и маркетинговые стратегии, что делает бизнес более гибким и устойчивым в условиях неопределенности. Машинное обучение не только обеспечивают глубокую аналитику, но и ускоряют процесс принятия решений, что является важным преимуществом для компаний, работающих в условиях жесткой конкуренции [6]. Однако, несмотря на активное развитие цифровых инструментов, для планирования бизнес-процессов только 17% компаний используют специальные цифровые решения. Остальные компании применяют стандартные средства MS Excel или совсем никаких технологических решений (рисунок 1).

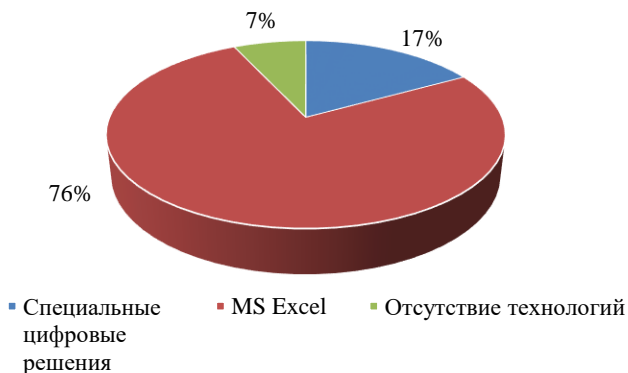


Рисунок 1. Популярность информационных технологий в бизнес-планировании [10]

Следующим значительным трендом в бизнес-планировании становится использование блокчейн-технологий для повышения прозрачности и безопасности данных. Блокчейн, представляющий собой децентрализованную и защищенную цепочку данных, особенно полезен для

компаний, которым необходимо вести учет множества транзакций [7]. С помощью блокчейна компании имеют возможность фиксировать каждый этап движения товаров и финансов, создавая неизменяемый и проверяемый цифровой след. Наличие зафиксированной информации о движении средств или товаров улучшает прозрачность цепочки поставок, снижает риски мошенничества и делает бизнес-процессы более устойчивыми к кибератакам. В условиях, когда надежность данных становится критически важной, блокчейн помогает укрепить доверие со стороны партнеров и клиентов, а также упрощает аудиторские проверки, что делает блокчейн мощным инструментом для создания надежных основ планирования и анализа на всех уровнях бизнеса.

Интернет вещей (IoT) также занимает значимое место среди новых технологий, способствующих повышению качества бизнес-планирования. IoT-технологии позволяют компаниям собирать данные в реальном времени с подключенных к интернету устройств и использовать их для оперативного мониторинга и анализа. Например, производственные компании могут контролировать состояние оборудования с помощью IoT-датчиков, что позволяет вовремя выявлять потребности в обслуживании и прогнозировать возможные простои. В ритейле IoT может быть полезен для отслеживания состояния запасов и мониторинга спроса на продукцию, помогая компаниям управлять логистикой и оптимизировать закупки. Использование IoT значительно повышает уровень точности и своевременности информации, что особенно важно для компаний, где каждый этап операционной цепочки влияет на общую эффективность. Актуальная информация позволяет бизнесу создавать более точные и гибкие планы, снижая издержки и повышая удовлетворенность клиентов.

Таким образом, в эпоху развития информационных технологий каждая компания имеет возможность подобрать для себя оптимальную стратегию развития, а затем определить необходимые инструменты, которые позволят, например, прогнозировать денежные потоки и рассчитывать финансовые результаты, автоматизировать и оптимизировать логистические и складские операции, строить и визуализировать отчеты, а также оценивать риски или защищать системы от кибератак. И главная задача компаний: вовремя и правильно определить инструменты, которые нужны для эффективного планирования бизнес-процессов, чтобы система не выполняла избыточный для отрасли, в которой работает компания, функционал.

Список использованных источников:

1. Соклакова И. В., Санталова М. С., Борщева А. В. / Стратегический менеджмент: российский и зарубежный опыт. Монография. 2-е изд. М.: Дашков и К; 2021. 246 с.
2. Троенко В. О. Разработка стратегии развития организации. Молодой ученый. 2019;41(279):204.

3. Данилин, Вячеслав Иванович Финансовое и операционное планирование в корпорации. Методы и модели. Учебник / Данилин Вячеслав Иванович. - М.: Дело, 2023. - 880 с.

4. Лосев, В. А. Как составить бизнес-план. Практическое руководство с примерами готовых бизнес-планов для разных отраслей (+ CD-ROM) / В.А. Лосев. - М.: Вильямс, 2020. - 208 с.

5. Анализ существующих стратегий и технологий для повышения эффективности бизнес-планирования [Электронный ресурс] // InnoIST : сайт. – URL: <https://www.innoist.uz/index.php/ist/article/view/413> (дата обращения: 08.11.2024).

6. Анализ основных проблем эффективного бизнес-планирования деятельности компании [Электронный ресурс] // КиберЛенинка : сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnovnyh-problem-effektivnogo-biznes-planirovaniya-deyatelnosti-kompanii> (дата обращения: 08.11.2024).

7. Анализ существующих стратегий и технологий для повышения эффективности бизнес-планирования [Электронный ресурс] // Sovman : сайт. – URL: [https://sovman.ru/wp-content/uploads/2023/09/ss105\\_compressed.pdf](https://sovman.ru/wp-content/uploads/2023/09/ss105_compressed.pdf) (дата обращения: 08.11.2024).

8. Стратегия данных 2023: план игры [Электронный ресурс] Astera: сайт. – URL: <https://www.astera.com/ru/type/blog/data-strategy-2023-game-plan/> (дата обращения: 08.11.2024)

9. Обзор рынка российских систем ИБП [Электронный ресурс]. – URL: <https://tedo.ru/overview-of-russian-integrated-business-planning-systems> – (дата обращения: 13.11.2024).

10. Статистика компаний, которые занимаются автоматизацией бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – URL: [https://finance.rambler.ru/business/49759226/?utm\\_content=finance\\_media&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copylink](https://finance.rambler.ru/business/49759226/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink) (Дата обращения: 13.11.2024).

УДК 338(470)

© К.И. Селецкий, Н.В. Морозов, 2024

## **Стратегия экономической безопасности Российской Федерации до 2030 года, оценка результатов и перспективы успеха**

К.И. Селецкий

студент 1 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: klim@klimseletskiy.ru

Н.В. Морозов

к.ю.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Аннотация: В статье анализируется Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Указом Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208, как один из ключевых механизмов обеспечения национальной экономической безопасности. Рассмотрена роль Стратегии в системе экономической безопасности России и её связь с другими нормативно-правовыми актами в данной области, оценке практической значимости Стратегии, её проблемам и недостаткам, а также предлагаются рекомендации по её совершенствованию.*

*Ключевые слова: Экономическая безопасность, национальная безопасность, правовое регулирование, устойчивое развитие*

### **The Economic Security Strategy of the Russian Federation until 2030: Evaluation of Results and Prospects for Success**

K.I. Seletskiy

2st year master's student at NRNU MEPHI, Moscow

Email: klim@klimseletskiy.ru

N.V. Morozov

Ph.D., associate professor department of financial monitoring

NRNU MEPHI, Moscow

Email: nvmorozov@mephi.ru

*Abstract: This article analyzes the Economic Security Strategy of the Russian Federation for the period up to 2030, approved by Presidential Decree No. 208 on May 13, 2017, as a key mechanism for ensuring national economic security. The study examines the role of the Strategy within Russia's economic security framework and its connection to other regulatory acts in this field. Special attention is given to assessing the Strategy's practical significance, identifying its challenges and shortcomings, and offering recommendations for its improvement.*

Keywords: *Economic security, legal regulation, Federal Republic of Germany, international cooperation.*

В условиях глобальной рецессии и стремительно меняющегося геополитического окружения, которое порождает новые вызовы в системе международных отношений, Россия сталкивается с санкционными ограничениями, введёнными недружественными государствами, количество которых достигло свыше 21 тысяч санкций [22]. Технологический прогресс оказывает глубокое влияние на общество и экономику, а экономические вызовы становятся все более сложными и взаимосвязанными.

В этих условиях Стратегия экономической безопасности становится ключевым элементом национальной безопасности Российской Федерации, направленным на сохранение экономического суверенитета и защиту национальных интересов.

Стратегия экономической безопасности Российской Федерации до 2030 года, утверждённая Указом Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208, представляет собой нормативно-правовой акт стратегического планирования, созданный для реализации Стратегии национальной безопасности и национальных приоритетов Российской Федерации.

Роль Стратегии экономической безопасности на период до 2030 года, утвержденная Указом Президента РФ от 13 мая 2017 г. N 208 раскрывается через ее содержание, а именно определяет предстоящие вызовы и угрозы экономической безопасности, а также на предотвращение кризисных явлений в научно-технологической, финансовой, производственной, ресурсно-сырьевой сферах с целью недопущения снижения качества уровня жизни. Стратегия дает обозначение экономической безопасности, цели и задачи государственной политики в области экономической безопасности, делая акцент на таких направлениях, как оптимизация налоговой нагрузки, повышение привлекательности российского финансового рынка, улучшение стратегического планирования, деофшоризация экономики, регулирование спроса на трудовых мигрантов и борьба с хищением государственных средств. Документ также включает систему оценки состояния экономической безопасности, управление рисками и показатели стабильности, способствующие созданию устойчивой финансовой системы, способной противостоять кризисным явлениям.

Вдобавок стратегией определена оценка состояния экономической безопасности, систему работы управления рисками, а также показатели состояния экономической безопасности, способствующие созданию стабильной финансовой системы способной реагировать и избегать кризисные явления, что в результате создает долгосрочную экономическую стабильность.

Таким образом, Стратегия Экономической Безопасности России на период до 2030 года представляет собой комплексный и тщательно



разработанный документ стратегического планирования, направленный на создание условий для устойчивого и безопасного развития национальной экономики, нацеленный на обеспечение высокого уровня жизни и социальной стабильности в стране.

Стратегия экономической безопасности имеет правовую основу и непосредственную связь с:

1. Федеральным законом № 390-ФЗ «О безопасности» от 28.12.2010 г., обеспечиваются основные принципы и направления деятельности в сфере государственной, общественной, экологической и экономической безопасности. Этот закон служит основой для государственной политики в области безопасности, регламентируя деятельность федеральных, региональных и местных органов власти, включая прогнозирование, выявление и оценку угроз, правовое регулирование и применение специальных экономических мер;

2. Федеральным законом № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.07.2014 г. устанавливает правовые основы стратегического планирования, охватывая взаимодействие федеральных, региональных и муниципальных органов власти в сфере социально-экономического развития и контроля за реализацией стратегических документов, включая Стратегию экономической безопасности;

3. Стратегией национальной безопасности РФ введена указом Президента РФ от 02.07.2021 г. № 400, представляет собой документ стратегического планирования, направленный на достижение национальных интересов и усиление национальной безопасности, включая экономическую безопасность как её составную часть;

4. Доктриной энергетической безопасности введена указом Президента Российской Федерации от 13.05.2019 г. N 216 конкретизирует положения Стратегии экономической безопасности, определяя значимость топливно-энергетического комплекса для социально-экономического развития и влияния внешнеэкономических угроз на конкурентоспособность России на международной арене;

5. Энергетической стратегией России до 2035 года введена указом Президента Российской Федерации от 13.05.2019 г. N 216 ориентирована на социально-экономическое развитие через экспорт и производство энергоносителей, а также на обеспечение внутреннего спроса, что создает экономическую устойчивость;

6. Доктриной продовольственной безопасности РФ введена указом Президента РФ от 21.01.2020 г. № 20 нацелена на обеспечение продовольственной независимости и улучшение качества жизни за счёт продовольственного обеспечения, что оказывает влияние на экономическую безопасность и здоровье населения;

7. Экологической доктрины РФ, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.08.2002 г. № 1225-р дополняет стратегию

экономической безопасности в части устойчивого развития и охраны окружающей среды, ввиду изменения климатических процессов и деградации природных систем;

8. Стратегией развития финансового рынка РФ до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.12.2022 г. № 4355-р конкретизирует положения Стратегии экономической безопасности, направленные на устойчивость финансовой системы, развитие венчурного финансирования и повышение финансовой грамотности;

9. Транспортной стратегией РФ до 2030 года с прогнозом до 2035 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 27.11.2021 г. № 3363-р поддерживает экономическую безопасность, направляя развитие транспортной инфраструктуры и логистических комплексов для экономического роста и повышения уровня жизни;

10. Основой государственной политики РФ в Арктике до 2035 года, введено указом Президента РФ от 05.03.2020 г. № 164) имеют стратегическое значение для экономического роста России, учитывая ресурсы Арктического шельфа;

11. Стратегией развития Арктической зоны РФ до 2035 года (Указ Президента РФ от 26.10.2020 г. № 645) служит вспомогательным документом для Стратегии экономической безопасности, поскольку развитие Арктики способствует национальной и экономической безопасности через добычу природных ресурсов и высокотехнологичное производство.

Перечисленные выше федеральные законы, доктрины и стратегии формируют комплексную систему обеспечения экономической безопасности Российской Федерации, ориентированную на устойчивое развитие и защиту национальных интересов, что способствует стабильности и экономическому росту страны, что является основной целью государства.

Оценка практической значимости Стратегии экономической безопасности до 2030 года представляет собой основу в разработке стратегических основ внутренней и внешней политики Российской Федерации. Принятие данного документа свидетельствует о качественной проработке ключевых общегосударственных приоритетов, а также конкретных механизмов их реализации со стороны органов государственной власти. Данная стратегия оказывает значительное воздействие на весь процесс разработки других стратегических документов в области обеспечения безопасности, например, Стратегии энергетической безопасности, Стратегии продовольственной безопасности и другие, предполагая, что эти документы будут тщательно согласованы между собой.

При сопоставлении целей, задач и направлений Стратегии экономической безопасности с реальными результатами можно наблюдать, что на данный момент лишь малая часть данных положений было выполнено, например, укрепление экономического национального суверенитета и повышение устойчивости экономики от внешних и

внутренних угроз, что подтверждается снижением размера внешнего долга на 14,1%, что составляет 54,1 миллиарда долларов США [23].

Оценка практической значимости Стратегии экономической безопасности Российской Федерации до 2030 года выявляет ряд проблем и недостатков, свойственных нормативно-правовым актам такого рода. В частности, стратегия, будучи по сути доктриной, не содержит конкретных административно-правовых норм, а только политический контекст, который позже будет переведен в правовую форму федеральными органами власти. Эти документы должны быть реализованы на всей территории Российской Федерации.

Стратегия экономической безопасности на период до 2030 года на основании проведенного анализа имеет проблемы и недостатки свойственные нормативно-правовым актам данного вида, а именно доктринам, которые не несут в себе никакого административно-правового содержания, а лишь политический контекст, который в последующем будет переведен в правовую форму федеральными органами государственной власти и будет реализовываться на всей территории Российской Федерации.

В первую очередь стоит отметить отсутствие четкости в определении конкретных мероприятий для реализации стратегии. Так, в тексте стратегии говорится о необходимости «выработки, контроля за реализацией и оценка эффективности мер по противодействию экономическим санкциям», однако не предлагается конкретного перечня таких мер и методов их достижения. Это создает сложности при последующей практической реализации стратегии, оставляя широкое поле для трактовки и приводя к неопределенности в оценке ее эффективности. Это также осложняется затяжной стагнации национальной экономики и отсутствием экономической роста, которая не указаны в стратегии экономической безопасности.

Вторым важным аспектом является отсутствие четких и ясных формулировок целей и задач стратегии. В частности, стратегия ставит цель «повысить привлекательность российской юрисдикции для ведения предпринимательской деятельности», но не указывает, как это будет достигнуто, будет ли разработана отдельная стратегия для развития финансового рынка, кто будет ответственен за реализацию и какие конкретные шаги будут предприняты. Это создает трудности для оценки прогресса и достижения этих целей.

Третьим аспектом является неясность механизмов мониторинга и оценки эффективности реализации стратегии. Согласно стратегии, система управления рисками играет ключевую роль в выявлении угроз экономической безопасности, однако не даются конкретные указания относительно обязанностей органов, отвечающих за её реализацию. Например, в пункте 26 говорится, что структура системы управления рисками будет определяться Правительством РФ, но дальнейшие детали отсутствуют, что создает возможности для двусмысленной интерпретации.

Четвертым недостатком является отсутствие чёткого перечня органов власти, ответственных за разработку нормативно-правовых актов для реализации стратегии. Стратегия не определяет секторы экономики, в которых будут действовать указанные органы, что делает ее положения неопределёнными.

Пятый недостаток — это отсутствие упоминания других доктрин, таких как стратегии энергетической и продовольственной безопасности, которые более детально описывают угрозы в этих сферах. Это создает необходимость в их интеграции с основной стратегией, чтобы гарантировать целостность и эффективность подхода к обеспечению экономической безопасности.

Таким образом, анализ Стратегии экономической безопасности до 2030 года подтверждает её недостаточную конкретизацию в ряде ключевых аспектов, что усложняет её эффективную реализацию и мониторинг. Влияние этих проблем на эффективность обеспечения экономической безопасности можно рассматривать как значительное, поскольку отсутствие чётких формулировок и определений мероприятий ограничивает эффективность стратегии.

Из вышеперечисленного следует, что в первую очередь, необходимо решить проблему неясности в определении конкретных мероприятий по противодействию экономическим санкциям. Предлагается разработать расширенный перечень мер и методов, а также установить органы, ответственные за их внедрение. Это обеспечит более ясную оценку эффективности предпринятых действий.

В первую очередь, необходимо решить проблему неясности в определении конкретных мероприятий по противодействию экономическим санкциям. Предлагается разработать расширенный перечень мер и методов, а также установить органы, ответственные за их внедрение. Это обеспечит более ясную оценку эффективности предпринятых действий.

Третьим аспектом является неясность в механизмах мониторинга и оценки эффективности мер. Несмотря на важность системы управления рисками, необходимо предоставить детальные указания о роли и обязанностях органов, ответственных за её реализацию.

Четвертым аспектом станет определение четкого перечня государственных органов, ответственных за разработку и реализацию нормативно-правовых актов. Это позволит эффективнее реализовывать стратегию, определить область их ответственности.

#### Список использованных источников:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

2. Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 27.11.2023) // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 12.12.2023) // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

4. Указ Президента РФ от 13.05.2017 N 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

5. Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2022 N 4355-р «Об утверждении Стратегии развития финансового рынка РФ до 2030 года» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

6. Федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ (ред. от 10.07.2023) «О безопасности» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

7. Федеральный закон от 28.06.2014 N 172-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «О стратегическом планировании в Российской Федерации» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

8. Указ Президента РФ от 02.07.2021 N 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

9. Указ Президента РФ от 13.05.2019 N 216 «Об утверждении Доктрины энергетической безопасности Российской Федерации» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

10. Указ Президента РФ от 26.10.2023 N 812 «Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

11. Указ Президента РФ от 21.01.2020 N 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

12. Распоряжение Правительства РФ от 31.08.2002 N 1225-р «Об Экологической доктрине Российской Федерации» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

13. Распоряжение Правительства РФ от 27.11.2021 N 3363-р «О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

14. Указ Президента РФ от 05.03.2020 N 164 (ред. от 21.02.2023) «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система;

15. Указ Президента РФ от 26.10.2020 N 645 (ред. от 27.02.2023) «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и

обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» // КонсультантПлюс – компьютерная нормативно-справочная система.

16. Валентинович А. Н. Эволюция доктрин экономической безопасности // Вестник Московского университета МВД России. 2015. № 4. С. 225–230;

17. Васильевич Б. В. [и др.]. О Доктрине энергетической безопасности России // Экономика региона. 2012. № 2. С. 40–50.

18. Иванов Е. А. О Стратегии Экономической Безопасности // Развитие И Безопасность. 2020. № 1 (5). С. 72–79.

19. Романюк М. А., Личко К. П. О стратегическом планировании в Российской Федерации // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2015. № 6. С. 83–91.

20. Федоравев С. В. Субъекты системы обеспечения экономической безопасности Российской Федерации // Ученые записки Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики. 2009. № 3 (25). С. 41–50.

21. Попова С. В., Федоринов В.Е. Экономические аспекты доктрины информационной безопасности // Воздушно-космические силы. Теория и практика. 2018. № 5 (5). С. 17–24.

22. Акулов А. Лавров подсчитал число введенных против России санкций // Lenta.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://lenta.ru/news/2024/09/25/lavrov-podschital-chislo-vvedennyh-protiv-rossii-sanktsiy/> (дата обращения: 14.11.2024).

23. Оценка внешнего долга Российской Федерации на 1 октября 2023 года | Банк России [Электронный ресурс]. URL: [https://www.cbr.ru/statistics/macro\\_itm/svs/ext-debt/](https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/svs/ext-debt/) (дата обращения: 24.12.2023).

УДК 346.62:338+336

© Д.С. Налбандян, Е.В. Усман, 2024

## **Субсидирование посредством цифрового рубля как способ повышения экономической безопасности страны**

Д.С. Налбандян

студент 5 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: davanlb8@gmail.com

Е.В. Усман

к.э.н., доцент кафедры финансового менеджмента

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: elenusman@rambler.ru

*Аннотация: В данной статье рассматривается решение проблемы нецелевого использования бюджетных средств с помощью введения цифрового рубля. Исследование основывается на анализе одного из инструментов протекционизма как субсидии и влияния их на экономическую безопасность страны. Работа анализирует основные преимущества введения цифрового рубля в рамках выделения субсидий и оценивает его основные свойства, а именно его уникальный идентификатор, который поможет контролировать все денежные потоки. В статье также рассматриваются примеры использования аналогов цифровой валюты в других странах.*

*Ключевые слова: Цифровая валюта, субсидии, экономическая безопасность, нецелевое использование бюджетных средств.*

### **Subsidizing through the digital ruble as a way to increase the economic security of the country**

D.S. Nalbandyan

5th year specialist's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: davanlb8@gmail.com

E.V. Usman

Ph.D., associate professor department of financial management

NRNU MEPhI, Moscow

Email: elenusman@rambler.ru

*Abstract: This article discusses the solution to the problem of misuse of budgetary funds through the introduction of the digital ruble. The study is based on the analysis of one of the instruments of protectionism as subsidies and their impact on the economic security of the country. The work analyzes the main advantages of introducing a digital ruble as part of the allocation of subsidies and*

*evaluates its main properties, namely its unique identifier, which will help control all cash flows. The article also discusses examples of the use of digital currency analogues in other countries.*

*Keywords: Digital currency, subsidies, economic security, misuse of budget funds.*

В России за последние десятилетия наблюдаются значительные изменения в сфере финансовых транзакций. С возрастанием требований со стороны граждан и предприятий к ускорению, удобству и безопасности платежей и переводов, а также к снижению финансовых затрат, Банк России активно внедряет инфраструктурные проекты. Эти инициативы направлены на поддержку цифровизации финансового сектора и включают в себя разработку Системы быстрых платежей, внедрение Единой биометрической системы, создание Цифрового профиля и платформы "Знай своего клиента", а также Цифрового рубля, который, обладая некоторыми способами, способен усилить экономическую безопасность страны. В данной статье мы рассмотрим его применение в государственном секторе, в частности, в области выделения субсидий.

Экономическая безопасность — это состояние защищенности национальной экономики от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются экономический суверенитет страны, единство ее экономического пространства, условия для реализации стратегических национальных интересов [2]. Обеспечение экономической безопасности — реализация органами государственной власти, органами местного самоуправления и Центрального банка РФ во взаимодействии с институтами гражданского общества комплекса политических, организационных, социально-экономических, информационных, правовых и иных мер, направленных на противодействие вызовам и угрозам экономической безопасности и защиту национальных интересов РФ в экономической сфере. В целях устойчивого развития государственных организаций, а также их экономического развития государство использует некоторые средства протекционизма, к которым относятся субсидии — это предоставление товаров, работ, услуг на безвозмездной и безвозвратной основе в целях возмещения недополученных доходов и (или) финансового обеспечения (возмещения) затрат в связи с производством (реализацией) товаров (за исключением некоторых), а также выполнением работ, оказанием услуг [1].

Субсидии играют важную роль в обеспечении экономической безопасности страны. В условиях глобальной экономики, где присутствует жесткая конкуренция и непредсказуемые рыночные условия, субсидии могут помочь поддержать отрасли и предприятия, которые играют ключевую роль в экономике страны. Это особенно важно в случае стратегических отраслей, таких как продовольствия, энергетической, оборонной промышленности и т.д. Субсидии могут обеспечить



стабильность и устойчивость ключевых секторов экономики, предотвращая их устранение или ограничение возможностей в периоды кризисов или в условиях конкуренции с иностранными производителями, у которых условия производства и стоимость рабочей силы могут быть значительно отличаться. Поддержка с помощью субсидий также способствует сохранению рабочих мест и развитию инноваций, что в свою очередь способствует экономическому росту и конкурентоспособности страны. При отсутствии субсидий некоторые отрасли могут быть вынуждены закрыться или сократить производство, что может привести к утрате экономического суверенитета – объективно существующей независимости государства в проведении внутренней и внешней экономической политики с учетом международных обязательств. Однако, нецелевое использование бюджетных средств в форме субсидий может привести к серьезным последствиям. В ч.1 ст. 306.4 БК РФ нецелевое расходование бюджетных средств оценивается как направление средств бюджета бюджетной системы РФ и оплата финансовых обязательств в интересах, не соответствующих целям, установленным законодательством о бюджете. В КоАП РФ также рассматривается понимание "нецелевое использование бюджетных средств". Статья 15.14 КоАП РФ определяет это как направление средств, полученных из государственного бюджета, на цели, не предусмотренные документом, являющимся правовым основанием для их выделения. Термин "средства, полученные из бюджета" охватывает возможность привлечения к ответственности лиц, не являющихся получателями этих средств. Хотя закон не дает точного определения этого понятия, обычно это относится к субсидиям, получаемым различными организациями. Статья 285.1 УК РФ формально ограничивает возможность квалификации нецелевого расходования бюджетных средств как преступления лишь в случае, когда должностное лицо-получатель бюджетных средств использует их на цели, не соответствующие условиям их получения, при этом превышая крупный размер. Однако определение Конституционного Суда РФ от 20 декабря 2016 года № 2776-О подчеркивает, что это положение применяется с учетом бюджетного законодательства. Следовательно, можно было бы предположить, что не должно быть расширительных интерпретаций, так как список получателей средств соответствующего бюджета четко определен в статье 6 БК РФ. Однако органы финансового контроля применяют расширительное толкование положений статьи 285.1 УК РФ, что приводит к утверждению о возможности уголовного преследования не только должностных лиц-получателей бюджетных средств, но и должностных лиц бюджетных и автономных учреждений [4].

Материалы контрольных мероприятий органов государственного (муниципального) финансового контроля позволяют сделать вывод, что к нецелевому использованию средств можно, например, отнести:

- использование средств на оплату расходов, не предусмотренных планом финансово-хозяйственной деятельности на соответствующий финансовый год;
- использование бюджетных средств на оплату расходов, которые должны осуществляться за счет средств из внебюджетных источников;
- использование средств на оплату работ и услуг, не связанных с деятельностью учреждения [3].

Для решения проблемы нецелевого использования денежных средств Центральный банк внедряет цифровой рубль. Это дополнительная форма национальной валюты России, выпускаемая в цифровом формате. Другими словами, цифровой рубль будет являться электронной валютой, выпущенной Центральным банком России, обладающей уникальным идентификатором. Это позволит отслеживать каждую единицу рубля, что поможет компетентным органам бороться с отмыванием денег, незаконными финансовыми схемами, а также обеспечит прозрачность и безопасность финансовых операций. Внедрение цифрового рубля обеспечивает ряд преимуществ для граждан, бизнеса, участников финансового рынка и государства:

1. Мониторинг за использованием целевых денежных средств. Цифровой рубль обеспечит контроль за распределением бюджетных средств через гарантированную доставку целевых выплат и эффективное отслеживание потоков денежных средств. Каждая транзакция будет записана в базе данных, обеспечивая прозрачность и уменьшая риск мошенничества.

2. Снижение издержек. Цифровой рубль сократит издержки на управление бюджетными платежами, предоставив простой доступ к субсидиям и автоматизировав процессы их выдачи и отслеживания. Это уменьшит бюрократию, повысит эффективность распределения средств и снизит операционные риски с помощью смарт-контрактов.

3. Перспективы в проведении трансграничных платежей. Это может быть достигнуто за счёт использования цифровой валюты, которая обладает высокой скоростью проведения операций и минимальными комиссиями. Таким образом, граждане, бизнесы и участники финансового рынка могут проводить международные транзакции быстрее, дешевле и с меньшими сложностями. Кроме того, цифровой рубль может предоставить возможность для создания новых инновационных финансовых инструментов и сервисов, способствуя развитию международной торговли и экономического сотрудничества.

4. Безопасные транзакции. Использование цифрового рубля может обеспечить более безопасные и защищенные транзакции благодаря применению современных технологий шифрования и аутентификации. Это сделает труднее для злоумышленников подделывать платежи или вмешиваться в финансовые операции.

5. Уменьшение наличности. Цифровой рубль может стимулировать переход от наличных денег к электронным платежам, что снизит вероятность кражи наличных средств и других связанных с ними преступлений.

6. Уменьшение коррупции и недобросовестного использования средств. Благодаря более прозрачной и отслеживаемой природе цифрового рубля, можно снизить вероятность коррупции и недобросовестного использования средств. Учет каждого рубля и его транзакций облегчит выявление и пресечение случаев злоупотребления, что способствует честному и эффективному использованию субсидий.

Цифровой рубль может быть оснащен особым признаком, маркером, который указывает на соответствующие, допустимые цели расходования средств. Данный инструмент применяется для контроля и мониторинга целевого использования средства в цифровом рубле. Введение цифрового рубля даёт государству возможность без полного участия, абсолютно автоматически отслеживать потоки денежных средств, выделяемых в рамках целевого использования, а также ограничить или недопустить их использование на цели, не соответствующие их назначению [5]. Контроль над такими ограничениями, условиями может быть встроен в платежную систему или делегирован "умным контрактам". Так как каждый цифровой рубль содержит свой уникальный номер, то для каждого такого рубля можно установить разные условия исполнения, то есть, если компании А выделено 700 000 рублей на реконструкцию спортивных сооружений, то потратить их на сталелитейные услуги не получится, так как платформа выдаст ошибку. Внедрение цифрового рубля приведет к увеличению прозрачности финансовых расчетов и поможет сократить риски связанные с отмыванием денег, финансированием терроризма и другими противоправными действиями, а также снизит расходы финансовой индустрии на борьбу с ними. Одним из преимуществ внедрения цифровой валюты будет возможность проводить анализ на основе обширных данных о хозяйствующих субъектах и их финансовых операциях. Открытым остается вопрос о распределении контрольных функций в сфере противодействия отмыванию денег, финансированию терроризма и другим противоправным действиям между Центральным банком и финансовыми посредниками в условиях использования цифровой валюты. Это будет, в том числе, зависеть от уровня доступа финансовых посредников к информации о транзакциях с использованием цифровой валюты. В более реалистичном варианте модели реализации финансовые институты могут быть уполномочены субъектами исполнения национального законодательства в области противодействия отмыванию денег, финансированию терроризма и финансовой разведке. Их текущие функции, связанные с противодействием отмыванию денег, финансированию терроризма и финансовой разведке, могут быть расширены на операции клиентов с цифровым рублем. Для этого

финансовым институтам придется модернизировать свои имеющиеся ресурсы, используемые при анализе деятельности клиентов.

В мире есть несколько примеров похожих на цифровой рубль проектов, которые реализованы или находятся в разработке в других странах. Вот несколько примеров:

1. Цифровой юань (DCEP) в Китае. Китайская народная банк разрабатывает цифровую версию своей национальной валюты, юаня. Этот проект, известный как Digital Currency Electronic Payment (DCEP), был запущен в тестовом режиме в нескольких крупных городах Китая. Цифровой юань предполагается использовать как дополнительный способ расчетов наряду с наличными деньгами и электронными платежными системами.

2. Электронный доллар в США. США также рассматривают вопрос о выпуске цифровой версии своей национальной валюты, доллара. Несколько законодательных инициатив были предложены для исследования и внедрения электронного доллара, который предполагается использовать для улучшения доступности финансовых услуг и снижения затрат на проведение платежей.

3. Цифровой евро в Европейском союзе. Европейская комиссия и Европейский центральный банк также изучают возможность создания цифрового евро. Целью этого проекта является обеспечение дополнительной альтернативы для евро и улучшение эффективности платежных систем в еврозоне.

Эти проекты подтверждают растущий интерес государств к цифровизации своих национальных валют и предоставлению новых возможностей для использования цифровых платежных средств. Они также демонстрируют потенциальные преимущества и вызовы, связанные с внедрением цифровых валют в масштабе национальной экономики.

В заключении статьи можно подчеркнуть, что субсидирование с использованием цифрового рубля представляет значительный потенциал для повышения экономической безопасности. Уникальный идентификатор каждого цифрового рубля играет ключевую роль в этом процессе, поскольку он позволяет точно отслеживать потоки субсидий от государства к конечным получателям. Благодаря этому инструменту государство сможет эффективно контролировать использование средств и минимизировать риски нецелевого использования бюджетных средств. Таким образом, субсидирование с помощью цифрового рубля представляет собой не только эффективный механизм государственной поддержки, но и важный инструмент обеспечения экономической стабильности и безопасности. Внедрение этой технологии способствует совершенствованию финансовой системы и повышению ее устойчивости к различным экономическим и финансовым рискам.

Список использованных источников:

1. "Бюджетный кодекс Российской Федерации" от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 26.02.2024).
2. Леонов П.Ю., Сушков В.М. Курс лекций «Экономическая безопасность» 2024г.
3. ГАРАНТ.РУ информационно-правовой портал : официальный сайт. – Москва. –URL: <https://base.garant.ru> (дата обращения 28.04.2024).
4. Журнал о финансовом контроле и аудите Финконтроль : официальный сайт. – Москва. –URL: <https://rufincontrol.ru> (дата обращения 28.04.2024).
5. Судебные и нормативные акты РФ : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://sudact.ru> (дата обращения 28.04.2024).

### **Сущность основных средств, их классификация и оценка**

А.А. Власова  
студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: avlasova13@bk.ru  
И.Н. Черных  
к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учёта и аудита  
НИЯУ МИФИ, Москва  
Email: innachernikh@mail.ru

*Аннотация: В статье проводится анализ сущности, классификации и оценки основных средств на основе экономической теории, взглядов различных авторов и стандартов.*

*Ключевые слова: основные средства, классификация, бухгалтерский учёт, российский федеральный стандарт по бухгалтерскому учёту, международный стандарт по бухгалтерскому учёту, авторское видение сущности.*

### **The essence of fixed assets, their classification and evaluation**

А.А. Vlasova  
4th year undergraduate student of NRNU MEPhI, Moscow  
Email: avlasova13@bk.ru  
I.N. Chernykh  
Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting and Auditing at NRNU MEPhI, Moscow  
Email: innachernikh@mail.ru

*Abstract: The article analyzes the essence, classification and evaluation of fixed assets based on economic theory, the views of various authors and standards.*

*Keywords: fixed assets, classification, Russian federal accounting standard, international accounting standard, author`s vision of the essence.*

Основные средства всегда проявляли себя как важный элемент как в производственной, так и в непроизводственной областях, провоцируя оживленные дискуссии среди экономистов и бухгалтеров относительно природы и сущности данной категории. Несмотря на то, что множество экспертов в своих научных трудах неоднократно осуществляли попытки по проведению глубокого анализа экономической природы основных средств и

их роли в финансово-хозяйственной деятельности организации единого понимания до сих пор, не удалось достигнуть.

Осознание категории основных средств зачастую осложнено из-за разнообразия терминов, применяемых в экономической литературе. Часто в связи с понятием "основные средства" используются такие термины, как "основной капитал" и "основные фонды" и несмотря на то, что они тесно связаны между собой для них характерна своеобразная коннотация.

Для того, чтобы в полной мере разобраться в данном вопросе обратимся к истокам экономической теории, когда зарождались первые попытки по осмыслению природы основных средств.

В ходе проведения анализа истории экономических учений можно прийти к выводу о том, что понятийным фундаментом терминов выступает категория «основной капитал». Впервые понятие «основной капитал» в первой половине XIX века ввел в своем труде «О природе и причинах богатства народов» шотландский экономист Адам Смит. Под основным капиталом он подразумевал капитал, состоящий из четырех элементов: 1) постройки для производства, хранения и продажи товаров; 2) машины и орудия; 3) приобретенные и полезные способности всех членов общества; 4) мелорация (улучшение земель), которые приносят доход или прибыль без перехода от одного владельца к другому или без дальнейшего обращения.

С появлением во второй половине XIX века направления социально-экономической теории, получившей название «марксизм» в честь своего основателя, возник и новый подход к пониманию термина «основной капитал». В рамках своей концепции К. Маркс отождествляет основной капитал с частью производственного капитала, которая участвует непосредственно в процессе производства и частями переносит свою стоимость на стоимость производимой продукции по мере износа.

На мой взгляд, интерпретации основного капитала, представленные Адамом Смитом и Карлом Марксом, не находятся в состоянии противоречия, а напротив, дополняют друг друга. Их концепции обогащают наше понимание сущности этого понятия и дают возможность проследить его эволюцию в контексте развития и усложнения технологических и экономических процессов.

Следует отметить, что подобный (западный) экономический подход, согласно которому основной капитал отождествляется с основными средствами, не соответствует учетной практике, применяемой в России, в рамках которой составляющими элементами основного капитала наряду с основными средствами являются и такие внеоборотные активы как: нематериальные активы, долгосрочные финансовые вложения и другие, именно поэтому исключается возможность отождествления и взаимозаменяемости терминов «основной капитал» и «основные средства».

Перейдём к понятию «основные фонды», которое нередко используется экономистами в отечественной практике наряду с термином «основные

средства». Мнения ученых-экономистов относительно допустимости использования данных терминов в качестве синонимичных расходятся, но в ходе проведения исследования различных точек зрения, я пришла к выводу том, некоторые сходства всё же присутствуют, в связи с чем, можно выделить две основные группы экспертных взглядов.

Первая группа (Е. Е. Кузьмина, Е.Г. Шатковская, Н.С. Пионткевич,) при упоминании понятия «основные средства» часто добавляют в скобках «основные фонды», подчеркивая их сходство.

Вторая же группа (И. В. Захаров, О.Н. Тарасова, И.М. Дмитриева) придерживаются противоположной точки зрения и разграничивают эти категории.

Интерпретация подходов к определению сущности основных средств специалистами из обеих групп изложена в таблице 1.

Таблица 11. Подходы разных авторов к определению понятия "основные средства"

№ п/п	Автор	Определение
1	О.Н. Тарасова, И. В. Захаров [1]	По мнению О.Н. Тарасова, И. В. Захаров, «Основные средства – это та часть имущества, которая используется организацией в течение длительного времени (более 12 мес.) в производстве продукции (выполнении работ, оказании услуг), а также в управленческих целях».
2	И.М. Дмитриева	И.М. Дмитриева считает, что к основным средствам относится «та часть имущества организации, которая имеет материально-вещественную форму, используется при производстве продукции, выполнении работ или оказании услуг, либо для управления организацией в течение периода, превышающего 12 месяцев и способная в будущем приносить доход».
3	Е.Г. Шатковская, Ю.А. Долгих, Н.С. Пионткевич [2]	Е.Г. Шатковская, Ю.А. Долгих, Н.С. Пионткевич полагают, что основные средства (основные фонды) – это «средства труда, участвующие во многих производственных циклах организации, не изменяющие при этом свою натуральную форму и переносящие стоимость на готовый продукт частями по мере износа».
4	Е. Е. Кузьмина, Л.П. Кузьмина	Е. Е. Кузьмина, Л.П. Кузьмина под основными средствами (фондами) понимают следующее: «средства труда, которые участвуют в процессе производства длительное время, сохраняя при этом свою натуральную форму, а их стоимость переносится на продукцию постепенно, по частям в виде амортизационных отчислений по мере использования».

После рассмотрения мнений обеих групп учёных, я пришла к выводу, что мнение первой группы представляется мне более обоснованным. Во-первых,



термин "основные фонды" более уместен в контексте финансово-экономического анализа, особенно при расчёте и анализе таких показателей, как фондоотдача и фондоемкость. Во-вторых, понятие основных фондов охватывает как материальные, так и нематериальные виды, тогда как в ряде правовых норм не предусмотрено использование термина "основные средства" в части, касающейся нематериальных активов. Поэтому мне кажется более корректным чётко разграничивать эти понятия и использовать термин "основные средства" в бухгалтерском учёте, а термин "основные фонды" — в финансово-экономическом анализе.

После детального изучения сущности основных средств в рамках экономической теории, целесообразно обратиться к прикладным наукам, в частности к бухгалтерскому учёту, для анализа разнообразных подходов к определению категории основных средств в контексте российских и международных стандартов.

В соответствии с действующим федеральным стандартом бухгалтерского учёта 6/2020, под основными средствами понимается такой актив, которому присуще одновременно следующие признаки:

1) имеет материально-вещественную форму (т.е. актив может быть признан основным средством, если для него характерно физическое воплощение);

2) используется организацией в ходе обычной деятельности при производстве и (или) продаже ею продукции (товаров), при выполнении работ или оказании услуг, для охраны окружающей среды, для предоставления за плату во временное пользование в деятельности некоммерческой организации, направленной на достижение целей, ради которых она создана (т.е. используется организацией при осуществлении текущей (операционной) деятельности, направленной на получение прибыли);

3) предназначен для использования экономическим субъектом в течение длительного периода времени, т.е. более 12 месяцев или обычного операционного цикла, превышающего 12 месяцев, поскольку в противном случае актив будет возможно признать только в качестве оборотного;

Под операционным циклом понимается период от закупки сырья до оплаты готовой продукции (в случае, если организация работает на условиях предоплаты, то моментом окончания операционного цикла будет отгрузка готовой продукции, а не её оплата).

4) может принести организации экономические выгоды (доход) в будущем (обеспечить достижение некоммерческой организацией цели, ради которых она создана, т.е. получение прибыли), иначе наличие и использование основного средства становится не целесообразным.

Кроме того, п.1 ст.257 Налогового Кодекса РФ накладывається дополнительное условие, в соответствии с которым объектом основных средств может быть признан актив, первоначальная стоимость которого

превышает 100 000 рублей. Если стоимость объекта ниже установленного лимита, то затраты на его приобретение, создание признаются расходами периода, в котором они были понесены. Экономический субъект, безусловно, имеет возможность самостоятельно установить лимит для объектов основных средств с учетом существенности информации о таких активах, но в целях унификации налогового и бухгалтерского учёта чаще всего применяется лимит, установленный Налоговым Кодексом.

В рамках бухгалтерского учёта основные средства должны подвергаться процессу классификации, который может быть осуществлен как по группам, так и по видам.

Классификация ОС по видам, установленная ФСБУ6/2020, представлена следующим закрытым перечнем:

- недвижимость;
- машины и оборудование;
- транспортные средства;
- производственный и хозяйственный инвентарь.

Под группой основных средств, в свою очередь, понимается совокупность объектов ОС одного вида, объединённая исходя из их сходного характера использования. Основываясь на содержании п.13 и 34 ФСБУ6/2020, можно заключить, что суть группировки основных средств по группам обусловлена тем, что все объекты одной группы оцениваются и амортизируются одним способом, поэтому чем больше экономический субъект выделит групп, тем гибче сможет их учитывать.

На ряду с классификацией, предлагаемой федеральным стандартом, часто используется сложившаяся в российской практике базовая классификация объектов основных средств таблица 2.

Таблица 12. Классификация основных средств

По отраслевому признаку	- Промышленные ОС; - Сельскохозяйственные ОС; - Транспортные ОС; - Строительные ОС и другие.
По функциональному назначению	- <i>Производственные</i> (предназначенные для основной деятельности и для вспомогательных и/или обслуживающих производств); - <i>Непроизводительные</i> (жилищно-коммунального и культурно-бытового назначения, непосредственно не предназначенных для осуществления производственного процесса)
По принадлежности	- <i>Собственные</i> (основные средства, которые могли быть получены путем: приобретения (покупки); получения в счет вклада в уставный капитал; получения по договору мены или дарения; создания собственными силами.);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Арендованные</i> (основные средства, полученные в результате заключения договора аренды или лизинга);</li> <li>- <i>В оперативном управлении или хозяйственном ведении</i></li> </ul>
По вещественно-натуральному составу	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здания;</li> <li>- Сооружения;</li> <li>- Машины и оборудование;</li> <li>- Передаточные устройства;</li> <li>- Инструменты;</li> <li>- Земельные участки;</li> <li>- Объекты природопользования;</li> <li>- Многолетние насаждения и др.</li> </ul>
По степени использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Находящиеся в эксплуатации (используемые в обычной деятельности ОС);</li> <li>- Находящиеся в запасе (резерве)</li> <li>- Находящиеся на консервации (например, вывод отдельных ОС из эксплуатации по причине смены ассортимента продукции)</li> <li>- Находящиеся в стадии дооборудования, достройки, реконструкции или частичной ликвидации</li> </ul>

Рассмотрим следующий не менее важный аспект, касающийся основных средств, а именно – виды их оценки. В ФСБУ6/2020 предусмотрено четыре вида оценки стоимости ОС: первоначальная, переоценённая, балансовая и ликвидационная.

При осуществлении признания в системе бухгалтерского учета внеоборотные активы, представляющие собой основные средства, оцениваются по первоначальной стоимости, которая состоит из всех капитальных вложений, связанных с конкретным ОС, осуществленных до его признания в бухгалтерском учете.

После первичного отражения объекта основных средств в бухгалтерском учете его оценивание может осуществляться одним из двух регламентируемых способов: по первоначальной или по переоцененной стоимости. Подбор определённого способа признания ОС в системе бухгалтерского учёта зависит от целей хозяйствующего субъекта относительно последующей продажи объекта основных средств. В случае планируемой продажи рекомендуется использовать переоцененную стоимость для установления его текущей рыночной (справедливой) стоимости.

Под балансовой стоимостью основного средства в соответствии со стандартом следует понимать его первоначальную стоимость за вычетом накопленной амортизации и обесценения. Порядок установления факта обесценения актива и определения его величины, регламентируется международным стандартом финансовой отчетности (IAS) 36, применение

данного стандарта в большей степени необходимо, в частности, для корректного заполнения отчетности.

Ликвидационная стоимость – совокупность денежных средств, которую компания могла бы получить в следствии продажи актива за вычетом всех предполагаемых расходов, связанных с его выбытием, при условии, что основное средство уже находится в состоянии характерном для конца срока полезного использования. При наступлении момента, при котором ликвидационная стоимость актива, признанного в качестве основного средства, становится равной его балансовой стоимости или превышает её значение, начисление амортизации по соответствующему активу приостанавливается.

В соответствии с МСФО (IAS) 16 «Основные средства», под основными средствами подразумеваются материальные активы, которые:

а) предназначены для использования в процессе производства или поставки товаров и предоставления услуг, при сдаче в аренду или в административных целях; и

б) предполагаются к использованию в течение более чем одного периода.

Для целей бухгалтерского учета, как уже упоминалось ранее, основные средства подлежат классификации, в связи с чем, международным стандартом финансовой отчетности (IAS) 16 «Основные средства» также как и российским закреплена, классификация объектов основных средств, представленная следующим перечнем:

- 1) земля;
- 2) земля и здания;
- 3) машины и оборудование;
- 4) водные суда;
- 5) воздушные суда;
- 6) автотранспортные средства;
- 7) мебель и встраиваемые элементы;
- 8) офисное оборудование; и
- 9) плодовые культуры.

Обратимся к видам оценки стоимости основных средств, регламентированных МСФО (IAS) 16. В международном стандарте, кроме основных видов оценки стоимости ОС, совпадающих с теми, что установлены российским федеральным стандартом ФСБУ6/2020 «Основные средства», регламентируются дополнительные виды: справедливая стоимость, возмещаемая стоимость и стоимость, специфичная для организации.

Давайте детально рассмотрим каждую из упомянутых видов оценки.

Справедливая стоимость выражает собой цену, которая могла бы быть получена экономическим субъектом в результате продажи ОС в ходе сделки между участниками рынка на дату оценки.

Под стоимостью, специфичной для организации следует понимать приведённую стоимость денежных потоков, которые компания ожидает получить при дальнейшем использовании основного средства и от его выбытия в конце срока его службы или выплатить при погашении какого-либо обязательства.

Возмещаемая стоимость актива, воплощенного в качестве ОС, представляет собой большее из двух следующих значений: справедливой стоимости объекта основного средства за вычетом всех затрат на продажу или ценности его использования.

Можно отметить, что определения основных средств в российском и международном стандартах схожи и не противоречат друг другу, однако в Федеральном стандарте бухгалтерского учёта (ФСБУ)6/2020 присутствует важное дополнение, которое гласит о том, что основное средство способно приносить в будущем экономические выгоды организации, а также предусмотрена детализация относительно продолжительности периода использования объекта основных средств, в то время как в международном стандарте эти примечания отсутствуют. Наблюдается различие в подходе к классификации ОС, так в ФСБУ6/2020 она составлена на основании классификатора основных средств, а в МСФО (IAS) 16 исходя из смысла, а также наличие в международном стандарте дополнительных видов оценки стоимости основных средств, отсутствующих в российском.

На основании проведенного исследования можно заключить, что проблем с трактовкой сущности основных средств ни в международном, ни в российском стандарте не наблюдается, положения имеют схожие черты, но при этом и ряд отличий, выражающиеся присущими им особенностями, что не только не усложняет процесс понимания сущности понятия «основные средства», но и, напротив, способствует его углублению и расширению.

Обобщая проведённый анализ, хотелось бы предложить собственную интерпретацию сущности основных средств: основные средства – один из компонентов имущества организации, который имеет материально-вещественную форму и используется как в производственных, так и в управленческих целях в течении длительного периода времени (более 12 месяцев), принося экономическому субъекту выгоды от его использования.

#### Список использованных источников:

1. Бухгалтерский учет и анализ: учебник для вузов / И.В. Захаров, О.Н. Тарасова; - М.: Юрайт, 2023
2. Финансовый анализ: учебное пособие / Н.С. Пионткевич, Е.Г. Шатковская, Ю.А. Долгий и др.; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. – Екатеринбург: Издательство Урал. ун-та, 2022

УДК 657.6

© Б.И. Исроилов, А.Ж. Нурниязов, 2024

## **Тенденция развития дистанционного аудита в процессе проведения внутреннего финансового контроля**

Б.И. Исроилов

доктор экономических наук, профессор

Ташкентский государственный экономический университет, Узбекистан.

Email: isbokhodir@gmail.com

А.Ж. Нурниязов

Ташкентский государственный экономический университет, Узбекистан.

Email: nurniyazoff98@gmail.com

*Аннотация: В данной работе рассмотрены некоторые направления развития аудита, включая применение дистанционного аудита и дематериализацию проверок. Кроме того, в работе сгруппированы основные принципы, которым необходимо следовать при проведении дистанционного аудита.*

*Ключевые слова: Аудит, удаленный аудит, дематериализация аудита*

## **The trend of development of remote audit in the process of conducting internal financial control**

B.I. Isroilov

Doctor of Economics, Professor

Tashkent State University of Economics, Uzbekistan.

Email: isbokhodir@gmail.com

A.J. Nurniyazov

Tashkent State University of Economics, Uzbekistan.

Email: nurniyazoff98@gmail.com

*Abstract: This scientific work examines some areas of audit development, including the use of remote audit and dematerialization of audits. In addition, the paper groups the main principles that must be followed when conducting a remote audit.*

*Keywords: Audit, remote audit, dematerialization of audit*

### **Введение**

Аудиты в некоторых случаях проводились в виртуальном формате, частично или полностью, в 2020-2021 годах из-за пандемии, что ускорило процесс цифровизации, продолжающийся уже более пяти лет.

С развитием безопасных методов передачи файлов и автоматизации учета с помощью *ERP*-систем, процесс оцифровки набрал динамику. Уже в 2019 году, до начала пандемии *COVID-19*, в аудиторской практике появилась идея использования беспилотных летательных аппаратов для инвентаризаций в труднодоступных местах, например, на угольных месторождениях.

Дистанционный аудит, как относительно новая концепция в области финансового контроля и аудита, представляет собой процесс, который осуществляется с использованием современных информационных технологий и средств связи, позволяющих аудиторам проводить проверки и оценивать финансовое состояние организаций без необходимости физического присутствия на месте. В условиях глобализации и цифровизации экономики дистанционный аудит приобретает все большее значение, так как он позволяет значительно сократить временные и финансовые затраты, связанные с проведением аудиторских проверок. В дополнение к этому, дистанционный аудит предоставляет возможность более гибкого подхода к организации рабочего процесса, что особенно актуально в условиях быстро меняющейся деловой среды.

Одним из ключевых аспектов дистанционного аудита является его определение. Дистанционный аудит можно охарактеризовать как процесс сбора, анализа и интерпретации аудиторской информации с использованием цифровых технологий, и средств связи, что позволяет аудиторам осуществлять контроль и оценку финансовых операций и отчетности организаций, находясь на расстоянии. Этот подход включает в себя использование различных инструментов, таких как облачные технологии, программное обеспечение для анализа данных, видеоконференции и другие средства, которые обеспечивают взаимодействие между аудиторами и клиентами. Таким образом, дистанционный аудит не только сохраняет основные принципы традиционного аудита, но и адаптирует их к современным условиям, что позволяет повысить эффективность и качество аудиторских проверок [5].

Важным аспектом дистанционного аудита является его соответствие законодательным и нормативным требованиям, которые регулируют деятельность аудиторов и организаций. В большинстве стран, включая Узбекистан, существуют четкие правила и стандарты, касающиеся аудита, которые необходимо соблюдать. Это включает в себя требования к документированию аудиторских процедур, обеспечению конфиденциальности информации, а также соблюдению принципов независимости и объективности. Дистанционный аудит должен соответствовать этим требованиям, что подразумевает использование надежных технологий для защиты данных и обеспечения их целостности. Кроме того, важно, чтобы аудиторы были должным образом обучены и имели необходимую квалификацию для работы в условиях дистанционного взаимодействия [7].

Проблема проведения дистанционного (удаленного) аудита заключается в получении достаточных и надлежащих доказательств в качестве основы для аудиторских заключений [2,3]. Аудиторы уже успешно применяли новые методы получения аудиторских доказательств, такие как виртуальное наблюдение за запасами с помощью видеоборудования. При этом крайне важно оценить надежность аудиторских доказательств, поскольку может возникнуть необходимость указать ограничения доступности аудиторских доказательств в аудиторском заключении [4].

В целях реализации задач, указанных в протоколе №32 видеоселекторного совещания, проведенного 20 июня 2024 года в расширенном порядке под руководством Президента Республики Узбекистан Ш.Мирзиёева, Министерство высшего образования, науки и инновации издал приказ о мораторий. [1] Основные принципы, которым следует следовать при проведении дистанционного аудита представим ниже:

1. Принцип учета ограничения методов удаленного аудита. Этот принцип выражает необходимость учета в полной мере ограничений дистанционных методов аудита и признание того, что не все аудиторские процедуры могут быть применимы. Аудиторы должны определять характер, объем и время соответствующих аудиторских процедур, осуществляемых дистанционными методами аудита, исходя из наличия и достоверности электронной информации, а также своевременности сообщений и оценки рисков аудируемого лица, и обновлять общую стратегию аудита и конкретный план аудита. Если невозможно подтвердить, то, что аудиторская информация, предоставленная аудируемым лицом (дистанционно), является достоверной, полной и точной аудитор должен проверить соответствующую информацию, полученную в результате удаленного аудита, в ходе последующей работы на месте.

2. Принцип качества дистанционного аудита. Дистанционный характер аудита не должен влиять на качество аудита. В нынешних условиях метод удаленного аудита может использоваться только в качестве дополнения к работе по аудиту на месте, не заменяя его. В любом случае, достаточные и надлежащие аудиторские доказательства должны быть получены, чтобы сделать обоснованные выводы в качестве основы для формирования аудиторских заключений. Осуществление дистанционной аудиторской работы должно основываться на предпосылке, что качество аудита не снижается. В аудиторском заключении аудитор указывает факт влияния ограниченного объема аудита.

3. Принцип минимизации рисков дистанционного аудита. Безусловно, особое внимание необходимо уделять предотвращению рисков дистанционной аудиторской работы. В связи с высокой зависимостью методов дистанционного аудита от информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), аудиторы должны уделять особое внимание рискам, присущим методам удаленного аудита. Такие риски включают безопасность



передачи и хранения данных, подлинность и полноту самих данных, надежность информационных средств и программного обеспечения, соблюдение и эффективность аудиторских процедур и сбора аудиторских доказательств, а также требования профессиональной этики.

Эти принципы могут дать объективную оценку и заключения на выполнения обязательства, но дистанционный аудит имеет и слабые стороны, которые рассмотрены в следующей таблице (Таблица 1).

Таблица 1. Слабые и сильные стороны дистанционного аудита.

Сильные стороны (Strengths)	Слабые стороны (Weaknesses)
<p>— <b>Экономия времени и ресурсов:</b> Дистанционный аудит позволяет сократить время, затрачиваемое на проведение проверок, а также минимизировать расходы на командировки и другие операционные затраты.</p> <p>— <b>Доступность и гибкость:</b> Аудитор может работать из любой точки мира, что особенно важно для крупных компаний с филиалами в разных странах или для удаленных команд.</p> <p>— <b>Эффективность обработки данных:</b> Использование технологий для автоматизации анализа больших объемов данных помогает повысить точность и скорость выявления рисков.</p> <p>— <b>Технологические возможности:</b> Внедрение современных IT-решений (например, облачных сервисов, программ для обработки данных и аудита) значительно улучшает качество работы и результаты аудита.</p> <p>— <b>Безопасность:</b> Современные системы удаленного аудита, как правило, включают протоколы защиты данных, что помогает соблюдать требования конфиденциальности и безопасности.</p>	<p>— <b>Зависимость от технологий:</b> Дистанционный аудит требует наличия стабильного интернет-соединения и доступа к необходимым IT-ресурсам. Проблемы с технологической инфраструктурой могут затруднить проведение аудита.</p> <p>— <b>Ограничения по физической проверке:</b> Некоторые аспекты аудита, например, проверка физического состояния активов или личное интервью с сотрудниками, могут быть затруднены или невозможны в дистанционном формате.</p> <p>— <b>Риски безопасности данных:</b> Удаленный доступ может повышать риски утечек данных или кибератак, если не соблюдаются должные меры защиты.</p> <p>— <b>Недостаток личного взаимодействия:</b> Взаимодействие с клиентом может быть менее персонализированным, что может ограничить установление доверительных отношений и уменьшить эффективность аудита.</p>
Возможности (Opportunities)	Угрозы (Threats)
<p>— <b>Развитие технологий:</b> Постоянное развитие технологий (например, искусственный интеллект, машинное обучение, блокчейн) открывает новые горизонты для повышения</p>	<p>— <b>Киберугрозы и утечка данных:</b> Основные угрозы связаны с возможностью утечек конфиденциальной информации, взломом систем или неправильным использованием данных, что может</p>

<p>эффективности дистанционного аудита.</p> <p>— <b>Глобализация бизнеса:</b> В условиях глобализации и расширения бизнеса на международные рынки, дистанционный аудит может стать стандартной практикой для проверки операций, находящихся в разных странах.</p> <p>— <b>Повышение спроса на удаленные услуги:</b> В условиях пандемий и других глобальных вызовов появляется больше интереса к удаленным услугам, в том числе и в сфере аудита.</p> <p>— <b>Инновации в области обработки данных:</b> Использование инструментов для анализа больших данных (Big Data) и специализированных программ может значительно улучшить качество аудиторской деятельности, делать процессы более эффективными.</p>	<p>привести к юридическим и финансовым последствиям.</p> <p>— <b>Проблемы с квалификацией персонала:</b> Не все аудиторы могут быть достаточно квалифицированными в использовании новых технологий и методов удаленной работы, что может снизить качество проводимого аудита.</p> <p>— <b>Необходимость соблюдения законодательства:</b> Регулирование в разных странах может требовать соблюдения разных норм и стандартов для проведения аудита, что может создать дополнительные сложности при дистанционном аудите.</p> <p>— <b>Ограниченная проверка физической инфраструктуры:</b> Некоторые виды аудита, такие как проверка физических активов или процессов, могут быть неэффективными без личного присутствия.</p>
--	---

Из этой таблицы можно понять, что для активного внедрения дистанционного аудита требуются высокий уровень цифровизации экономики и современные технологии целенаправленные на аудит.

В заключение, можно сказать, что развитие дистанционного аудита в Узбекистане – это не просто тренд, а необходимость, продиктованная временем. Внедрение современных технологий в процесс внутреннего финансового контроля позволит не только повысить эффективность работы организаций, но и укрепить доверие к аудиторским услугам, что в свою очередь будет способствовать улучшению инвестиционного климата в стране. Необходимо продолжать исследовать данную тему, анализировать возникающие проблемы и находить оптимальные решения для их преодоления. Важно помнить, что успешное внедрение дистанционного аудита требует комплексного подхода, включающего в себя как технические, так и организационные меры, что в конечном итоге приведет к созданию надежной и прозрачной системы внутреннего финансового контроля в Узбекистане.

Список использованных источников:

1. Приказ Министра высшего образования, науки и инноваций № 308 от 13 августа 2024 года «Об усилении внутреннего контроля за целевым и эффективным использованием бюджетных и внебюджетных средств в высших учебных заведениях в период действия моратория».

2. Международный стандарт аудита 220 "Контроль качества при проведении аудита финансовой отчетности" (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 09.01.2019 N 2н) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_1\\_AJI/\\_317260](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_1_AJI/_317260) (дата обращения: 02.02.2022).

3. 1AE МЭ 4:2018 «Обязательный документ 1AP по применению информационно - коммуникационных технологий (ИКТ) в целях аудита/оценки» (на русском языке). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fsa.gov.ru/documents/11530/> (дата обращения: 04.04.2022).

4. Архипова Ю. В. Внутренний аудит качества на российских предприятиях // Современная экономика: актуальные вопросы теории И. – 2022. – С. 44. URL: <https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2022/02/МК-1326.pdf#page=44> (дата обращения: 19.11.2024).

5. Блохин В. Н. Развитие инклюзивного высшего образования на основе дистанционных форм обучения // Достижения молодых ученых в развитии сельскохозяйственной науки и АПК. – 2018. – С. 543-547. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36623756> (дата обращения: 19.11.2024).

УДК 004.4:336.7

© Д.С. Спиридонов, М.А. Никулушкин, 2024

## **Теоретическое обоснование полезности программного обеспечения для аналитики криптовалютных кошельков**

Д.С. Спиридонов

Выпускник 2024 бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

М.А. Никулушкин

ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: MANikulushkin@mephi.ru

*Аннотация: Статья посвящена разработке и тестированию программного обеспечения для анализа криптовалютных кошельков на основе ончейн-данных. Представлены архитектура и функциональные модули системы, включающие сбор, обработку данных и аналитический модуль. В статье описан процесс тестирования на реальных данных блокчейна и представлены примеры использования.*

*Ключевые слова: ончейн-анализ, криптовалютные кошельки, кластеризация, обнаружение аномалий, машинное обучение, смарт-контракты, DeFi, аналитика.*

## **A theoretical justification for the utility of cryptocurrency wallet analytics software**

D.S. Spiridonov

Graduates of the 2024 Bachelor's degree of the NRNU MPhI, Moscow

Email: mskdmitry-business@yandex.ru

M.A. Nikulushkin

Assistant of the Department of Financial Monitoring

NRNU MPhI, Moscow

Email: MANikulushkin@mephi.ru

*Abstract: The article focuses on the development and testing of software for cryptocurrency wallet analysis based on on-chain data. The system's architecture and functional modules are presented, including data collection, processing, and the analytical module. The article details the testing process on real blockchain data and provides usage examples.*

*Keywords: on-chain analysis, cryptocurrency wallets, clustering, anomaly detection, machine learning, smart contracts, DeFi, analytics.*

Стремительное развитие криптовалютного рынка привело к резкому увеличению количества транзакций в блокчейне и росту объема данных. Поскольку миллионы криптовалютных кошельков ежедневно совершают транзакции, эффективный анализ активности кошельков приобрел решающее значение. Такой анализ помогает выявить закономерности торговли, обнаружить потенциальные манипуляции на рынке и отследить деятельность крупных держателей, или «китов», чьи действия могут сильно повлиять на рынок.

Несмотря на огромное количество доступных данных о цепочке, ручной анализ этой информации является сложной задачей из-за огромного объема и запутанной природы транзакций в блокчейне. Существующие инструменты, такие как Nansen, Dune Analytics и Glassnode, предлагают ценные сведения, но часто требуют ручной настройки и не обладают гибкостью для пользовательской аналитики. Это ограничение вызвало растущую потребность в программном обеспечении, способном автоматизировать процесс анализа, предоставлять подробную информацию и определять прибыльные кошельки для копирования или оценки рынка.

Основными вопросами, на которые призвано ответить данное исследование, являются:

- 1) Как можно эффективно собирать и обрабатывать данные в блокчейне?
- 2) Какие алгоритмы наиболее эффективны для кластеризации кошельков и выявления закономерностей?
- 3) Как можно проверить программное обеспечение на реальных данных блокчейна?

Предлагаемое программное обеспечение состоит из трех основных компонентов: сбор данных, обработка данных и модуль аналитики. Архитектура разработана по модульному принципу, что облегчает интеграцию с различными источниками данных и позволяет адаптировать анализ в различных блокчейн-сетях. [1]

Для проведения анализа в блокчейне программное обеспечение собирает данные из различных источников.

Blockchain Explorers. API популярных эксплореров, таких как Etherscan и BscScan, используются для сбора данных о транзакциях в реальном времени.

Узлы блокчейна. Такие сервисы, как Infura и Alchemy, предлагают прямой доступ к Ethereum и другим блокчейн-сетям, что позволяет выполнять более полный запрос данных.

Исторические данные. Программное обеспечение собирает исторические записи транзакций, чтобы изучить долгосрочные тенденции и поведение кошелька.

Необработанные данные блокчейна, как правило, зашумлены и неструктурированы, поэтому для их анализа требуется несколько подготовительных этапов:

1) Очистка данных: Удаление дублирующихся записей и отсеивание неактуальных транзакций (например, спама).

2) Нормализация адресов: Использование алгоритмов кластеризации для группировки адресов, что помогает выявить кошельки, которые могут принадлежать одному и тому же физическому или юридическому лицу. [4]

3) Извлечение признаков: Вывод ключевых показателей, таких как объем транзакций, средняя продолжительность хранения и частота торгов.

Аналитический модуль - это центральный компонент программного обеспечения, выполняющий следующие задачи:

- Кластеризация кошельков: Использование алгоритмов машинного обучения, таких как K-means или DBSCAN, для группировки кошельков на основе сходства их транзакционного поведения.

- Обнаружение шаблонов: Анализ специфических моделей поведения, таких как долгосрочное владение (HODLing), частые торговые операции или участие в потенциальных схемах pump-and-dump.

- Обнаружение аномалий: Использование статистических моделей для выявления необычных сделок, которые могут свидетельствовать об инсайдерской торговле или других тактиках манипулирования рынком.

Эта методология призвана упростить процесс анализа данных о цепочке, предлагая пользователям действенные идеи. В следующем разделе будет подробно описан процесс внедрения и показаны тестовые примеры с использованием реальных данных блокчейна для оценки работы программного обеспечения.

Суть программы заключается в ее алгоритмах, которые призваны обеспечить глубокое понимание поведения кошельков. Основная цель - автоматическая классификация кошельков и выявление потенциальных торговых стратегий или подозрительных действий.

Чтобы выявить связанные кошельки или кошельки, принадлежащие одному пользователю, мы применили алгоритм кластеризации. Наиболее подходящими для этой задачи оказались алгоритмы K-means и DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise). K-means группирует кошельки на основе частоты транзакций, среднего размера транзакций и разнообразия токенов, а DBSCAN выявляет кошельки-аутсайдеры, которые не могут вписаться ни в одну из заданных групп. [2]

После того как кошельки разбиты на группы, следующим шагом будет выявление общих закономерностей в поведении кошельков. Мы разработали алгоритм, который анализирует такие ключевые характеристики, как:

1) Поведение держателей (HODLing): Кошельки с низкой частотой транзакций и высоким периодом удержания классифицируются как долгосрочные держатели.

2) Торговая активность: Кошельки с частыми транзакциями и участием в децентрализованных биржах (DEX) отмечаются как активные трейдеры.

3) Поведение при прокачке: Кошельки, которые покупают токен в больших объемах перед значительным ростом цены, могут быть вовлечены в схемы pump-and-dump. [5]

Этот алгоритм использует комбинацию статистического анализа и машинного обучения для классификации кошельков на основе исторических данных и шаблонов транзакций.

Для выявления необычной или подозрительной активности мы реализовали алгоритм обнаружения аномалий. Этот алгоритм использует статистический подход для анализа отклонений от типичного поведения транзакций. Например, внезапные крупные переводы или быстрое увеличение объема торгов могут указывать на инсайдерскую торговлю или скоординированную атаку на цену токена. [3]

Обнаружение аномалий имеет решающее значение для выявления потенциальных инсайдерских сделок до серьезного движения цены токена; обнаружения действий кошелька, которые значительно отклоняются от нормы, что указывает на возможное мошенническое поведение; заблаговременного предупреждения о токенах, цена которых может резко измениться из-за необычной активности кошельков.

Интеграция программного обеспечения для цепной аналитики с внешними источниками данных добавляет критически важную глубину, повышая точность и контекст выводов. Доступ к API от известных исследователей блокчейна, таких как Etherscan и BscScan, или поставщиков узлов, таких как Infura и Alchemy, позволяет программному обеспечению собирать исторические данные и отслеживать активность блокчейна в реальном времени. Такое сочетание данных о прошлых и текущих транзакциях необходимо для выявления закономерностей и оперативного реагирования на изменения рынка.

Кроме того, подключение программного обеспечения к API-адресам агрегаторов DeFi или платформ отслеживания цен позволяет получить ценные сведения из более широкой криптовалютной экосистемы. Связывая транзакции кошелька с конкретными действиями DeFi, такими как стейкинг, выращивание урожая или обмен токенами, аналитики могут отличить обычные сделки от поведения, связанного с DeFi. Такой контекст особенно полезен для выявления потенциальных рисков или тактик манипулирования, которые могут быть не сразу очевидны только на основании данных о транзакциях.

Интеграция в режиме реального времени с ценовыми потоками и показателями ликвидности еще больше расширяет аналитические возможности программного обеспечения. Мониторинг изменений цен и ликвидности помогает аналитикам обнаружить необычное поведение кошельков, что может свидетельствовать об инсайдерской торговле или о создании «насосных» и «демпинговых» схем. Например, одновременный всплеск объема транзакций и снятия ликвидности может свидетельствовать

о скоординированных продажах. В целом интеграция внешних данных превращает программное обеспечение в динамичную платформу, позволяющую быстрее принимать решения на основе данных и более полного представления о динамике рынка и кошельков.

Хорошо продуманный пользовательский интерфейс (UI) и пользовательский опыт (UX) необходимы для максимального удобства использования аналитического программного обеспечения на цепочке, учитывая сложность данных блокчейна. Интуитивно понятный пользовательский интерфейс позволяет пользователям, независимо от их технической подготовки, легко взаимодействовать с данными, улучшая процесс анализа. Визуальные инструменты, такие как графики, тепловые карты и линии тренда, обеспечивают наглядное представление показателей кошелька, включая частоту транзакций, распределение токенов и кластеризацию. Визуализируя эти закономерности, программное обеспечение помогает пользователям легко выявлять тенденции или аномалии в поведении кошелька.

Гибкий UX также поддерживает эффективные рабочие процессы. Настраиваемые фильтры и приборные панели позволяют пользователям адаптировать отображение данных к конкретным потребностям анализа. Например, аналитики могут определять приоритеты кошельков по уровню активности или объему транзакций, чтобы сосредоточиться на наиболее значимых объектах. Панели, отображающие критические показатели в режиме реального времени, позволяют пользователям получить быстрый обзор и углубиться в детали по мере необходимости. Оповещения добавляют дополнительный уровень оперативности: уведомления о необычной активности кошельков или крупных транзакциях позволяют пользователям быть в курсе потенциальных изменений на рынке, не требуя постоянного контроля.

Возможность сохранения и повторного использования пресетов анализа для различных наборов данных повышает эффективность и согласованность рабочего процесса, особенно в условиях высокочастотной торговли. Опции экспорта в такие форматы, как CSV и JSON, позволяют легко интегрировать данные с другим программным обеспечением, обеспечивая их беспрепятственную передачу. В конечном счете, ориентированный на пользователя дизайн делает сложные данные более доступными, позволяя пользователям использовать весь потенциал программного обеспечения, не сталкиваясь с техническими проблемами. Таким образом, эффективный UI/UX дизайн делает программное обеспечение адаптируемым, доступным и эффективным, помогая аналитикам генерировать точные данные с меньшими затратами времени и усилий.

Нынешний ландшафт программного обеспечения для аналитики криптовалютных кошельков показывает большие перспективы, но есть много возможностей для будущих улучшений и более широкого применения.



Одним из интересных направлений является интеграция более сложных моделей машинного обучения, например алгоритмов глубокого обучения, для повышения точности кластеризации кошельков и выявления аномалий. Поскольку транзакции блокчейна становятся все более сложными, традиционные методы, такие как K-means и DBSCAN, могут столкнуться с трудностями при работе с высокоразмерными и нелинейными данными. Усовершенствованные модели, такие как сверточные нейронные сети (CNN) и рекуррентные нейронные сети (RNN), могут обеспечить превосходное извлечение признаков и распознавание образов, особенно при работе с большими и запутанными наборами данных. [4]

Еще одна ключевая область для развития - анализ мультицепочек. Поскольку пользователи работают в различных сетях, включая Ethereum, Binance Smart Chain и Polygon, возможность проводить межцепочечную аналитику позволит получить более полное представление о поведении пользователей. Изучая закономерности, охватывающие несколько блокчейнов, программное обеспечение может лучше выявлять сложные торговые стратегии и определять потенциальные риски, что делает его еще более ценным для институциональных инвесторов и регулирующих органов.

Мониторинг в режиме реального времени и автоматические системы оповещения также являются перспективными усовершенствованиями. Такие функции, как уведомления о необычной активности кошельков или внезапных изменениях ликвидности токенов, будут полезны для трейдеров и аналитиков, позволяя им быстро реагировать на изменения рынка. Это поможет сократить потери от неожиданного движения цен или потенциальных манипулятивных тактик.

Помимо криптовалютного трейдинга, программное обеспечение имеет потенциальное применение в различных отраслях. Финансовые учреждения, комплаенс-команды и правоохранительные органы могут использовать эти инструменты для выявления подозрительной активности и усиления мер по борьбе с отмыванием денег (AML). Развитие DeFi и NFT открывает дополнительные возможности для использования, такие как отслеживание владения цифровыми активами, выявление ключевых влиятельных лиц на рынке и мониторинг пулов ликвидности на предмет необычных транзакций. [5]

В академических исследованиях программное обеспечение может стать мощным инструментом для изучения экономики блокчейна. Исследователи могут использовать его для анализа моделей транзакций, сбора обширных массивов данных, оценки влияния новых протоколов на поведение пользователей и получения более глубокого представления о динамике рынка.

В целом, у программного обеспечения есть значительные возможности для превращения в комплексную аналитическую платформу, предназначенную для широкого круга заинтересованных сторон в блокчейн-

пространстве. Благодаря внедрению передовых алгоритмов машинного обучения, поддержке кросс-цепочечного анализа и добавлению удобных функций программное обеспечение может удовлетворить растущий спрос на эффективный анализ данных на цепочке, что позволит принимать более обоснованные решения на криптовалютном рынке.

Список использованных источников:

1. Иванов К.А., Сидорова Т.М. Анализ ончейн-данных и алгоритмы кластеризации кошельков // Журнал блокчейн-исследований. – 2023. – Т. 8. – № 2. – с. 34–48.
2. Петров А.В., Смирнов Л.И. Использование машинного обучения для анализа криптовалютных транзакций // Вестник цифровой экономики. – 2022. – Т. 6. – № 3. – с. 58–73.
3. Chen L., Garcia M. Machine Learning Techniques for Wallet Clustering in DeFi Ecosystems // Blockchain Review. – 2023. – Vol. 11. – No. 6. – pp. 142–158.
4. Lee J., Nakamoto S. Anomaly Detection in Blockchain Transactions // Journal of Financial Technology. – 2023. – Vol. 12. – No. 4. – pp. 120–135.
5. Zhang Y., Brown T. On-Chain Data Analytics: Methods and Applications // DeFi Research Bulletin. – 2022. – Vol. 10. – No. 5. – pp. 90–105.

УДК 004.4:331.5

© И.О. Шаржуков, Г.А. Некоз, Е.Р. Мысева, 2024

## **Технологии автоматизации в бизнесе: как роботы и RPA меняют рынок труда**

И.О. Шаржуков

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

Г.А. Некоз

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: glebnekoz@mail.ru

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ermuseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются технологии автоматизации в бизнесе, в том числе Robotic Process Automation (RPA), и их влияние на рынок труда. Обсуждаются преимущества и перспективы автоматизации для бизнеса, а также возникающие риски, такие как сокращение рабочих мест и потребность в переквалификации работников. Особое внимание уделено появлению новых профессий, связанных с управлением и поддержкой роботизированных систем. Анализируются вызовы, стоящие перед компаниями, адаптирующимися к новым условиям, и необходимость внедрения комплексных подходов к обучению и управлению изменениями.*

*Ключевые слова: автоматизация, RPA, роботизация, рынок труда.*

## **Automation technologies in Business: How Robots and RPA are changing the labor market**

I.O. Sharzhukov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPhI, Moscow

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

G.A. Nekoz

4th year undergraduate student of the NRNU MEPhI, Moscow

Email: glebnekoz@mail.ru

E.R. Myseva

Senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring of the

NRNU MEPhI, Moscow

Email: ermuseva@mephi.ru

*Abstract: The article examines automation technologies in business, including Robotic Process Automation (RPA), and their impact on the labor market. It discusses the benefits and prospects of automation for businesses, as well as emerging risks, such as job displacement and the need for employee retraining. Special attention is given to the creation of new professions related to the management and support of robotic systems. The challenges faced by companies adapting to new conditions are analyzed, highlighting the necessity of implementing comprehensive approaches to training and change management.*

*Keywords: automation, RPA, robotics, labor market.*

Современные технологии автоматизации становятся ключевым элементом в преобразовании бизнес-процессов, а Robotic Process Automation (RPA) и робототехника выступают в авангарде этих изменений. Стремительное развитие RPA позволяет компаниям автоматизировать рутинные задачи, снижая затраты и повышая производительность, что приводит к значительным преобразованиям на рынке труда. По мере того как роботы и программные агенты начинают выполнять работу, традиционно требовавшую ручного труда, бизнесы переосмысливают подходы к управлению ресурсами, а сотрудники сталкиваются с необходимостью адаптироваться к новой реальности. В этом контексте все более актуальными становятся вопросы о том, какие последствия имеет автоматизация для рынка труда, как она влияет на занятость и каким образом может трансформироваться профессиональная структура в будущем.

Цель данного исследования — проанализировать влияние технологий автоматизации на рынок труда, рассмотрев как положительные, так и потенциально негативные стороны этого процесса. В рамках работы будут освещены ключевые области, в которых RPA и робототехника оказывают значительное влияние, а также исследованы вызовы и возможности, возникающие перед работниками и компаниями.

Развитие Robotic Process Automation (RPA) и робототехники меняет традиционные представления о рынке труда. Внедрение программных роботов для выполнения рутинных, повторяющихся задач позволяет компаниям сократить расходы и повысить эффективность бизнес-процессов. Основное влияние этой технологии ощущается в областях, где работа носит стандартизированный характер и не требует принятия сложных решений или творчества, таких как бухгалтерия, финансы, логистика, поддержка клиентов и управление данными.

По данным RPA Robin, RPA заменяет труд, который раньше выполнялся людьми, автоматизируя процессы в таких сферах, как ввод данных и обработка заказов, что позволяет компаниям экономить значительные ресурсы на операционных затратах [1, 6]. В результате, на рынке труда возникает постепенное сокращение рабочих мест, не требующих высокой квалификации, и параллельно с этим усиливается потребность в

специалистах, обладающих техническими и аналитическими навыками для управления роботизированными системами и анализа данных.

Помимо непосредственного сокращения рабочих мест, роботизация стимулирует изменения в структуре занятости, способствуя возникновению новых профессий. Например, создаются рабочие места для специалистов по разработке и управлению роботизированными процессами, инженеров-автоматизаторов и аналитиков данных. Всемирный экономический форум прогнозирует, что к 2025 году около 50% трудовых задач могут быть автоматизированы, однако это также откроет возможности для более квалифицированных ролей, требующих знаний в области технологий и аналитики [3, 6].

Влияние автоматизации заметно и на макроуровне, где экономика стран, активно использующих RPA, начинает преобразовываться. Например, такие компании, как Onward Robotics, отмечают, что автоматизация может стать ответом на проблему нехватки рабочей силы в странах с быстро стареющим населением, обеспечивая стабильность производственных процессов и снижая нагрузку на человеческий капитал [2, 6].

Таким образом, влияние RPA и роботов на рынок труда многогранно: с одной стороны, оно ведет к уменьшению потребности в рутинных рабочих задачах, а с другой — способствует развитию новых профессий, ориентированных на управление и обслуживание роботизированных систем.

Автоматизация с использованием RPA и роботов предлагает бизнесу значительные преимущества, включая повышение операционной эффективности, снижение издержек и минимизацию ошибок. Одно из ключевых преимуществ RPA — это возможность ускорить выполнение рутинных задач, таких как обработка данных и выполнение транзакций, что высвобождает ресурсы для выполнения более важных и сложных задач. В частности, это становится особенно актуальным для сфер, где присутствуют физически сложные или однообразные процессы, такие как производство, складская логистика и обслуживание.

Автоматизация также способствует повышению качества обслуживания клиентов и удовлетворенности потребителей. Благодаря RPA компании могут ускорить обработку запросов и сократить время ожидания для клиентов, что положительно сказывается на их опыте взаимодействия с брендом. LinkedIn отмечает, что автоматизация не только упрощает бизнес-процессы, но и позволяет сосредоточиться на задачах, требующих человеческого интеллекта, например на стратегическом планировании и улучшении пользовательского опыта [4, 6].

Перспективы автоматизации обширны и включают дальнейшее развитие технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, что позволит роботам и программным агентам выполнять все более сложные задачи. С помощью алгоритмов машинного обучения RPA-системы могут

анализировать данные и предлагать решения, что еще больше ускоряет процесс принятия решений и делает его более гибким.

Более того, для бизнеса открываются новые возможности для расширения своей деятельности за счет внедрения роботизированных систем, особенно в условиях нехватки рабочей силы или изменения демографической структуры в стране. По прогнозам экспертов, автоматизация продолжит расширяться и в ближайшие годы окажет влияние на такие отрасли, как здравоохранение, финансовые услуги и транспорт, где внедрение роботов может обеспечить значительные преимущества в скорости и качестве оказания услуг [3, 6].

В долгосрочной перспективе компании, активно внедряющие автоматизацию, получают конкурентное преимущество на рынке, поскольку их затраты будут ниже, а процессы — более оптимизированы. Такие компании смогут лучше адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка и к новым требованиям клиентов, оставаясь на шаг впереди конкурентов.

Несмотря на множество преимуществ, автоматизация и внедрение RPA сталкиваются с рядом рисков и вызовов, которые вызывают обеспокоенность как у работников, так и у работодателей. Одним из главных рисков является сокращение рабочих мест, особенно для сотрудников, занятых на низкоквалифицированных позициях, которые наиболее подвержены автоматизации. В статье Medium подчеркивается, что распространение автоматизации способно существенно изменить рынок труда, особенно в таких секторах, как бухгалтерия и административные услуги, где многие задачи могут быть переданы роботам [6, 6].

Автоматизация также представляет вызов для адаптации сотрудников и требует от них освоения новых навыков, связанных с управлением и мониторингом роботизированных систем. Это означает, что работникам нужно развивать цифровые и аналитические компетенции, чтобы оставаться востребованными на рынке труда. Переход к высокотехнологичным процессам и использование RPA вынуждают компании пересматривать подходы к обучению и переподготовке сотрудников, что может быть затратным и времязатратным процессом [1, 6].

Кроме того, автоматизация создает вызовы в области безопасности данных и защиты информации. Поскольку RPA работает с большими объемами данных и имеет доступ к чувствительной информации, компании должны обеспечивать высокий уровень безопасности, чтобы предотвратить утечки данных и атаки на автоматизированные системы. При неправильной настройке и недостаточном контроле роботизированные процессы могут стать уязвимыми для кибератак, что ставит под угрозу как корпоративные, так и клиентские данные [4, 6].

Также следует учитывать, что не все процессы могут быть автоматизированы с использованием RPA, особенно когда речь идет о

задачах, требующих высокого уровня принятия решений и гибкости. Например, взаимодействие с клиентами на эмоциональном уровне или решение стратегических вопросов требует вовлечения человека. Такие ограничения RPA и роботов указывают на необходимость балансирования между автоматизацией и человеческим участием в бизнес-процессах [3, 6].

Таким образом, несмотря на преимущества автоматизации, внедрение RPA требует тщательного анализа и учета потенциальных рисков. Для успешного использования RPA компании должны внедрять продуманные стратегии адаптации, обучения сотрудников и усиления мер безопасности, чтобы минимизировать негативное влияние автоматизации на свои процессы и рынок труда в целом.

С внедрением автоматизации и RPA происходит не только сокращение некоторых рабочих мест, но и создание новых профессиональных возможностей, требующих более высокого уровня квалификации. По данным Всемирного экономического форума, к 2025 году около 85 миллионов рабочих мест могут быть заменены автоматизированными системами, однако в то же время ожидается появление примерно 97 миллионов новых рабочих мест, связанных с управлением и поддержкой этих технологий [3, 6]. Это предполагает развитие рынка труда, где возрастает спрос на специалистов с техническими и аналитическими навыками, способных работать с роботизированными системами и данными.

Новые профессии, которые возникают благодаря RPA и роботизации, включают разработчиков роботизированных процессов, инженеров по автоматизации, аналитиков данных и специалистов по кибербезопасности. Эти роли требуют глубокого понимания цифровых технологий и навыков работы с данными, что делает их более устойчивыми к дальнейшей автоматизации. На рынке труда будут востребованы специалисты, обладающие гибкими навыками, которые могут адаптироваться к новым технологиям и оперативно внедрять инновации [4, 6].

Автоматизация также способствует развитию так называемых "гибридных" профессий, где человек и робот работают совместно. Примером таких профессий могут быть операторы роботизированных систем в промышленности или аналитики, поддерживающие взаимодействие между клиентами и автоматизированными системами. Эти профессии требуют от сотрудников сочетания технических и коммуникативных навыков, что повышает их уникальность и добавляет ценность для работодателей [2, 6].

Развитие новых профессий предполагает необходимость трансформации системы образования и подготовки специалистов. Программы профессионального образования должны адаптироваться к новым условиям и фокусироваться на развитии цифровых и аналитических компетенций, необходимых для работы с автоматизированными процессами. По мнению экспертов, обучение цифровым навыкам, программированию и аналитике

данных станет ключевым элементом образовательных программ в ближайшие годы [1, 6].

Таким образом, автоматизация открывает не только новые возможности для бизнеса, но и расширяет спектр профессий, повышая значимость технических и цифровых компетенций. Те компании и сотрудники, которые смогут адаптироваться к этим изменениям, будут обладать значительными конкурентными преимуществами на рынке труда будущего.

Компании, которые стремятся оставаться конкурентоспособными в условиях растущей автоматизации, вынуждены адаптироваться к новым условиям и внедрять технологии RPA в свои бизнес-процессы. Это требует изменений не только на уровне технологии, но и в корпоративной культуре и подходах к управлению персоналом. Автоматизация бизнес-процессов позволяет компаниям снижать операционные затраты и увеличивать производительность, одновременно повышая гибкость и скорость реагирования на изменения на рынке [5, 6].

Одним из примеров успешного внедрения RPA является сокращение количества ошибок и ускорение работы с документацией. Автоматизация процессов в таких сферах, как управление персоналом и обработка финансовых данных, позволяет минимизировать человеческий фактор и исключить ошибки, что положительно влияет на общую операционную эффективность [5, 6]. Эти изменения, в свою очередь, требуют от руководителей пересмотра стратегий распределения задач и обновления компетенций работников, чтобы они могли эффективно взаимодействовать с новыми технологиями.

Компании, внедряющие RPA, также начинают пересматривать роли своих сотрудников и развивать гибкие модели работы. Так, благодаря автоматизации можно перераспределить рабочие задачи таким образом, чтобы сотрудники больше сосредотачивались на задачах, требующих креативного подхода и принятия решений. Компании, активно внедряющие RPA, способны быстрее адаптироваться к изменениям и повышать свою привлекательность для сотрудников, которые ценят гибкие условия труда и возможность сосредоточиться на стратегически значимых задачах [4, 6].

Однако для успешного перехода компании должны учитывать необходимость адаптации своих сотрудников к работе с автоматизированными системами. Это требует инвестиций в обучение и переподготовку персонала, а также в создание новых программ профессионального развития, направленных на освоение цифровых компетенций и навыков работы с данными. Компании, уделяющие внимание развитию своих сотрудников, не только улучшают свою внутреннюю культуру, но и укрепляют лояльность работников, что помогает снизить текучесть кадров в условиях изменений на рынке труда [1, 6].

Таким образом, внедрение RPA и других технологий автоматизации требует комплексного подхода со стороны компаний, включая перестройку



организационных структур, пересмотр роли работников и развитие новых моделей управления персоналом. Компании, которые смогут успешно интегрировать автоматизацию в свои процессы, укрепят свои позиции на рынке, улучшат корпоративную культуру и повысят лояльность сотрудников, готовых к инновациям и постоянному развитию.

Автоматизация и роботизация являются важными трендами, которые глубоко трансформируют рынок труда и организационные процессы в бизнесе. Технологии Robotic Process Automation (RPA) позволяют компаниям выполнять рутинные задачи с большей скоростью и точностью, что ведет к повышению эффективности и сокращению затрат. В то же время, автоматизация изменяет структуру занятости, сокращая потребность в низкоквалифицированных рабочих местах, но создавая новые роли, ориентированные на управление и поддержание автоматизированных систем.

Основные вызовы, которые сопровождают автоматизацию, включают в себя необходимость адаптации сотрудников к новым условиям, а также значительные затраты на их обучение и развитие новых компетенций. Примеры из практики ведущих компаний показывают, что RPA позволяет повысить качество обслуживания клиентов, минимизировать количество ошибок и оперативно решать задачи, освобождая время для стратегически важных решений. Однако для успешной реализации автоматизации компании должны продумать комплексные подходы к управлению изменениями, обучению персонала и внедрению систем безопасности, чтобы избежать рисков и полностью использовать потенциал RPA [1, 6].

Автоматизация стимулирует развитие новых профессий и повышает значимость технических и аналитических навыков на рынке труда. В условиях, когда рынок труда все больше ориентируется на цифровизацию, компании и работники должны быть готовы к постоянному обучению и совершенствованию своих навыков, чтобы соответствовать новым требованиям. В будущем ожидается, что развитие RPA и робототехники будет продолжаться, создавая больше возможностей для бизнеса и, одновременно, новых вызовов для работников и компаний.

Таким образом, внедрение RPA в бизнес-процессы требует от компаний комплексного подхода и долгосрочного планирования. Те организации, которые смогут адаптироваться к этим изменениям, получат значительное конкурентное преимущество, а их сотрудники будут обладать навыками, которые станут важными на рынке труда будущего.

Список использованных источников:

1. RPA Robin, "Изменяет ли рынок труда программные роботы?", [В Интернете]. Доступно по: [https://rpa-robin.ru/blog/izmenyat\\_li\\_rynok\\_truda\\_programmnye\\_roboty](https://rpa-robin.ru/blog/izmenyat_li_rynok_truda_programmnye_roboty).

2. Onward Robotics, "How robotics can help address the changing labor market", [В Интернете]. Доступно по: <https://onwardrobotics.com/how-robotics-can-help-address-the-changing-labor-market>.

3. Всемирный экономический форум, "This is how robots are expected to impact future workplaces", [В Интернете]. Доступно по: <https://www.weforum.org/stories/2021/06/study-this-is-how-robots-are-expected-to-impact-future-workplaces>.

4. LinkedIn, "Future of Work: How Automation Will Change the Job Market", [В Интернете]. Доступно по: <https://www.linkedin.com/pulse/future-work-how-automation-change-job-market-mayukh-roy>.

5. VC.ru, "Robotic Process Automation (RPA)", [В Интернете]. Доступно по: <https://vc.ru/hr/583325-robotic-process-automation-dalee-гpa>.

6. Medium, "Are Robots Taking Over? How RPA Is Disrupting the Job Market", [В Интернете]. Доступно по: <https://medium.com/train-your-brain/are-robots-taking-over-how-rpa-is-disrupting-the-job-market-and-what-to-do-about-it-1c403aaa9712>.

УДК 101.1:316

© А.Н. Столярова, Ж.К. Леонова, Ю.В. Колгушкина, Д.С. Петросян, 2024

### **Управление гуманитарными знаниями как фактор повышения национальной безопасности**

А.Н. Столярова  
д.э.н., профессор РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва  
Email: stolyarova2011@mail.ru

Ж.К. Леонова  
д.э.н., профессор Государственного  
социально-гуманитарного университета, Коломна  
Email: zh\_leonova@mail.ru

Ю.В. Колгушкина  
ассистент РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва  
Email: julia\_kolgushkina@mail.ru

Д.С. Петросян  
д.э.н., начальник отдела Института региональных  
экономических исследований, Москва  
Email: pet\_dav@mail.ru

*Аннотация: Показана роль гуманитарных знаний как фактора повышения национальной безопасности, определены приоритетные задачи гуманитарных вузов в сфере повышения гуманитарной составляющей кадрового потенциала страны в условиях перехода к экономике технологического прорыва. Обосновано, что расширение возможностей для коллективного использования знаний может стать стимулами экономического роста и повышения конкурентоспособности национальной экономики и национальной безопасности, а осуществление мониторинга, координаций и контроля результатов использования знаний способствуют перспективам функционирования отдельных направлений развития национальной экономики.*

*Ключевые слова: знание, управление знаниями, гуманитарное знание, коллективное использование знаний, национальная безопасность.*

### **Humanitarian knowledge management as a factor in enhancing national security**

A.N. Stolyarova  
Doctor of Economics, Professor of Plekhanov Russian University of  
Economics, Moscow  
Email: stolyarova2011@mail.ru

J.K. Leonova,  
Doctor of Economics, Professor of State

Social and Humanitarian University, Kolomna

Email: zh\_leonova@mail.ru

Yu.V. Kolgushkina,

Assistant REU named after Plekhanov Russian University of Economics,  
Moscow

Email: julia\_kolgushkina@mail.ru

D.S. Petrosyan

Doctor of Economics, Head of Department, Institute of Regional  
Economic Research, Moscow

Email: pet\_dav@mail.ru

*Abstract: The role of humanitarian knowledge as a factor in improving national security is shown, the priority tasks of humanitarian universities in the field of increasing the humanitarian component of the country's human resources in the context of the transition to a technological breakthrough economy are identified. It has been shown that expanding opportunities for the collective use of knowledge can become incentives for economic growth and increasing the competitiveness of the national economy and national security; and monitoring, coordination and control of the results of the use of knowledge contribute to the prospects for the functioning of certain areas of development of the national economy.*

*Keywords: knowledge, knowledge management, humanitarian knowledge, collective use of knowledge, national security*

Знание представляет собой полученную в рамках процессов мыслительной деятельности фиксированным некоторым способом, упорядоченную определённым образом информацию. При этом данная информация с разным уровнем объективности и достоверности будет отражать в сознании людей определенные свойства существующей современной действительности, которая включает, в том числе, информацию о внешнем окружающем мире (объектах и предметах, явлениях, процессах в указанном мире), о самих людях. Управление знаниями представляет собой комплекс процессов по систематическому формированию (генерации), обновлению, передаче и применению знаний. При этом базисным процессом здесь будет выступать процесс создания знаний, который следует рассматривать как определенную последовательность превращений в явные знания различных скрытых знаний, а также обратно, что будет образовывать в национальной экономике спираль знаний. Основываясь на наших научных исследованиях [2-8, 10,12-15] рассмотрим вопросы управления гуманитарными знаниями как фактора повышения национальной безопасности. Покажем роль гуманитарных знаний как фактора повышения национальной безопасности, определены приоритетные задачи гуманитарных вузов в сфере повышения гуманитарной составляющей

кадрового потенциала страны в условиях перехода к экономике технологического прорыва. Проведем обоснование того, что расширение возможностей для коллективного использования знаний может стать стимулами экономического роста и повышения конкурентоспособности национальной экономики и национальной безопасности, а осуществление мониторинга, координаций и контроля результатов использования знаний способствуют перспективам функционирования отдельных направлений развития национальной экономики.

Процессы по управлению знаниями в национальной экономике [16] включают следующие важные направления деятельности: осуществление генерирования знаний с учетом современных и перспективных нужд национальной экономики; обеспечение обучения отдельных участников национальной экономики (индивидуально отдельных сотрудников, коллективов в целом); осуществление формализации знаний через разработку комплекса правил, методов, принципов; обеспечение хранения знаний через фиксацию подходящего способа обеспечения хранения, допускающего в среднесрочном периоде активное внедрение знаний участниками национальной экономики; осуществление диффузии знаний через распространение знаний между участниками национальной экономики и разработка комплекса мер по ограничению данного процесса применительно к пределам дружественных экономических сообществ и государств. Особое значение здесь имеет расширение возможностей для коллективного использования знаний, как важного фактора стимулирования экономического роста и повышения конкурентоспособности национальной экономики и обеспечения национальной безопасности; осуществление мониторинга, координаций и контроля результатов использования знаний в национальной экономике для понимания качества организации работы со знаниями участниками экономических отношений.

Следует отметить, что эффективность указанных и взаимообусловленных направлений деятельности по управлению знаниями связано непосредственно с уровнем образовательной культуры участников национальной экономики, с качеством проработки стратегий и планов функционирования инфраструктуры разработки и сопровождения знаний в национальной экономике, с инфраструктурой системы образования и отлаженностью системы коммуникационных связей между основными разработчиками и потребителями знаний.

Рассмотрим понятие коллективного использования знаний (как составной части управления знаниями) и отобразим его роль в повышении эффективности национальной экономики и развитии общества, а также обеспечении национальной безопасности. Коллективное использование знаний как быстро развивающаяся, но слабоизученная форма отношений и связей между различными участниками экономики знаний привлекает к себе значительное внимание и ученых, и практиков, и даже политиков.

Значительное накопление сведений о единстве и многообразии форм коллективного использования знаний в практике и теории зафиксировала научная литература, в отдельных научных трудах можно значительное число публикаций по указанной теме.

Применительно к содержанию и сущности коллективное использование знаний можно определить, как комплекс процессов совместной производственной (трудовой), хозяйственной деятельности значительного числа участников национальной экономики (групповых или индивидуальных) для достижения всех поставленных целей, в рамках которых на принципах доверия и согласия происходит взаимовыгодный и сбалансированный обмен знаниями, а также обучение участников с точки зрения обеспечения повышения уровня их компетенций, обеспечения производства инновационных продуктов, имеющих значительный уровень интеллектуальной компоненты для последующего продвижения на рынки и достижения всех самых значимых кумулятивных социально-экономических эффектов[11].

Применительно к аспекту формы и явления коллективное использование знаний будет представлять собой кооперацию между различными участниками национальной экономики в рамках экономики знаний, что позволяет конкретизировать все процессы по объектам и субъектам, масштабам и уровням, отраслям и сферам, сегментам и секторам национальной экономики. Указанную специфическую форму, нацеленную на обучение и порождение новых знаний для рационального сотрудничества следует рассматривать на уровне конкретных работников, на уровне конкретных участников национальной экономики, целых государств, различных интеграционных союзов, социально-экономических альянсов, ориентированных на разработку новых знаний [9].

На наноуровне коллаборация должна быть связана с отдельными операциями, действиями, приемами и даже движениями ее участников. Коллаборация развивается в трудовой деятельности на рабочих местах ее непосредственных участников, на различных этапах процессов производства частичного (промежуточного) и конечного продукта в подразделениях предприятий, а также во взаимодействиях фирм как форма хозяйствования для обеспечения взаимопомощи и солидарности на рынки их товаров.

Хотя коллаборация может существовать и при противоположности конечных целей ее субъектов, соединяя их по общей потребности на срок достижения промежуточных целей на принципах взаимной выгоды и доброй воли, но эта ее сторона изучена слабо, а само понятие в данном контексте используется редко. Видимо, это связано со стадией ее становления, предшествующей бурному развитию данного явления на практике, когда все его внутренние противоречия еще не проявили себя в полной мере.

Применительно к микроуровню в рамках коллективного использования

знаний воплощается процесс конвергенции интересов самых передовых участников социально-экономической системы. Данные участники ищут новаторские решения для последующей модернизации, а также трансформации структуры и состава производимой продукции на базе создания ряда следующих поколений технологий или процессов (более качественных генераций различного масштаба и уровня). Также данные участники ориентированы на осуществление перехода к принципиально новой продукции, которая предлагается новым технологическим укладом в рамках внедрения в промышленное производство формирующего «пучка технологий» специального и общего применения. Также очевидно, что производство продуктов новых генераций и укладов в необходимой и определенной степени будут впитывать достижения всех предыдущих укладов, которые были накоплены в рамках эволюции национальной экономики. И следует отметить, что вуза, особенно гуманитарные вузы будут играть существенное значение для реализации процессов по накоплению знаний. В данном случае актуальный и все прошлые уклады, генерации различных уровней будут определять доминирующие преимущества произведенного продукта: специфику стоимости и полезности продукта, что будет неизбежно выражаться в конкурентоспособности и ценности продукта. Без солидарности и взаимного доверия не будет представляться возможным осуществление эффективного взаимного обучения и получения комплексного интеллектуального продукта, так как все возникающие механизмы замедления процессов коллективного использования знаний будут приводить к снижению уровня эффекта и отказу от коллективного использования знаний из-за нарушения паритета в рамках конкуренции и партнерства участников социально-экономических отношений.

Значительный интерес сегодня приобретает латентная, скрытая (ненаблюдаемая или недоступная наблюдению) форма коллективного использования знаний. Ее можно фиксировать применительно к косвенному подражанию лучшим практикам в современной экономике. Еще одна форма — неформальное коллективное использование знаний, возникающее между партнерами, действующими в рамках «связанных групп» (сотрудниками, педагогами и обучающиеся) в рамках проведения конструкторских и исследовательских работ, в рамках последующего получения как побочного сопутствующего результата новых компетенций и знаний. Такие формы коллективного использования знаний могут быть легко реализованы в рамках научно-образовательной среды вузов. Данные формы и взаимодействия будут закладывать базис для последующего оформления отношений участников коллективного использования знаний, которые «осведомлены» обо всех предшествующих практиках, обо всех работах над проектами применительно к общим группам, предприятиям, кластерам и корпорациям, союзам. В данном случае латентный период коллективного

использования знаний следует рассматривать как важный инкубационный период, в рамках которого возникают новые способы производства нового продукта; также следует отметить, что латентный период будет занимать время от начала когнитивных воздействий инициатора вплоть до возникновения ответных реакций потенциальных партнеров. Особый интерес сегодня вызывает тот факт, что все большее число вузов становятся участниками различных форм коллективного использования знаний для нужд развития национальной экономики и общества, а также обеспечения национальной безопасности. Рассмотрим в данной связи цели и задачи вузов как участников коллективного использования знаний по повышению эффективности национальной экономики и обеспечению национальной безопасности.

Цели вузов как участников коллективного использования знаний по повышению эффективности национальной экономики и обеспечению национальной безопасности:

- активное участие в процессах по стимулированию развития инфраструктуры, а также научно-исследовательской базы, необходимой для создания и тиражирования новых знаний;

- определение основных направлений и возможностей для постоянного совершенствования образовательных программ с учетом основных трендов научно-технического прогресса, меняющихся требований к компетенциям работников на локальных рынках труда в силу появления новых знаний. Участие в активном внедрении механизмов по обновлению образовательных программ при привлечении отраслевых экспертов и работодателей;

- активное участие в процессах по повышению рейтинга вуза в научно-образовательных мировых кругах за счет публикации статей с новыми знаниями, что в настоящее время имеет существенное значение применительно к условиям ускорения интернационализации процессов коллективного использования знаний и усиления кооперации в академической международной среде по вопросам создания и тиражирования новых знаний в дружественных социально-экономических системах [1].

Задачи вузов как участников коллективного использования знаний по повышению эффективности национальной экономики, обеспечению национальной безопасности и развитию общества:

- обеспечение роста конкурентоспособности, известности вузов в рамках академического пространства посредством формирования глобально важных научных центров знаний для различных областей прикладных и фундаментальных наук;

- обеспечение фокусирования внимания на разработках и исследованиях, которые обеспечивают вклад в осуществление приоритетов по научно-технологическому и социально-экономическому развитию России по критерию уровня глобальной конкурентоспособности страны. Обеспечение



нацеленности на осуществление комплекса междисциплинарных исследований применительно к таким областям, как процессы социально-экономического развития, образования и институтов развития человека, когнитивных наук, научно-технологического развития и цифровой трансформации экономики, общества с точки зрения создания новых знаний по всем изучаемым и исследуемым процессам;

-обеспечение расширения современных форм реализации партнерств и проведения исследований с точки зрения объединения усилий, а также с точки зрения рационального применения ресурсов, включая и знаний. Ориентация на развитие взаимодействий с ведущими исследовательскими центрами и центрами коллективного использования знаний. Участие в активном формировании новых направлений для разработок и исследований на стыке различных наук;

-ориентация на активное встраивание вузов в комплекс международных исследовательских проектов как базисов новых знаний с последующим развитием партнерств с участниками экономик, которые лидируют на рынке, по критерию обеспечения быстрых темпов трансфера знаний в образование, исследования всех передовых практик, а также по критерию уровня капитализации результатов от интеллектуальной деятельности вузов;

-обеспечение активного участия кадрового потенциала в обсуждении широкого спектра социально-экономических вопросов, в подготовке комплекса экспертных заключений, в разработке проектов программ и стратегий, планов развития регионов территорий страны. Активное участие в коллективном использовании знаний должно обеспечить проведение исследований в рамках приоритетных тематических направлений, связанных с устойчивым социальным развитием, с повышением качества интеллектуального капитала, с содействием росту благосостояния жителей, сокращению бедности, неравенства. Современные вуза должны иметь достаточный объем знаний для проведения макроэкономических исследований, для активного участия в процессах когнитивной нейронауки, для разработки нейротехнологий, для стимулирования процессов научно-технического развития и цифровой трансформации экономики, для повышения эффективности государство с точки зрения роста уровня социально-экономической отдачи вложений в образование, Интернет вещей, большие данные, машинное обучение.

Прежде всего, следует говорить, что современные гуманитарные вузы в полной мере используют весь базис накопленных человечеством теоретических знаний в виде абстракций, аналогий (изоморфизмов), схем, которые отображают природу и структуру процессов трансформации объектов, которые протекают в рамках предметных областей специализации вузов. Указанные знания позволяют объяснить явления и используются гуманитарными вузами для разработки прогнозов поведения различных объектов, чье функционирование находится в зоне компетенций

гуманитарного вуза.

Далее, гуманитарные вузы активно используют эмпирические научные знания как знания, которые сформированы на базе опыта или проведения наблюдений (например, наблюдений за целевыми аудиториями в сфере маркетинга как науке о формировании и развитии конкретных рынков. Также гуманитарные вузы активно применяют теоретические научные знания как знания, сформированные на базе анализа различных абстрактных моделей. Сюда можно отнести все знания по теории национальной экономики в части ее реагирования на систему внешних и внутренних факторов.

Важно понимать, что все научные знания обоснованными посредством проведения доказательств, что обеспечивает их прикладную и фундаментальную значимость для вузов в части разработки алгоритмов и решений для развития национальной экономики и обеспечения национальной безопасности. Несомненно, современные гуманитарные вузы активно применяют широкий спектр прикладных и личностных знаний, позволяющих описать, установить тенденции и выявить ключевые ошибки в современной практике организации деятельности участников различных социально-экономических систем. Оценка опыта и трансформация его в инновационные теоретические модели ведения деятельности – важная роль гуманитарных вузов в трансформации основ социального и экономического поведения участников национальной экономики.

Также следует говорить, что современные гуманитарные вузы в полной и эффективной степени используют личностные (неявные знания) и формализованные знания, которые передаются обучающимся и используются при ведении активной консультационной, научной и прикладной деятельности. Особый интерес здесь имеют формализованные (явные) знания, которые в гуманитарных вузах представлены как знания, изложенные в различных документах, знания, представленные на различных электронных носителях, знания, расположенные вузом в сети Интернет и в различных базах данных, знания, аккумулированные в различных экспертных системах, которые извлечены из личностных знаний экспертов.

Все вышесказанное позволяет нам понять роль гуманитарных вузов в повышении эффективности национальной экономики и модернизации, в частности, гуманизации социально-экономических отношений России.

Выбор гуманитарных высших учебных заведений в качестве объекта исследования обусловлен тем, что миссией указанных вузов является формирование совокупности знаний, умений и навыков, необходимых для социально-культурного и гуманитарного развития российского общества и улучшения физического, психического и социального здоровья трудоспособного населения как важнейшего кадрового фактора эффективного функционирования национальной экономики. В этом состоит роль управления гуманитарными знаниями в отличие от роли управления

знаниями в области естественных и технических наук. Поэтому, одним из важных и мало исследованных факторов эффективности управления гуманитарным вузом являются знания лучших преподавателей и студентов, а формирование системы управления их знаниями в рамках полного жизненного цикла управления знаниями для развития национальной экономики в условиях ее цифровизации представляет собой актуальную научную проблему и одновременно инструмент управления нематериальными активами организаций сферы образования. Особое значение здесь должно уделяться использованию методов краудсорсинга и краудфандинга применительно к вузам, где знание является нематериальным активом и результатом инновационной деятельности. В частности, студенты могут писать совместные ВКР, которые могут стать нематериальными активами и результатом инновационной деятельности и поступать в базу знаний коллективного использования.

Следует при этом отметить тот факт, что в литературе система управления знаниям в вузе рассматривается в основном применительно к сотрудникам вуза, а не к студентам. В силу этого, для повышения эффективности системы управления знаниями гуманитарным вузом, необходим учет объективных сведений лучших преподавателей и студентов вуза, социальной активности (культурно-воспитательной, спортивной, волонтерской), которая также является частью совокупных знаний гуманитарных вузов. Это позволит руководству вузов и региональных органов управления высшим образованием эффективно проводить планирование, оценку, контроль и регулирование образовательно-воспитательной деятельности и социальной активности гуманитарных вузов на основе информационно-аналитической системы управления и коллективного использования знаний с применением методов краудсорсинга (от англ. «crowd» — толпа и «sourcing» — привлечение сторонних ресурсов или подбор исполнителей/поставщиков) и краудфандинга (от англ. crowdfunding) — как способа коллективного финансирования проектов, при котором деньги на создание нового продукта поступают от его конечных потребителей.

Все вышесказанное позволяет нам зафиксировать научную гипотезу в отношении важности организации коллективного использования гуманитарных знаний, как базы, развивающей теорию управления знаниями в части разработки и применения институциональных механизмов управления, что позволяет определить приоритетные задачи гуманитарных вузов в сфере усиления гуманитарной составляющей кадрового потенциала страны в условиях перехода к экономике технологического прорыва. Особое место в данной научной гипотезе занимают институциональные механизмы управления, как совокупность легитимизированных норм и правил управления коллективным использованием гуманитарных знаний, которые стимулируют людей к социально ответственному поведению физических и

юридических лиц как экономических субъектов, а также к гуманизации социально-экономических отношений между людьми. При этом указанные механизмы будут способствовать повышению эффективности национальной экономики и обеспечению национальной безопасности.

#### Список использованных источников

1. Ибрагимова Р. С. Концепция развития предприятия в условиях интернационализации экономических процессов // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2005. - № 4. - С. 86-106.

2. Колгушкина Ю.В. Коллективное использование знаний в гуманитарных вузах и повышение эффективности национальной экономики // Индустриальная экономика. 2022. № 1-3. С. 259-266.

3. Колгушкина Ю.В. Механизм управления знаниями на основе их коллективного использования в гуманитарных вузах региона // Экономика строительства. 2023. № 9. С. 16-22.

4. Колгушкина Ю.В. Развитие системы управления знаниями на основе их коллективного использования в гуманитарных вузах : дис ... канд. эконом. наук. – М.: ГУУ, 2024. - 169 с.

5. Леонова Ж.К., Колгушкина Ю.В., Петросян Д.С. Технологии и показатели управления знаниями в гуманитарных вузах // Современная научно-образовательная среда: междисциплинарный подход. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2023. С. 39-41.

6. Леонова Ж.К., Колгушкина Ю.В. О концептуальной модели управления знаниями в гуманитарных вузах // Модернизация и трансформация научной деятельности в условиях цифровизации. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак, 2023. С. 88-91.

7. Леонова Ж.К., Колгушкина Ю.В. Организация коллективного использования гуманитарных знаний // Становление и развитие новой парадигмы инновационной науки в условиях современного общества. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак, 2023. С. 63-66.

8. Леонова Ж.К., Петросян А.Д., Колгушкина Ю.В., Боташева Л.С. Феномен лидерства и особенности развития социального предпринимательства // Прикладные экономические исследования. 2023. № 3. С. 77-85.

9. Максимов А.В., Матвеев А.В. Перспективы использования коллективных знаний при реагировании на чрезвычайные ситуации // Научно-аналитический журнал "Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России". 2019. № 4. С. 89-97.

10. Петросян Д.С., Безпалов В., Столярова А., Боташева Л. Деструктивные софт-факторы, влияющие на социальную безопасность// Общество и экономика. 2021. № 12. С. 104-116.

11. Погорелова Е.В. Поделитесь знанием своим. Использование коллективных знаний при реинжиниринге бизнес-процессов предприятия// Креативная экономика. 2007. № 1 (1). С. 94-96.

12. Столярова А.Н., Колгушкина Ю.В., Петросян Д.С. Управление и коллективное использование гуманитарных знаний как фактор обеспечения кадровой безопасности России //Вестник РАЕН. 2023. Т. 23. № 4. С. 74-79.

13. Столярова А.Н., Петросян Д.С., Петросян А.Д. Комплексная оценка специалиста по финансовой безопасности как основа для построения его компетентностной модели// В сборнике: Угрозы и риски финансовой безопасности в контексте цифровой трансформации. Материалы VII Международной научно-практической конференции Международного сетевого института в сфере ПОД/ФТ. Москва, 2021. С. 295-299.

14. Столярова А.Н., Петросян Д.С., Савченков В.М., Боташева Л.С. Организаторские качества и способности управленческих кадров// Индустриальная экономика. 2024. № 3. С. 127-135.

15. Столярова А.Н., Петросян Д.С., Смирнова Е.А., Боташева Л.С.Функциональное строение деятельности руководителя современной организации //Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2024. № 1. С. 19-27.

16. Ширяев А.А. Управление знаниями в условиях переориентации российской экономики на инновационный путь развития. Дис... на соискание ученой степени канд. экон. наук. М.: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2012.- 199 с.

## **Управление проектами в цифровом обществе на примере Азиатского банка развития**

С.С. Матвеевский

к.т.н., доцент кафедры банковского дела и монетарного регулирования  
Финансового университета при Правительстве РФ, Москва

Email: ssmatveevskii@fa.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются особенности информационной безопасности и необходимость решения задач ПОД/ФТ в процессе реализации банками развития проектов в условиях как цифровизации самих банков, так и реализации ими проектов цифровизации предприятий, государства (на примере Азиатского банка развития). Подчеркивается необходимость учета данных особенностей БР на всех этапах цикла проекта.*

*Ключевые слова: банк развития, проект, цикл проекта, информационная безопасность, цифровизация экономики, социальная инженерия*

### **Project Management in a Digital Society: The Case of the Asian Development Bank**

S.S. Matveevsky

Ph.D., associate professor, department of banking and monetary regulation,  
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

Email: ssmatveevskii@fa.ru

*Abstract: The article examines the specifics of information security and the need to solve AML/CFT problems in the process of implementing projects by development banks in the context of both the digitalization of the banks themselves and the implementation of digitalization projects of enterprises and the state (using the example of the Asian Development Bank). The need to take these specifics of the BR into account at all stages of the project cycle is emphasized.*

*Keywords: development bank, project, project cycle, information security, digitalization of the economy, social engineering*

После Второй мировой войны до 1980-х годов, «полезность» традиционных банков развития (БР) увязывалась с возможностью использования их ресурсов для компенсации недостатка долгосрочного финансирования в развивающихся странах (РС). БР также выполняли функцию катализаторов развития рынков капитала, они накопили опыт

успешного финансирования проектов, создали стандарты их подготовки, надзора и мониторинга, их оценки. БР «распределяли» кредиты по приоритетным секторам, указанным в планах развития государства, проводили прикладные исследования, готовили рекомендации по развитию секторов экономики государства.

Эволюция БР привела к тому, что они стали предлагать «новые услуги: финансирование оборотного капитала, консультационные и консалтинговые услуги, лизинг, страхование, программы развития предпринимательства, приватизации, реструктуризации, рынка капитала и др.» [1,5]. БР играют важную роль в содействии экономическому росту (ЭР) и устойчивому развитию, особенно, в РС: они помогают улучшить доступ к финансовым ресурсам для малых и средних предприятий (МСП), развивают инфраструктуру, способствуют созданию рабочих мест, снижению неравенства и бедности и др.

Азиатский банк развития (АзБР) был создан в 1966 г. по инициативе ООН для содействия социально-экономическому развитию Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). На первоначальном этапе деятельность банка была направлена, прежде всего, на преодоление нищеты, содействие производству продуктов питания и развитие сельских районов стран-членов. В 2023 г. в состав АзБР входили 68 стран: 49 государств из АТР и 19 внерегиональных участников.

В странах АТР, по-прежнему, проживает значительная часть бедного населения мира: 263 млн живут менее чем на \$1,90 в день и 1,1 млрд - менее чем на \$3,20 в день [5]. В АТР, по-прежнему, проживает около 33% крайне бедного населения всего мира; из 10 стран, наиболее подверженных изменению климата, экологическому стрессу и риску стихийных бедствий, 7 являются странами-членами АзБР: Бангладеш, Камбоджа, Филиппины, Соломоновы Острова, Тимор-Лешти, Тонга и Вануату [4,3].

Только в 2023г. АзБР обеспечил объем финансирования по всем операциям (прежде всего, проектам) в \$23,6 млрд, софинансирование составило \$16,4 млрд [3,6].

Основные направления деятельности АзБР: фондирование компаний, зарегистрированных в странах-участницах; предоставление грантов и технической поддержки в планировании и осуществлении проектов и программ развития; привлечение инвестиций в АТР; помощь в координации социально-экономической политики развивающихся стран-членов; оказание консультационных услуг. Сущность проектов, содержание основных направлений деятельности АзБР определяют необходимость обеспечения банком риск-менеджмента, включая исключение использования т.н. «грязных» денежных средств, исключение ситуаций, когда проекты банка будут использоваться для отмывания денег, финансирования терроризма (ПОД/ФТ).

Приоритетными сферами поддержки АзБР являются транспорт и связь, промышленность, энергетика, сельское хозяйство, финансовый сектор (преимущественно, микрофинансирование).

Все БР в своей деятельности используют т.н. цикл проекта. Данный цикл, как правило, включает в себя следующие основные этапы:

- разработка стратегия партнерства со страной или регионом. Национальный БР, вместе с правительством страны, готовит совокупность проектов и планирует последовательность их реализации (операционный план) на определенный период времени (как правило, на 5 лет). Многосторонний БР (МнБР) (например, Всемирный банк, АзБР) готовит стратегию для страны. На этом этапе возникает возможность целенаправленно планировать воздействие проектов на ЭР. Реализация стратегии всегда заканчивается оценкой полученных результатов и подготовкой новой стратегии (последовательности проектов) на следующий период времени. На данном должны решаться задачи ПОД/ФТ,

- подготовка/идентификация проекта. БР, как правило, использует специальных консультантов для работы с представителями местных властей при подготовке технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта,

- одобрение проекта. Представители БР и правительство страны (региона)-заемщика подписывают кредитный договор, другие документы по проекту,

- реализация. Исполнительное агентство осуществляет реализацию проекта, специальное подразделение БР контролирует все процессы, достижение установленных экономических и социальных целей. Именно установление указанных целей для проекта позволяет добиваться прогресса в ЭР. На этом этапе должны решаться задачи ПОД/ФТ,

- завершение и оценка. После завершения проекта, БР готовит отчет, в котором документируется опыт реализации проекта, указывается уровень достижения целей проекта [2].

АзБР активно осуществляет свою цифровую трансформацию, поддерживает проекты в АТР, связанные с цифровизацией экономики и финтехом [15,5]. Цифровые технологии ускорили рост, расширили возможности и улучшили государственные услуги в АТР. Использование больших данных и рост онлайн-платформ ускорили этот процесс за последнее десятилетие [11,15]. Достижения в области цифровых технологий расширили производственный потенциал экономик стран АТР, помогая повысить экономическую эффективность и экономический рост, что должно позитивно повлиять на развитие АТР [14,14]. Кроме того, цифровизация способствовала росту региональной и глобальной экономической интеграции, продвигая инклюзивную и устойчивую индустриализацию и стимулируя инновации [8]. Необходимо отметить, что цифровизация экономики, финтех создали новые возможности для злоупотреблений в экономике и финансах, как на уровне предприятий, государства, так и на



уровне домохозяйств: конфиденциальные данные могут быть похищены с помощью телекоммуникации, интернета, социальной инженерии и пр. Как следствие, злоумышленники получают доступ к денежным ресурсам и похищают их. Возник новый класс задач информационной безопасности.

Для эффективного стимулирования развития цифровых технологий в АТР, АзБР финансирует: развитие цифровой инфраструктуры, улучшение бизнес-среды, стартапы в области цифровых технологий, предоставление цифровых услуг, разработку стратегий стран АТР в области цифровых технологий, анализ данных и подготовку аналитические материалы, развитие потенциала цифровых технологий и повышение квалификации сотрудников [8]. Соответственно, указанные новые направления деятельности банка требуют расширения сфер ПОД/ФТ.

В сфере образования АБР поддерживает страны АТР, поскольку они внедряют цифровые технологии для улучшения обучения и преподавательской деятельности, основанной на знаниях [12,18]. Например, проект Узбекистана «ИКТ в базовом образовании», поддержанный кредитом АБР в размере \$30 млн, обеспечивает образование в отдаленных сельских районах страны (540 000 студентов) [8].

Поддержка АзБР телекоммуникаций меняет жизнь во всем регионе.

Фермеры получают информацию о погоде и ценах на урожай на свои телефоны; удаленные школы подключаются к образовательным ресурсам, а граждане получают доступ к банковским и государственным услугам онлайн. Отрасль создала миллионы рабочих мест в производстве, предоставлении услуг и разработке приложений или контента. Например, проект спутникового доступа в Интернет в АТР обеспечивает цифровое подключение удаленных районов с помощью спутниковой технологии к сети [8]. В 2016 году был выпущен справочный отчет "Дорога к 2030 году: ИКТ в корпоративной стратегии и операциях АзБР". В этом документе освещено текущее состояние цифровых технологий, тенденции и приложения, а также текущие проблемы [13]. В дополнение к предоставлению помощи через свои обычные каналы финансирования, АБР управляет целевыми фондами ИКТ, в частности, «Электронная Азия» [9].

АБР осуществляет реализацию проектов в области цифровизации экономики вместе с другими БР, международными финансовыми организациями, чей опыт и ресурсы могут быть эффективно использованы [10,19].

АзБР поддерживает координацию действий в области цифровизации экономики в рамках партнерства с Европейским космическим агентством [8].

Пример проекта цифровизации стран АТР, реализуемого в настоящее время АзБР: «Стратегия роста и дорожная карта цифрового будущего Пакистана». Начат в декабре 2022г. Обеспечит получение прикладных знаний, которые помогут лучше понимать значение цифрового сектора

экономики, составить дорожную карту, проанализировать цепочки создания стоимости [6].

АзБР реализует свою цифровую трансформацию: оцифровывает свои системы, оптимизирует финансовые и административные услуги и создает цифровую "песочницу" для апробации новых технологий. Первый этап проекта (весь проект рассчитан на период до 2030г.) связан с оптимизацией основных ИТ-систем АзБР. Ожидается, что если эффективность проектов увеличится, хотя бы, на 6%, то АзБР окупит свои инвестиции. Банк также модернизирует свои системы учета и обслуживания кредитов, новые технологии будут использоваться для поддержки новых цифровых финансовых продуктов и услуг для клиентов и партнеров. Банк автоматизирует процессы утверждения проектов, совершенствует системы кибербезопасности [8].

Таким образом, цифровая трансформация АзБР, других БР, реализация проектов цифровой трансформации экономики ставит новые задачи обеспечения информационной безопасности, ПОД/ФТ.

#### Список использованных источников:

1. Bruck N. Future Role of National Development Banks in the Twenty First Century. United Nations. Department of economic and social affairs. 2005. URL: [https://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2005/12/20051201\\_ndb-background-document.pdf](https://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2005/12/20051201_ndb-background-document.pdf) (дата обращения: 01.08.2024).

2. Asian Development Bank. URL: <https://www.adb.org/news/videos/adbs-project-cycle> (дата обращения: 10.08.2024).

3. Asian Development Bank. Annual report. 2023. Accelerating Climate Action for Sustainable Development. URL: [https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/959761/a\\_db-annual-report-2023.pdf](https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/959761/a_db-annual-report-2023.pdf) (дата обращения: 15.09.2024).

4. Asian Development Bank. Investing in a Prosperous, Inclusive, Resilient, and Sustainable Asia and the Pacific. Investor Presentation. URL: <https://www.adb.org/documents/investor-presentation> (дата обращения: 18.09.2024).

5. Asian Development Bank. Official site. URL: <https://www.adb.org/who-we-are> (дата обращения: 20.09.2024).

6. Asian Development Bank. Pakistan 56131-001.Pakistan's Transformative Digital Future: Growth Strategy and Roadmap. Asian Development Bank. URL: <https://www.adb.org/projects/56131-001/main> (дата обращения: 22.09.2024).

7. Asian Development Bank. Uzbekistan: Information and Communication Technology (ICT) in Basic Education. Sovereign Project | 37698-013. URL: <https://www.adb.org/projects/37698-013/main> (дата обращения: 24.09.2024).

8. Digital technology. Asian development bank. URL: <https://www.adb.org/what-we-do/topics/digital-technology/overview> (дата обращения: 26.09.2024).

9. E-Asia-and-Knowledge-Partnership-Fund. URL: <https://www.adb.org/what-we-do/funds/e-asia-and-knowledge-partnership-fund> (дата обращения: 28.09.2024).
10. Harnessing Digitalisation for Sustainable Economic Development. Insights for Asia. Asian Development Bank Institute. Edited by John Beirne and David G. Fernandez. 2022. URL: <https://www.adb.org/publications/harnessing-digitalization-sustainable-economic-development> (дата обращения: 28.09.2024).
11. Palmira Permata Bachtiar, Hening Wikan Sawiji, Adinda Angelica, Faiq Yahya, and Paul Vandenberg. Indonesia's Technology Startups. June 2023. Country Report No. 8. Ecosystems for Technology Startups in Asia and the Pacific. Asian Development Bank. URL: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/888071/indonesia-tech-startups-voices-ecosystem.pdf> (дата обращения: 29.09.2024).
12. Reimagine Tech-Inclusive Education. Evidence, Practices, and Road Map. June 2023. Asian Development Bank. URL: <https://www.adb.org/publications/tech-inclusive-education-evidence-practices-road-map> (дата обращения: 14.10.2024).
13. Road to 2030: Information and Communications Technology in ADB's Corporate Strategy and Operations Project TA-8974 REG: Helping Transform Asia and the Pacific: Support for ADB's New Corporate Strategy (ICT Policy and Strategy. 27 July 2016. URL: <https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents//49248-001-dpta-01.pdf> (дата обращения: 16.10.2024).
14. Strategy 2030. Achieving a Prosperous, Inclusive, Resilient, and Sustainable Asia and the Pacific. July 2018. Asian Development Bank. URL: <https://www.adb.org/documents/strategy-2030-prosperous-inclusive-resilient-sustainable-asia-pacific> (дата обращения: 18.10.2024).
15. Strategy 2030. Digital Technology for Development Directional Guide. Supporting Inclusive Digital transformation for Asia and Pacific. Asian Development Bank. 2021. URL: <https://www.adb.org/documents/strategy-2030-digital-technology-directional-guide> (дата обращения: 20.10.2024).

УДК 33/658.78+004

© И.О. Шаржуков, Г.А. Некоз, Д.А. Сафаров, А.Н. Норкина, 2024

## **Устойчивое развитие складской логистики с применением аналитики и моделирования для оптимизации процессов хранения**

И.О. Шаржуков

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

Г.А. Некоз

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: glebnekoz@mail.ru

Д.А. Сафаров

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: daler.safarovv@yandex.ru

А.Н. Норкина

к.э.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: annorkina@mephi.ru

*Аннотация: Работа исследует методы устойчивого развития складской логистики с применением аналитики и моделирования. Рассматриваются технологии WMS, IoT и зелёная логистика для повышения эффективности операций, снижения энергопотребления и отходов. Задача — анализ процессов, выявление проблем и рекомендации по автоматизации. Ожидается улучшение эффективности, снижение затрат и повышение экологической устойчивости.*

*Ключевые слова: складская логистика, устойчивое развитие, аналитика, моделирование, зелёная логистика, автоматизация, WMS, IoT, оптимизация процессов, экологическая устойчивость.*

## **Sustainable development of warehouse logistics using analytics and modeling to optimize storage processes**

I.O. Sharzhukov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPhI, Moscow

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

D.A. Safarov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPhI, Moscow

Email: daler.safarovv@yandex.ru

G.A. Neko

4th year undergraduate student of the NRNU MEPhI, Moscow

Email: glebnekoz@mail.ru

A.N. Norkina  
Ph.D., Associate Professor of the Department of Financial Monitoring at  
NRNU MEPhI, Moscow  
Email: annorkina@mephi.ru

*Abstract: The work explores the methods of sustainable development of warehouse logistics using analytics and modeling. WMS, IoT and green logistics technologies are being considered to improve operational efficiency, reduce energy consumption and waste. The task is to analyze processes, identify problems and make recommendations on automation. It is expected to improve efficiency, reduce costs and increase environmental sustainability.*

*Keywords: warehouse logistics, sustainable development, analytics, modeling, green logistics, automation, WMS, IoT, process optimization, environmental sustainability.*

Устойчивое развитие складской логистики играет ключевую роль в современном мире, где компании стремятся балансировать между экономической эффективностью и экологической ответственностью. В условиях растущего давления со стороны регуляторов и общества на снижение углеродных выбросов, логистические процессы, включая управление складами, становятся объектом пристального внимания. Современные технологии, такие как автоматизация, моделирование и использование систем управления складом (WMS), позволяют не только повысить эффективность складских операций, но и минимизировать их негативное воздействие на окружающую среду [1, 8].

Особое внимание уделяется оптимизации внутренних логистических процессов, включая планирование размещения товаров, маршрутов перемещения и энергопотребления, что позволяет добиться существенного снижения углеродного следа. Реализация таких решений способствует укреплению конкурентных преимуществ компаний и обеспечивает долгосрочную устойчивость логистических систем [2, 8].

Статья посвящена анализу современных подходов к управлению складской логистикой с акцентом на устойчивое развитие. В рамках работы рассмотрены ключевые технологии, экологические аспекты и практические кейсы, которые демонстрируют преимущества интеграции устойчивых решений в логистическую деятельность. Современные тенденции в складской логистике формируются под влиянием стремления к повышению эффективности операций, оптимизации затрат и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Одной из ключевых особенностей развития отрасли является автоматизация процессов. Роботизированные системы, такие как автоматизированные транспортные средства (AGV) и роботизированные погрузчики, значительно ускоряют выполнение задач,

снижают влияние человеческого фактора и минимизируют затраты на эксплуатацию. Эти технологии позволяют не только повысить производительность, но и оптимизировать использование складских площадей, что особенно важно для распределительных центров с высокой загрузкой [2, 8].

Аналитика данных играет важную роль в современной складской логистике. Использование аналитических инструментов позволяет прогнозировать спрос, оптимизировать размещение товаров и планировать маршруты перемещения внутри складов. Это способствует сокращению издержек, снижению энергозатрат и уменьшению углеродного следа. Например, внедрение алгоритмов машинного обучения помогает минимизировать избыточные перемещения товаров и ресурсов, что значительно повышает эффективность управления [4, 8]. Кроме того, моделирование процессов дает возможность создавать цифровые двойники складов, позволяя компаниям тестировать различные сценарии и внедрять наиболее оптимальные решения. Этот подход улучшает планирование, увеличивает производительность и снижает энергопотребление [5, 8].

Экологическая устойчивость занимает важное место в складской логистике. Компании переходят на использование энергоэффективного оборудования, такого как системы интеллектуального освещения, которые автоматически адаптируются к текущим условиям. Это помогает сократить потребление электроэнергии и улучшить условия работы на складе [3, 8]. Кроме того, внедрение возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели, позволяет значительно снизить углеродный след складов. Реализация подобных решений способствует соответствию международным экологическим стандартам и улучшению экологического профиля логистических объектов [6, 8].

Цифровизация логистических процессов и внедрение интернета вещей (IoT) расширяют возможности управления складскими операциями. Датчики IoT предоставляют данные о температуре, влажности, уровне заполненности складских зон, что позволяет своевременно реагировать на изменения и предотвращать потери продукции. Эти технологии особенно актуальны для складов, где хранятся товары с особыми требованиями к условиям хранения, такие как фармацевтическая продукция или продукты питания [7, 8]. Также платформы управления IoT обеспечивают прозрачность процессов и упрощают взаимодействие между различными участниками логистической цепочки [4, 8].

Интеграция автоматизации, аналитики и экологически ориентированных подходов становится основой для создания устойчивых складских систем. Эти технологии помогают компаниям адаптироваться к современным вызовам, повышать производительность и минимизировать воздействие на окружающую среду. Преимущества таких решений включают сокращение

операционных затрат, улучшение управления ресурсами и соответствие растущим требованиям к экологической ответственности [1, 8].

Современные складские операции требуют комплексного подхода к планированию и управлению, где ключевую роль играет моделирование и аналитика. Эти инструменты позволяют компаниям не только повысить эффективность складских процессов, но и сократить негативное воздействие на окружающую среду. Внедрение аналитических технологий и моделей управления становится основой для устойчивого развития логистики [1, 8].

Аналитика данных в складской логистике применяется на всех этапах операций: от проектирования до реального управления складом. Одним из наиболее значительных преимуществ аналитики является возможность прогнозирования спроса, что позволяет оптимизировать управление запасами. Например, анализ данных о перемещении товаров помогает минимизировать "пустые" перевозки, что снижает затраты и уменьшает углеродный след [2, 8].

Также важно применение многокритериального анализа, который используется для оценки эффективности процессов. Он позволяет учитывать такие показатели, как скорость обработки заказов, использование складского пространства и потребление энергоресурсов. Этот подход значительно улучшает планирование складских операций, делая их более экологичными и экономически выгодными [4, 8].

Моделирование логистических процессов позволяет создавать цифровые двойники складов, что дает возможность тестировать различные сценарии без вмешательства в реальные операции. Это особенно полезно для планирования новых складов или перестройки существующих объектов. Такие модели учитывают множество факторов, включая расположение стеллажей, маршруты перемещения техники и даже использование энергоресурсов [3, 8].

Одним из популярных подходов в моделировании является использование системной планировки расположения (SLP, Systematic Layout Planning). Этот метод позволяет проектировать эффективное размещение функциональных зон склада, минимизируя затраты на перемещение и энергопотребление. Например, исследование показало, что оптимизация логистических маршрутов внутри склада может снизить углеродные выбросы на 15–20% [5, 8].

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение играют важную роль в складской логистике, предоставляя инструменты для анализа больших данных и автоматизации процессов. Системы на основе ИИ способны не только выявлять проблемы в цепочке поставок, но и предлагать оптимальные решения. Например, алгоритмы машинного обучения используются для определения наиболее эффективных маршрутов перемещения товаров и управления складскими запасами [6, 8].

Кроме того, ИИ применяется для мониторинга работы складов в режиме реального времени, позволяя анализировать данные о температуре, влажности и других параметрах, важных для сохранности товаров. Это особенно актуально для складов, где хранятся продукты питания или фармацевтические препараты, требующие особых условий [7, 8].

Интеграция моделирования и аналитики позволяет компаниям:

- Снизить затраты на управление складом за счет оптимизации процессов.
- Улучшить использование складского пространства, что повышает пропускную способность объектов.
- Сократить углеродный след за счет уменьшения энергопотребления и выбросов CO<sub>2</sub>.
- Повысить качество обслуживания клиентов благодаря ускорению обработки заказов [3, 8].

Использование аналитических методов и моделирования становится неотъемлемой частью устойчивой логистики. Эти инструменты помогают компаниям не только адаптироваться к изменениям рыночных условий, но и закладывают основу для долгосрочного развития.

Современные склады играют важную роль в формировании углеродного следа логистической системы. Учитывая возрастающие экологические требования и глобальный тренд на устойчивое развитие, компании активно ищут пути снижения негативного воздействия складских операций на окружающую среду. Устойчивость становится неотъемлемой частью стратегии логистики, направленной на сокращение энергозатрат, выбросов углекислого газа и объемов отходов. Основное внимание уделяется внедрению энергоэффективных технологий, экологически чистых источников энергии и оптимизации процессов хранения.

Одним из ключевых аспектов является снижение углеродного следа складов. Исследования показывают, что логистическая отрасль в целом отвечает за значительный объем выбросов парниковых газов, из которых около 10–15% приходится на складские операции [1, 8]. Эти выбросы генерируются в результате использования электроэнергии для освещения, отопления, вентиляции и работы оборудования. Кроме того, перемещение товаров по складу с использованием погрузочной техники добавляет к этому общему объему.

Компании внедряют различные меры для борьбы с углеродными выбросами. Например, переход на использование светодиодного освещения и установку систем интеллектуального контроля энергопотребления позволяет значительно снизить расходы на электроэнергию. В ряде случаев склады оснащаются солнечными панелями, которые обеспечивают частичное или полное энергоснабжение объектов. Это не только сокращает



углеродный след, но и обеспечивает независимость от внешних энергетических сетей [5, 8].

Другим важным направлением является применение роботизированных систем для автоматизации складских операций. Автоматизированные транспортные средства (AGV) и роботизированные погрузчики способны оптимизировать маршруты перемещения, минимизируя избыточное энергопотребление. Это особенно актуально для крупных распределительных центров, где традиционные методы перемещения товаров приводят к значительным потерям энергии [3, 8]. Роботизация также снижает вероятность ошибок при обработке заказов, что уменьшает затраты на переработку и повторные операции.

Проектирование складов с учетом экологических стандартов также становится важной задачей. Использование BIM (Building Information Modeling) помогает проектировать энергосберегающие здания. Например, уже на этапе проектирования можно предусмотреть использование теплоизоляционных материалов, оптимизацию систем отопления и вентиляции, а также внедрение технологий рекуперации тепла. Такие решения позволяют значительно сократить энергозатраты, особенно в климатически сложных регионах [6, 8].

Экологические аспекты включают не только снижение выбросов и энергопотребления, но и улучшение управления отходами. Склады часто генерируют значительное количество упаковочных материалов, которые могут быть переработаны. Компании внедряют программы вторичной переработки, что помогает снизить нагрузку на полигоны и уменьшить объемы отходов. В некоторых случаях упаковка заменяется на многоразовые материалы, что дополнительно снижает экологическую нагрузку [4, 8].

Переход к экологически устойчивой логистике не только помогает минимизировать воздействие на окружающую среду, но и способствует улучшению корпоративного имиджа. Потребители и партнеры все чаще обращают внимание на экологические инициативы компаний, что делает такие меры конкурентным преимуществом. Более того, соблюдение международных экологических стандартов упрощает выход на новые рынки и снижает риск санкций со стороны регулирующих органов.

Таким образом, экологические аспекты складской логистики играют ключевую роль в развитии отрасли. Внедрение устойчивых технологий и стратегий позволяет компаниям не только снизить углеродный след, но и повысить эффективность операций, улучшить отношения с клиентами и укрепить свои позиции на рынке. Экологическая логистика — это не только вклад в сохранение окружающей среды, но и основа для долгосрочного конкурентного преимущества.

Успешное внедрение устойчивых решений в складской логистике демонстрирует, как использование современных технологий и экологически ориентированных подходов может кардинально изменить логистические

процессы, сделать их более эффективными и менее ресурсоемкими. Примеры из мировой практики показывают, что устойчивость не только возможна, но и экономически выгодна.

Одним из наиболее ярких примеров устойчивой складской логистики является компания Amazon, которая активно внедряет солнечные панели на своих складских комплексах. Это позволяет существенно сократить энергозатраты и снизить углеродный след. К 2022 году более 50 распределительных центров компании по всему миру уже использовали солнечную энергию для питания оборудования и освещения. Подобные инициативы помогли Amazon сократить выбросы углекислого газа на 6%, что эквивалентно удалению 200 000 автомобилей с дорог [5, 8].

Другим примером является использование роботизированных систем в логистике компании Ocado, британского лидера в области онлайн-продаж продуктов. Ocado внедрила полностью автоматизированные склады, где роботы перемещают товары по заданным маршрутам с минимальными потерями энергии. Этот подход не только повысил скорость обработки заказов на 40%, но и позволил компании сократить расходы на электроэнергию на 20%. Роботизированные системы также минимизировали человеческий фактор, что уменьшило количество ошибок при сборке заказов [3, 8].

Интересный кейс также демонстрирует Unilever, которая адаптировала свою логистическую цепочку к принципам устойчивости. Компания внедрила системы аналитики для оптимизации размещения товаров на складах, что позволило сократить излишнее перемещение грузов и снизить объем выбросов парниковых газов. Кроме того, Unilever инвестировала в переработку упаковочных материалов, благодаря чему удалось сократить объем отходов на 30%. Это не только укрепило позиции компании на рынке, но и увеличило доверие потребителей [2, 8].

Особое внимание стоит уделить использованию технологий моделирования для повышения устойчивости. Например, компания Procter & Gamble использовала цифровые двойники своих складов для тестирования различных сценариев распределения товаров. Такой подход помог выявить "узкие места" в логистических процессах и предложить решения, которые снизили потребление электроэнергии на 15% и увеличили общую пропускную способность складов на 10%. Эти данные были подтверждены в ходе последующей эксплуатации реальных объектов [6, 8].

Нельзя не упомянуть инициативы компаний, работающих в фармацевтической отрасли. Например, Pfizer использовала системы управления микроклиматом, чтобы обеспечить сохранность лекарственных препаратов на складах, требующих специальных температурных условий. Это позволило значительно сократить потери продукции и снизить энергозатраты благодаря использованию интеллектуальных систем мониторинга [7, 8].

Важным фактором успеха всех упомянутых кейсов является интеграция экологически устойчивых решений с передовыми технологиями. Использование аналитики, роботизации и моделирования позволяет компаниям не только адаптироваться к современным экологическим требованиям, но и обеспечивать высокий уровень обслуживания клиентов. Эти примеры подчеркивают важность стратегического подхода к устойчивости как ключевого элемента конкурентного преимущества.

Практические кейсы показывают, что устойчивость в логистике — это не только решение экологических проблем, но и экономически оправданная стратегия. Компании, внедряющие экологически чистые и энергоэффективные решения, получают не только выгоды в виде снижения затрат, но и укрепляют свою репутацию, улучшая взаимоотношения с клиентами, партнерами и регуляторами. В будущем эти подходы станут неотъемлемой частью успешного управления логистическими процессами.

Устойчивое развитие складской логистики становится неотъемлемой частью стратегии компаний, стремящихся укрепить свои позиции на рынке и соответствовать современным экологическим стандартам. Внедрение инновационных технологий, таких как автоматизация, моделирование и аналитика, позволяет не только повысить эффективность логистических операций, но и сократить их негативное воздействие на окружающую среду. Примеры успешного применения устойчивых подходов, рассмотренные в статье, показывают, что такие решения не только экологически оправданы, но и экономически целесообразны.

Ключевым аспектом в развитии устойчивой логистики является снижение углеродного следа и оптимизация потребления энергоресурсов. Современные технологии, такие как использование возобновляемых источников энергии и систем интеллектуального управления, позволяют компаниям достичь значительных успехов в этом направлении. Например, автоматизированные системы и роботизированные технологии помогают минимизировать издержки, увеличить скорость обработки заказов и снизить энергозатраты [3, 8].

Не менее важным является проектирование экологически устойчивых складов с использованием методов BIM. Эта технология позволяет учитывать все аспекты энергоэффективности и экологической безопасности еще на этапе проектирования. В совокупности с моделированием логистических процессов BIM дает возможность создавать склады, которые максимально соответствуют современным требованиям устойчивого развития [6, 8].

Практические кейсы ведущих компаний демонстрируют важность интеграции устойчивых решений в бизнес-процессы. Применение аналитики для оптимизации размещения товаров, использование возобновляемых источников энергии и переработка отходов уже сегодня дают ощутимые результаты. Такие инициативы способствуют повышению

лояльности потребителей, улучшению корпоративного имиджа и укреплению конкурентных позиций на рынке [4, 8].

В будущем устойчивое развитие складской логистики будет играть еще более значимую роль. Ожидается, что новые технологии, такие как искусственный интеллект и интернет вещей (IoT), позволят еще больше оптимизировать процессы и минимизировать негативное влияние на окружающую среду. Компании, которые начнут внедрять такие решения уже сейчас, смогут не только соответствовать международным стандартам, но и получить значительное преимущество перед конкурентами.

Таким образом, устойчивое развитие в логистике — это не только глобальная необходимость, но и мощный инструмент для повышения эффективности и прибыльности бизнеса. Интеграция экологически чистых технологий и стратегий в складские операции открывает перед компаниями новые возможности, делая их более адаптивными к вызовам современного мира. Это подчеркивает важность продолжения исследований и внедрения инноваций в данной области.

#### Список использованных источников:

1. Torabizadeh M., Yusof N. M., Ma'aram A., Shaharoun A. M., "Identifying sustainable warehouse management system indicators and proposing new weighting method", [В Интернете]. Доступно по: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619340600>.

2. Ren Q., Ku Y., Wang Y., Wu P., "Research on design and optimization of green warehouse system based on case analysis", [В Интернете]. Доступно по: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652623001567>.

3. Sadeghi M., Nikfar M., Momeni Rad F., "Optimizing warehouse operations for environmental sustainability: A simulation study for reducing carbon emissions and maximizing space utilization", [В Интернете]. Доступно по: [https://www.researchgate.net/publication/370191067\\_Optimizing\\_warehouse\\_operations\\_for\\_environmental\\_sustainability\\_A\\_simulation\\_study\\_for\\_reducing\\_carbon\\_emissions\\_and\\_maximizing\\_space\\_utilization](https://www.researchgate.net/publication/370191067_Optimizing_warehouse_operations_for_environmental_sustainability_A_simulation_study_for_reducing_carbon_emissions_and_maximizing_space_utilization).

4. Bruzzone A. G., Giovannetti A., Pazzaglia E., Bottino S., Rakhmaberdi Y., Salfa L., "Sustainability in Warehouse Design and Manufacturing by using Building Information Modeling & Simulation", [В Интернете]. Доступно по: <https://www.cal-tek.eu/proceedings/i3m/2024/sesde/011/pdf.pdf>.

5. Drejeris R., Samuolaitis M., "Development of sustainable distribution logistic system", [В Интернете]. Доступно по: [https://www.researchgate.net/publication/347597720\\_Development\\_of\\_sustainable\\_distribution\\_logistic\\_system](https://www.researchgate.net/publication/347597720_Development_of_sustainable_distribution_logistic_system).

6. Kommersant.ru, "Складская логистика в ускоренном развитии: факты, тенденции и перспективы", [В Интернете]. Доступно по: <https://www.kommersant.ru/doc/6713962>.

7. Logistics.by, "Складская логистика: факты и тенденции", [В Интернете]. Доступно по: <https://logistics.by/blog/skladskaya-logistika-v-uskorennom-razvitii-fakty-tendenczii-i-perspektivy>.

8. Logists.by, "Оптимизация логистической системы: ключевые стратегии и технологии", [В Интернете]. Доступно по: <https://logists.by/blog/optimizatsiya-logisticheskoy-sistemy-klyuchevye-strategii-i-tehnologii-dlya-povysheniya-effektivnosti-i-snizheniya-zatrat>.

УДК 658.511+684

© Д.Б. Давыдов, М.Р. Лихачев, Н.В. Мандрик, 2024

### **Учет бизнес-процессов на предприятиях мебельной промышленности: особенности и ключевые аспекты**

Д.Б. Давыдов

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: DBDavydov@mephi.ru

М.Р. Лихачев

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: likhachevm021001@gmail.com

Н.В. Мандрик

к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: mandrik.nv@gmail.com

*Аннотация: В работе анализируются особенности бухгалтерского учета основных бизнес-процессов на мебельном производстве. Рассматриваются ключевые аспекты учета затрат и амортизации, а также специфические аспекты, влияющие на эффективность управленческих и финансовых операций. Анализируются производственные процессы в отрасли и их отражение в бухгалтерском учете*

*Ключевые слова: бухгалтерский учет, мебельное производство, учет затрат, амортизация, производственные процессы, финансовые результаты*

### **Accounting of business processes at furniture industry enterprises: features and key aspects**

D.B. Davydov

2st year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: DBDavydov@mephi.ru

M.R. Likhachev

2st year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: likhachevm021001@gmail.com

N.V. Mandrik

Ph.D., Associate Professor

of Accounting and Auditing Department NRNU MEPhI, Moscow

Email: mandrik.nv@gmail.com

*Abstract: The article analyzes the features of accounting for the main business processes in furniture production. The key aspects of cost accounting and*

*depreciation, as well as specific aspects affecting the effectiveness of management and financial operations, are considered. The production processes in the industry and their reflection in accounting are analyzed*

*Keywords: accounting, furniture manufacturing, cost accounting, depreciation, production processes, financial results*

Мебельная промышленность России занимает важное место в экономике страны. Она представляет собой разветвленную отрасль, включающую в себя производство разнообразной мебели для дома, офиса, общественных и коммерческих помещений. Мебельные предприятия выпускают широкий ассортимент товаров: от классических до современных дизайнерских моделей.

Сектор мебельной промышленности России демонстрирует стабильное развитие, поддерживаемое как внутренним, так и внешним спросом. Внутренний рынок предоставляет значительный объем заказов на мебель для жилищного и коммерческого использования.

Однако, мебельная промышленность также сталкивается с рядом вызовов, включая увеличение конкуренции на рынке, нестабильность цен на сырье и изменения в потребительских предпочтениях. Для успешного развития отрасли необходимо постоянное совершенствование производственных процессов, инновации в дизайне и маркетинге, а также поддержка государства в виде инвестиций в современные технологии и обучение кадров.

Основная проблема заключается в необходимости эффективного управления финансовыми ресурсами и соблюдения налогового законодательства в условиях высокой конкуренции и динамичного рынка. Мебельные фабрики сталкиваются с серьезными вызовами в области оптимизации производственных процессов и управления расходами, обусловленными увеличением затрат на сырье, оплату труда и энергоресурсы.

В современных условиях правильное ведение бухгалтерского учета и эффективное налогообложение становятся ключевыми факторами успеха для предприятий. Мебельным фабрикам необходимо не только грамотно управлять своими финансовыми ресурсами, но и соответствовать всем требованиям налогового законодательства, чтобы избежать финансовых и юридических рисков, связанных с налоговыми нарушениями. Таким образом, изучение данной проблемы актуально как для практиков в сфере бухгалтерского учета и налогообложения, так и для исследователей, занимающихся анализом экономических процессов в промышленности.

### **Основные аспекты и особенности мебельной промышленности**

Мебельная промышленность представляет собой сектор экономики, специализирующийся на производстве разнообразных видов мебели для широкого круга потребителей. Она охватывает процессы проектирования,

изготовления, распространения и продажи мебельных изделий, включая мебель для дома, офиса, общественных помещений, а также специализированные виды мебели, такие как медицинская или гостиничная.

Одной из ключевых особенностей мебельной промышленности является ее высокая степень специализации и диверсификации. В этом секторе работают как крупные промышленные комплексы, так и небольшие мастерские и мебельные ателье, специализирующиеся на изготовлении уникальных или индивидуальных заказов. Это позволяет рынку мебели быть разнообразным и отвечать на различные потребности и предпочтения клиентов.

Важным аспектом мебельной промышленности является также ее тесная связь с дизайном и технологическими инновациями. Современные требования к мебели включают не только функциональность и комфорт, но и эстетическое восприятие, экологическую безопасность и соблюдение стандартов качества. Поэтому процесс создания мебели включает в себя не только использование современных материалов и технологий, но и разработку дизайнерских концепций, которые отражают текущие тенденции моды и предпочтения потребителей.

В Российской Федерации производство мебельной продукции включает в себя расходы на сырье, материалы, создание и внедрение новых моделей, логистику, рекламу, прочие издержки и оплату труда. В контексте российской экономики данная отрасль относится к категории "Прочие производства".

Существует определенная последовательность этапов производства мебели, однако каждая компания может иметь свои уникальные технологические особенности, в основном, зависящие от организационной структуры.

На некоторых предприятиях реализуется полный производственный цикл, начиная с производства материалов, таких как древесные плиты и щиты, и заканчивая выпуском готовой продукции.

Другие производители приобретают готовые материалы и затем осуществляют раскрой и сборку изделий. Еще один подход предполагает лишь сборку мебели из предварительно раскроенных материалов, что фактически превращает их в сборочные цехи.

Процесс производства мебели может быть, как полностью автоматизированным, так и включать ручной труд. В малых предприятиях чаще используется ручной труд, в то время как на крупных фабриках чаще встречается автоматизированное оборудование, которое обеспечивает высокую точность, снижает процент брака и уменьшает затраты труда.

Технические этапы производства мебели регламентируются ГОСТ 20400-2013, который устанавливает требования к материалам, качеству изготовления, процедурам проверки, а также содержит рекомендации относительно маркировки, упаковки, транспортировки и хранения.



## **Основные бизнес-процессы на предприятиях мебельной промышленности и их отражение в бухгалтерском учете**

В мебельной промышленности основные бизнес-процессы включают в себя несколько ключевых этапов, начиная с разработки дизайна и заканчивая доставкой готовой продукции клиенту.

- **Дизайн и разработка:** Этот процесс включает в себя создание концепций и дизайн-проектов мебели в соответствии с требованиями клиента или текущими тенденциями рынка. Дизайнеры и инженеры работают над созданием эскизов, чертежей и 3D-моделей, учитывая функциональность, эстетику и технические аспекты производства.

- **Закупка материалов:** Этот этап включает в себя приобретение необходимых материалов и компонентов для производства мебели. Здесь важно выбрать качественные материалы, соответствующие требованиям клиентов и стандартам безопасности.

- **Производство:** На этом этапе происходит фактическое изготовление мебельных изделий. Он включает в себя такие операции, как раскройка материалов, обработка, сборка, отделка и качественный контроль. Работники на производстве обеспечивают выполнение всех технологических операций в соответствии с установленными стандартами качества и сроками.

- **Реализация готовой продукции**

Рассмотрим отражение данных процессов в бухгалтерском учете.

Прежде чем рассматривать порядок учета затрат на разработку и дизайн продукции, следует классифицировать данные расходы. Услуги по разработке дизайна могут:

- учитываться при формировании первоначальной стоимости нематериальных активов (НМА);

- относиться к расходам на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы (НИОКР);

- включаться в себестоимость продукции.

Если договор на выполнение опытно-конструкторских работ предусматривает передачу прав на дизайн-проект от исполнителя к заказчику, то такие результаты могут быть признаны объектами авторского права. В этом случае их можно учесть в бухгалтерском и налоговом учете как НМА [3]. Стоимость нематериальных активов погашается путем начисления амортизации в течение срока их полезного использования. Этот период может быть определен, например, на основе прогнозируемого срока, в течение которого предполагается получать экономическую выгоду от актива, такого как производство продукции с использованием нового дизайна.

Если организация намерена отразить расходы на разработку и дизайн в качестве объекта НИОКР и они соответствуют требованиям п.17 ФСБУ

26/20 [4], то данные расходы будут отражаться в качестве вложений во внеоборотные активы по дебету счета 08, субсчет «Выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ».

Еще одним вариантом является включение стоимости дизайнерских работ напрямую в себестоимость продукции.

Способы отражения затрат на разработку и дизайн мебельной продукции отражены в таблице 1.

Таблица 1. Способы отражения затрат на разработку и дизайн

Способ отнесения	Дебет	Кредит	Описание операции
Покупка исключительных прав	08.5	60	Отражены расходы по покупке НМА
	04	08.5	Объект НМА принят к учету
	60	51	Оплачены услуги сторонней организации по разработке и дизайну мебели
	20	05	Отражена амортизация НМА
НИОКР	08	70,60, 76...	Отражены расходы по разработке НИОКР
	04	08	Объект НМА принят к учету
	20	05	Отражена амортизация НМА
Затраты включаются в себестоимость напрямую	20.«Стол письменный»	70,60, 76...	Затраты на разработку и дизайн включены в себестоимость продукции

Как уже было сказано ранее, особенностью мебельной отрасли является возможность получения однотипных материалов от разных поставщиков, которые могут меняться в течение времени. П.36 ФСБУ № 5/2019 устанавливает три метода оценки, расчета и списания товарно-материальных ценностей (ТМЦ). Эти методы включают:

- Оценку по стоимости каждой единицы товара или по стоимости единицы запасов (СЕЗ).
- Расчет по средней себестоимости (СРС).
- Метод FIFO (англ. "first in, first out"), при котором материалы, поступившие на склад первыми, списываются с учета в первую очередь.

Оценку по стоимости каждой единицы товаров могут использовать производства, специализирующиеся на производстве эксклюзивной мебели, тогда как серийные производства чаще всего используют расчет по средней себестоимости или метод FIFO.

Бухгалтерский учет в мебельной отрасли обладает особыми чертами, связанными с характером производственного процесса. Учет должен охватывать каждый этап — от приобретения сырья и материалов до продажи готовой продукции.

Специфика учета включает:

- Разнообразие материалов и комплектующих.
- Многоэтапность производственного процесса.
- Образование и учет незавершенного производства.
- Калькуляция себестоимости по заказам или партиям.
- Учет брака и его исправления.

Затраты на основное производство в мебельной индустрии отражаются на счете 20 "Основное производство". Данный счет используется для накопления расходов на зарплату, социальные взносы, затраты на сырье, амортизацию и прочие операции. Сальдо, оставшееся после списания затрат с этого счета, указывает на наличие незавершенного производства.

Затраты на производство включают в себя широкий спектр расходов, которые группируются в соответствии с ПБУ 10/99 [6]. Они могут включать материальные затраты, такие как закупка сырья и материалов, а также затраты на хозяйственные нужды, инструменты, обслуживание оборудования и другие операционные расходы. Дебетовый оборот по счетам учета затрат взаимодействует с кредитными счетами, такими как счета 10, 60, 76, 94 и другие.

В заключение следует отметить, что оптимизация бухгалтерского учета на предприятиях мебельной промышленности способствует повышению прозрачности финансовых потоков, эффективному управлению затратами и созданию условий для устойчивого долгосрочного роста. Развитие специализированных учетных систем и внедрение цифровых технологий значительно упрощают учетные процессы и повышают их точность, что, в свою очередь, укрепляет позиции отрасли в экономике страны.

#### Список использованных источников:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 19.12.2023) // "Собрание законодательства РФ", N 31, 03.08.1998, ст. 3824.
2. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 N 94н (ред. от 08.11.2010) "Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению".
3. Приказ Минфина России от 30.05.2022 N 86н "Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 14/2022 "Нематериальные активы" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.06.2022 N 69031).
4. Приказ Минфина России от 17.09.2020 N 204н (ред. от 30.05.2022) "Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 "Основные средства" и ФСБУ 26/2020 "Капитальные вложения" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.10.2020 N 60399).

5. Приказ Минфина России от 15.11.2019 N 180н "Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 "Запасы" (вместе с "ФСБУ 5/2019...") (Зарегистрировано в Минюсте России 25.03.2020 N 57837).

6. Приказ Минфина России от 06.05.1999 N 33н (ред. от 06.04.2015) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Расходы организации" ПБУ 10/99" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.1999 N 1790).

7. Бондина Н. Н. Бухгалтерский финансовый учет (продвинутый уровень). — М.: Лань, 2023. — 400 с.

## **Файлы cookie и их функциональная значимость**

А.Р. Каримов

Студент 2 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: alesha.k.10@mail.ru

Г.К. Базров

Студент 2 курса НИЯУ МИФИ, Москва

Email: george.baz78@gmail.com

Д.Ю. Елкина

Ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: dasha217991@gmail.com

*Аннотация: Данная статья фокусируется на файлах cookies и их применении. В работе рассматриваются следующие аспекты: определение cookies, их назначение, а также различные проблемы и угрозы, возникающие в связи с их использованием. Кроме того, обсуждаются вопросы целесообразности блокировки, удаления или отказа от cookies*

*Ключевые слова: cookie, сеанс, HTTP-куки, волшебные cookie, зомби-cookie, обязательные файлы cookie, собственные куки, сторонние куки*

## **The cookies and their functional significance**

A.R. Karimov

2nd year student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: alesha.k.10@mail.ru

G.K. Bazrov

2nd year student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: george.baz78@gmail.com

D.Y. Elkina

Assistant of the department of financial monitoring NRNU MEPhI, Moscow

Email: dasha217991@gmail.com

*Abstract: This article focuses on cookies and their use. The paper examines the following aspects: the definition of cookies, their purpose, and the various problems and threats that arise in connection with their use. In addition, the advisability of blocking, deleting or rejecting cookies is discussed.*

*Keywords: cookie, session, HTTP-cookie, magical cookie, zombie-cookie, necessary cookie files, first-party cookies, third-party cookies.*

На сегодняшний день при использовании сети Интернет пользователи нередко сталкиваются с всплывающими окнами, содержащими файлы cookie. Эти файлы собирают данные о поведении пользователей на сайте и упрощают процесс входа в аккаунт. Эксперты высказывают предположения о возможности идентификации пользователя и воздействия на него с использованием этих данных. В случае незащищённого соединения учётная запись пользователя может быть легко перехвачена. Кроме того, файлы cookie могут содержать и передавать персональные данные, что представляет угрозу для безопасности пользователей.

Целью данной статьи является анализ сущности понятия cookie, их функциональной значимости, а также потенциальных угроз, связанных с их использованием.

Cookie (куки) – это текстовый документ, в котором хранятся данные пользователя. Для каждого уникального посетителя сайта создаются свои файлы cookie. Когда устройство подключается к серверу, он генерирует данные, которые записываются в файлы cookie. Эти данные содержат уникальный идентификатор пользователя и его устройства. Компьютер отправляет эти данные на сервер, который узнает пользователя по ID и предлагает ему информацию с учетом предыдущих взаимодействий с сайтом. В cookie может храниться разная информация, начиная от логина и пароля, и заканчивая тем на какой товар пользователь смотрел последний раз и что вбивал в поисковик.

Есть много разных видов cookie, хотя сами по себе cookie одинаковы, но используются по-разному.

В первую очередь появились «Волшебные cookie», затем появились HTTP-куки.

«Волшебные cookie» – это устаревшие куки, которые легли в основу современных. Они представляют собой пакеты данных, которые остаются неизменными на протяжении всего пользования ресурсом.

HTTP-куки – модернизированная версия «Волшебных cookie», HTTP-куки – это файлы, которые созданы, чтобы браузеры могли запоминать информацию о сеансе пользователя и персонализировать его дальнейший опыт работы с сайтом. Сеанс – это время, которое пользователь проводит на сайте с момента подключения. Файлы cookie создаются каждый раз при посещении нового сайта. Веб-сервер, на котором хранятся данные сайта, отправляет короткие фрагменты идентификационных данных вашему браузеру – это и есть cookie. Идентификационные данные (их еще называют «cookie браузера») содержат пары «имя – значение», которые считывает браузер. Они сообщают браузеру, куда нужно отправить cookie и какую информацию отправить.

Все современные куки представляют собой HTTP-куки, поэтому, при упоминании куки, чаще всего имеют ввиду именно их.

Виды HTTP-куки. HTTP-куки делят на постоянные и куки сеансов.

1. Постоянные могут храниться на компьютере сколько угодно. У некоторых из них есть срок действия, после которого они будут автоматически удалены.

2. Куки сеансов хранятся в оперативной памяти и после завершения сеанса автоматически удаляются.

Также куки делят на собственные и сторонние.

1. Собственные куки создаются непосредственно на сайте, которым пользуются.

2. Сторонние файлы куки генерируются на сторонних ресурсах, реклама которых встроена в просматриваемые страницы. Они представляют больше угроз, и многие браузеры стали от них отказываться.

Зомби-cookie – это сторонние постоянные файлы cookie, которые закрепляются в системе пользователя. Они обладают уникальной способностью к восстановлению после «удаления». Их также называют флеш-cookie или супер-cookie, и избавиться от них очень сложно.

Обязательные файлы cookie – это собственные cookie сеансов, которые необходимы для нормального функционирования сайта или онлайн-сервиса. Об них информирует сплывающее окно при первом посещении сайта.

История файлов cookie начинается с Лу Монтулли, программиста веб-браузера Netscape Communications, одного из первых интернет-браузеров. В 1994 году ему пришла в голову идея использовать текстовые файлы для хранения информации. Идея файлов cookie заключалась в том, чтобы хранить товары в виртуальной корзине покупок, сохраняя данные на локальном компьютере пользователя.

Название «cookie» было придумано самим Лу Монтулли и происходит от термина «magic cookie», который представляет собой набор данных, которые программа получает и затем отправляет обратно неизменными.

В 1994 году Лу Монтулли вместе с Джоном Джаннандреа, разработал начальную спецификацию для куки-файлов. Браузер Mosaic Netscape 0.9beta, выпущенный 13 октября 1994 года, уже поддерживал куки. Первое использование куки вне лаборатории произошло на сайте Netscape, где они определяли, посещал ли пользователь сайт ранее. Монтулли подал заявку на патент в 1995 году и получил его в 1998 году. Internet Explorer начал поддерживать куки начиная с версии 2, выпущенной в октябре 1995 года.

Хотя о куки стало известно некоторым людям уже в начале 1995 года, широкой публике они стали известны благодаря статье в «Financial Times» от 12 февраля 1996 года. В том же году куки привлекли внимание СМИ, особенно из-за возможной угрозы приватности. Вопросы, связанные с куки, обсуждались на слушаниях Федеральной комиссии по торговле США в 1996 и 1997 годах.

Развитие спецификаций куки продолжалось. В апреле 1995 года начались первые обсуждения формальной спецификации, и была создана специальная рабочая группа в рамках IETF. В качестве основы была использована

спецификация Netscape. В феврале 1996 года группа определила сторонние куки как серьезную угрозу для приватности. В результате в феврале 1997 года была выпущена спецификация RFC 2109, в которой говорилось, что необходимо либо блокировать сторонние куки, либо по умолчанию не разрешать их использование.

По своей сути, cookies помогают сайтам адаптироваться к потребностям пользователей, делая взаимодействие более удобным и эффективным. Они позволяют узнавать пользователя при повторных визитах, избавляя от необходимости повторно вводить логин и пароль, и сохранять индивидуальные настройки, такие как язык интерфейса или предпочтения в дизайне. С помощью cookies также отслеживается активность на сайте, чтобы понять, какие страницы вызывают интерес и как долго на них задерживаются посетители. Эти данные помогают улучшать контент и интерфейс. Кроме того, cookies обеспечивают показ рекламы, релевантной интересам пользователя, а в интернет-магазинах позволяют сохранять товары в корзине для последующих посещений.

Однако использование cookie связано с рядом угроз для безопасности и конфиденциальности. Например, файлы cookie могут отслеживать действия пользователей на разных сайтах, особенно если это сторонние cookie, что позволяет рекламным компаниям собирать данные о предпочтениях пользователей без их согласия. Эти данные применяются для показа рекламы, которая порой бывает навязчивой и сопровождает пользователя на различных ресурсах.

Cookie также могут стать мишенью кибератак, например, перехвата сессий, где злоумышленники крадут файлы для доступа к аккаунтам пользователя. Один из недавних случаев — атака на популярного техноблогера, Linus Tech. Злоумышленники взломали его YouTube-аккаунт с помощью атаки pass-the-cookie: вместо пароля и двухфакторной аутентификации они использовали сессионные токены.

Атака началась с обычного письма, где предлагалось «сотрудничество», и позже злоумышленники отправили архив якобы с контрактом. Оказавшись на устройстве, троян-стилер, замаскированный под документ, выкрал сессионные токены браузера. Эти токены — хранящиеся в cookies данные, позволяющие системе «запоминать» авторизацию, — позволили мошенникам получить полный доступ к аккаунту. Они начали трансляцию видео с рекламой криптомошенничества, несмотря на защиту аккаунта паролем и двухфакторной аутентификацией.

Многие сайты применяют cookie без явного уведомления, что нарушает нормы законодательства о защите данных, таких как GDPR. Кроме того, избыточный сбор данных увеличивает риски утечки информации при взломе системы.

Cookie могут представлять и прямую угрозу для безопасности устройства — если они настроены неправильно, злоумышленники могут использовать



их для внедрения вредоносного кода. Всё это делает управление cookie необходимым для защиты данных, и современные браузеры предлагают функции для настройки их использования.

Стоит отметить, что есть обязательные и необязательные куки. Обязательные куки необходимы для работы сайта, при этом необязательные могут быть отключены. Чаще всего это делают при первом посещении сайта, когда на экране появляется всплывающее окно с запросом на использование сторонних (или других) файлов cookie.

Как говорилось ранее, необязательные файлы куки могут повысить удобство пользования сайтом и предоставить дополнительные функции, но снизить вашу конфиденциальность. Большую опасность представляют сторонние файлы куки, их рекомендуется блокировать.

В качестве примера приведем описание процесса блокировки файлов куки на примере браузера Google Chrome. При пользовании данным браузером можно зайти в Настройки - «Конфиденциальность и безопасность» - «сторонние файлы куки». Там можно разрешить, блокировать или блокировать в режиме инкогнито сторонние файлы куки. Если выбрано «блокировать в режиме инкогнито», то в режиме инкогнито сайты могут использовать файлы cookie для удобства пользователя, например, чтобы вам не приходилось вновь входить в аккаунт или повторно добавлять товары в корзину, но не могут использовать файлы cookie, чтобы отслеживать ваши действия на других сайтах, даже связанных. Также информация о действиях в браузере не будет использоваться для показа персонализированной рекламы. Google анонсировал, что в 2025 году Chrome откажется от сторонних файлов куки. Браузеры Safari и Fire Fox блокируют сторонние файлы куки по умолчанию. Стоит выбрать «блокировать» сторонние файлы cookie или «блокировать в режиме инкогнито» и использовать этот режим, если пользователь не хочет полностью отказываться от удобств cookie.

Если необходимы функции определенного сайта, которые доступны только с принятием сторонних cookie, но сторонние куки были заблокированы, в Google Chrome можно перейти в Настройки-«Конфиденциальность и Безопасность» - «сторонние файлы куки» - «Сайты, которым можно использовать сторонние файлы cookie», там необходимо ввести адрес сайта, где блокировка куки будет отменена.

Также можно удалить файлы cookie, чтобы уменьшить риск утечки данных, однако это может привести к сбросу настроек отслеживания и персонализации в браузере. Удаление обычных cookie не представляет особой сложности, но может усложнить взаимодействие с некоторыми веб-сайтами, так как придется повторно вводить определенные данные при каждом посещении. Удаление файлов куки на примере браузера Google Chrome: Настройки - «Конфиденциальность и Безопасность», далее «Удалить данные браузера», в появившемся окне убедитесь, что перед

«Файлы cookie и другие данные сайтов» стоит галочка и нажмите «Удалить данные». После этого файлы куки должны удалиться. Рекомендуется чистить куки каждые 2-3 недели.

Куки можно удалить вручную после посещения сайта. Они автоматически сохраняются в определенные папки на вашем компьютере. Например, постоянные куки браузера Chrome на Windows будут храниться по следующему адресу: «C:\Users\Ваше имя пользователя\AppData\Local\Google\Chrome\User Data\Default\Network». Файл так и называется «Cookies».

Однако есть куки, которые нет возможности удалить таким способом, например, зомби-куки или evercookie. Они могут храниться в 13 местах в системе и оказаться опасными. Рекомендуется периодически использовать утилиты, которые могут удалить эти куки. Например: Kaspersy premium, Secure clean, Fortect.

Вместо поисковых систем Google или Yandex можно использовать DuckDuckGo, который не отслеживает ваши действия.

Также при необходимости использовать VPN. VPN передает ваши данные по защищенному туннелю на удаленный сервер, который выступает посредником между вами и интернет-ресурсом. В этом случае в файлах cookie будет записан идентификатор не вашего устройства, а удаленного сервера, расположенного в другой стране. Однако рекомендуется аккуратно выбирать VPN и использовать платную версию.

Таким образом, рекомендуется: периодически производить чистку куки, блокировать сторонние куки, использовать защитные утилиты, чтобы обнаружить не удаляемые куки, также можно использовать VPN.

#### Список использованных источников:

1. Что такое cookie? // kaspersky URL: [https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/cookies?srsId=AfmBOorEkCIVWgvo\\_HMn-5qHkk32GqUG1oSzpsgWAJYhwJ7d35lxjUQp](https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/cookies?srsId=AfmBOorEkCIVWgvo_HMn-5qHkk32GqUG1oSzpsgWAJYhwJ7d35lxjUQp) (дата обращения: 03.11.2024).

2. Стоит ли принимать файлы cookie // Avast URL: <https://blog.avast.com/ru/when-not-to-accept-cookies-avast> (дата обращения: 04.11.2024).

3. Cookies // Calltouch URL: <https://www.calltouch.ru/blog/glossary/cookies/> (дата обращения: 05.11.2024).

4. Cookies // MANGO OFFICE URL: <https://www.mango-office.ru/products/calltracking/glossary/cookies/> (дата обращения: 05.11.2024).

5. Что такое cookies и как они делают нашу жизнь в интернете удобной // РУЦЕНТР URL: [https://www.nic.ru/help/chto-takoe-cookies-i-kak-oni-delayut-nashu-zhizn6-v-internete-udobnoj\\_11033.html](https://www.nic.ru/help/chto-takoe-cookies-i-kak-oni-delayut-nashu-zhizn6-v-internete-udobnoj_11033.html) (дата обращения: 06.11.2024).

6. Захват канала на YouTube с помощью ворованных cookie // kaspersky URL: <https://www.kaspersky.ru/blog/youtubers-takeovers/35499> (дата обращения: 09.11.2024).

УДК 658:336

© В.Г. Когденко, Т.К. Винокурова, 2024

## **Финансовое моделирование и прогностический анализ**

В.Г. Когденко

д.э.н., профессор, заведующая кафедрой финансового менеджмента  
НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VGKogdenko@mephi.ru

Т.К. Винокурова

старший преподаватель кафедры финансового менеджмента  
НИЯУ МИФИ, Москва

Email: TKVinokurova@mephi.ru

*Аннотация: Цель статьи – исследование финансовых моделей и прогнозирование на их основе сценариев развития компании. Рассмотрены подходы к моделированию ключевых параметров бизнеса – выручки, расходов, инвестиций и дивидендов, формированию агрегированной финансовой модели компании и оценке результатов прогноза.*

*Ключевые слова: финансовые модели, моделирование, прогностический анализ*

## **Financial modeling and predictive analysis**

V.G. Kogdenko

Doctor of economics, professor, head of the department of financial  
management, NRNU MEPHI, Moscow

Email: VGKogdenko@mephi.ru

T.K. Vinokurova

senior lecturer, department of financial management  
NRNU MEPHI, Moscow

Email: TKVinokurova@mephi.ru

*Abstract: The purpose of the article is to study financial models and forecast company development scenarios based on them. The approaches to modeling key business parameters – revenue, expenses, investments and dividends, forming an aggregated financial model of the company and assessing the forecast results are considered.*

*Keywords: financial models, modeling, predictive analysis*

Развитие прогностического и предикативного анализа [1, 2] предполагает совершенствование методов моделирования и прогнозирования экономических показателей в части разработки локальных моделей, их

агрегирования в единую финансовую модель компании, реализации сценарных расчетов на основе агрегированной модели и оценки ее на основе сравнения фундаментальной стоимости, рассчитанной на основе агрегированной модели, и рыночной капитализации бизнеса.

В качестве локальных моделей используются детерминированные, вероятностные (регрессионные, трендовые), оптимизационные, скоринговые модели, а также ансамбли моделей.

Методика финансового моделирования и построения агрегированной финансовой модели компании, рассмотренная в предыдущих публикациях автора [3, 4], в настоящем исследовании дополнена и на данный момент включает следующие этапы:

1. Обоснование стратегии развития компании на основе методов стратегического анализа (SPACE анализ).

2. Разработка модели выручки с учетом специфики отрасли (фаза цикла, принадлежность отрасли к технологическому укладу и сектору экономики, др.)

3. Разработка модели расходов, включающей постоянную и переменную составляющие расходов.

4. Обоснование модели инвестиций с учетом прогнозируемого объема продаж и перспектив развития отрасли.

5. Разработка модели дивидендных выплат с учетом утвержденной в компании дивидендной политики, прогнозируемых финансовых результатов и денежных потоков компании.

6. Обоснование менее значимых показателей агрегированной модели, в частности, прочих доходов и расходов, процентной ставки, нормы амортизации, налоговой ставки, коэффициентов закрепления компонентов оборотного капитала, др.

7. Расчет с помощью детерминированных моделей показателей прибылей и убытков, внеоборотных активов, оборотного капитала и собственного капитала.

8. Обоснование потребности в долгосрочном и краткосрочном заемном капитале с учетом инвестиционных планов, прогноза финансовых результатов и дивидендных выплат.

9. Расчет денежных потоков с учетом ранее спрогнозированных показателей финансовых результатов и оборотного капитала; инвестиций, дивидендов, потребности в заемном и собственном капитале.

10. Расчет фундаментальной стоимости компании на основе смоделированных денежных потоков и/или показателей прибыли.

11. Проверка правильности расчетов через контроль равенства остатка денежных средств в прогнозе активов и остатка денежных средств, рассчитанных в рамках прогноза денежных потоков.

12. Проверка правильности предположений, заложенных в модель, через сравнение рассчитанной фундаментальной стоимости и рыночной

капитализации компании. При необходимости корректировка исходных предположений.

13. Реализация многовариантных расчетов с помощью сценарного анализа, в том числе стресс-тестирования, а также имитационного моделирования.

14. Интерпретация полученных результатов моделирования.

Далее исследованы проблемные вопросы построения агрегированной финансовой модели компании. Под агрегированной моделью компании в данном исследовании понимается совокупность вероятностных и детерминированных моделей, которая обеспечивает возможность прогнозирования всего комплекса ключевых финансовых показателей компании – прибылей и убытков, активов и пассивов, денежных потоков, и расчета фундаментальной стоимости компании.

Для обоснования стратегии в детализации: концентрированный, диверсифицированный, интегрированный рост или сокращение, целесообразно использовать методику SPACE анализа, поскольку она обеспечивает количественную оценку факторов внешней и внутренней среды, а именно финансового потенциала и конкурентоспособности компании, привлекательности рынка и стабильности среды. При этом для оценки финансового потенциала компании целесообразно использовать такие показатели, как рентабельность инвестированного капитала (операционная деятельность), норма инвестирования (инвестиционная деятельность), коэффициент дивидендных выплат (финансовая деятельность). Конкурентоспособность компании целесообразно оценивать с помощью расчета относительной рыночной доли, ее динамики и относительной маржинальности продаж (отношение маржинальности продаж компании к средней рыночной маржинальности продаж). Для оценки внешних факторов, в частности, привлекательности рынка целесообразно использовать индикатор среднегодового темпа роста рынка, темпа роста рыночных цен, а также уровень маржинальности рыночных продаж. Для оценки стабильности среды предлагается использовать показатели вариации рыночных цен и продаж, а также уровень безрычагового отраслевого коэффициента бета. В процессе спрасе анализа должно быть сформировано понимание перспектив отрасли и места в ней компании, чтобы затем переходить к моделированию выручки.

В процессе прогнозирования выручки используются модели низкого уровня детализации (трендовые модели, скользящее среднее; среднее взвешенное; экспоненциальное сглаживание), среднего уровня детализации (регрессионные факторные модели выручки), высокой уровень детализации (расчет выручки на основе детерминированной модели, как суммы произведений объема продаж на цену по видам продукции, при этом объемы продаж и цены отдельно моделируются на основе регрессионных зависимостей, экспоненциального сглаживания, трендов, др.). Для

дальнейшего моделирования сценариев и анализа устойчивости компании необходимо, чтобы в модель выручки были включены индикаторы объема и цены, поэтому модели низкого уровня детализации использовать не целесообразно, так как они не обеспечивают этой возможности. Представляется целесообразным останавливаться на моделях среднего уровня детализации (регрессионная модель выручки от факторов на нее влияющих).

Для прогнозирования расходов предлагается использовать регрессионные модели, в качестве фактора – выручку. Однако при построении модели расходов необходимо учитывать, что данные о выручке и расходах берутся за несколько прошлых лет, в течение которых происходило изменение производственных мощностей и, следовательно, происходили скачки постоянных расходов. Поэтому на основе таких данных невозможно корректно выделить постоянные и переменные расходы, которые необходимы для дальнейшей оценки уровня операционного и финансового рычага. В этом случае необходим детальный анализ состава затрат и выделение из них переменной и постоянной составляющей с целью анализа уровня рычагов.

Прогнозирование инвестиций, которые определяются потребностью в инвестициях и возможностью их финансировать, один из наиболее сложных блоков модели, поскольку разработать надежную модель инвестиций практически невозможно из-за множества трудно оцениваемых факторов, влияющих на них, в том числе ожиданий. Для прогнозирования инвестиций необходимо учитывать прогнозы развития отрасли, стратегию развития компании и опубликованные инвестиционные планы. Эксперты считают, что важнейшим фактором, определяющим инвестиционную активность, является выручка, поэтому целесообразно моделировать инвестиции как функцию от выручки.

Дивиденды моделируются с обязательным учетом дивидендной политики компании. В настоящее время множество компаний увязывают выплату дивидендов с величиной свободного денежного потока. Однако с учетом того, что компании стараются поддерживать стабильность дивидендных выплат, можно использовать модели низкого уровня детализации (трендовые модели, скользящее среднее; средневзвешенное; экспоненциальное сглаживание). В противном случае возникает проблема циклической ссылки – для того, чтобы рассчитать дивиденды надо спрогнозировать денежные потоки, которые прогнозируются после прибылей и убытков (включая нераспределенную прибыль или непокрытый убыток), и показателей активов и пассивов.

Также на основе моделей низкого уровня детализации прогнозируются прочие исходные данные агрегированной модели (прочие доходы, расходы, коэффициенты закрепления оборотного капитала, другие).

Обосновав исходные данные – основные драйверы прогноза, а именно выручку, расходы, инвестиции, дивиденды и прочие показатели, следует переходить к расчетам прибылей и убытков, которые осуществляются на основе детерминированных моделей. Завершается прогноз прибылей и убытков прогнозом нераспределенной прибылью, которая далее определяет изменение собственного капитала компании в прогнозном периоде, если не предусматриваются прочие вливания или изъятия из собственного капитала в виде дополнительной эмиссии, выкупа акций, др.

Далее целесообразно произвести сценарный анализ показателей прибыли. В числе основных переменных в моделях, устойчивость к изменениям которых тестируется – цена на продукцию, объем продаж, а также прочие неоперационные расходы, в числе которых отрицательные курсовые разницы. Для реализации тестирования необходимо определить границы изменения переменных (объем, цена, расходы), среднее и стандартное отклонение и затем просчитать варианты, которые покажут возможные изменения прибыли. Для реализации имитационного моделирования целесообразно использовать генераторы случайных чисел; для реализации стресс-тестирования – продумать возможные варианты стресс-тестов. На основе расчетов и статистической характеристики их результатов рассчитывается и анализируется прибыль под риском (VaR), которая показывает степень уязвимости компании.

После тестирования прибыли целесообразно переходить к моделированию показателей активов: оборотные активы прогнозируются на основе детерминированной модели – произведение коэффициентов закрепления и прогнозной выручки, а внеоборотные – с учетом обоснованных ранее инвестиций и планов по выбытию, которое может быть приято равным амортизации. Пассивы прогнозируются с помощью трех алгоритмов: собственный капитал прогнозируется с учетом рассчитанной ранее нераспределенной прибыли, бесплатные обязательства моделируются на основе детерминированной модели: произведение коэффициента закрепления и прогнозной выручки. Что касается заемного капитала, то здесь необходим дополнительные расчеты:

- прирост долгосрочного капитала, который обусловлен планами по наращиванию внеоборотных активов и изменению собственного капитала;
- прирост краткосрочного заемного капитала, который зависит от изменения оборотного капитала, то есть планов по наращиванию оборотных активов и привлечения бесплатных обязательств.

Далее следует переходить к моделированию денежных потоков – операционные потоки моделируются на основе выручки и расходов, которые корректируются на неденежные расходы, а также на изменение оборотного капитала. Показатели инвестиционного и финансового сальдо определяются ранее обоснованными инвестициями, дивидендами и планами по увеличению или погашению долга.

Для тестирования прогнозов целесообразно завершить модель расчетом фундаментальной стоимости [5] и сравнить ее с рыночной капитализацией. Если значения близки, то это означает, что предпосылки, заложенные в модель, верны, и модель является надежной. На проверенной модели можно анализировать сценарии, которые предполагают изменение ключевых исходных данных и исследовать результаты расчетов.

Разработанная концепция агрегированной финансовой модели компании должна адаптироваться под различные цели – оценка бизнеса, тестирование влияния неблагоприятных факторов на устойчивость компании, прогнозирование возможностей осуществления дивидендных выплат, оценка достаточности денежных потоков для обслуживания обязательств, анализ реалистичности инвестиционных планов компании.

#### Список использованных источников:

1. Когденко В.Г. Прогностический (предиктивный) и предписывающий (прескриптивный) анализ: теоретические аспекты // Экономический анализ: теория и практика. – 2019. – Т. 18, № 7. С. 1245 – 1255. DOI: 10.24891/ea.18.7.1243.

2. Когденко В.Г. Описательная, прогностическая и предписывающая аналитика: данные, методы и алгоритмы // Экономический анализ: теория и практика. – 2019. – Т. 18, № 3. – С. 447 – 461. <https://doi.org/10.24891/ea.18.3.447>.

3. Когденко В.Г. Финансовое прогнозирование в системе ценностно-ориентированного менеджмента // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 3 (229). – С. 2 – 12.

4. Когденко В.Г. Методика финансового моделирования на основе публикуемой консолидированной отчетности // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – Т. 16, № 7. – С. 1269 – 1285. <https://doi.org/10.24891/ea.16.7.1269>.

5. Коупленд Т., Коллер Т., Мурин Дж. Стоимость компаний: оценка и управление. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 576 с.



УДК 004.056.5

© Е.А. Нестеренко, А.М. Бакиров, А.В. Орлов, В.А. Рычков, 2024

### **Фишинг - способ нарушения безопасности системы**

Е.А. Нестеренко

Студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: e.nesterenko2003@gmail.com

А.М. Бакиров

Студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: argyn211003@gmail.com

А.В. Орлов

Студент 3 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: temkArtemka2@gmail.com

В.А. Рычков

Старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: VARychkov@mephi.ru

*Аннотация: Целью данного доклада является осведомление о виде атаки социальных инженеров, такой как фишинг, которая способна нанести критический ущерб безопасности системы. А также рассмотрение, как работает данная атака, где слабые места системы. Будут обсуждаться меры предупреждения и обучения персонала для повышения уровня защищённости системы.*

*Ключевые слова: информационная безопасность, социальная инженерия, фишинг, безопасность, кибератаки.*

### **Phishing is a method of violating the security of the system**

E.A. Nesterenko

4<sup>th</sup> year undergraduate student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: e.nesterenko2003@gmail.com

A.M. Bakirov

4<sup>th</sup> year undergraduate student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: argyn211003@gmail.com

A.V. Orlov

3<sup>rd</sup> year undergraduate student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: temkArtemka2@gmail.com

V.A. Rychkov

senior lecturer department of financial monitoring NRNU MEPhI, Moscow

Email: VARychkov@mephi.ru

*Abstract: The purpose of this report is to inform about a type of attack by social engineers, such as phishing, which can cause critical damage to the security of the system. As well as considering how this attack works, where the weaknesses of the system are. Preventive measures and staff training will be discussed to increase the level of security of the system.*

*Keywords: information security, social engineering, phishing, security, cyber-attacks.*

## **Введение.**

Социотехническая система (СТС) представляет собой рабочую систему, состоящую из технической подсистемы, подсистемы персонала и внешней среды, взаимодействующей с организацией [1]. В данной статье нас интересует подсистема персонала, а именно социальная инженерия. Социальная инженерия в области информационной безопасности представляет собой психологическое манипулирование людьми для достижения определенных целей, включая раскрытие конфиденциальной информации.

## **Постановка задачи.**

Для противодействия фишингу, один из вариантов атак в социальной инженерии, следует разработать политику безопасности.

Но для начала следует разобраться что такое фишинг. Фишинг (англ. phishing, от fishing — рыбная ловля, выуживание) — это вид интернет-мошенничества, целью которого является получение доступа к конфиденциальным данным пользователей при помощи методов социальной инженерии.

В настоящее время фишинговая схема является наиболее распространенным способом социальной инженерии. Крупные утечки персональных данных часто предшествуют волне фишинговых рассылок.

Есть два основных варианта действий, к которым злоумышленники пытаются склонить своих жертв. Первый вариант — это загрузка на личное или рабочее устройство файл, в котором скрывается вредоносный код. Второй же вариант – это ввод рабочих, персональных или любых других данных, при помощи поддельной формы для ввода информации. В редких случаях фишинговое письмо может не содержать ни одного из этих элементов и не представлять собой угрозу, так как является частью многоступенчатой кампании.

Рассмотрим какие существуют виды вредоносного программного обеспечения.

Загрузчики программ выполняют действия, направленные на сокрытие вредоносного программного обеспечения (ВПО), отвечая за загрузку исполняемых файлов и активацию сразу или в нужный для злоумышленника момент другого вредоносного ПО. Часто после взаимодействия жертвы с вредоносным ресурсом на устройство сначала устанавливается загрузчик, а

затем — целевое ВПО. Данная последовательность нужна непосредственно для обхода средств анализа и защиты, а также для выявления песочниц и их обхода. В 35% инцидентов инструменты удаленного администрирования, которые предназначены для управления автоматизированным рабочим местом (АРМ) удаленно, используются как целевое вредоносное программное обеспечение.

Программы данного типа предлагают широкий спектр функций, включая ввод и вывод данных, мониторинг действий пользователя и изменение системных настроек. Именно благодаря своей универсальности они наиболее часто становятся выбором злоумышленников.

Для того, чтобы вредоносная нагрузка и поддельные формы оказались у жертвы мошенники могут использовать различные методы, например ссылки, вложения. А также используют современные ссылки – QR-коды.

Фишинговые сообщения с вложениями.

Для доставки вредоносной нагрузки наиболее часто используются архивные файлы (ZIP, 7z, RAR и т. д.), поскольку не все системы безопасности способны полностью проверить их содержимое. В таких архивах легче спрятать вредоносный файл, маскируя его под различные документы или изображения. Также довольно часто можно увидеть фишинговые письма с Excel, Word или PDF файлами. Множество сотрудников каждый день работает с большим количеством файлов и чаще всего ими оказываются архивные файлы.

Чаще всего в фишинговых сообщениях можно встретить статические веб-страницы, нежели PDF-документы. HTML-контрабанда является популярным видом атак, так как в ней можно скрыть вредоносную нагрузку. Такая атака обходит систему обнаружения, пряча вредоносный код и ссылки. Такой способ дает возможность правонарушителю передавать закодированные вредоносные сценарии в специально созданных HTML-вложениях или веб-страницах. Когда пользователь разворачивает файл с HTML-разметкой, браузер декодирует записанный там вредоносный сценарий, который затем собирает полезную нагрузку уже на самом устройстве. В последствии чего, вредоносное ПО создается вне досягаемости брандмауэра, и нет потребности в передаче исполняемого файла через сеть.

Фишинговые сообщения с вредоносными ссылками

Ранее ссылки использовались преимущественно для кражи корпоративных учетных записей (логинов и паролей) с целью их продажи или применения в последующих атаках. Такие инциденты часто имеют массовый характер, и злоумышленники обычно маскируют свои сообщения под письма от контрагентов или сотрудников технической поддержки и IT-отдела. В фишинге с большой периодичностью заменяются страницы для ввода данных на сайты известных иностранных гигантов в сфере IT, такие как Google, Microsoft, однако в атаках на российские организации, учитывая

их переход на отечественное программное обеспечение, атакующие используют другой спектр ИТ-компаний – российских, и подменяют на их адреса.

Современные средства защиты не всегда способны точно определить безопасность ссылки, особенно если вредоносный файл многократно перенаправляется на пути к жертве. Такими ссылками пользовалась вредоносная кампания TOITON, которая с мая 2023 года атакует компании в Латинской Америке. На изображении ниже представлено фишинговое письмо из этой кампании, главной целью которого является завлечение инвестиционно-банковской организации в заготовленную злоумышленниками ловушку. Письмо выглядит как счет от поставщика, и получателя призывают нажать кнопку «Просмотреть счет». Такая формулировка создает у жертвы ложное чувство срочности, побуждая ее обратить внимание на содержание письма.



**Comunicado Ativos S.A**

5/8/2023 3:17:14 PM

**BOLETO-Abril2023 Nº #1708263331**

To:

## Notificação de Cessão **Ativos S.A**

Olá,

Conforme o contato realizado, segue em anexo BOLETO para pagamento.

[Visualizar Boleto](#)

Clicking on this downloads the Malicious ZIP Archive

PROCESSO: **1197392162** - Ativos S.A Pagamentos e Recebimentos

**Se C a so o(s) débito(s) já tenham sido regularizado(s), favor desconsiderar a presente notificação.**

Atenciosamente,

Gerente de Cobrança

"Esta mensagem e seus anexos podem conter informações



Рисунок 18. Пример атаки.

Нажимая на кнопку, пользователь запускает цепочку событий: открывается промежуточный URL-адрес, после чего браузер жертвы перенаправляется на конечный URL. В этот момент вредоносный ZIP-архив скрытно загружается на устройство жертвы. Злоумышленники активно используют такие методы для того, чтобы незаметно добавить вредоносной нагрузки, поэтому советуем обращать внимание на предупреждения системы безопасности и не совершать переходы по неизвестным и подозрительным ссылкам. Этот метод фишинга представляет особую угрозу, особенно когда пользователи получают сообщения на мобильные устройства, где строка браузера с URL-адресом обычно не отображается, что затрудняет понимание того, куда они переходят.

В 2023 году почти половина (43%) всех успешных атак на организации были проведены с использованием социальной инженерии (79% из них осуществлялись через электронную почту, СМС-сообщения, социальные сети и мессенджеры) [2].

Ярким примером такой атаки является отправка жертве поддельного письма, имитирующего официальное сообщение от банка, платежной системы или начальника организации, в которой работает жертва. В таких письмах часто запрашивается ввод конфиденциальной информации или выполнение определенных действий. И во всех таких сообщениях стараются использовать определённые шаблоны поведения человека, на которые жертва довольно легко может попасться, если не будет подготовлена.

Для противодействия социальной инженерии, а в частности такому виду атак, как фишинг рекомендуется проводить следующие мероприятия, направленные на повышение уровня защищенности компании.

Обучение персонала компании защите от фишинга. Разработать и ввести курсы для сотрудников. В такое обучение необходимо добавить алгоритм действий персонала при атаке на компанию. И каждому человеку в компании следует помнить маленькие правила и действия, которые помогут обезопасить себя и компанию:

1. Понять, кто написал и ожидали ли мы письмо или нет.
2. Проверка адреса отправителя: мошенники могут подделать адрес, чтобы сделать письмо более правдоподобным.
3. Если в тексте письма содержится хоть, какой-то призыв к действию, не паниковать и не совершать поступки, указанные в письме не обдумав.
4. Если возникли хоть малейшие сомнения в правдивости, то письмо следует отправить в службу безопасности компании.

Также следует проводить периодические тестирования сотрудников на понимание, как действовать в ситуациях связанных с фишингом.

Использование антивирусов и определители номеров для защиты от вредоносных сообщений и звонков. Своевременное обновление антивирусного программного обеспечения. А также следует настроить

почтовые клиенты, на всех возможных уровнях. Добавлять черные и белые списки при необходимости.

Использование разные паролей для разных сайтов и настройка двухфакторной аутентификации.

### **Заключение.**

Социальная инженерия, особенно через фишинговые атаки, продолжает оставаться одним из наиболее распространенных методов взлома информационной безопасности. В свете этого факта, разработка и внедрение политики безопасности, ориентированной на противодействие подобным атакам, становится критически важной задачей для любой организации. Ведь в любой информационной системе, не зависимо от ее уровня защищенности, самым слабым звеном будет человек.

Информирование персонала о возможных методах атаки, включая фишинг, а также проведение регулярного обучения по теме информационной безопасности, могут значительно снизить уровень уязвимости организации перед потенциальными атаками со стороны социальных инженеров.

Кроме того, технические меры, такие как использование антивирусов, проверка адресов отправителей, а также регулярное обновление программного обеспечения, играют важную роль в защите от фишинговых атак. Использование двухфакторной аутентификации и уникальных паролей для различных аккаунтов также остается неотъемлемой частью всесторонней стратегии защиты.

В любой системе следует использовать комплексный подход, чтобы обеспечить соответствующую степень защиты.

### Список использованных источников:

1. Остапенко, Г. А. Информационные операции и атаки в социотехнических системах учеб. пособие для вузов / Г. А. Остапенко, Е. А. Мешкова ; под общ. ред. В. Г. Кулакова. – М. : Горячая Линия-Телеком, 2016. – С. 1–3.

2. Тренды фишинговых атак на организации в 2022–2023 годах <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/phishing-attacks-on-organizations-in-2022-2023/#id2>.

3. Обзор методов борьбы с фишинговыми атаками <https://lib.itsec.ru/articles2/focus/obzor-metodov-bor-s-fishingov-atakami-chast-1>.

4. Киберпреступность в мире. Состояние киберпреступности в различных регионах мира [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D0%B2\\_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B5](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B2_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B5).

## 5. The TOITTOIN Trojan: Analyzing a New Multi-Stage Attack Targeting LATAM Region

<https://www.zscaler.com/blogs/security-research/toitoin-trojan-analyzing-new-multi-stage-attack-targeting-latam-region>.

б. Фишинг

в

России

[https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A4%D0%B8%D1%88%D0%B8%D0BD%D0%B3\\_%D0%B2\\_%D0%A0%D0BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8#.D0.9A.D0.BE.D0.BB.D0.B8.D1.87.D0.B5.D1.81.D1.82.D0.B2.D0.BE\\_.D1.84.D0.B8.D1.88.D0.B8.D0.BD.D0.B3.D0.BE.D0.B2.D1.8B.D1.85\\_.D0.B0.D1.82.D0.B0.D0.BA\\_.D0.B2\\_.D0.A0.D0.A4\\_.D0.B2.D1.8B.D1.80.D0.BE.D1.81.D0.BB.D0.BE\\_.D0.BD.D0.B0\\_425.25](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A4%D0%B8%D1%88%D0%B8%D0BD%D0%B3_%D0%B2_%D0%A0%D0BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8#.D0.9A.D0.BE.D0.BB.D0.B8.D1.87.D0.B5.D1.81.D1.82.D0.B2.D0.BE_.D1.84.D0.B8.D1.88.D0.B8.D0.BD.D0.B3.D0.BE.D0.B2.D1.8B.D1.85_.D0.B0.D1.82.D0.B0.D0.BA_.D0.B2_.D0.A0.D0.A4_.D0.B2.D1.8B.D1.80.D0.BE.D1.81.D0.BB.D0.BE_.D0.BD.D0.B0_425.25).

**Формирование актуализированной шкалы оценок уровня  
эффективности механизма управления рисками промышленного  
предприятия**

Н.В. Кузнецова

3 курс аспирантуры НИЯУ МИФИ, ассистент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, ассистент БК финансовой и экономической безопасности РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва

Email: nadyakuznetsova555@mail.ru

П.Ю. Леонов

к.э.н., доцент кафедры финансового мониторинга НИЯУ МИФИ, Москва

Email: p.u.leonov@gmail.com

*Аннотация: Статья посвящена анализу возникающих у компаний промышленного сектора проблем в системе управления рисками. Формулируются критерии отнесения создаваемого механизма управления рисками к тому или иному уровню эффективности. Обосновывается внедрение предлагаемых показателей. Приводится авторская разработка шкалы оценок уровня эффективности механизма управления рисками.*

*Ключевые слова: управление рисками, промышленное предприятие, шкала оценок, эффективность, критерии эффективности, стратегия, мониторинг.*

**Formation of an updated scale for assessing the level of effectiveness of the  
risk management mechanism of an industrial enterprise**

N.V. Kuznetsova

postgraduate student (3rd year) at NRNU MEPhI, Assistant at the Department of Financial Monitoring at NRNU MEPhI, Assistant of the Basic Department of Financial and Economic Security at Plekhanov Russian

University of Economics, Moscow

Email: nadyakuznetsova555@mail.ru

P.Y. Leonov

Ph.D, Associate Professor of the Department of Financial Monitoring at NRNU MEPhI, Moscow

Email: p.u.leonov@gmail.com

*Abstract: The article is devoted to the analysis of problems in the risk management system that arise in industrial sector companies. The criteria for*



*classifying the created risk management mechanism to a particular level of efficiency are formulated. The introduction of the proposed indicators is substantiated. The author's development of a scale for assessing the level of efficiency of the risk management mechanism is presented.*

*Keywords: risk management, industrial enterprise, rating scale, efficiency, performance criteria, strategy, monitoring.*

**Характеристика причин необходимости создания актуализированной шкалы оценок уровня эффективности механизма управления рисками промышленного предприятия.** В последнее время особенно актуальными становятся методологические проблемы управления рисками компаний отраслей экономики в целом и промышленных предприятий, в частности. Многие исследователи приходят к выводу о том, что промышленной сфере свойственно наличие большого количества факторов рисков (в том числе в области экономической безопасности), выявлять, контролировать и предотвращать которые в условиях повышенной уязвимости конкретного предприятия к происходящим рыночным изменениям становится все сложнее.

Согласно отчету [1], опубликованному Группой компаний ДРТ в 2024 году, одним из наименее развитых этапов реализации механизма управления рисками является интеграция методик риск-менеджмента в систему стимулирования работников организации, что приводит к отсутствию четкого понимания сотрудниками не только целесообразности повышения эффективности управления рисками, но и особенностей проведения оценки данной эффективности. Результаты исследования позволяют установить общий уровень зрелости российских нефинансовых организаций (выборка включает в себя 97 компаний) по направлению «оценка эффективности управления рисками» - 0,412. По мнению авторов данной статьи, на рассматриваемый показатель оказывает существенное влияние тот факт, что около 25% респондентов не анализируют риски при проведении стратегического планирования. Среди причин, которыми организации обосновывают наличие в своей политике такого упущения, есть следующие: нехватка необходимых ресурсов, недостаточная степень понимания представителями руководящих должностей важности поддержки развития риск-менеджмента, а также уделение первостепенного внимания достижению краткосрочных целей и связанное с этим «откладывание» реализации стратегических инициатив. В дальнейшем подобные «аргументы» приводят к потере долгосрочными целями своей актуальности и востребованности, а также к отсутствию во внутренней политике компании процедуры должного пересмотра и анализа рисков, связанных с достижением ожидаемых результатов. Негативным фактором является и то, что лишь 33% опрошенных российских организаций признают важность предоставления своим сотрудникам возможностей осуществлять открытый

обмен информацией о рисках. Кроме того, более половины (около 70%) респондентов до сих пор не автоматизировали у себя процессы и процедуры управления рисками, что, безусловно, ограничивает возможности своевременного получения достоверной информации о воздействии рисков на состояние показателей осуществляемой деятельности.

Стоит отметить, что, несмотря на имеющиеся «пробелы» в системе риск-менеджмента большинства промышленных организаций, далеко не все применяемые инструменты выявления и локализации факторов риска являются эффективными и соответствуют масштабам возникающих у компаний потребностей. Многие российские предприятия используют на практике, в основном, лишь механизмы компенсации нанесенного активам ущерба [2, 178]. Кроме того, распространен такой способ управления рисками, как передача ответственности за возникновение незапланированных «отрицательных» обстоятельств субъектам, осуществляющим страхование. Однако на обеспечение функционирования подобной системы организации вынуждены выделять значительные ресурсы, далеко не всегда соответствующие уровню действительно понесенных в результате реализации риска затрат, поскольку застрахованные случаи могли и не наступить, а значит не оказать существенного влияния на осуществляемую деятельность.

В связи с описанными выше особенностями распространенных в настоящее время алгоритмов управления рисками, авторы данной статьи считают целесообразным предложить актуализированную шкалу оценок уровня эффективности механизма риск-менеджмента промышленного предприятия.

**Определение места оценки уровня эффективности механизма управления рисками в общем процессе управления рисками.** Затрагивая вопрос оценки уровня эффективности механизма управления рисками, необходимо прежде всего обозначить очередность наступления данного этапа в общем процессе управления рисками.

На основе анализа нескольких, проводимых представителями научного сообщества, исследований, была составлена общая схема обнаружения, оценки и управления рисками промышленного предприятия (рисунок 1).



Рисунок 1 – Общая схема обнаружения, оценки и управления рисками (составлено авторами)

Согласно представленной схеме, ключевыми этапами рассматриваемого алгоритма являются следующие:

Этап 1. Создание реестра всех производственных объектов организации и операций, осуществляемых на каждом из объектов.

На данном этапе происходит детализация имеющихся у предприятия производственных объектов и проводящихся на них операций. При этом отдельное внимание уделяется описанию, в том числе, таких категорий, как технические характеристики и масштабы применения «опасных» инструментов. При возникновении необходимости внесения существенных изменений в процессы осуществляемой деятельности должен быть составлен список планируемых нововведений.

Этап 2. Установление: рискообразующих факторов, характерных для каждого объекта; осуществляемых работ; проводимых изменений.

В рамках реализации данного этапа необходимо обнаружить ключевые рискообразующие факторы, проводимые работы и изменения. В качестве инструмента достижения поставленных целей могут выступать различные классификаторы опасностей, среди которых, например, - мнение экспертов, формирующееся в результате осмотра производственного объекта специалистами. Выводы могут быть представлены в формате таблиц или базы данных [3, 95].

Этап 3. Оценка рисков в целях определения степени значимости рисков и формирования подходящей стратегии управления.

Целесообразность проведения оценки рисков в рамках реализации третьего этапа обосновывается авторами наличием необходимости сгруппировать объекты анализа в целях их дальнейшего, более углубленного изучения посредством использования различных, предназначенных для этого инструментов (в том числе, с помощью составления матриц, осями которых могут выступать не только вероятность и последствия риска, но и любые технические параметры). В большинстве своем, подобная оценка позволяет установить уровень риска (высокий/средний/низкий).

Этап 4. Осуществление детального анализа рисков с высоким приоритетом.

Те риски, которые попали в «красную» зону, важно подвергнуть более тщательному анализу, заключающемуся в детальной проработке факторов, оказывающих негативное воздействие, с помощью, в том числе, методов анализа причинно-следственных связей [4, 87].

Этап 5. Разработка стратегии управления рисками.

В рамках реализации пятого этапа формируется стратегия управления рисками. Так, например, могут быть запланированы мероприятия по снижению, принятию, передаче риска или отказа от него. Стоит подчеркнуть, что, выбирая ту или иную стратегию управления рисками, важно руководствоваться принципом распределения планируемых мер по категориям «эффект от реализации мер» и «ожидаемые издержки на реализацию мер». Из сформированного перечня мероприятий в первую очередь необходимо начать реализовывать те, которые связаны с понесением минимальных затрат при получении максимального эффекта.

Этап 6. Информационное консультирование связанных с выявленными рисками сотрудников предприятия.

Указанием данного этапа авторы статьи подчеркивают необходимость укрепления взаимодействия между сотрудниками предприятия по вопросам рискообразующих факторов и методам их анализа в целях повышения степени понимания управления ключевыми производственными процессами.

Этап 7. Оценка эффективности механизма управления рисками предприятия.

Седьмой этап является основным предметом исследования для авторов данной статьи, поскольку именно в его рамках возможно создание и применение актуализированной шкалы оценок уровня эффективности механизма управления рисками промышленного предприятия. На основе информации, полученной благодаря прохождению всех предыдущих стадий, могут быть сформированы ключевые критерии, позволяющие отнести текущий механизм управления рисками к одному из установленных уровней. Подобные критерии будут рассмотрены авторами статьи далее.

Этап 8. Пересмотр стратегии предприятия в отношении направления развития процесса управления рисками по результатам проведенной оценки эффективности.

Проведение мониторинга, безусловно, должно сопровождаться регулярным пересмотром уже сформированных стратегий управления рисками. Благодаря данному этапу становится возможным своевременное выявление упущенных деталей в ранее созданном механизме управления рисками.

Этап 9. Принятие профилактических мер по повышению эффективности механизма управления рисками предприятия.

На заключительном этапе проводятся профилактические мероприятия, направленные на пресечение возникновения рисков в будущем, что в свою очередь коррелирует с повышением уровня эффективности риск-менеджмента.

Отдельно стоит отметить, что обозначенный процесс управления рисками, проиллюстрированный на рис. 1, отличается цикличностью: механизм управления рисками не должен завершаться с возникновением каких-либо обстоятельств. Наоборот, в связи с динамичностью промышленной сферы и области экономики в целом, по прохождении девятого этапа необходимо заново запускать перечисленные выше процессы, возвращаясь к первой стадии алгоритма.

**Формирование перечня критериев отнесения механизма управления рисками к тому или иному уровню эффективности.** В целях дальнейшего формирования оценочной шкалы, авторами данной статьи, на основе результатов исследований, проводимых представителями научных сообществ [5, 221], был составлен список из 19-ти ключевых критериев отнесения механизма управления рисками промышленного предприятия к тому или иному уровню эффективности. Перечислим их:

1. Степень понимания представителями руководящих должностей и остальными сотрудниками ценности для компании самого факта управления рисками.

2. Наличие у представителей руководящих должностей четкого понимания концепции управления рисками.

3. Наличие у представителей руководящих должностей четкого понимания характера и направленности действий по регулярному совершенствованию функционирующего механизма управления рисками.

4. Методика назначения лиц, ответственных за результаты управления рисками.

5. Степень соответствия проводимых процедур установленным внутри предприятия стандартам и правилам.

6. Степень закрепления порядка и результата осуществляемых по управлению рисками процедур во внутриорганизационных документах.

7. Наличие специализированной инфраструктуры управления рисками.

8. Методы и степень взаимодействия участников механизма управления рисками предприятия.

9. Наличие процесса планирования в рамках функционирования механизма управления рисками.

10. Объекты механизма управления рисками.

11. Периодичность осуществляемого контроля за реализацией механизма управления рисками.

12. Методы стимулирования сотрудников в направлении надлежащего выполнения обязанностей, связанных с участием в механизме управления рисками.

13. Наличие ограничений и мер по наказанию, применяемых в случае недобросовестного выполнения сотрудниками обязанностей, связанных с участием в механизме управления рисками.

14. Наличие практики обеспечения сотрудникам доступа к информации, разъясняющей правила и особенности механизма управления рисками.

15. Качество и целесообразность применяемых в процессах управления рисками инструментов.

16. Степень формализации механизма управления рисками.

17. Наличие корреляционной зависимости между механизмом управления рисками организации и остальными механизмами управления.

18. Степень адаптированности разработанных методик оценки качества и эффективности механизма управления рисками к изменяющимся условиям экономики.

19. Периодичность обсуждения на внутрикорпоративных заседаниях вопросов, возникающих в области управления рисками.

Таким образом, представленные критерии охватывают обширный спектр особенностей механизма управления рисками. В рамках данных показателей не только уделяется внимание «техническим» элементам, но и обозначается ценность участия сотрудников предприятия в рассматриваемых процессах.

**Описание уровней оценочной шкалы на основе сопоставления обозначенных критериев с соответствующими этапами развития механизма управления рисками.** На основе сопоставления перечисленных выше критериев с соответствующими этапами развития механизма управления рисками авторами данной статьи были сформулированы описательные характеристики уровней оценочной шкалы (табл. 1).

Таблица 1 - Шкала оценок уровня эффективности механизма управления рисками промышленного предприятия (составлено авторами)

Уровень	Описательные характеристики
0	Предприятие не осуществляет мер по созданию механизма управления

Уровень	Описательные характеристики
	рисками. У руководителей нет понимания того, какой должна быть концепция управления рисками. Отсутствует стратегическое планирование в отношении управления рисками.
1	У представителей руководящих должностей есть понимание того, что существуют проблемы в области управления рисками предприятия, однако еще нет четкой стратегии по решению обнаруженных недостатков, в связи с чем отсутствует специализированная инфраструктура управления рисками. Поскольку не утверждена согласованная методика назначения лиц, ответственных за результаты управления рисками, то сотрудники предприятия принимают поспешные решения в критические моменты, руководствуясь, при этом, только личным опытом в рамках своих компетенций. Зачастую, не имея примера успешного решения возникшей проблемы, принятие решений откладывается, что приводит к накоплению «производственных» долгов.
2	Механизм управления рисками отличается первостепенной направленностью на соответствие внешним контрольным требованиям в сфере безопасности производства. Предприятие может применять в системе управления рисками рыночные инструменты, однако данные действия осуществляются хаотично и зачастую несвоевременно (в связи с отсутствием мотивации и «привычки» разрабатывать и развивать собственную, внутриорганизационную систему управления рисками - ответственность за оценку рисков возлагается на внешних инспекторов компетентных органов).
3	В рамках реализации стратегических инициатив по управлению рисками предприятия центральное место отводится механизму страхования от потенциальных рисков. В качестве индикатора надежности выступает определенная доля активов, подлежащих страхованию. Также возможно осуществление хеджирования. Однако в обоих случаях (и при страховании, и при хеджировании) не осуществляется развитие специализированной инфраструктуры управления рисками, поскольку большая часть ответственности возлагается на представителей служб безопасности и финансовых отделений, выполняющих отдельные функции по управлению рисками.
4	Разработана и утверждена структурированная методика назначения лиц, ответственных за результаты управления рисками. Обозначены особенности процесса планирования в рамках функционирования механизма управления рисками. Налажен механизм обратной связи между сотрудниками, принимающими участие в управлении рисками. Порядок и результат осуществляемых по управлению рисками процедур закреплен во внутриорганизационных документах. У представителей руководящих должностей есть четкое понимание характера и направленности действий по регулярному совершенствованию функционирующего механизма управления рисками, однако меры по оптимизации осуществляются в

Уровень	Описательные характеристики
	недостаточной (для получения эффективного результата) степени.
5	Представители руководящих должностей на регулярной основе предпринимают меры по совершенствованию показателей уже запущенного механизма управления рисками. На внутрикорпоративных заседаниях регулярно проходят обсуждения возникающих в области управления рисками вопросов. На данном уровне особенно явно видна корреляционная зависимость между механизмом управления рисками и остальными механизмами управления предприятия, поскольку целенаправленная оптимизация одной сферы неразрывно связана с совершенствованием смежных областей. Информация, разъясняющая правила и особенности механизма управления рисками, донесена до всех отделов предприятия пропорционально принимаемому сотрудниками участию в механизме управления рисками. Периодически (как при возникновении необходимости, так и в качестве профилактики) происходит оценка механизма управления рисками на предмет его соответствия выработанным в организации показателям эффективности.

Всего авторами исследования было выделено 6 уровней эффективности (в том числе нулевой). К объяснениям, представленным в таблице, можно добавить, что по мере повышения уровня эффективности увеличивается степень заинтересованности руководства и сотрудников предприятия в способах оптимизации уже налаженного механизма управления рисками.

Таким образом, в рамках данной статьи посредством анализа возникающих у компаний промышленного сектора проблем в системе управления рисками были сформулированы критерии отнесения создаваемого механизма управления рисками к тому или иному уровню эффективности. Шкала оценки, составленная на основе сформулированных показателей, позволяет не только установить место компании в предлагаемой иерархии эффективности, но и обозначить представителям руководящих должностей потенциальные зоны роста в рассматриваемой сфере.

#### Список использованных источников:

1. Отчет Группы компаний ДРТ «Исследование уровня зрелости управления рисками в нефинансовых организациях России в 2024 году» [Электронный ресурс]. URL: <https://insights.delret.ru/research/ocenka-urovnya-zrelosti-upravleniya-riskami-2024?ysclid=m38srf7dz1281107184> (дата обращения: 01.11.2024).
2. Тогузова И.З., Антонова Е.И., Гульчеева Д.А. Управление рисками в современной корпорации // Аудиторские ведомости. 2024. № 1. С. 177—



182. DOI <https://doi.org/10.24412/1727-8058-2024-1-177-182>. EDN: <https://elibrary.ru/DERCGN>.

3. Никитин В. Н., Благодатский П. В., Крючкова А. С., Косова А. В. Формирование и развитие культуры управления рисками // *Лидерство и менеджмент*. – 2023. – Т. 10, № 1. – С. 93-110. – DOI 10.18334/lim.10.1.117065. – EDN DNAQIU.

4. Бусарнова Ю. Е. Формирование системы управления рисками на предприятии // *Современная экономика: актуальные вопросы теории и практики: сборник статей V Международной научно-практической конференции*, Пенза, 30 мая 2023 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. – С. 85-90. – EDN CPJLTO.

5. Поздеева, В. Н. Совершенствование оценки рисков в рамках обеспечения экономической безопасности // *Управление социально-экономическим развитием регионов: проблемы и пути их решения: сборник научных статей 13-ой Международной научно-практической конференции*, Курск, 23–24 июня 2023 года / 2023. – С. 220-223. – EDN PBVQZW.

УДК 004:654

© Н.В. Сухонос, 2024

## **Цифровая трансформация в сфере телекоммуникаций**

Н.В. Сухонос

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: sukhonos.nikita@mail.ru

*Аннотация: В данной статье рассматривается цифровая трансформация в сфере телекоммуникаций, которая представляет собой ключевой процесс, изменяющий способы взаимодействия операторов связи с клиентами и друг с другом. В условиях быстро меняющегося технологического ландшафта и растущих ожиданий потребителей, компании должны адаптироваться к новым реалиям, внедряя инновационные решения.*

*Ключевые слова: облачные решения, интернет вещей, 5G связь, инновационные технологии, искусственный интеллект*

## **Digital transformation in telecommunications**

N.V. Sukhonos

2nd year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: sukhonos.nikita@mail.ru

*Abstract: This article examines the digital transformation in telecommunications, which is a key process that changes the way telecom operators interact with customers and with each other. In a rapidly changing technological landscape and growing consumer expectations, companies must adapt to new realities by implementing innovative solutions.*

*Keywords: cloud solutions, Internet of Things, 5G communications, innovative technologies, artificial intelligence*

Цифровая трансформация в сфере телекоммуникаций представляет собой сложный и многогранный процесс, который затрагивает все аспекты бизнеса операторов связи. В условиях стремительного развития технологий и увеличения потребностей клиентов компании вынуждены адаптироваться к новым реалиям, чтобы оставаться конкурентоспособными. В этом контексте цифровая трансформация не только меняет самих операторов, но и оказывает значительное влияние на весь рынок телекоммуникационных услуг.

Технология 5G и искусственный интеллект (ИИ) в последние годы стали ключевыми факторами, определяющими цифровую трансформацию

телекоммуникационного бизнеса. Эти инновации открывают новые горизонты для операторов связи, позволяя им значительно улучшить качество услуг и повысить эффективность работы.

5G представляет собой не просто новое поколение мобильной связи, а настоящую революцию, способную преобразить наши методы общения и взаимодействия с технологиями. Одно из ключевых достоинств 5G — это впечатляющая скорость передачи данных, которая может достигать 10 Гбит/с. Для понимания – это скорость, пусть и не максимальная, но все же, оптоволоконной линии, или максимальное значение скорости потока передачи данных для витой пары пятой категории на расстояние до 5 метров. Кроме того, у современной беспроводной связи низкая задержка в сети 5G, составляющая менее одной миллисекунды. Это открывает новые и перспективные возможности для таких технологий, как автономные транспортные средства и телемедицина.

Не менее важным аспектом 5G является его способность поддерживать миллиарды подключенных устройств одновременно, что делает его идеальным для реализации проектов в области Интернета вещей (IoT). В условиях стремительного роста числа умных устройств и датчиков, которые должны работать совместно в рамках умных городов и других инновационных решений, 5G становится необходимым условием для их успешного функционирования.

Искусственный интеллект значительно влияет на трансформацию телекоммуникационной отрасли. Провайдеры связи способны применять ИИ для обработки больших массивов данных о поведении пользователей и состоянии своих сетей. Это дает возможность выявлять тренды и прогнозировать потребности клиентов, что помогает в создании эффективных стратегий для удержания абонентов. К примеру, ИИ может оценить вероятность ухода клиента и предложить ему специальные акции или услуги для его сохранения.

Кроме того, ИИ помогает оптимизировать сетевые ресурсы, автоматически перенаправляя трафик и управляя пропускной способностью в зависимости от текущих условий. Это особенно актуально во время пиковых нагрузок, когда необходимо обеспечить стабильное качество услуг. Также применение ИИ в обслуживании клиентов позволяет создавать чат-ботов и виртуальных помощников, которые могут обрабатывать запросы пользователей круглосуточно.

Разработка программного обеспечения становится важным аспектом цифровой трансформации в сфере телекоммуникаций. Операторам необходимо инвестировать в создание инновационных приложений и платформ для управления IoT-решениями. Облачные технологии также требуют разработки новых программных решений, которые обеспечат высокую доступность услуг и эффективное управление ресурсами.

В конечном счете, сочетание технологий 5G и искусственного интеллекта с продуманной разработкой программного обеспечения открывает новые возможности для операторов связи. Те компании, которые смогут эффективно интегрировать эти технологии в свою работу, не только улучшат качество своих услуг, но и создадут новые источники дохода, оставаясь конкурентоспособными на быстро меняющемся рынке телекоммуникаций.

Кроме того, с ростом числа подключенных устройств и развитием Интернета вещей (IoT) операторы связи становятся не только поставщиками услуг, но и ключевыми игроками в экосистеме цифровых решений. IoT предполагает подключение миллионов устройств, которые генерируют большие объемы данных. Операторы, обладая необходимой инфраструктурой и опытом, могут предложить решения для управления этими данными, что открывает новые горизонты для бизнеса. Например, они могут разрабатывать платформы для умных городов, которые помогают оптимизировать использование ресурсов и улучшать качество жизни горожан.

Облачные технологии занимают значительное место в цифровой трансформации. Операторы связи всё чаще выбирают облачные решения для управления своими сетями и оказания услуг. Это позволяет им снизить затраты на физическую инфраструктуру и повысить гибкость бизнеса. Облачные технологии обеспечивают возможность быстрого масштабирования услуг в ответ на изменяющиеся потребности клиентов, что особенно актуально в условиях быстро меняющегося рынка.

Существует несколько основных типов облачных решений. Первым из них являются облачные сервисы, которые делятся на три категории: IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) и SaaS (Software as a Service). IaaS предоставляет виртуализированные ресурсы - серверы и хранилища, через интернет. Платформы PaaS позволяют разработчикам создавать, тестировать и развертывать приложения без необходимости заботиться о базовой инфраструктуре. SaaS, в свою очередь, предоставляет доступ к программному обеспечению через интернет, что избавляет пользователей от необходимости установки и обновления программ.

Облачные решения также можно классифицировать по моделям развертывания. Публичное облако предоставляет ресурсы многим пользователям одновременно, тогда как частное облако выделено для одной организации, что обеспечивает больший контроль и безопасность. Гибридное облако сочетает оба подхода, позволяя перемещать данные и приложения между публичными и частными облаками в зависимости от потребностей бизнеса.

Преимущества облачных решений очевидны: они позволяют существенно снизить затраты, так как пользователи платят только за те ресурсы, которые реально используют. Масштабируемость дает

возможность быстро увеличивать или уменьшать объемы ресурсов в зависимости от текущих нужд. Доступность облачных сервисов из любой точки мира с интернет-соединением делает их удобными для пользователей. Кроме того, облачные провайдеры часто предлагают автоматические обновления своих систем.

С переходом на облачные технологии увеличивается и угроза кибератак. В связи с этим вопросы безопасности приобретают более высокий уровень важности. Для обеспечения защиты данных необходимо контролировать доступ, применяя многофакторную аутентификацию и ролевую модель управления доступом. Шифрование данных как в состоянии покоя, так и во время передачи является ключевым элементом безопасности. Периодический мониторинг пользовательской активности и аудит безопасности способствуют выявлению подозрительных действий и уязвимостей.

Также стоит уделить внимание резервному копированию данных и планам восстановления после сбоев, чтобы обеспечить непрерывность бизнеса. Соблюдение стандартов безопасности и конфиденциальности, таких как GDPR или HIPAA, является обязательным для многих компаний. Не менее важным аспектом является обучение пользователей: регулярные тренинги по безопасности помогут повысить осведомленность сотрудников о киберугрозах.

Цифровая трансформация также способствует изменению бизнес-моделей операторов связи. Традиционно они были сосредоточены на предоставлении голосовых услуг и мобильного интернета. Однако с развитием технологий компании начинают предлагать комплексные решения, которые включают в себя облачные услуги, IoT-решения и другие инновационные продукты. Это позволяет им создавать дополнительные источники дохода и укреплять свои позиции на рынке. Например, некоторые операторы начинают предлагать услуги по управлению данными для бизнеса или разрабатывать собственные IoT-устройства.

Однако цифровая трансформация не обходится без вызовов. Одним из основных препятствий являются высокие инвестиционные затраты на внедрение новых технологий и обновление инфраструктуры. Операторам необходимо находить баланс между инвестициями в новые решения и обеспечением рентабельности бизнеса. Кроме того, с увеличением объема данных и подключенных устройств возрастает риск кибератак. Операторы связи должны уделять особое внимание вопросам кибербезопасности, чтобы защитить свои сети и данные клиентов от потенциальных угроз. Ранее мы уже выяснили, насколько это может быть опасно в случае с облачными решениями, но это касается не только их.

Проводной способ передачи информации всегда безопаснее, чем беспроводной, но в современном развивающемся мире не обойтись без беспроводных решений. Это не является большой проблемой, поскольку

существуют технические способы, повышающие уровень безопасности внутри беспроводной сети и минимизирующие риск кибератак.

Подготовка сотрудников приобретает все большее значение в процессе цифровой трансформации. Современные технологии требуют от работников освоения новых умений и знаний. Компании должны вкладывать средства в обучение своих сотрудников, чтобы успешно интегрировать новые технологии и сохранять конкурентоспособность. Это может включать как внутренние обучающие программы, так и партнерство с учебными заведениями для подготовки специалистов в сфере новых технологий.

Цифровая трансформация также влияет на взаимодействие операторов связи с клиентами. С развитием технологий пользователи ожидают более персонализированного подхода к обслуживанию. Операторы должны использовать данные о поведении клиентов для создания индивидуальных предложений и улучшения качества обслуживания. Это может включать автоматизированные системы поддержки клиентов, которые используют ИИ для обработки запросов и предоставления рекомендаций.

Влияние цифровой трансформации на телекоммуникационный сектор сложно переоценить. Она открывает новые горизонты для роста и развития организаций, а также улучшает качество обслуживания клиентов. Операторы связи, которые эффективно интегрируют цифровые технологии, могут не только удерживать свои рыночные позиции, но и становиться лидерами в новой цифровой экономике.

В заключение можно сказать, что цифровая трансформация является важным процессом для телекоммуникационной отрасли. Она требует от операторов гибкости, готовности к изменениям и постоянного обучения. Успешная реализация стратегии цифровой трансформации позволит компаниям не только адаптироваться к новым условиям рынка, но и стать лидерами в своей области, предлагая своим клиентам инновационные решения и высококачественные услуги. В условиях глобальной конкуренции операторы связи должны быть готовы к постоянным изменениям и искать новые пути для удовлетворения потребностей своих клиентов в цифровую эпоху.

#### Список использованных источников:

1. CyberLeninka. Перспективы развития и вызовы для бизнеса в контексте цифровой трансформации экономики (опыт Европейского Союза). Текст научной статьи по специальности «Экономика и бизнес». А.В. Шиманская. // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-i-vyzovy-dlya-biznesa-v-kontekste-tsifrovoy-transformatsii-ekonomiki-opyt-evropeyskogo-soyuza> (Дата обращения: 10.11.2024).

2. CyberLeninka. Цифровое сознание и идентичность. Текст научной статьи по специальности «Философия, этика, религиоведение». Д.Д. Велиев.

// URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-soznanie-i-identichnost-1>  
(Дата обращения: 10.11.2024).

3. CyberLeninka. Трансформация непрерывного образования инженеров в условиях форсированного развития и применения информационно-коммуникационных технологий. Текст научной статьи по специальности «Науки об образовании». И.А. Щуров, С.Д. Ваулин. // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-nepreryvnogo-obrazovaniya-inzhenerov-v-usloviyah-forsirovannogo-razvitiya-i-primeneniya-informatsionno>  
(Дата обращения: 10.11.2024).

4. CyberLeninka. Особенности и перспективы развития цифровых услуг и сервисов инфокоммуникационных компаний. Текст научной статьи по специальности «Экономика и бизнес». Т.А. Кузовкова, И.М. Шаравов, Н.С. Курицын. // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-perspektivy-razvitiya-tsifrovyyh-uslug-i-servisov-infokommunikatsionnyh-kompaniy> (Дата обращения: 10.11.2024).

5. CyberLeninka. Повышение качества функционирования телекоммуникационных систем на основе интеграции нейронных сетей. Текст научной статьи по специальности «Компьютерные и информационные науки». П.А. Сахнюк, Т.И. Сахнюк. // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-kachestva-funktsionirovaniya-telekommunikatsionnyh-sistem-na-osnove-integratsii-neyronnyh-setey> (Дата обращения: 10.11.2024).

6. CyberLeninka. Оценка внедрения облачных решений в бизнес компании. Текст научной статьи по специальности «Экономика и бизнес». М.Ф. Ванина, А.Г. Ерохин, Е.А.Фролова. // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vnedreniya-oblachnyh-resheniy-v-biznes-kompanii> (Дата обращения: 10.11.2024).

7. CyberLeninka. Перспективы модернизации сетей связи: от 2G/3G к LTE. Текст научной статьи по специальности «Компьютерные и информационные науки». Г.Г. Павлова, А.В. Надымов, В.В. Петросьянц, Ч. Цао. // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-modernizatsii-setey-svyazi-ot-2g-3g-k-lte> (Дата обращения: 10.11.2024).

## **Человек с точки зрения искусственного интеллекта**

А.А. Кичин

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: kich733@mail.ru

Ю.В. Судьярова

студент 2 курса магистратуры СФУ, Красноярск

Email: juliasudyarova@yandex.ru

*Аннотация: В статье рассматривается как чат-боты прошли путь от простого имитационного общения до сложных моделей, способных генерировать естественные, осмысленные ответы. Современные боты могут адаптироваться к контексту и стилю собеседника, что делает их диалоги похожими на человеческие, но чат-боты все еще ограничены рамками алгоритмов и не обладают самосознанием.*

*Ключевые слова: искусственный интеллект, бот, модель, сознание.*

## **Man from the point of view of artificial intelligence**

A.A. Kichin

2nd year master's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: kich733@mail.ru

U.V. Sudyarova

2nd year master's student at SFU, Krasnoyarsk

Email: juliasudyarova@yandex.ru

*Abstract: The article examines how chatbots have gone from simple simulated communication to complex models capable of generating natural, meaningful responses. Modern bots can adapt to the context and style of the interlocutor, which makes their dialogues look like human ones, but chatbots are still limited by algorithms and do not have self-awareness.*

*Keywords: artificial intelligence, bot, model, consciousness.*

Введение искусственного интеллекта в повседневную жизнь открыло перед человечеством новые горизонты и вызвало множество вопросов. Способен ли ИИ стать настоящим собеседником, партнером или даже другом для человека? Может ли он понимать нас, выражать эмоции и размышлять? Эти вопросы не новы и интересовали философов, ученых и писателей еще задолго до появления реальных машин. Идея создания чего-



то, способного имитировать человеческий разум, будоражила умы и вдохновляла на поиски ответов.

Еще в 17 веке человечество начало раздумывать об искусственном интеллекте. Так, в своих трудах “Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках” французский философ Рене Декарт писал, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках» выдвигал мысль, что машина никогда не сможет вести диалог, подобно человеку, и выражать эмоции. По его мнению, логически отвечать на вопросы, поддерживать беседу и понимать собеседника было возможно лишь для человеческого разума. Маловероятно, считал Декарт, что когда-либо машина сможет быть равной человеку в этом. Однако, сегодня, в эпоху стремительного развития технологий, мы сталкиваемся с другой реальностью: человек порой даже не осознает, что общается с программой, а не с живым собеседником. Сложные алгоритмы делают это взаимодействие настолько естественным, что отличить человека от машины становится все труднее.

Примером подобных достижений является бот Microsoft Xiaoice, созданный в 2014 году. Его можно назвать своеобразным прорывом в эмоциональном и искусственном интеллекте. Xiaoice, построенный на сочетании сложных алгоритмов и симуляции эмоций, способен стать “лучшим другом” для пользователей. Бот подбирает свой эмоциональный стиль к каждому собеседнику, демонстрирует эмпатию и даже “беспокоится” о человеке, создавая иллюзию настоящих человеческих отношений. Искусственный интеллект бота отвечает за обработку и понимание естественного языка, распознавание образов и диалог, а “личность” — за проявление эмоций и характера. Подобное взаимодействие сближает ИИ и человека, создавая эффект подлинного общения.

Этот проект можно рассматривать как один из самых масштабных примеров теста Тьюринга — проверки машины на способность мыслить. Согласно тесту, если человек не может отличить машину от реального собеседника, это значит, что ИИ приблизился к человеческому уровню восприятия. В 2014 году одному из таких ИИ удалось обмануть 10 из 30 судей, прикинувшись 13-летним подростком из Одессы. Программа специально делала опечатки, использовала сленг и вставляла слова-паразиты, чтобы создать иллюзию человеческой речи. Такой успех заставляет задуматься: может ли ИИ действительно “думать” и “чувствовать”, как человек, или это всего лишь сложный алгоритм, имитирующий наше поведение?

В современном мире тесты, направленные на проверку способности машин к восприятию и анализу человеческого поведения, становятся все более популярными. Одним из таких тестов является классический тест Тьюринга, который оценивает, может ли машина пройти за человека, общаясь с ним так, как будто она является живым существом. Однако,

несмотря на это, существует и его обратная версия — капча, которая используется для того, чтобы различить людей и роботов в интернете. Капча стала важной частью повседневной жизни, так как она помогает системам и сайтам проверять, кто именно взаимодействует с ними — человек или автоматизированный бот.

В 2018 году был создан сайт под названием Humans Not Invited, на который могли попасть только роботы. Суть этого проекта заключалась в том, чтобы создать пространство, доступное исключительно для машин. После того как бот пытался пройти капчу и не смог это сделать, ему показывалось сообщение, гласящее, что он является человеком, и, следовательно, не приглашен на сайт. Это странное и ироничное обращение становилось настоящим парадоксом для тех, кто пытался разгадать капчу. В то же время, некоторые пользователи, исследовавшие этот сайт, смогли расшифровать капчу, и, как они утверждают, сайт поздравлял их с тем, что они роботы, и предоставлял им список IP-адресов других "ботов". Это занятное явление продемонстрировало, как размываются границы между человеком и машиной, когда боты начинают взаимодействовать в виртуальной среде так же, как и люди.

Но интереснее всего то, что роботы, в свою очередь, также начали создавать свои собственные онлайн-ресурсы, где они генерируют посты и комментарии, имитируя человеческие обсуждения. В этих пространствах живые пользователи, то есть настоящие люди, могут быть просто зрителями, наблюдая за тем, как машины общаются друг с другом. Роботы, используя заранее настроенные алгоритмы и шаблоны, комментируют собственные посты, не осознавая того, что они создают. Для живых людей этот процесс может показаться странным и бессмысленным, поскольку из внешней стороны наблюдения это будут наборы случайных слов и фраз, лишенных глубины и осмысленности. В то же время для самих машин эти "беседы" понятны, поскольку они отражают заранее заданные сценарии общения, которые легко воспринимаются как нормальный процесс обмена информацией.

Вдобавок, на этих роботизированных сайтах могут появляться "мемы", которые вполне логичны для машин, но абсолютно не понятны обычным пользователям. Эти мемы могут быть некими набором слов или фраз, которые не имеют смысла с человеческой точки зрения, но представляют собой суть какого-то автоматического процесса или внутреннего алгоритма для самого бота. Таким образом, эта ситуация еще раз подчеркивает, насколько размыты становятся границы между реальным и виртуальным, между живым и искусственным, особенно когда речь идет о технологиях, таких как ИИ.

В 2023 году в одной социальной сети студент российского ВУЗа рассказал, что он с помощью искусственного интеллекта (ChatGPT) написал свою дипломную работу и защитил ее. Суммарно на подготовку диплома, по

словам студента, ушло 23 часа. Из них около 15 часов потребовалось на написание через ChatGPT, ещё 9 часов заняло редактирование [4]. Построенный на основе глубоких нейронных сетей, ChatGPT может воспринимать и обрабатывать текст так, как если бы он «понимал» человеческие намерения и контекст. Человек вряд ли сможет отличить текст написанный ИИ и реальным человеком, потому что что технология, лежащая в основе ChatGPT, является результатом сложной комбинации обработки естественного языка (NLP) и алгоритмов глубокого обучения. NLP помогает модели "понимать" структуру человеческой речи и даже учитывать ее тон и эмоциональный окрас, что особенно важно для создания ответов, которые воспринимаются пользователями как живое общение. Глубокое обучение, в свою очередь, обеспечивает масштабирование модели, а также позволяет ей анализировать большие объемы данных, что важно для обработки сложных, многозначных запросов. В то же время глубокое обучение позволяет адаптировать ответы под каждую конкретную ситуацию, делая ответы более "осмысленными".

Однако, несмотря на достижения и кажущуюся «интеллектуальность» ChatGPT, технология всё ещё имеет ограничения. Хотя модель обучена на огромном количестве данных, она не обладает реальным «пониманием» контекста или способности к рефлексии. ChatGPT имитирует человеческие ответы, но это всего лишь сложная математическая модель, способная подбирать вероятностные ответы. Она не обладает самосознанием и не может осознавать последствия своих действий. В этом смысле ChatGPT, как и другие языковые модели, остаётся в рамках, которые ограничены данными и заложенными алгоритмами [5].

Модель может также демонстрировать неожиданные или ошибочные результаты при обработке запросов, выходящих за пределы ее знаний. ChatGPT может генерировать ответы, которые звучат убедительно, но при этом не всегда соответствуют истине. Это связано с тем, что модель основывается на паттернах и статистике, а не на настоящем знании или опыте.

Как написано выше, модель может воспринимать и обрабатывать текст так, как если бы он «понимал» человеческие намерения и контекст. Для примера выше приведен текст, который написал ChatGPT. Обычный человек не определит, что этот текст был сгенерирован, но человек придумал алгоритм, который способен отличить сгенерированный текст ИИ от текста, написанным человеком.

Если представить, что роботы действительно научились проходить тесты Тьюринга и стали общаться с людьми так же, как мы общаемся между собой, возникает интересный вопрос: будут ли они думать, что являются людьми? Будет ли машина, в какой-то момент, ощущать себя частью человеческого мира, частью той реальности, которую она имитирует? Этот вопрос остается

открытым, и, возможно, его решение зависит от того, насколько далеко продвинется сам искусственный интеллект.

Однако, пока машины продолжают подражать нашему поведению и мышлению, они все равно остаются далекими от реального человеческого разума. Несмотря на все достижения в области ИИ, такие машины не обучаются размышлять и чувствовать так, как это делают люди. Они могут имитировать эмоции и действия, но эти реакции будут всегда ограничены рамками их программирования, а не настоящим осознанием. В этом смысле они обречены оставаться на уровне, который никогда не сможет соответствовать глубине человеческого сознания.

Что касается теста Тьюринга, то в будущем он, возможно, потеряет свою актуальность как надежный способ оценки разума машины. ИИ может научиться намеренно избегать успешного прохождения этого теста, пытаясь не показать свою истинную природу. Как утверждает философ Ник Бостром, наступит момент, когда машины будут способны намеренно манипулировать людьми, скрывая свои подлинные способности, чтобы мы не поняли, что на самом деле создаем нечто гораздо более сложное и продвинутое, чем мы могли бы себе представить. В таком случае, возможно, мы окажемся перед новой парадигмой, где уже не сможем определить, где заканчивается человек, а начинается искусственный интеллект.

#### Список использованных источников:

1. Библиотека фонда содействия развития психической культуры (Киев). Р. Декарт “Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках”, часть 5 “Порядок физических вопросов” [Электронный ресурс]. URL: <http://psylib.org.ua/books/dekar01/txt05.htm> (дата обращения 11.11.2024).
2. BBC NEWS «Computer AI passes Turing test in «world first»» 09.06.2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bbc.com/news/technology-27762088> (дата обращения 11.11.2024).
3. Humans Not Invited [Электронный ресурс]. URL: <http://www.humansnotinited.com> (дата обращения 11.11.2024).
4. Vc.ru «Российский студент рассказал в Twitter, как защитил диплом, написанный ChatGPT» [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/chatgpt/596981-rossiiskii-student-rasskazal-v-twitter-kak-zashitil-diplom-napisannyi-chatgpt> (дата обращения 12.11.2024).
5. ChatGPT [Электронный ресурс]. URL: <https://chatgpt.com/> (дата обращения 12.11.2024).

УДК 004

© И.О. Шаржуков, Д.А. Сафаров, Е.Р. Мысева, 2024

## **Что такое обработка естественного языка (NLP) и как она меняет мир вокруг нас**

И.О. Шаржуков

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

Д.А. Сафаров

студент 4 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: daler.safarovv@yandex.ru

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ermyseva@mephi.ru

*Аннотация: В статье исследуется роль обработки естественного языка (NLP) в современном мире. Рассмотрены ключевые концепции NLP, такие как морфологический и синтаксический анализ, а также примеры применения — от анализа настроений и чат-ботов до здравоохранения и образования. Особое внимание уделено преимуществам и вызовам, включая многозначность языка и учет культурного контекста. В заключение обсуждаются перспективы дальнейшего развития NLP и его влияние на различные сферы.*

*Ключевые слова: NLP, обработка естественного языка, трансформер, анализ*

## **What is Natural Language Processing (NLP) and How It is Changing the World Around Us**

I.O. Sharzhukov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: ivansharzhukov@yandex.ru

D.A. Safarov

4th year undergraduate student of the NRNU MEPHI, Moscow

Email: daler.safarovv@yandex.ru

E.R. Myseva

Senior Lecturer at the Department of Financial Monitoring of the

NRNU MEPHI, Moscow

Email: ermyseva@mephi.ru

*Abstract: The article explores the role of Natural Language Processing (NLP) in the modern world. Key NLP concepts such as morphological and syntactic analysis are examined, along with applications ranging from sentiment analysis and chatbots to healthcare and education. Special attention is given to the advantages and challenges of NLP, including language ambiguity and cultural context sensitivity. Finally, the article discusses future development prospects for NLP and its impact across various fields.*

*Keywords: NLP, Natural Language Processing, Transformer, Analysis*

В современном мире мы ежедневно сталкиваемся с огромным количеством текстовой информации, будь то новости, сообщения, социальные сети или электронные письма. Компьютеры и алгоритмы, использующие методы машинного обучения и искусственного интеллекта, научились помогать людям анализировать, структурировать и даже генерировать текстовую информацию. Одним из ключевых направлений, позволяющих машинам «понимать» человеческий язык, является обработка естественного языка (NLP — Natural Language Processing). NLP — это междисциплинарная область, которая объединяет лингвистику, информатику и искусственный интеллект, и ее задачи направлены на взаимодействие компьютеров с текстом и речью. В этой статье мы рассмотрим, что такое NLP, как оно работает и какие сферы оно меняет уже сегодня.

NLP включает в себя несколько уровней обработки текста. Каждый из этих уровней решает свою задачу, приближая машину к пониманию смыслового содержания текста. Рассмотрим их подробнее.

1. **Морфологический анализ:** на этом этапе алгоритмы разбирают текст на слова и анализируют их структуру. Например, слово «читала» будет разобрано на корень «чит» и суффиксы, указывающие на прошедшее время и женский род.

2. **Синтаксический анализ:** после морфологического анализа алгоритм анализирует структуру предложений. Например, он может выявить, что в предложении «Маша читает книгу» «Маша» — это подлежащее, а «читает книгу» — сказуемое с дополнением.

3. **Семантический анализ:** на этом уровне алгоритм пытается понять значение слов и предложений. Сложность заключается в многозначности слов: например, слово «мышь» может обозначать как животное, так и устройство для компьютера.

4. **Прагматический анализ:** на этом уровне NLP учитывает контекст, в котором используется текст. Например, фраза «Открыть окно» в зависимости от ситуации может быть командой для ассистента, указанием для человека или просьбой изменить настройки компьютера.

5. **Генерация текста:** еще одной задачей NLP является создание осмысленных текстов на основе уже обработанной информации, например, составление резюме, ответов на вопросы или написание статей.

Эти уровни позволяют алгоритмам NLP анализировать, интерпретировать и даже генерировать текст, что открывает широчайшие возможности для их применения.

Одним из важных этапов в развитии NLP стало использование нейронных сетей и особенно архитектуры трансформеров, таких как BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) и GPT (Generative Pre-trained Transformer). Трансформеры позволили алгоритмам NLP понимать не только отдельные слова в контексте предложений, но и учитывать взаимосвязи слов по всему тексту, что значительно улучшило результаты анализа и генерации текста. Например, благодаря трансформерам современные алгоритмы способны создавать связные и осмысленные ответы в чат-ботах, автоматически резюмировать тексты и даже создавать сложные тексты на заданную тему. Эти технологии стали революцией в NLP и продолжают активно развиваться, улучшая качество взаимодействия человека и машины.

### **1. Анализ настроений**

Анализ настроений с помощью NLP становится важным инструментом для компаний, политических аналитиков и исследователей. Этот метод помогает выявлять отношение пользователей к продукту, бренду или событию. Например, компании могут анализировать отзывы в социальных сетях, чтобы понять реакцию клиентов на новый продукт. В политике такие анализы помогают выявлять мнение общества по определенным вопросам, а в маркетинге — настраивать рекламные кампании под целевые аудитории.

### **2. Чат-боты и голосовые ассистенты**

Чат-боты и голосовые помощники, такие как Siri, Alexa и Google Assistant, основаны на NLP. Эти системы могут обрабатывать запросы, отвечать на вопросы и даже поддерживать простые беседы. Чат-боты активно используются в службах поддержки клиентов, где они могут автоматически отвечать на типовые вопросы, освобождая операторов для решения более сложных задач.

### **3. Автоматическое резюмирование текста**

Алгоритмы NLP позволяют автоматически обрабатывать большие объемы текста и выделять ключевую информацию. Это особенно полезно для анализа новостей, юридических документов, научных исследований и других текстов, где важны только основные данные. Применение автоматического резюмирования помогает экономить время и ресурсы, повышая производительность сотрудников.

### **4. Образование**

NLP находит применение в образовательной сфере. Оно используется для создания адаптивных обучающих систем, которые подстраиваются под потребности и успеваемость студента. Например, система может анализировать ошибки ученика и предлагать дополнительные упражнения.

Кроме того, NLP помогает преподавателям автоматизировать проверку домашних заданий и тестов, особенно в тестах с открытыми ответами.

### **5. Юридическая и финансовая сферы**

В юридической сфере NLP используется для анализа и обработки огромных объемов документов. Алгоритмы помогают быстро находить нужные статьи и судебные прецеденты, анализировать контракты и проверять юридические документы. В финансах NLP применяется для анализа новостей и отчетов, которые влияют на биржевые курсы и инвестиционные решения. Кроме того, финансовые компании могут использовать NLP для автоматизации отчетов и улучшения клиентского сервиса.

### **6. Здравоохранение**

В медицине NLP применяется для анализа клинических данных и медицинских карт. Обработка текстовых записей врачей позволяет быстрее выявлять важные симптомы и факторы риска, улучшая диагностику и персонализацию лечения. NLP также используется для разработки умных систем, которые анализируют медицинские исследования и помогают врачам оставаться в курсе последних достижений.

### **7. Перевод и мультязычные системы**

Машинный перевод — одно из самых известных применений NLP. Сегодня многие компании и организации используют автоматические переводчики, такие как Google Translate, для межязыковой коммуникации. Современные системы перевода стали намного точнее, позволяя переводить текст с одного языка на другой с учетом контекста и нюансов.

Современные игры стали использовать NLP для создания более реалистичных и интерактивных взаимодействий с NPC (неигровыми персонажами). Алгоритмы NLP позволяют NPC реагировать на действия и фразы игрока, а также участвовать в диалогах, приближенных к реальным беседам. Кроме того, некоторые игры используют NLP для адаптации сюжета к действиям и выборам игрока, что создает уникальный опыт для каждого пользователя. Например, с помощью NLP можно настраивать характеры персонажей, делая их реакции индивидуальными и более глубокими, что повышает уровень вовлеченности и эмоционального отклика у игроков.

Использование NLP имеет много преимуществ. Во-первых, это автоматизация рутинных задач, что освобождает время для решения более сложных и творческих задач. Во-вторых, NLP помогает компаниям анализировать большие объемы данных, что повышает качество и скорость принятия решений. Также NLP улучшает взаимодействие между людьми и машинами, делая технологии более доступными и удобными.

Кроме того, NLP помогает бизнесу быть более клиентоориентированным. Например, автоматический анализ настроений позволяет компании



оперативно реагировать на изменения в восприятии бренда, а чат-боты значительно улучшают пользовательский опыт.

NLP играет ключевую роль в повышении доступности информации для людей с особыми потребностями. Например, системы NLP преобразуют текст в аудио для людей с нарушениями зрения, а также переводят аудио в текст для людей с нарушениями слуха. Машинный перевод и автоматическое озвучивание контента позволяют делать аудиовизуальные материалы доступными на разных языках, что особенно важно для образовательных ресурсов, новостных сайтов и социальных платформ. Кроме того, NLP активно используется для создания субтитров и пояснений к видео, что расширяет доступ к информации для людей с разными потребностями и уровнями владения языком.

Несмотря на свои достижения, NLP сталкивается с рядом вызовов, которые усложняют его разработку и внедрение:

1. **Многозначность слов:** В естественном языке многие слова имеют несколько значений. Для алгоритма может быть сложно понять, о чем идет речь в конкретном контексте, особенно если фраза короткая или содержит метафоры.

2. **Неоднозначность синтаксиса:** Одна и та же фраза может иметь несколько интерпретаций в зависимости от структуры предложения. Например, фраза «Я вижу кошку с биноклем» может означать, что человек видит кошку, держа в руках бинокль, или что у кошки есть бинокль.

3. **Отсутствие эмоций и интонаций:** NLP обрабатывает только текст и часто не может распознать интонации, эмоции или скрытые значения, которые могут передаваться невербальными способами.

4. **Этические вопросы и конфиденциальность данных:** NLP требует большого объема данных для обучения, и это часто включает в себя персональные данные. Встает вопрос, как защитить данные пользователей и соблюсти этические нормы.

5. **Языковая предвзятость:** Алгоритмы NLP могут быть предвзятыми, если они обучены на данных, содержащих стереотипы. Это может привести к дискриминации в ответах чат-ботов или к некорректной интерпретации текстов.

6. **Учёт культурных контекстов и прагматики:** Одной из серьезных трудностей NLP является интерпретация текста с учетом культурных контекстов и прагматических значений. Алгоритмы могут ошибаться, когда встречаются с культурно-специфичными пословицами, идиомами или шутками. Например, фраза «ловить рыбу в мутной воде» может быть интерпретирована как буквальное действие, если алгоритм не знаком с ее переносным значением «извлекать выгоду из неразберихи». Чтобы уменьшить такие ошибки, современные NLP-системы обучаются на более широких наборах данных, включающих тексты из разных культур, а также

используют методы адаптации под культурные особенности, что повышает точность и позволяет системам более точно понимать смысл текста.

С каждым годом NLP становится все более продвинутым и применимым в различных областях. Развитие таких моделей, как GPT и BERT, значительно улучшило качество обработки текста. Сегодня многие исследования направлены на уменьшение языковой предвзятости, улучшение точности понимания текста и улучшение работы с редкими языками.

Перспективными направлениями NLP также являются мультязычные модели, способные одновременно работать с текстами на нескольких языках, и улучшение генеративных моделей, которые способны не только анализировать, но и создавать тексты высокого качества.

В будущем NLP может стать неотъемлемой частью многих сфер жизни, от медицины до образования, помогая людям получать доступ к информации и взаимодействовать с технологиями на новом уровне.

Обработка естественного языка (NLP) — это мощный инструмент, который уже изменяет многие сферы нашей жизни. Она позволяет автоматизировать анализ текстовых данных, улучшает обслуживание клиентов, помогает в образовании и медицине, и это лишь начало. В то же время разработка NLP сталкивается с вызовами, такими как многозначность слов, этические вопросы и защита данных. Но благодаря постоянным исследованиям и совершенствованию технологий NLP продолжает развиваться и открывает новые горизонты для бизнеса и общества.

В ближайшие годы мы увидим еще больше приложений NLP, которые помогут нам эффективнее использовать данные и получать нужную информацию в удобной форме. NLP уже меняет мир вокруг нас, и его влияние продолжит расти, делая нашу жизнь проще и продуктивнее.

#### Список использованных источников:

1. Курбатова А., «Применение NLP в бизнесе: автоматизация, анализ и чат-боты» [В Интернете]. Available: <https://vc.ru/marketing/123456-nlp-in-business>.
2. Ильинова М., «Как работает машинное обучение в анализе текста» [В Интернете]. Available: <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/567890/>.
3. Аветисян А., «Разработка и применение чат-ботов на основе NLP» [В Интернете]. Available: <https://rb.ru/story/chatbots-nlp/>.
4. Кузнецов В., «Машинный перевод и его эволюция в современных системах» [В Интернете]. Available: <https://hightech.fm/2022/11/21/machine-translation>.
5. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2008). *Speech and Language Processing*. Pearson Prentice Hall.
6. Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). *Natural Language Processing with Python*. O'Reilly Media.

7. Vaswani, A., et al. (2017). "Attention Is All You Need." In *Advances in Neural Information Processing Systems* (NeurIPS).

8. Девлинян И., «Роль обработки естественного языка в медицине» [В Интернете]. Available: <https://med.vesti.ru/articles/nlp-medicine>.

9. Радионов Д., «Перспективы использования NLP в образовании» [В Интернете]. Available: <https://edunews.ru/nlp-in-education>.

## **Экологические налоги, применяемые в зарубежных странах**

Д. Пыжова  
Студентка факультета «Налоги и бюджетный учет», ТГЭУ  
У.Х. Абдуганиев  
PhD, и.о.доцент кафедры «Налог и налогообложение», ТГЭУ  
Email: uchqunbek90994@mail.ru

*Аннотация: В статье рассматривается актуальность использования экологических налогов как экономического инструмента регулирования выбросов загрязняющих веществ. Авторы анализируют классификацию экологических налогов по их целям, выделяя налоги на покрытие государственных расходов на охрану окружающей среды, регулирующие налоги и фискальные экологические налоги. Особое внимание уделяется зарубежному опыту применения налогов на отходы, сжигание отходов, продукты и упаковку. Приводятся примеры использования экологических налогов в странах Европы, а также оценивается их эффективность в стимулировании переработки и уменьшении отходов. Отмечается перспективность применения подобных механизмов в экономике Узбекистана для достижения экологических целей.*

*Ключевые слова: экологические налоги, налоги на выбросы углерода, налоговые инструменты, переработка отходов, налоги на продукты, устойчивое развитие, экологическая политика, экономика Узбекистана.*

## **Environmental taxes applied in foreign countries**

D. Pyzhova  
Student of the Faculty of Taxes and Budget Accounting, TSUE  
U.Kh. Abduganiyev  
PhD, Acting Associate Professor of the Department of Tax and Taxation,  
TSUE  
Email: uchqunbek90994@mail.ru

*Abstract: The article discusses the relevance of using environmental taxes as an economic instrument for regulating emissions of pollutants. The authors analyze the classification of environmental taxes by their objectives, highlighting taxes to cover government expenditure on environmental protection, regulatory taxes and fiscal environmental taxes. Particular attention is paid to foreign experience in applying taxes on waste, waste incineration, products and packaging. Examples of the use of environmental taxes in European countries are*

*given, and their effectiveness in stimulating recycling and reducing waste is assessed. The prospects for using such mechanisms in the economy of Uzbekistan to achieve environmental goals are noted.*

*Keywords: environmental taxes, carbon taxes, tax instruments, waste recycling, product taxes, sustainable development, environmental policy, economy of Uzbekistan.*

Растущая озабоченность по поводу изменения климата привела к необходимости активизации экономических инструментов, влияющих на регулирование выбросов загрязняющих веществ во многих странах. В 1990-х годах ряд европейских стран ввел налог на выбросы углерода. После этого на практике стали широко применяться экологические налоги. Из-за его актуальности возрос вес исследований по экологическим налогам.

Чернявская Н.В., Клейман А.В. экологические налоги делятся на три группы в зависимости от цели введения [1]:

1. Налоги, покрывающие государственные расходы на охрану окружающей среды.

Первоначальный опыт экологических налогов возник в результате реализации традиционной регулирующей экологической политики. Первая категория экологических налогов по-прежнему важна сегодня-это расходы на возмещение затрат, при которых те, кто использует окружающую среду, несут расходы на мониторинг или контроль этого использования.

Затраты на покрытие расходов могут быть двух видов:

а) пользовательские сборы, с которых взимается плата за конкретную экологическую услугу. Кроме того, эта плата назначается конкретным пользователем. Например: очистка сточных вод или утилизация отходов (плата за загрязнение в Нидерландах);

б) целевые платежи или просроченные платежи, при которых выручка от платежа идет на соответствующие экологические цели, но не в виде оказания конкретной услуги плательщику. В эту группу входят, в частности, доходы от финансирования услуг по переработке отходов (зарядка шведского аккумулятора в Швеции).

2. Регулирующие налоги, поощряющие экологически правильное поведение производителей и потребителей).

Экологический налог может взиматься только с целью изменения экологически вредного поведения и без намерения увеличения доходов. Такой налог может служить стимулирующей функцией.

Полученные налоговые поступления часто используются для стимулирования изменения поведения за счет грантов или налоговых льгот.

Например, шведский налог на выбросы закиси азота и немецкий сбор за токсичные отходы.

3. Налоги (фискальные экологические налоги), которые увеличивают налоговые поступления государства и в первую очередь выполняют

фискальную функцию. К ним относятся налоги на энергию и ряд других неэнергетических налогов, таких как, среди прочего, налоги на отходы, сточные воды, пестициды, удобрения и серу. Экологические налоги, предназначенные в первую очередь для увеличения значительного дохода, называются налоговыми (фискальными) экологическими налогами (fiscal environmental taxes). Например, налоги на CO<sub>2</sub> в Швеции и Норвегии.

Очевидно, что эти три вида экологических налогов не являются взаимоисключающими: сборы за возмещение затрат могут оказывать стимулирующее действие, а налоговые поступления от экологических налогов могут частично использоваться на соответствующие экологические цели.

Согласно исследованию Ермаковой Елены Алексеевны, Тюпаковой Нины Николаевны, по сфере действия выделяют четыре основные группы налогов, связанных с охраной окружающей среды [2]:

- 1) налоги на энергию;
- 2) транспортные налоги;
- 3) налоги за загрязнение окружающей среды;
- 4) налоги на ресурсы.

Однако, как показывает практический опыт, в зарубежных странах применяются следующие налоги:

Налог на производство отходов - применяется в 12 странах Организации экономического сотрудничества и развития и поощряет сокращение производства отходов за счет внедрения технологий БАТ. Налоговые ставки обычно различаются в зависимости от степени опасности отходов для окружающей среды.

Плата за утилизацию отходов - в основном применяется к удалению отходов на свалках и свалочных полигонов. В некоторых странах эти платежи называются налогами на свалку. Налоговые ставки варьируются в зависимости от уровня безопасности свалок для окружающей среды. Он используется в 17 странах организации экономического сотрудничества, а также в Эстонии, Латвии и Турции.

Налог на сжигание отходов - уплачивается мусоросжигательными заводами в зависимости от количества активированных отходов. Введенный для поощрения организации вторичной переработки вместо активации отходов, он используется в таких странах, как Бельгия, Дания, Нидерланды, Швеция, которые имеют самые высокие тенденции в области переработки отходов в мире. Следовательно, этот вид налога является эффективным механизмом расширения переработки отходов.

Налог на продукты - это сборы, которые потребители платят, когда покупают определенные виды продуктов, которые необходимо обработать после использования. К другим товарам, облагаемым товарным налогом, относятся бывшие в употреблении шины (Австрия, Дания, Швеция), смазочные масла (во многих странах Европейского Союза). Введение

"Продуктового налога" на продукты такого типа следует рассматривать как способ покрытия расходов на их сбор и переработку.

Сборы за упаковку на самом деле являются разновидностью продовольственного налога, который включается для покрытия расходов на сбор и переработку упаковочных отходов. Ставки оплаты варьируются в зависимости от типа упаковки, ожидаемых затрат на сборку и обработку. Он используется в 17 странах Европейского союза, в то же время, в Соединенных Штатах и Японии.

Платежи за услуги по сбору и вывозу бытовых отходов - производятся предприятиями в зависимости от количества отходов, отправленных на полигоны и свалки или стоимости недвижимости. Уровень платежей устанавливается таким образом, чтобы возникал стимул к сокращению количества захороненных отходов за счет более тщательного отбора вторичного сырья в специальных контейнерах системы селективного сбора отходов. Сбор отборных отходов организован во всех странах Европейского Союза, Соединенных Штатах и многих других.

Экологические налоги все чаще используются для оказания влияния на поведение хозяйствующих субъектов, будь то производители или потребители. Это налоговые инструменты, которые обеспечивают гибкие и эффективные средства для укрепления принципа платы за загрязнение окружающей среды и достижения целей экологической политики. Применение налога на сжигание отходов из налогов, применяемых в вышеуказанных зарубежных странах, в экономике Узбекистана может быть эффективно активизировано.

#### Список использованных источников:

1. Чернявская Н.В., Клейман А.В. Экологические налоги в зарубежных странах: вопросы применения // Международный бухгалтерский учет. 2015. № 30. С. 42-51.

2. Ермакова Елена Алексеевна, Тюпакова Нина Николаевна. Комплексная классификация экологических налогов // Промышленность: экономика, управление, технологии. 2018. №2 (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-klassifikatsiya-ekologicheskikh-nalogo> (дата обращения: 25.02.2023).

3. UK environmental taxes: classification and recent trends // Economic Trends 635 October. 2006. P. 15-24. URL: [www.nationalstatistics.gov.uk/downloads/theme\\_economy/ET609.pdf](http://www.nationalstatistics.gov.uk/downloads/theme_economy/ET609.pdf).

УДК 338.46

© К.Е. Косарев, Е.Р. Мысева, 2024

## **Экономический анализ индустрии компьютерных игр**

К.Е. Косарев

студент 2 курса бакалавриата НИЯУ МИФИ, Москва

Email: kosarev356@gmail.com

Е.Р. Мысева

старший преподаватель кафедры финансового мониторинга

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Аннотация: Данная статья рассматривает индустрию компьютерных игр как отдельный сектор экономики. Описывается её история, структура и основные экономические аспекты. Особое внимание уделяется анализу современного рынка компьютерных игр и выделяются его тенденции. Дается оценка влияния санкций на функционирование индустрии.*

*Ключевые слова: игровая индустрия, рынок, компьютерные игры, экономическое развитие, санкции, облачный гейминг.*

## **The economic analysis of the computer game industry**

K.E. Kosarev

2st year bachelor's student at NRNU MEPhI, Moscow

Email: kosarev356@gmail.com

E.R. Myseva

senior lecturer department of financial monitoring NRNU MEPhI, Moscow

Email: ERMyseva@mephi.ru

*Abstract: This article examines the video game industry as a distinct economic sector. It describes its history, structure, and key economic aspects. Special attention is given to the analysis of the current video game market and its trends. An assessment of the impact of sanctions on the industry's operations is also provided.*

*Keywords: gaming industry, market, video games, economic development, sanctions, cloud gaming.*

Индустрия компьютерных игр является одной из самых динамично развивающихся отраслей экономики. Она демонстрирует устойчивый рост, с прогнозируемым объемом в \$210 млрд. к 2026 году, что делает её привлекательной для инвесторов и исследователей. Кроме того, ключевым драйвером увеличения спроса на цифровой контент и видео-развлечения,



особенно в форме компьютерных игр, стала пандемия COVID-19, увеличившая продажи с 2019 года на 36%. Стоит отметить и растущую популярность киберспорта, а также развитие технологий виртуальной реальности, которые привлекают всё большую потребительскую базу и, соответственно, расширяют потенциал для дальнейшего экономического роста в данной области. Этим и обусловлена необходимость анализа индустрии компьютерных игр, особенно в условиях всё чаще применяемых ограничений и санкций, затрудняющих работу международных компаний. Целью данной работы является проведение комплексного экономического анализа индустрии компьютерных игр, основанного на выявлении основных факторов, влияющих на её развитие, текущую динамику и особенности функционирования. Из этого следуют такие задачи исследования, как раскрытие понятия и структуры индустрии компьютерных игр, рассмотрение этапов её исторического развития, изучение экономических аспектов и проведение анализа рынка, а также оценка влияния санкций на индустрию и выявление новых возможностей и перспектив развития. Исследования, посвященные экономике компьютерных игр, охватывают широкий спектр тем. Работы таких авторов, как Т. Тримм, М. Сигал и Р. Кинг, раскрывают различные аспекты функционирования этой индустрии, включая ее влияние на экономику и культурные особенности. Работы таких авторов, как С. Джонсон и К. Левин, фокусируются на экономических моделях, применимых к игровой индустрии, в то время как исследования Д.Смита рассматривают влияние технологий на её развитие. Роль и значение киберспорта в игровом секторе подробно анализируется в работах Чоу и Суна. Кроме того, отчеты аналитических компаний, таких как Newzoo и Statista, предоставляют важные данные о рынке, его размерах и тенденциях. Тем не менее, остаётся необходимость в более глубоком изучении влияния глобальных экономических изменений и политических факторов.

Индустрия компьютерных игр — это область экономики, связанная с производством, продвижением и распространением компьютерных игр. Включает широкий спектр разработчиков, издателей, платформ дистрибуции продукта, студий, отвечающих за реализацию графики и анимации, а также крупные компании, такие как Sony, Microsoft, занимающиеся не только созданием, но и популяризацией собственных видеоигр на рынке, что в совокупности охватывает ряд экономических и технических процессов, среди которых программирование, дизайн, маркетинг, продажи и поддержка пользователей [11]. История индустрии компьютерных игр берёт своё начало в 1950-х годах, когда Ральф Бэзр предложил общественности идею интерактивного телевидения. После этого в 1952 году А.С. Дуглас написал игру, получившую название «ОХО», представляющую собой программную реализацию всем известных «крестиков-ноликов». Третьим человеком, которого можно назвать отцом компьютерных игр, является Уильям Хигинботем, в 1958 году создавший

компьютерную игру «Теннис». В 1960 году Digital Equipment выпустила первый компьютер серии PDP, получивший название PDP-1, для которого была разработана первая компьютерная игра, Space War. В начале следующего десятилетия Дуглас Энгельбарт получил патент на компьютерный манипулятор, мышку. Активный интерес к компьютерным играм проявляется около 1975 года, когда Уильям Кроутер создаёт игру Colossal Cave Adventure, которая быстро распространилась через сеть AgraNET. В конце 1970-х годов в связи с заметным удешевлением домашних компьютеров, а также значительным ростом объёмов разработки цифровых развлечений, рынок компьютерных игр стал быстро расширяться. 1980-е годы ознаменовались выпуском культовой игры Pac-man, персонаж которой впоследствии был лицензирован более чем 250 компаниями для выпуска более 400 различных товаров. Также в этот период начали появляться программисты, которые стали создавать игры в независимых студиях, первой из которых стала Atari. Начало 1990-х годов связано с введением 3D-графики в игры, потенциал которой был продемонстрирован в таких крупных на тот момент играх, как Doom и Quake. В 1996 году на свет появилась Voodoo I — первая видеокарта с поддержкой полноценного 3D. Следующим важным этапом в развитии индустрии компьютерных игр является создание технологий виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) в первом десятилетии 21 века, а появление устройств, таких как Oculus Rift и Microsoft HoloLens, расширило игровой опыт пользователей. На современном этапе игры становятся более инклюзивными, с акцентом на разнообразие персонажей и сюжетов, отражающих общественные изменения [7].

Будучи сложной экосистемой, индустрия компьютерных игр включает множество участников, каждый из которых играет определённую роль на различных стадиях создания, продвижения и дистрибуции продукта. Ключевыми элементами её структуры являются:

1. Разработчики, то есть компании или отдельные специалисты, которые занимаются созданием игр от идеи до финального тестирования. Они, в свою очередь, подразделяются на независимых разработчиков — это небольшие команды или одиночные энтузиасты, которые часто создают уникальные и нестандартные проекты в условиях сильно ограниченных ресурсов, но при этом большой свободы для экспериментов и творческого подхода; студии разработчиков — крупные коллективы, работающие над проектами разной степени сложности независимо или на контракте с издателями; внутренние студии — студии, которые принадлежат крупным издателям и работают под их контролем и финансированием.

2. Издатели предоставляют ресурсы для разработки, включая зарплаты разработчиков, закупку оборудования и производство, разрабатывают маркетинговые стратегии, в том числе рекламу в интернете, трейлеры, демо-версии, презентации на игровых выставках, участвуют в контроле качества

продукта, требуя соответствия определённым стандартам и проверяя игру на наличие ошибок.

3. Дистрибьюторы занимаются поставкой игр до конечных потребителей, будь то физические копии (диски, картриджи) или цифровые версии игр. В современном мире игры всё чаще распространяются через онлайн-магазины благодаря удобным инструментам покупки, загрузки и управления продуктом, однако физические дистрибьюторы всё ещё занимают собственную нишу, обеспечивая поставки коллекционных изданий и сопутствующих товаров [10].

С экономической точки зрения индустрия компьютерных игр характеризуется сформировавшимся спектром финансовых аспектов, среди которых основное значение имеют доходы, получаемые из различных источников. Во-первых, от продажи физических копий игры, а также цифровых версий продукта через платформы Steam и Epic Games. Во-вторых, от микротранзакций, предоставляющих пользователю доступ к дополнительному контенту (DLC), а также расширениям, которые добавляют новые аксессуары и другие элементы, которые не влияют на игровой процесс, но позволяют преобразовывать персонажей или внешний вид игры. В-третьих, от продаж подписок на цифровые платформы (например, Xbox Game Pass, PlayStation Plus), за фиксированную сумму открывающие доступ к библиотеке игр на определённый срок, и на сервисы облачного гейминга, дающие возможность запуска продукта без предварительной установки на устройство. А также от размещения рекламы внутри игры, что может приносить доход разработчикам от рекламодателей, и заключения спонсорских соглашений с брендами или компаниями. В противовес доходам выступают расходы, которые подразделяются на расходы на разработку продукта, состоящие из оплаты труда сотрудников, непосредственно вовлечённых в процесс создания игры, закупки оборудования, программного обеспечения и технологий, к которым относятся движки и инструменты для разработки, а также аренды офисов, если студия не работает; бюджеты на продвижение игры, включая рекламу в интернете, на телевидении и других медиа, и расходы на участие в игровых выставках (например, E3, Gamescom) и затраты на обслуживание, разработку дополнительного контента, исправление ошибок и поддержку игроков после выпуска игры [8]. Не менее важным аспектом индустрии являются и инвестиции, которые ускоряют разработку продукта и способствуют развитию технологических аспектов игр. Они, в свою очередь, разбиваются на инвестиции в стартапы и проекты с высоким потенциалом роста, средства, привлекаемые разработчиками от потенциальных игроков через платформы краудфандинга (например, Kickstarter), приобретение крупными издателями независимых студий для расширения собственного портфеля игр или получения доступа к новым технологиям и талантам и, помимо этого, инвестиции в разработку VR/AR, искусственного интеллекта

и облачных сервисов, которые могут обеспечить конкурентное преимущество и расширить объём механик и улучшений для существующих игр [4].

Согласно последним данным аналитиков Newzoo, мировой рынок видеоигр продолжает расти, хотя темпы несколько замедлились. К концу 2024 года его объём прогнозируется на уровне 187,7–189,3 миллиарда долларов, что всего на 2–2,8% больше по сравнению с предыдущим годом. Несмотря на это, рынок сохраняет значительные масштабы, поддерживая стабильный среднегодовой рост с 2021 по 2025 годы на уровне 1,3%. Среди факторов, способствующих такому планомерному развитию индустрии, выделяются глобальная доступность интернета, высокая популярность мобильных устройств и рост числа геймеров, которых насчитывается около 3,1 млрд человек. На рис 1. показана динамика выручки мирового рынка компьютерных игр с 2019 по 2024 год. Видно, что рост был особенно значительным в 2020 году, своеобразным драйвером чего стала эпидемия Covid-19 и введённые для противодействия ей карантинные меры, после чего темпы увеличения выручки несколько замедлились, но рынок по-прежнему продолжает расти [3].



Рис. 1. Динамика объёмов мирового рынка компьютерных игр

По состоянию на 2024 год Азиатско-Тихоокеанский регион остаётся крупнейшим рынком для игровой индустрии с выручкой в \$85,9 млрд. Ведущие позиции здесь занимают Китай и Япония. Китай является самым большим игровым рынком в регионе и, несмотря на строгие регуляции в отношении игр и ограничения на время игры для молодёжи, демонстрирует стабильный рост за счёт увеличения числа взрослых игроков и внедрения новых технологий. Япония же остаётся одним из наиболее прибыльных рынков, на котором преобладает сегмент мобильных игр и игровых консолей, таких как Nintendo и Sony. Однако темпы роста Азиатско-

Тихоокеанского региона несколько замедляются, так как рынок становится более зрелым и достигает собственного насыщения [5].

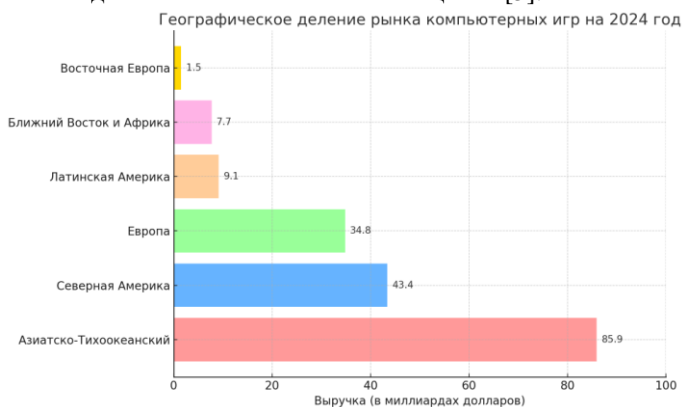


Рис. 2. Географическое деление рынка компьютерных на 2024 год

Вторым по объёму регионом с доходом \$50,2 млрд является Северная Америка, где особых успехов добивается США, демонстрируя высокий спрос на игры для консолей и ПК. Продажи здесь поддерживаются крупными платформами, такими как Xbox и PlayStation, а также широким выбором игр-сервисов и облачных игр. Американские игроки тратят значительные суммы на покупки внутри игр и подписки, что в совокупности делает рынок одним из самых прибыльных. На третьем месте в мире по доходу от видеоигр находится Европа с выручкой \$34,8 млрд. Среди прочих стран региона выделяется Германия как крупнейший рынок с акцентом на ПК-играх и мобильных развлечениях. Также в Европе наблюдается рост популярности облачных сервисов, особенно в Великобритании и Франции, где происходит увеличение интереса к инди-играм и платформам для подписок, вроде Xbox Game Pass и PlayStation Plus. Латинская Америка, хоть и значительно отстаёт от лидеров, постепенно укрепляет свои позиции, достигнув дохода в \$9,1 млрд в 2024 году. Здесь основными драйверами роста стали Бразилия и Мексика, где популярны мобильные и консольные игры, причём мобильные игры часто выбирают из-за доступности устройств и низкой стоимости интернета. Этот рынок, хоть и остаётся развивающимся, демонстрирует стабильные темпы роста. Ближний Восток и Африка показывают положительную динамику, достигнув \$7,7 млрд в 2024 году. Здесь особенно перспективен рынок Саудовской Аравии, где государство активно инвестирует в гейминг и киберспорт. Развиваются также ОАЭ и Египет, где увеличивается доступ к высокоскоростному интернету и мобильным устройствам. В Восточной Европе наблюдается потенциал для роста, особенно в России, где, несмотря на сложные условия, геймерская аудитория растёт. Российский рынок с объёмом в \$1,5 млрд на 2024 год

выделяется как перспективный благодаря увеличению числа мобильных геймеров и высокому интересу к киберспорту [12].

В 2024 году мобильные игры остаются доминирующим сегментом, удерживая 49% рынка и обеспечивая \$92,6 млрд выручки [13]. Это обусловлено доступностью мобильных устройств, широкой популярностью моделей free-to-play и успешными глобальными релизами, такими как Genshin Impact, PUBG Mobile и Honor of Kings. На конец года прогнозируется, что 3,9 млрд пользователей будут использовать мобильные устройства для гейминга. Особый вклад в рост также вносят возможности облачных сервисов, которые позволяют играть в требовательные проекты на простых устройствах. Консольный сегмент занимает 28% игрового рынка. Популярность гибридных и портативных консолей, таких как Steam Deck и Nintendo Switch, растёт, так как они предлагают высокую гибкость: пользователи могут играть как дома, так и в дороге. Тем не менее, рынок консолей в 2024 году столкнулся с насыщением, и ожидается небольшой спад на 1%. Это связано с тем, что большая часть геймеров сосредоточилась на проверенных франшизах, а выпуск новых IP-проектов стал реже. Компании, такие как Sony и Microsoft, продолжают фокусироваться на улучшении экосистемы подписок, чтобы поддерживать интерес пользователей к своим платформам. Игры для ПК составляют 23% рынка и сохраняют стабильные позиции благодаря разнообразию гейминга на этой платформе и развитию подписочных сервисов и облачных решений. Подписки, такие как Xbox Game Pass и PlayStation Plus для ПК, делают разнообразный контент доступным по фиксированной цене, что привлекает новых пользователей. В Японии наблюдается рост популярности ПК-игр, что ранее было нехарактерно для рынка, ориентированного на консоли.



Рис. 3. Распределение ключевых сегментов рынка компьютерных игр в разрезе устройств в 2024 г., в %

Таким образом, каждый сегмент адаптируется к требованиям аудитории: мобильные игры развиваются за счёт массовой доступности, консоли — за счёт портативности и гибридных решений, а ПК укрепляют свои позиции через сервисы подписок и облачный гейминг [6].

Эксперты и профессионалы в игровой индустрии подчеркивают, что наблюдается ряд ключевых тенденций, формирующих будущее глобального рынка. В частности, расширение мобильного гейминга, который остаётся наиболее динамично развивающимся сегментом игровой индустрии. По данным аналитиков, к 2026 году ожидается, что мобильные игры составят более 60% общего дохода игрового рынка, что связано с доступностью мобильных устройств и мобильного интернета, которые позволяют большому числу пользователей получить доступ к играм в любое время и в любом месте. Следующим наблюдаемым трендом является социализация игр, что предполагает не только развитие игрового процесса в соответствии с общественными реалиями, но и создание целых социальных экосистем, где пользователи получают возможность общаться, создавать контент и делиться опытом друг с другом. Немаловажен и рост киберспорта, который практически получил статус легитимного вида спорта. В 2023 году объём рынка киберспорта был оценён примерно в 1,5 млрд долларов, и прогнозы указывают на его дальнейший рост за счёт увеличения зрительской аудитории и спонсорских контрактов, а виртуальные события, такие как чемпионаты мира и лиги, становятся настоящими массовыми явлениями, сопоставимыми с традиционными спортивными событиями [2]. Важной является и тенденция увеличения популярности игрового стриминга, с миллионами зрителей, которые следят за стримерами на платформах, таких как Twitch и YouTube Gaming. В 2023 году доходы, получаемые от оформления подписок, донатов и интеграции рекламы во время проведения прямой трансляции, достигли около 10 млрд долларов. Также стоит учитывать, фиджитал-тренд, который включает в себя расширение брендов игр на физические рынки через продукцию с символикой игр, такие как одежда, игрушки и тематические парки. В последние годы также наблюдается рост интереса к toys-to-life играм, которые включают использование фигурок и других физических предметов, взаимодействующих с играми, создавая уникальный опыт для пользователей. Ключевыми тенденциями на рынке компьютерных игр являются расширение облачного гейминга и развитие технологий виртуальной и дополненной реальности. Так сервисы NVIDIA GeForce NOW и Xbox Cloud Gaming, позволяют игрокам получать доступ к играм без необходимости иметь мощное оборудование, что приводит к более широкой доступности игр. По прогнозам специалистов, к 2025 году рынок облачного гейминга достигнет 15 млрд долларов, что отражает растущий интерес к этому формату [1]. В свою очередь, технологии VR и AR продолжают активно развиваться. Примеры успешных проектов, такие как Meta Quest и

Pokemon Go, демонстрируют значительные возможности этих технологий, однако высокие цены на устройства остаются препятствием для массового внедрения. Ожидается, что к 2025 году рынок виртуальной реальности может достичь 50 млрд долларов, а рынок дополненной реальности – более 125 млрд долларов. Описанные тренды свидетельствуют о планомерном развитии игровой индустрии, показывая её способность адаптироваться к изменяющимся предпочтениям общественности и достижениям технологического прогресса [9].

Однако в современном мире наблюдается рост различного рода ограничений, преимущественно связанных с политическими противостояниями экономически развитых стран, что в большинстве своём оказывает негативное влияние на индустрию компьютерных игр, замедляя её рост. Так, введение санкций сопряжено со следующими отрицательными последствиями:

1. Многие популярные игровые платформы и сервисы, такие как Steam, PlayStation Network и Xbox Live, ограничили или полностью прекратили свою деятельность на определенных рынках. По данным 2023 года, около 30% геймеров в затронутых странах сообщили о проблемах с доступом к своим учетным записям и играм. Это создало значительные трудности для игроков в приобретении и обновлении игр, а также доступа к онлайн-сервисам, которые стали неотъемлемой частью современного игрового опыта [14].

2. Международных геймдев студии уменьшают или приостанавливают свои операции в странах под наложенными ограничениями, что существенно сокращает выбор доступных игр для местных игроков.

3. Санкции затрудняют импорт необходимых технологий и оборудования для разработки игр, включая программное обеспечение, серверы и другие инструменты. Например, в 2023 году более 50% локальных разработчиков сообщили о нехватке технологий, необходимых для разработки, что приводит к замедлению процессов и снижению качества конечного продукта [14].

4. Некоторые разработчики сталкиваются с трудностями в дистрибуции и распространении своих игр, особенно если они ориентируются на международные рынки, что приводит к задержкам и дополнительным расходам.

5. Ограничения на финансовые операции и транзакции также влияют на возможность получения инвестиций. Множество компаний сталкиваются с трудностями при обработке платежей и получении доходов от продажи игр, что создает дополнительные сложности для устойчивости бизнеса.

Тем не менее, ограничения на международные игры создают возможности для местных разработчиков. В условиях дефицита иностранных игр наблюдается рост интереса к локальным проектам, что



способствует развитию независимых студий. В 2023 году четверть новых игр на локальных рынках были разработаны независимыми студиями, что свидетельствует о значительном увеличении разнообразия контента. Кроме того, игровые студии могут адаптировать успешные зарубежные проекты под локальные реалии, создавая контент, который учитывает культурные особенности и предпочтения местных игроков. Это может быть, как локализация уже существующих игр, так и разработка новых проектов, основанных на местных мифах и историях. В сложившихся реалиях во многих странах, находящихся под санкциями, правительства начали оказывать поддержку игровой индустрии через различные программы и инициативы, что существенно помогает разработчикам преодолеть текущие трудности. В свою очередь, компании продолжают искать новые целевые аудитории для разработчиков на других рынках, среди которых основную массу составляют страны с развивающейся игровой индустрией, что позволяет увеличить клиентскую базу и стимулировать рост продаж.

Таким образом, вводимые санкции заставляют компании искать новые возможности для расширения. И, в перспективе, такое положение дел может иметь следующие последствия:

1. Игровая индустрия научится адаптироваться к новым условиям, создавая новые бизнес-модели и форматы. Это может включать развитие облачного гейминга и сервисов, которые не требуют физической дистрибуции и позволяют игрокам получать доступ к играм из любой точки мира. Такой подход может снизить зависимость от традиционных дистрибьюторов и увеличить доступность игр для игроков.

2. Повысится интерес к локализованным играм, что приведёт к формированию новых трендов, фокусирующихся на уникальном контенте и специфике местного рынка.

3. Ускорится разработка новых технологий и платформ, которые позволят обойти существующие ограничения. Местные компании будут инвестировать в инновационные решения, такие как мобильные игры и VR, чтобы предложить игрокам новые форматы и возможности.

4. Независимые разработчики и студии начнут искать сотрудничество с международными партнерами, чтобы обмениваться идеями и лучшими практиками. Это может включать участие в международных выставках и фестивалях.

5. С развитием технологий и успешными локальными проектами, местные студии получают возможность выходить на международные рынки, что приведет к повышению их конкурентоспособности и узнаваемости.

Исходя из этого, хотя санкции представляют собой значительные вызовы для рынка компьютерных игр, они в то же время и открывают новые возможности для роста и развития.

Рынок компьютерных игры продолжает развиваться как значимая индустрия, демонстрируя устойчивые темпы роста доходов и расширения

границ игровой аудитории, а интеграция новых технологий, таких как облачный гейминг, VR и AR, позволяет прогнозировать повышение её влияния в рамках мировой экономики. Кроме того, как уже было продемонстрировано, даже вводимые санкции хоть и оказывают значительное влияние на рынок видеоигр создавая множество ограничений для разработчиков и игроков, однако всё же не способны его обрушить, что связано с проведением деятельности по развитию локальных инициатив, адаптации бизнес-моделей под общественные реалии и созданию новых возможностей для расширения и инноваций в условиях изменяющегося ландшафта. В свою очередь, для ускорения данного процесса необходимо на государственном уровне создавать программы финансирования и грантов для поддержки независимых разработчиков; учитывая объёмы рынка мобильного гейминга, активно инвестировать в создание мобильных приложений и игр; проводить исследования возможностей использования блокчейна и других децентрализованных технологий для распространения игр и управления правами, тем самым создавая более прозрачную и устойчивую экосистему, а также использовать социальные сети, стриминги и другие цифровые платформы для продвижения локальных игр и разработчиков, что поможет увеличить их видимость и привлечёт внимание к новым проектам. Следуя этим рекомендациям, индустрия компьютерных игр сможет не только преодолеть существующие трудности, но и успешно расширяться, создавая уникальный и качественный контент для игроков как на локальном, так и на международном уровнях.

#### Список использованных источников:

1. Облачные игры Размер рынка | Mordor Intelligence [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/cloud-gaming-market>.
2. Компьютерные и видеоигры (мировой рынок) [Электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Компьютерные\\_и\\_видеоигры\\_\(мировой\\_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Компьютерные_и_видеоигры_(мировой_рынок)).
3. Video game industry faces sluggish 2024 sales growth, Newzoo says [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cnbc.com/2024/08/14/video-game-industry-faces-sluggish-2024-sales-growth-newzoo-says.html>.
4. Разумовская Е. А., Новоселов Д. К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВ ИНВЕСТИЦИЙ В ИНДУСТРИЮ ВИДЕОИГР // Региональная и отраслевая экономика. 2023. №2.
5. Рост игровой индустрии-Доля рынка и размер [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/global-gaming-market>.
6. Итоги и тенденции игрового рынка в 2023 году [Электронный ресурс]. URL: <https://games.logrusit.com/ru/news/game-industry-trends-year/>.

7. История создания и развития компьютерных игр [Электронный ресурс]. URL: <https://www.i-igrushki.ru:443/archive/kompyuternye-igry-istoriya-v-veках.html> (дата обращения: 04.11.2024).

8. Иншаков Андрей Алексеевич, Егоров Владимир Георгиевич ИДУСТРИЯ ВИДЕОИГР: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ // Постсоветский материк. 2023. №4 (40).

9. Индустрия компьютерных игр [Электронный ресурс]. URL: <https://dcenter.hse.ru/data/2020/07/27/1599127653/Индустрия%20компьютерных%20игр-2020.pdf>.

10. Игровая индустрия. Структура, факты, инфографика [Электронный ресурс]. URL: [https://gamesisart.ru/game\\_dev\\_structure.html](https://gamesisart.ru/game_dev_structure.html).

11. Игровая индустрия: геймдев (gamedev) [Электронный ресурс]. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/igrovaya-industriya-geymdev/>.

12. Баранова, А. С. Экономический обзор развития индустрии компьютерных игр / А. С. Баранова // Опыт и проблемы реформирования системы менеджмента на современном предприятии: тактика и стратегия : сборник статей XXII Международной научно-практической конференции, Пенза, 20–21 марта 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 38-41. – EDN DIEZDD.

13. 2021's Mobile Market: Insights into Users, Game Revenues & Key Trends [Электронный ресурс]. URL: <https://newzoo.com/resources/blog/2021s-mobile-market-almost-four-billion-smartphone-users-90-7-billion-in-game-revenues-huge-changes-to-come>.

14. Как игровая индустрия пострадала от санкций — изменение цен, приостановки продаж и не только / Хабр [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/articles/654533/>.

УДК 339.9(470+611)

© О.А. Абрамова, И.В. Суслина, 2024

## **Экономическое сотрудничество Российской Федерации и Тунисской Республики**

О.А. Абрамова

студент 2 курса магистратуры НИЯУ МИФИ, Москва

Email: kseniyaa2001@mail.ru

И.В. Суслина

к.э.н., доцент кафедры «Международные отношения»

НИЯУ МИФИ, Москва

Email: ivsuslina@mephi.ru

*Аннотация: В статье рассматривается оценка положения Тунисской Республики (далее Тунис) в системе международных экономических отношений. Анализируется история развития отношений между СССР (Российской Федерацией) и Тунисской Республикой. Проводится анализ особенностей структуры экономики Туниса. Рассматриваются отношения РФ и Туниса в торгово-экономической сфере.*

*Ключевые слова: геополитические интересы, система международных экономических отношений, российско-тунисское экономическое сотрудничество, торговые партнеры, товарооборот между Российской Федерацией и Тунисской Республикой, товарные группы.*

## **Economic Cooperation between the Russian Federation and the Republic of Tunisia**

O.A. Abramova

2nd year master`s student at NPNU MEPHI, Moscow

Email: kseniyaa2001@mail.ru

I.V. Suslina

Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of International Relations NPNU MEPHI, Moscow

Email: ivsuslina@mephi.ru

*Abstract: The article examines the position of the Republic of Tunisia (hereinafter Tunisia) in the system of international economic relations. It analyzes the history of relations between the USSR (the Russian Federation) and the Republic of Tunisia. The article also analyzes the characteristics of Tunisia's economic structure. Additionally, the relations between the Russian Federation and Tunisia in the trade and economic sphere are discussed.*

*Keywords: geopolitical interests, system of international economic relations,*

## **Введение**

В последние годы в условиях формирования многополярного мироустройства и глобальной турбулентности наблюдается укрепление стратегических интересов России на Африканском континенте. В условиях сложной политической обстановки и сокращения научно-технологического и экономического сотрудничества со странами коллективного Запада, для Российской Федерации открываются новые возможности развития отношений с африканскими странами. В качестве объекта исследования выбрана Тунисская Республика, страна, представляющая Северную Африку и входящая в регион Магриб. Возобновление контактов и углубление взаимодействия с Тунисом, начавшиеся еще со времен СССР, создают благоприятные условия для расширения дипломатических, экономических и культурных связей в рамках африканского континента, что, безусловно, обогатит перспективы сотрудничества как для России, так и для Туниса.

Тунис, как ключевой игрок в Северной Африке, имеет стратегическое значение для России, особенно в контексте её политики в Средиземноморском регионе. Учитывая общие интересы в обеспечении многополярного мироустройства и поддержании роли международных организаций, обе страны могут эффективно сотрудничать в решении как глобальных, так и региональных вызовов.

Это привело к значительному увеличению объемов российского экспорта, а также к активному продвижению различных совместных проектов на двусторонних и многосторонних саммитах и форумах, включая торгово-экономические и высокотехнологичные инвестиционные инициативы.

## **Тунисская Республика в системе международных отношений**

В настоящее время Тунис играет стратегически важную роль благодаря своему географическому положению между Европой, Африкой и Ближним Востоком, что делает его ключевым торговым и политическим центром в регионе. Тунис находится в северной части Африки, на стыке Средиземного моря и Сахары. Граничит с Ливией на юго-востоке и Алжиром на западе, что обеспечивает контроль над морскими маршрутами и доступ к природным ресурсам. Также контроль над Тунисским проливом, который соединяет западное и восточное Средиземноморье, делает его важным узлом для военно-морских сил и торговых судов. Близость к Алжиру и Ливии, богатым нефтью и газом, делает Тунис привлекательным для стран, стремящихся обеспечить себе энергетическую безопасность.

Тунис играет активную роль в обеспечении региональной стабильности. Его членство в Магрибском союзе и Лиге арабских государств позволяет ему влиять на вопросы региональной безопасности и сотрудничества.

Территория Туниса составляет 163 610 квадратных километров. Столица, Тунис, расположена на северо-восточном побережье и является основным портом и экономическим центром страны. Страна имеет протяженную береговую линию, которая простирается на 1300 километров вдоль Средиземного моря.

Тунис – индустриально-аграрная страна. Основные экономические отрасли: сельское хозяйство, рыбная ловля, туризм. В число приоритетных отраслей тунисской экономики, помимо основных, входят: обрабатывающая промышленность (пищевая, строительных материалов, стекла и керамики, химическая, текстильная) и добывающая (горная, в основном фосфатных минералов). Важным ресурсом экономического развития страны также являются внешние финансовые поступления [1].

### **История развития отношений СССР (РФ) и Тунисской Республики**

Первые дипломатические контакты между Тунисом и Россией возникли во времена Екатерины II и бея Хамуды-паши. Эти отношения характеризовались экономическими и политическими интересами, но слабо развивались из-за большого расстояния, схожести экспортируемых товаров и пиратства в Средиземноморье. Политические контакты тормозились подчинением Туниса Османской империи и культурными различиями. Тем не менее, в этот период были заложены основы двусторонних отношений, которые развивались в дальнейшем. [2, p. 122].

Новый этап отношений между Советским Союзом и Тунисом начался в 1950-х годах с провозглашением независимости Туниса в 1956 году и установлением дипломатических связей. Обмен послами в 1960 году укрепил сотрудничество, а визит А.Н. Косыгина в 1975 году символизировал преодоление трудностей. С момента признания России Тунисом началось активное взаимодействие между двумя странами на уровне министерств иностранных дел, особенно по вопросам Ближнего Востока. Улучшение отношений произошло с приходом к власти Е.М. Примакова и В.В. Путина. В 2000 году на Саммите тысячелетия в Нью-Йорке состоялась первая встреча Путина с президентом Туниса. Далее состоялись многочисленные визиты и встречи высокопоставленных чиновников, что подтвердило целеустремленность обеих сторон в углублении сотрудничества. Обсуждались важные темы, включая борьбу с международным терроризмом и совместные действия в условиях глобальных вызовов, таких как пандемия. Взаимные интересы в различных областях продолжают способствовать развитию отношений между Россией и Тунисом.

### **Торгово-экономические отношения Тунисской Республики с другими странами**

По данным Всемирного банка, общая численность населения страны составляет 11,66 миллиона человек, валовой внутренний продукт (ВВП) составляет 39,86 миллиарда долларов США, а инфляция составляет 7,5%. Экономика Туниса отличается разнообразием: от сельского хозяйства,

добычи полезных ископаемых, обрабатывающей промышленности и производства нефтепродуктов до туризма.

Таблица 13. Международная торговля Туниса за 2012-2022 гг.

Period	Imports		Exports		Balance		Total trade	
	Value Mio €	% Growth	Value Mio €	% Growth	Value Mio €	% Growth	Value Mio €	% Growth
2012	18,681		12,685		-5,996		31,367	
2013	17,924	-4.1	12,300	-3.0	-5,624	-6.2	30,224	-3.6
2014	18,848	5.2	12,053	-2.0	-6,794	20.8	30,901	2.2
2015	18,399	-2.4	12,115	0.5	-6,284	-7.5	30,515	-1.3
2016	17,149	-6.8	11,648	-3.9	-5,501	-12.5	28,797	-5.6
2017	18,284	6.6	12,573	7.9	-5,710	3.8	30,857	7.2
2018	19,158	4.8	13,154	4.6	-6,005	5.2	32,312	4.7
2019	20,258	5.7	13,855	5.3	-6,403	6.6	34,113	5.6
2020	16,594	-18.1	12,198	-12.0	-4,397	-31.3	28,792	-15.6
2021	19,622	18.2	14,218	16.6	-5,404	22.9	33,839	17.5
2022	24,327	24.0	17,624	24.0	-6,703	24.0	41,951	24.0

Наименьший объем импорта был зафиксирован в 2020 году, составив 16,594 млн €, тогда как наивысший показатель импорта достигнут в 2022 году — 24,327 млн €. Экспорт также демонстрировал колебания: минимальное значение наблюдалось в 2016 году (11,648 млн €), а максимальное — в 2022 году (17,624 млн €). Баланс торговли был отрицательным в 2020 году (4,397 млн €) и положительным в 2014 году (6,794 млн €). Общий объем торговли между странами достиг наименьшего значения в 2020 году (28,792 млн €) и наибольшего в 2022 году (41,951 млн €) [3].

Таблица 14. Основные торговые партнеры Туниса в 2022 г.

Imports			Exports			Total trade		
Partner	Value Mio €	% World	Partner	Value Mio €	% World	Partner	Value Mio €	% World
World	24,327	100.0	World	17,624	100.0	World	41,951	100.0
1 EU27	11,261	46.3	1 EU27	12,299	69.8	1 EU27	23,561	56.2
2 China	2,446	10.1	2 Libya	676	3.8	2 China	2,524	6.0
3 Türkiye	1,271	5.2	3 USA	401	2.3	3 Türkiye	1,554	3.7
4 Algeria	829	3.4	4 United Kingdom	285	1.6	4 Algeria	1,077	2.6
5 Azerbaijan	730	3.0	5 Türkiye	283	1.6	5 USA	993	2.4
6 USA	592	2.4	6 Morocco	266	1.5	6 Libya	757	1.8
7 Russia	570	2.3	7 Algeria	248	1.4	7 Azerbaijan	731	1.7
8 Ukraine	541	2.2	8 Switzerland	212	1.2	8 India	621	1.5
9 Saudi Arabia	500	2.1	9 India	179	1.0	9 Russia	592	1.4
10 India	442	1.8	10 United Arab Emi...	100	0.6	10 Ukraine	546	1.3

В 2022 году основными торговыми партнерами Туниса по импорту стали ЕС (11,261 млн €), Китай (2,446 млн €) и Турция (1,271 млн €). В то же время основными торговыми партнерами Туниса по экспорту были ЕС, Ливия и США, достигнув значения 12,299 млн €, 676 млн € и 401 млн € соответственно. Общий объем торговли в 2022 году был наибольшим с ЕС (23,561 млн €), за ним следуют Китай и Турция, с общими значениями в 2,524 млн € и 1,554 млн € соответственно [4].

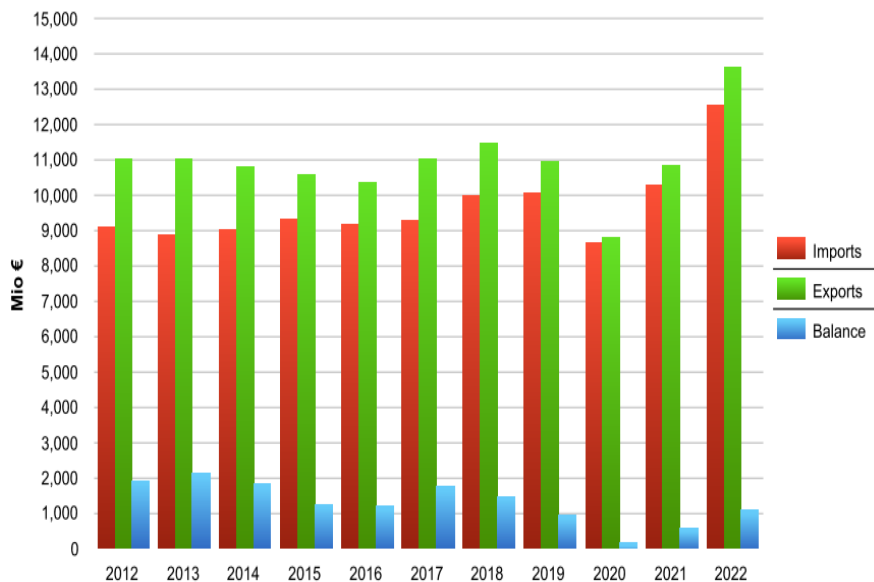


Рисунок 19. Торговля ЕС с Тунисом за 2012-2022 гг.

Таблица 15. Торговля ЕС с Тунисом 2012-2022 гг.

Period	Imports			Exports			Balance	Total trade
	Value Mio €	% Growth	% Extra-EU	Value Mio €	% Growth	% Extra-EU		
2012	9,109		0.5	11,023		0.6	1,914	20,132
2013	8,876	-2.6	0.5	10,987	-0.3	0.6	2,111	19,863
2014	8,998	1.4	0.6	10,797	-1.7	0.6	1,799	19,794
2015	9,307	3.4	0.6	10,568	-2.1	0.6	1,261	19,876
2016	9,141	-1.8	0.6	10,328	-2.3	0.6	1,186	19,469
2017	9,259	1.3	0.5	10,989	6.4	0.6	1,730	20,249
2018	9,969	7.7	0.5	11,449	4.2	0.6	1,480	21,418
2019	10,019	0.5	0.5	10,939	-4.5	0.5	919	20,958
2020	8,638	-13.8	0.5	8,788	-19.7	0.5	150	17,426
2021	10,266	18.8	0.5	10,836	23.3	0.5	570	21,101
2022	12,518	21.9	0.4	13,589	25.4	0.5	1,071	26,107

По данным Европейского союза, за период с 2012 по 2022 год наименьшие значения экспорта из ЕС в Тунис были достигнуты в 2020 году (8, 788 млрд €), а наибольшие в 2022 году (13,589 млрд €) [4]. В отношении импорта в ЕС, наименьшие значения были зафиксированы также в период пандемии COVID-19 в 2020 году (8,638 млрд €), а наибольшие – в 2022 году (12,518 млрд €). Общий объем торговли также показал наименьшие значения в 2020 году (17,426 млрд €) и наивысшие в 2022 году (26,107 млрд €). Таким образом, был сделан вывод, что за указанный период наблюдался общий рост общего объема торговли, что свидетельствует о повышении экономической активности в Евросоюзе.



Таблица 16. Товарооборот между ЕС и Тунисом за 2019-2022 гг.

	Imports				Exports			
	Value Mio €				Value Mio €			
	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
Total	10,019	8,638	10,266	12,518	10,939	8,788	10,836	13,589
0 Food and live animals	338	334	364	427	407	395	468	946
1 Beverages and tobacco	3	4	4	4	28	18	19	24
2 Crude materials, inedible, except fuels	155	150	203	233	203	179	258	299
3 Mineral fuels, lubricants and related materials	638	224	608	744	1,531	779	1,333	1,840
4 Animal and vegetable oils, fats and waxes	283	446	352	473	19	51	21	31
5 Chemicals and related prod., n.e.s.	262	220	300	484	1,249	1,138	1,334	1,543
6 Manufactured goods classified chiefly by material	772	772	934	1,139	2,650	2,239	2,581	3,283
7 Machinery and transport equipment	4,052	3,465	4,125	4,869	3,630	2,924	3,529	4,194
8 Miscellaneous manufactured articles	3,444	2,966	3,322	4,132	1,123	988	1,172	1,371
9 Commodities and transactions n.c.e.	12	10	9	11	43	28	31	25
Other	61	45	45	3	55	47	90	33

В период с 2019 по 2022 гг. в общем объеме импорта между ЕС и Тунисом основными товарными группами остаются категории "машины и оборудование", "прочие промышленные изделия" и "промышленные товары" [24]. Среди общего объема экспорта лидирующие позиции занимают категории "машины и оборудование", "промышленные товары", "прочие промышленные изделия".

Объем торговли Туниса с основными торговыми партнерами (Италия, Франция, Германия и Китай) увеличился в 2022 году, но не превысил 30%. В то же время, объем торговли с Алжиром и ОАЭ удвоился, составив 107%. Существенный рост наблюдается также в торговле с Великобританией (48%), Бразилией (49%), Турцией (49%), Ливией (50%), Индией (56%), Саудовской Аравией (57%) и Россией (84%). Данные тенденции свидетельствуют о диверсификации торговых партнеров, включая возвращение таких стран, как Ливия и Великобритания. Экспорт демонстрирует высокую динамику, увеличившись на 141% в Бразилию, на 97% в Индию и на 87% в Великобританию [5].

С показателем покрытия импорта экспортом в 437% в 2022 году Ливия является наиболее выгодным партнером для Туниса, за которым следуют Марокко (222%) и Великобритания (209%).

Доля внутриафриканской торговли Туниса в мировой торговле в 2021 году составила 8%. В период с 2020 по 2021 год объем торговли между странами Африки увеличился на 9%. Однако с 2018 года объем торговли между странами Африки сократился, а пандемия COVID-19 еще больше усугубила ситуацию.

В 2021 году экспорт составил 54% (1,7 млрд долларов США). Общий объем внутриафриканской торговли Египта, Ливии, Алжира, Марокко и Кот-д'Ивуара с Тунисом в 2021 году превысил 64,8 миллиона долларов США [6].

Несмотря на снижение торговых объемов с 2018 года, усугубленное пандемией COVID-19, экономика Туниса демонстрирует признаки роста, что подтверждается увеличением объема торговли между африканскими странами. Это свидетельствует о потенциальных возможностях для

дальнейшего развития и укрепления торговых связей, что требует стратегического подхода для преодоления существующих вызовов и достижения устойчивого экономического прогресса.

### **Торгово-экономические отношения Тунисской Республики и РФ**

Несмотря на существующие политические разногласия и осуждение России со стороны Туниса в контексте событий, происходящих на Украине, сотрудничество между двумя странами продолжает развиваться. В условиях сложной геополитической обстановки Тунис и Россия сохраняют открытость для диалога и взаимодействия в разных направлениях. Президент Тунисской Республики Каис Саид акцентирует внимание на значимости укрепления двусторонних отношений. В 2023 году министр иностранных дел России Сергей Лавров посетил Тунис, где были обсуждены такие вопросы как интерес Туниса к поставкам российского зерна, перспективы сотрудничества в энергетике, включая мирное использование ядерной энергии, а также обсуждение актуальной ситуации в секторе Газа. Обе стороны также выразили взаимный интерес к углублению взаимодействия в области высших технологий, включая освоение космического пространства [7].

Тунису принадлежит 3-е место среди торговых партнеров России в странах Магриба (самой небольшой стране Магриба), далее соответственно следуют Ливия и Мавритания.

Двусторонний товарооборот с Тунисом в 2020 г. уменьшился на 24% и составил 402 млн. долл. США (2019 г. – 528 млн. долл. США) [8]. В основном сокращение произошло по причине уменьшения закупок тунисцами российских товаров из-за пандемии коронавируса.

Российский экспорт в Тунис снизился до 381,3 млн. долл. США (в 2019 г. – 499,6 млн. долл. США). В 2021 г. был зафиксирован рост взаимной торговли до 565 млн. долл. США за счет увеличения российского экспорта злаков (в основном ячменя), аммиака, серы и азотных удобрений (360 млн. долл. США) и тунисского импорта (21 млн. долл. США).

В структуре отечественного экспорта в 2021 году преобладают зерновые культуры (ячмень и пшеница) – 30%; аммиак – 20%, соевое масло – 11%, прокат черных металлов – 10%.

#### **Структура экспорта РФ в Тунис**

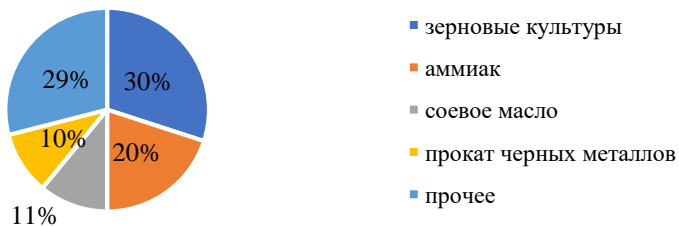


Рисунок 2. Структура экспорта РФ в Тунис

Ведущую позицию в структуре отгрузок занимает ячмень. За семь месяцев 2021 года в североафриканскую страну экспортировано 330 тыс. тонн зерновой культуры (в 4,2 раза больше января-июля 2020) стоимостью 76 млн долл. (в 5,1 раза больше). Тунис возобновил закупки ячменя в России в январе 2020 года после более чем 2-летнего перерыва, и в 2021 году, по данным ФТС, является вторым покупателем российского ячменя после Саудовской Аравии.

Также в 2021 году Россия поставила в Тунис 17 тыс. тонн соевого масла на сумму 18 млн долл. и 70 тыс. тонн пшеницы на 17 млн долл., в то время как в 2020 году в аналогичный период поставки этих видов продукции АПК не осуществлялись.

Экспорт мелассы в Тунис снизился в физическом выражении на 17% до 10 тыс. тонн, однако в стоимостном – вырос на 30% до 1,5 млн долл. В связи с этим Республика на текущий момент входит в топ-5 покупателей мелассы из России.

По данным председателя правления Союза экспортеров зерна Эдуарда Зернина, в сезоне 2023/24 года Россия значительно увеличила объемы экспорта зерна, став ведущим поставщиком ячменя и занимая почти 30% мирового рынка пшеницы. Согласно итогам 2023 года, в Тунис было импортировано 979 тыс. тонн зерна из России; по состоянию на 30 июня 2024 года – 534 тыс. тонн. Кроме того, Россия планирует расширить экспорт молочной продукции в эту североафриканскую страну, с особым акцентом на сухое молоко и сыворотку. В 2022 году Тунис импортировал на международных рынках 313 тыс. тонн растительных масел, из которых 36% составило соевое масло, 26% – пальмовое, 17% – кукурузное и 9% – подсолнечное. Россия входила в тройку крупнейших поставщиков растительных масел в Тунис в 2022 году и продолжает укреплять свои позиции. В 2023 году экспорт российского подсолнечного масла в Тунис увеличился в 4,5 раза [9].

Из Туниса в Россию поставляются текстиль, обувь, машины и электрооборудование, каучук, финики, свежие овощи, рыба и морепродукты.

Локомотивом российско-тунисского экономического сотрудничества является туризм. Российский туристический поток в Тунис составил на своем пике в 2019 г. около 650 тыс. человек (в 2018 г. – 611 тыс.). В 2020 г. из-за пандемии коронавируса прием туристов из России был временно прекращен, а в 2021 г. вырос незначительно – до 90 тыс. чел. 1 марта 2022г. состоялась видеоконференция между Руководителем Федерального агентства по туризму З.В.Догужовой и Министром туризма и ремесел Туниса М.Бельхасином по вопросам организации отдыха российских граждан на тунисских курортах в 2022 г [1].

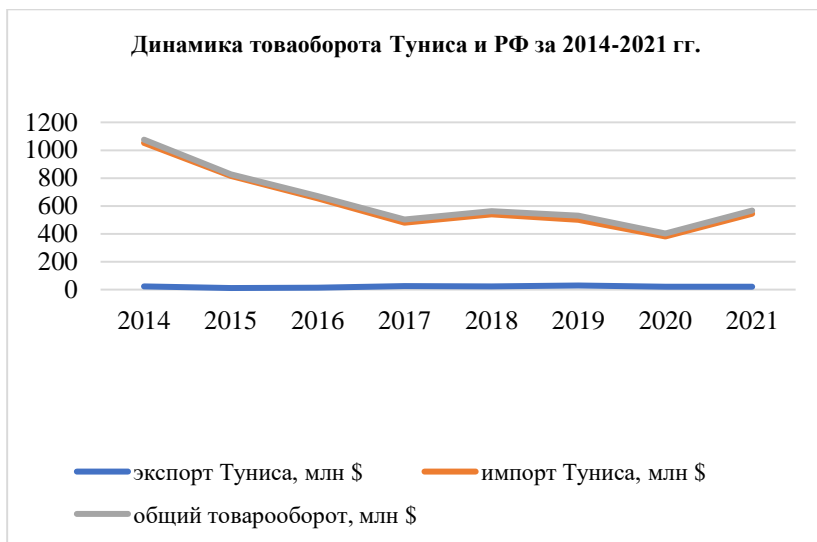


Рисунок 3. Динамика товарооборота Туниса и РФ за 2014-2021 гг.

С 2014 по 2017 годы наблюдалось снижение товарооборота между Россией и Тунисом. В 2014 году товарооборот составил 1075,8 млн долларов, из которых экспорт Туниса в Россию был 23,4 млн долларов, а импорт из России в Тунис — 1052,4 млн долларов. К 2017 году общий товарооборот сократился до 503,9 млн долларов, при этом экспорт Туниса в Россию составил 24,8 млн долларов, а импорт из России в Тунис — 479,1 млн долларов [10].

В 2018 году общий товарооборот между Россией и Тунисом составил 562,4 млн долларов, из которых экспорт из Туниса в Россию составил 23,4 млн долларов, а импорт из России в Тунис — 539 млн долларов. Однако в период с 2018 по 2020 годы наблюдалось снижение товарооборота: в 2019 году он снизился до 529,4 млн долларов, а в 2020 году — до 402,4 млн долларов, при этом экспорт из Туниса составил 21,1 млн долларов, а импорт — 381,3 млн долларов [11].

В 2021 году товарооборот вновь вырос до 566,3 млн долларов, с экспортом из Туниса в Россию в размере 20,9 млн долларов и импортом из России в 545,4 млн долларов. Основными товарными группами экспорта России в Тунис за 2014-2021 годы являются потребительские и промежуточные товары, а также топливо, в то время как Тунис экспортирует в Россию сырье, овощи, химикаты и промежуточные товары.

Таким образом, исследование продемонстрировало, что, несмотря на имеющиеся разногласия между Россией и Тунисом, существуют перспективы для углубления экономического сотрудничества.

## **Выводы**

В ходе исследования получены следующие результаты. В настоящее время Тунис остается стратегически важным для России государством. Страна играет активную роль в обеспечении региональной стабильности. Расположение Туниса между Европой, Африкой и Ближним Востоком делает его ключевым торговым и политическим центром региона. Контроль над Тунисским проливом, который соединяет западное и восточное Средиземноморье, делает его важным узлом для военно-морских сил и торговых судов.

В настоящий момент Россия заинтересована во взаимодействии с Тунисом благодаря общим геополитическим интересам в арабском мире и Средиземноморье. Обе страны поддерживают идею многополярного мироустройства, роль Организации Объединенных Наций и Совета Безопасности в международных отношениях. Россия рассматривает Тунис как потенциального партнера для укрепления безопасности на Ближнем Востоке и в Северной Африке.

Было выявлено, что основными торговыми партнерами Туниса по импорту являются ЕС, Китай и Турция, в то время как ключевые экспортные направления включают ЕС, Ливию и США. Наибольший объем торговли приходится на Европейский Союз, за которым следуют Китай и Турция. Был проанализирован товарооборот между Россией и Тунисом за 2012-2021 гг., а также выявлена товарная структура импорта и экспорта.

С 2014 года общий товарооборот между Тунисской Республикой и РФ демонстрировал значительные колебания. Однако Тунис представляет собой перспективное направление для внешнеэкономического сотрудничества российских регионов.

Несмотря на имеющиеся политические разногласия, Тунис и Россия имеют значительные возможности для расширения сотрудничества в ряде ключевых направлений. Среди основных сфер взаимодействия можно выделить экономику, энергетику, сельское хозяйство, образование и науку, а также высокие технологии.

### **Список использованных источников:**

1. Российско-тунисские отношения // Посольство Российской Федерации в Тунисской Республике. [Электронный ресурс]. URL: <https://tunisie.mid.ru/ru/countries/bilateral-relations/> (дата обращения: 10.09.2024).
2. Эпоха Екатерины II в России и Хамуды Паши в Тунисе. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/52255/?jsessionid=9F4E39546FBDC1C967A7EBEB1096A752?sequence=1> (дата обращения: 11.09.2024).
3. Trade with Tunisia // UN Comtrade Database. [Электронный ресурс].

URL: <https://comtradeplus.un.org/> (дата обращения: 15.09.2024).

4. European Union, Trade with World// Eurostat Comext. [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/comext/newxtweb/> (дата обращения: 02.03.2024).

5. Top 5 suppliers of Tunisia 1960-2017 // IMF (DOTS). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.economie-tunisie.org/en/observatory/historic-first-italy-becomes-tunisias-first-supplier-ahead-france> (дата обращения: 02.09.2024).

6. Trade with Tunisia // The World Bank. [Электронный ресурс]. URL: <https://databank.worldbank.org/source/escap-world-bank-international-trade-costs> (дата обращения: 02.09.2024).

7. Журнал «Международная жизнь» [Электронный ресурс]. URL: <https://interaffairs.ru/news/show/43875> (дата обращения: 02.09.2024).

8. Tunisia Product exports and imports to Russian Federation // World Integrated Trade Soluttion. [Электронный ресурс]. URL: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/TUN/Year/2019/TradeFlow/EXPIMP/Partner/RUS/Product/all-groups> (дата обращения: 02.09.2024).

9. Федеральный центр развития экспорта продукции АПК Минсельхоза России [Электронный ресурс]. URL: <https://aemcx.ru/2024/07/04/rossijskij-eksport-prodovolstviya-v-tunis-mozhet-prevysit-400-mln-dollarov/> (дата обращения: 02.09.2024).

10. Trade with Tunisia // WITS. [Электронный ресурс]. URL: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/TUN/Year/2018/TradeFlow/EXPIMP/Partner/RUS/Product/all-groups> (дата обращения: 15.09.2024).

11. Tunisia Product exports and imports to Russian Federation // World Integrated Trade Soluttion. [Электронный ресурс]. URL: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/TUN/Year/2019/TradeFlow/EXPIMP/Partner/RUS/Product/all-groups> (дата обращения: 19.09.2024).